

**Univerzita Karlova  
1. lékařská fakulta**

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví  
Studijní obor: Fyzioterapie



**Karolína Štěpánková**

**Základní principy léčby a fyzioterapie Komplexního regionálního  
bolestivého syndromu**

*Ovlivnění chronických symptomů metodou Fascial Manipulation® u pacientky  
s Komplexním regionálním bolestivým syndromem*

Basic principles of treatment and physiotherapy of Complex  
regional pain syndrome

*Influence of chronic symptoms by the method of Fascial Manipulation ® in  
patient with Complex regional pain syndrome*

Bakalářská práce

Vedoucí závěrečné práce: Mgr. Jindřiška Hálková

Praha, rok 2021



## **PODĚKOVÁNÍ**

Chtěla bych poděkovat vedoucí bakalářské práce paní Mgr. Jindřišce Hálkové za vedení, cenné poznámky, odborné připomínky a podněty. Dále bych chtěla poděkovat panu doc. Kozákovi (jeho týmu), Mgr. Kavkovi a doc. Rogalewiczovi, kteří mi pomáhali při zpracování praktické části a přispěli cennými radami.

## **ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ**

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

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

V Praze, 25. 4. 2021

Karolína Štěpánková

## **IDENTIFIKAČNÍ ZÁZNAM**

ŠTĚPÁNKOVÁ, Karolína. *Základní principy léčby a fyzioterapie Komplexního regionálního bolestivého syndromu. [Basic principles of treatment and physiotherapy of Complex regional pain syndrome]*. Praha, 2021. 132 s., 8 příloh. Bakalářská práce (Bc.). Univerzita Karlova, 1. lékařská fakulta, Klinika rehabilitačního lékařství. Vedoucí bakalářské práce Mgr. Jindřiška Hálková.



## **ABSTRAKT BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**

**Jméno, příjmení:** Karolína Štěpánková

**Vedoucí práce:** Mgr. Jindřiška Hálková

**Název bakalářské práce:** Základní principy léčby a fyzioterapie Komplexního regionálního bolestivého syndromu

**Podnázev bakalářské práce:** Ovlivnění chronických symptomů metodou Fascial Manipulation® u pacientky s Komplexním regionálním bolestivým syndromem

### **Abstrakt bakalářské práce:**

Teoretická část bakalářské práce podává ucelený přehled o problematice Komplexního regionálního bolestivého syndromu (KRBS). Popisuje vývoj terminologie, epidemiologii, patofyziologii, typy KRBS a stádia průběhu syndromu. Podrobně charakterizuje klinické symptomy u pacientů. Podává souhrn nových i osvědčených metod využívaných k léčbě. Zabývá se jak invazivními, tak neinvazivními metodami (fyzioterapie, psychoterapie, farmakoterapie, ergoterapie a fyzikální terapie). Závěrem se věnuje poruchám tělesného schématu u pacientů s KRBS a dětským pacientům.

Praktická část bakalářské práce pomocí dotazníkového šetření popisuje chronické symptomy u pacientů s KRBS v České republice. Vytvořený dotazník cílí na pestrou škálu otázek ohledně života s Komplexním regionálním bolestivým syndromem. Pokládá otázky týkající se chronických symptomů, absolvované léčby, fyzioterapie, farmakoterapie, psychoterapie, bolesti, ADL a navrácení se ke kvalitě života jako před diagnostikou syndromu. Na závěr praktické části je přiložena kazuistika pacientky s chronickými symptomy, která podstoupila osm terapií metodou Fascial Manipulation®.

Objektivně je hodnocen rozsah aktivního a pasivního pohybu, antropometricky změřený obvod končetiny a svalová síla dle Jandy. Pacientka opakovaně vyplňuje mnou sestavený dotazník a dotazník The Bath CRPS Body Perception Disturbance Scale. Vyplnění dotazníků proběhlo před zahájením terapie, v polovině a po poslední terapii. Výsledky slouží k zachycení subjektivních změn v klinickém obrazu pacientky.

Výsledky dotazníkového šetření přináší interpretaci symptomů u chronických pacientů, zastoupení (analýzu) neinvazivní léčby a náhled respondentů na změnu

kvality života ovlivněného KRBS. V souvislosti se snahou informovat pacienty s rizikem rozvoje KRBS byl vytvořen edukační leták. Výsledky kazuistiky přináší subjektivní i objektivní zlepšení pacientky v několika parametrech.

**Klíčová slova:** komplexní regionální bolestivý syndrom, algoneurodystrofie, léčba, fyzioterapie, Fascial Manipulation®



## **ABSTRAKT BAKALÁŘSKÉ PRÁCE V AJ**

**Author:** Karolína Štěpánková

**Tutor:** Mgr. Jindřiška Hálková

**Title:** Basic principles of treatment and physiotherapy of Complex regional pain syndrome

**Subtitle:** Influence of chronic symptoms by the method of Fascial Manipulation® in patient with Complex regional pain syndrome

### **Abstract:**

The theoretical part of the bachelor's thesis provides a comprehensive overview of the issue of Complex Regional Pain Syndrome (CRPS). It details the development of terminology, epidemiology, pathophysiology, types of CRPS and stages of the syndrome. It characterizes in detail the clinical symptoms in patients. It provides a summary of new and proven methods used for treatment. It deals with both invasive and non-invasive methods (physiotherapy, psychotherapy, pharmacotherapy, occupational therapy and physical therapy). Finally, it deals with disorders of the body scheme in patients with CRPS and pediatric patients.

The practical part of the bachelor's thesis uses a questionnaire survey to describe chronic symptoms in patients with CRPS in the Czech Republic. The survey completed by patients suffering from the condition uses a diverse range of questions in order to gain better scope about what living with Complex Regional Pain Syndrome is like. It raises questions about chronic symptoms, treatment, physiotherapy, pharmacotherapy, psychotherapy, pain, ADL and a return to quality of life as before the diagnosis of the syndrome. At the end of the practical part, a case report of a patient with chronic symptoms who underwent 8 therapies using the Fascial Manipulation® method is attached.

The case report evaluates objectively: the range of active and passive movement, anthropometrically measured limb circumference, using the Janda Approach to measure muscle strength. The patient periodically completes the questionnaire compiled specifically for this bachelor's thesis and the accompanying questionnaire: The Bath CRPS Body Perception Disturbance Scale. The questionnaires were filled

in before the start of therapy, in the middle and after the last therapy. The results allow for the observer to capture subjective changes in the patient's clinical progression.

The results of the questionnaire survey provide an interpretation of symptoms in chronic patients, the representation (analysis) of non-invasive treatment and respondents' view of the change in quality of life affected by CRPS. The questionnaire aided in providing data to develop an educational leaflet intended for patients that may be at risk in developing CRPS. The results of the case report bring subjective and objective improvement of the patient in several parameters.

**Keywords:** complex regional pain syndrome, algoneurodystrophy, treatment, physiotherapy, Fascial Manipulation®

# Obsah

1	Úvod.....	1
2	Teoretická část .....	3
2.1	Definice a terminologie .....	3
2.2	Etiologie a epidemiologie.....	4
2.3	Patofyziologie.....	5
2.3.1	Imunitní systém a zánětlivá reakce.....	6
2.3.2	Vliv periferního nervového systému (PNS).....	6
2.3.3	Změny v sympatickém nervovém systému.....	7
2.3.4	Centrální nervový systém – plasticita mozku.....	7
2.3.5	Psychologické faktory.....	8
2.3.6	Genetické faktory.....	8
2.4	Typy KRBS a jednotlivá stádia .....	8
2.4.1	KRBS I. typu.....	9
2.4.2	KRBS II. typu .....	9
2.4.3	Jednotlivá stádia KRBS .....	9
2.5	Klasifikace a diagnostika.....	10
2.6	Klinické symptomy.....	13
2.6.1	Senzorické symptomy.....	14
2.6.2	Motorické symptomy .....	15
2.6.3	Vazomotorické symptomy .....	15
2.6.4	Trofické symptomy .....	16
2.7	Léčba .....	16
2.7.1	Farmakoterapie .....	17
2.7.2	Fyzioterapie .....	19
2.7.3	Fyzikální terapie .....	21
2.7.4	Psychoterapie .....	23

2.7.5	Invazivní metody .....	23
2.7.6	Prevence.....	25
2.8	Poruchy vnímání tělesného schématu u pacientů s KRBS .....	26
2.9	KRBS u dětských pacientů .....	30
3	Praktická část .....	34
3.1	Cíle práce .....	34
3.2	Metodologie.....	34
3.2.1	Dotazníkové šetření .....	34
3.2.2	Průběh terapie .....	35
3.2.3	Fascial Manipulation®.....	35
3.2.4	The Bath CRPS Body Perception Disturbance Scale .....	37
3.3	Vyhodnocení dat získaných dotazníkovým šetřením .....	38
3.3.1	Vyhodnocení dat .....	38
3.4	Kazuistika .....	57
3.4.1	Základní informace .....	57
3.4.2	Diagnóza .....	57
3.4.3	Anamnéza .....	57
3.4.4	Vstupní kineziologické vyšetření.....	58
3.4.5	Výstupní vyšetření .....	67
4	Diskuze .....	73
5	Závěr .....	78
6	Seznam zkratk .....	79
7	Seznam použité literatury.....	83
8	Seznam tabulek .....	92
9	Seznam obrázků .....	93
10	Seznam grafů.....	94
11	Seznam příloh.....	96

12	Přílohy .....	97
----	---------------	----

# 1 ÚVOD

Komplexní regionální bolestivý syndrom je chronický bolestivý stav s incidencí v Evropě 20-26/100 000 obyvatel za rok (Vávrová, 2019). Nízkou incidencí mnohokrát převyšují zdravotní potíže sužující pacienty i řadu let. Poměrně ojedinělý výskyt komplikuje celistvý pohled na diagnostiku, léčbu a navazující rehabilitaci. Nízké povědomí o KRBS často přináší chybnou diferenciální rozvahu a opožděné zahájení optimální léčby. Opožděná diagnostika je velkým úskalím syndromu, určení diagnózy bývá zpožděno až o 12 měsíců. Adekvátní léčba se tak zahajuje až v chronickém stádiu, kde už mohou být přítomny ireverzibilní změny, čímž se výrazně snižuje šance na úplné vyléčení.

Multisystémové postižení tkání vyžaduje multidisciplinární přístup k individuálním symptomům pacientů. Komplexní regionální bolestivý syndrom má širokou škálu klinických příznaků, řadí se sem sudomotorické, vazomotorické, motorické, trofické poruchy, změny v citlivosti a vnímání postižené oblasti. Za nejvýznamnější symptom je považována konstantní nesnesitelná bolest podílející se na životním dyskomfortu pacienta. Chroničtí pacienti často končí v centrech léčby bolesti a dlouhodobě musí užívat léky.

Komplexní regionální bolestivý syndrom nejčastěji postihuje distální části končetin. Iniciujícím podnětem bývá zpravidla trauma, operace nebo nešetrné/nevhodné ošetření (fixace sádrou). Nevyzpytatelnost syndromu spočívá v tom, že nezáleží na závažnosti zranění. Vzniká jak po vážném, tak po banálním traumatu (kontuze, distorze). Klinické symptomy svou intenzitou zpravidla neodpovídají průběhu primárního zranění, obtíže jsou nepřiměřené a progredující. Nevyhýbá se ani dětem či dospívajícím.

Současné studie se snaží objasnit etiologii, patofyziologii a stanovit optimální léčbu syndromu, stále ale v jednotlivých názorech panují neshody. Komplexní regionální bolestivý syndrom je pro mnohé laiky naprosté „tabu“ a zdravotnický systém jim často neposkytuje edukaci o riziku jeho vzniku. KRBS diskriminuje pacienta nejen po zdravotní stránce, ale také sociální. Vzhledem k širokému rozsahu klinických příznaků a nepřetržité bolesti, dochází u pacientů k agravaci psychického stavu, dočasně nebo trvale. Zhoršený psychický stav často představuje delší a obtížnější léčbu.

Dalším úskalím je závislost pacienta na zdravotnickém systému, dlouhodobé užívání léků, v některých případech i nedůvěra či bagatelizování obtíží pacienta. Protrahovaná diagnostika a léčba je finančně náročná nejen pro postiženého jedince, ale i pro zdravotnický systém.

Vzhledem k invalidizujícímu charakteru syndromu se stává, že se pacienti nemohou vrátit k výkonu původního zaměstnání, volnočasovým aktivitám. Ve vážných případech může být nutná dopomoc při obstarávání ADL a IDL. Všechny tyto problémy se neustále řetězí, při nesprávně stanovené diagnóze a opožděné léčbě se pacienti dostávají do „začarovaného kruhu“, kdy se problémy v jednotlivých rovinách neustále prohlubují.

Tato bakalářská práce předkládá ucelený pohled na problematiku KRBS. Kromě obecného seznámení s terminologií, epidemiologií, etiologií, patofyziologií, ozřejmí nové a stávající metody v léčbě a fyzioterapii u nás i v zahraničí. Zabývá se také poruchami tělesného schématu u těchto pacientů a KRBS u dětí.

Hlavním cílem praktické části je deskriptivní zmapování nejčastějších chronických symptomů a dalších obtíží u pacientů s diagnostikovaným KRBS (minimálně před šesti měsíci) v České republice. Data byla získávána z vlastního dotazníku mající širokou škálu zaměření (symptomy, bolest, ADL, povolání, fyzioterapie, farmakoterapie, ...). Vytvořením edukačního letáku se snaží pacienty seznámit s KRBS, vysvětluje, na co si dávat pozor po prodělání traumatu, operace a dalších příčinách.

V rámci jedné kazuistiky pracuje s metodou Fascial Manipulation® na ovlivnění chronických symptomů u pacientky s KRBS, kdy se snaží zjistit, zda se dají tyto symptomy ovlivnit prací s fasciálním systémem. Vzhledem k povaze onemocnění a schopnosti fascií kompenzovat zvýšené napětí ve vzdálenějších tělesných segmentech je předpokládáno vzájemné propojení, proto obnovením jejich správné funkce je očekáváno i klinické zlepšení pacientky. Původním záměrem bylo zpracovat tři kazuistiky pacientů, bohužel dvě pacientky se kvůli epidemiologické situaci COVID-19 nemohly zúčastnit (jedna z důvodu pracovního vytížení jako zdravotní sestra na JIP, druhá věkem spadala do rizikové skupiny a obávala se nákazy).

## 2 TEORETICKÁ ČÁST

### 2.1 Definice a terminologie

Komplexní regionální bolestivý syndrom (KRBS) popisuje různé **bolestivé stavy** vznikající nejčastěji na **distálních částech končetin** obvykle po prodělaném traumatu, vzácně spontánně. Postihuje častěji horní končetinu než dolní, výjimečně trup a obličej. Klinické změny se vyskytují s maximem distálně od místa prvotní noxy (Vávrová 2019; Kozák 2008). Dle MKN-10 je označován jako M890 algoneurodystrofie (Haklová, 2011). Je to zánětlivá, neuropatická, bolestivá porucha charakterizována porušeným zapojením autonomního nervového systému se senzoryckými, autonomními, motorickými, kožními a kostními abnormalitami (Kim, 2018). Hlavním klinickým příznakem je nesnesitelná vysilující bolest. Zůstává jedním z nejzáhadnějších a nejméně popsanych syndromů. První zmínky o KRBS byly zaznamenány cca před 150 lety (Dutton, 2015). The International Association for the Study of Pain (IASP) onemocnění vymezuje jako diferentní bolestivé stavy objevující se po zranění s regionálním výskytem a převážně pozdním rozvojem abnormalit. Vzniklé abnormality svou závažností překonávají běžně očekávaný průběh hojení primární traumatické události. KRBS se nejčastěji rozvíjí po relativně lehkém traumatu, intenzita a průběh onemocnění je vysoce variabilní se závislostí na mnoha faktorech (Kim, 2018).

Chronické stádium KRBS snižuje kvalitu života. Zdlouhavá a nákladná léčba je zátěží nejen pro pacienta ale i pro zdravotní systém. Kvůli komplexnímu a širokému spektru symptomů vyžaduje léčba spolupráci v multioborovém týmu (Goh, 2017). Chronické stádium je potenciálně invalidizující (omezení pohybu, sebeobsluha, socioekonomické důsledky) (Vávrová, 2019).

Pro KRBS se dlouhou dobu hledal univerzálně přijatelný název, který by co nejlépe vystihoval charakter syndromu. Dnes je známo přes 202 termínů identifikující KRBS. Názvy odrážejí iniciující událost úrazu, patogenetický mechanismus, klinické projevy nebo jméno autora (Dutton, 2015).

První případy jsou evidovány již v 16. století ve Francii, léčbě bolestivých syndromů se zde věnoval Ambrose Paré (Shim, 2019). Termín kauzalgia poprvé použil Weir Mitchell et al. v roce 1864 během Americké civilní války, kde právě palčivá bolest byla zaznamenána u traumatických střelných poranění (Dutton, 2015).



Zajímavostí byl preferovaný způsob léčby Mitchella v podobě lokálních morfinových injekcí v kombinaci s fyzikální léčbou (vlhké obklady) (Casale, 2015). V roce 1901 Paul Sudeck popsal „akutní reflexní kostní atrofii po zánětech a zranění končetin a její klinické projevy“ (Birklein, 2017). V roce 1940 bylo použito pojmenování reflexní sympatická dystrofie, díky hypotéze zakládané na poškození sympatického nervového systému (Dutton, 2015). Používáno bylo po dekády, jeho hlavním zastáncem byl James A. Evans (Birklein, 2017).

Termín **Komplexní regionální bolestivý syndrom** byl představen IASP v roce 1994. Aktuální terminologie představuje kompromis, nadále se pracuje na definicích lépe vystihujících patologické a příčinné mechanismy. V budoucnosti se předpokládají další modifikace názvu syndromu vycházejícího z výzkumů a léčby (Dutton, 2015).

## 2.2 Etiologie a epidemiologie

Neexistuje spolehlivá evidence příčin vedoucích ke vzniku KRBS. Iniciujícím podnětem k rozvoji KRBS bývá obvykle **trauma** na končetinách nebo jeho **nesprávné ošetření**. Závažnost úrazu není důležitá (Vávrová, 2019). O diagnóze KRBS by se mělo začít uvažovat po přesažení průměrné doby fyziologického hojení primárního zranění. Příkladem může být délka hojení nekomplikované fraktury radia trvající 4-6 týdnů, pokud ani po této době nedochází ke zlepšení stavu pacienta, je potřeba se více zabírat diferenciální diagnostikou (Birklein, 2017). V některých případech hraje významnou roli sympatický nervový systém, další teorie navrhují vznik nepřiměřenou reakcí imunitního systému nebo po poškození nervového systému (Avdic, 2015).

Syndrom mohou vyvolat drobná poranění jako distorze, ale i vážná zranění jako přímé poranění nervu, trauma, infekce horní nebo dolní končetiny, nebo infarkt či mrtvice. Vznik KRBS může podnítit i delší doba imobilizace pacienta (Avdic, 2015). Mezi hlavní příčiny patří distorze, fraktury, **komprese sádrou** a chirurgické operace (ramenního kloubu, karpálního tunelu, distálního rádia, kolenního kloubu, hlezna, ...). Další příčiny: záněty, infekce, nádorová a viscerální onemocnění, postižení mozku nebo periferních nervů (Vávrová, 2019).

Mezi rizikové faktory pro vznik KRBS řadíme: menopauzu, migrénu v anamnéze, osteoporózu, astma nebo stereotyp v extrémních pozicích. Podíl rizikových faktorů na vzniku KRBS je zcela individuální (Goh, 2017).

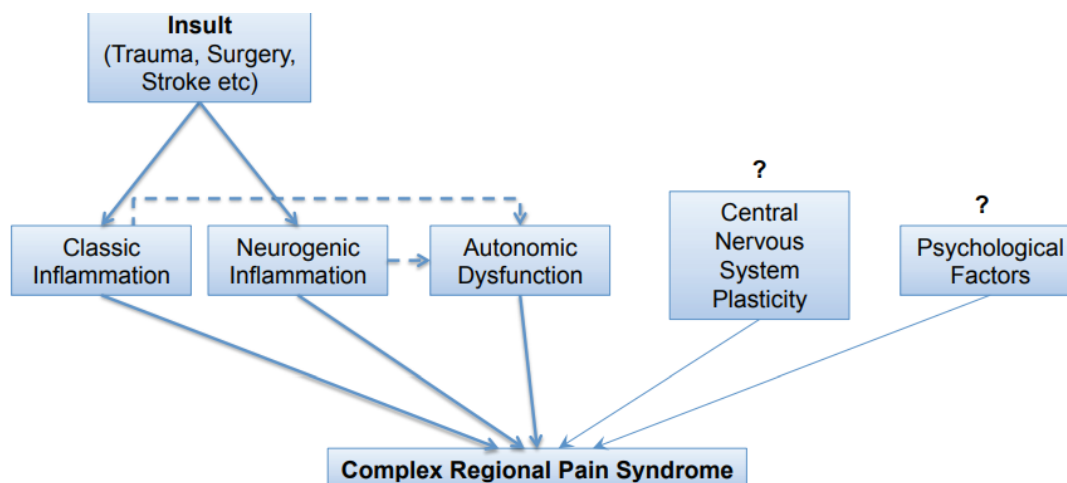
Incidence KRBS v Evropě je uvedena **20-26/100 000** obyvatel za rok. KRBS I. typu se vyskytuje v 90-95 % případů, KRBS II. typu zastává pouze 5-10 %. V 95 % je zasažen velký nerv (nervus ulnaris, medianus, ischiadicus, ...). Postihuje obě pohlaví, s 3-4x častějším postižením žen než mužů. Rozvíjí se nejčastěji mezi 50.- 70. rokem života (Vávrová, 2019).

Studie Sandroniho et al. z roku 2003 se stala baselinem pro identifikaci rizikových faktorů a prevalenci onemocnění KRBS (Shim, 2019). Incidence KRBS I. typu v této studii byla 5,46 a II. typu 0,82 na 100 000 obyvatel/rok (Goh, 2017). Ott a Maihofner provedli epidemiologickou studii v Německu v roce 2018. Výsledky jejich studie se zrcadlí s výsledky studie Sandroniho, a to ve zvýšené incidenci ženského pohlaví (poměr 71 % ženy a 29 % muži). Shodují se i v častějším postižení horní končetiny (až 70 %) a mnohem frekventovanějším výskytem KRBS I. (88 %) než II. typu (12 %) (Shim, 2019).

Ohledně využití lékařské péče, pacienti s KRBS I. typu v roce 2013 navštěvovali hlavně ortopedy (24 %), internisty (21 %), anesteziology (15 %). U pacientů s KRBS II. typu převažovaly návštěvy neurologů (23 %) a anesteziologů (13 %). Náklady na zdravotní péči byly u KRBS I. typu vyšší než u II. typu (Kim, 2018).

### **2.3 Patofyziologie**

Neexistuje jednoduchý lineární mechanismus stojící za rozvojem KRBS. Mezi nejčastěji akceptovaný model patří souhra odlišných faktorů, které se začnou uplatňovat během vzniku primárního zranění (viz Obrázek 2.1). Zahrnují **senzitivizaci** nervového systému (periferní i centrální), imunologické vlivy, plasticitu mozku, dysregulaci ANS (autonomního nervového systému), zánětlivé změny, lokální hypoxii, genetické predispozice a psychologické faktory, které mohou rozvoj syndromu také podnítit (Shim, 2019).



### 2.3.1 Imunitní systém a zánětlivá reakce

Změny v imunitním systému hrají pravděpodobně zásadní roli v riziku rozvoje KRBS. Rizikové je především zvýšení hladiny neuropeptidů jako substance P a calcitonin gene-related peptide (CGRP). Zvýšení vede k uvolňování pro-zánětlivých mediátorů (TNF-alfa, interleukin-1beta, IL-6 a NGF). Pro-zánětlivé mediátory vyvolávají **periferní senzitivaci**. Cytokinová produkce je částečně řízena vrozenými imunitními buňkami, právě v období vzniku primárního traumatu je hodnota vrozených imunitních buněk zvýšená. Uvolňování cytokinů a neuropeptidů způsobuje vazodilataci, otok a zvýšenou teplotu kůže. Při přechodu do chronické fáze syndromu se hladiny vrozených imunitních buněk mohou vrátit do normálních hodnot (Shim, 2019). Cytokiny aktivují **osteoblasty** a **osteoklasty**, provokují bolest a hyperalgezií skrz senzitivaci periferních nociceptorů, facilitují uvolnění neuropeptidů z nociceptorů. Tento proces je příčinou viditelných známek zánětu (Birklein, 2017).

Evidentně je důležitá také role **autoimunitizace**, kdy se protilátky tvoří proti strukturám ANS, vyvolávají zánět a zhoršují symptomy. Studie prokazují, že 70 % pacientů s KRBS má v séru přítomen anti-autonomní imunoglobulin G (Shim, 2019).

### 2.3.2 Vliv periferního nervového systému (PNS)

Vlivem poškození nastává v PNS **centrální senzibilizace** nocicepčních vláken a receptorů. Snižuje se prahové vnímání bolesti – může vznikat hyperalgezie, alodynie. V akutním stádiu se na senzitivaci účastní vyšší hodnoty lokálních mediátorů

(TNF-alfa, prostaglandin) a cirkulujících katecholaminů (Haklová, 2011). Současné studie zabývající se studiem periferních nervových vláken u chronického KRBS potvrzují **degeneraci somatomotorických** vláken A alfa, zatímco A delta vlákna vedoucí bolest jsou zachována. Vzniká tak nerovnováha v nervových signálech, která může vyvolávat bolest (Shim, 2019).

### 2.3.3 Změny v sympatickém nervovém systému

Význam dysfunkce sympatického nervového systému v rozvoji KRBS je stále otázkou. Sympatické symptomy jako otok, vazodilatace či hyperhidróza jsou v akutním stádiu vysvětlovány probíhajícím zánětem. Zánětlivé procesy během prvního roku slábnou, pokud autonomní symptomy přetrvávají, jedná se pravděpodobně o **dysfunkci** v sympatickém nervovém systému. Zvýšená citlivost na postižené končetině je vyvolána právě aktivací sympatického nervového systému (Birklein, 2017). Pokud by příčinou těchto symptomů byla pouze zánětlivá reakce, udržovala by se hyperémie. KRBS je ale typický změnami ze zvýšené teploty kůže na sníženou nebo naopak, tyto změny se mohou opakovat i vícekrát. To svědčí pro dysfunkci sympatiku (Knudsen, 2019).

Udává se, že sympatikus ztrácí schopnost adekvátní regulace mikrocirkulace postižené oblasti (Vávrová, 2019). Pokud je aktivita sympatického nervového systému patologická, nazýváme tento stav sympatikem udržovaná bolest (SMP). Je prokázán podíl sympatiku na generaci bolesti, proto sympatetické blokády ulevují od bolesti (Kozák, 2008).

### 2.3.4 Centrální nervový systém – plasticita mozku

V důsledku KRBS může docházet ke **kortikální reorganizaci**. Příčinou je pravděpodobně dlouhodobá konstantní hyperalgezie, alodynies způsobená periferní senzitivací vedoucí ke kortikálním přestavbám v mozku. Proto je kladen důraz na co nejkvalitnější **analgezi** po prodělání traumatu a zabránění tak vzniku těchto změn (Knudsen, 2019). Morfologické změny jsou na MRI zobrazeny především v **primární senzomotorické a primární motorické** kůře. Tyto arey společně s dalšími centry v mozku vytváří správné vnímání tělesného schématu, které u KRBS může být narušeno (Moseley, 2012). Zmíněná centra hypotrofují a lateralizují se směrem k zdravé končetině, porucha je podobná neglect syndromu (Birklein 2017).

Rozsah reorganizace má významnou korelaci s intenzitou bolesti a stupněm hyperalgie prožívanou pacientem. Tyto změny se vrací do normálního stavu po úspěšné léčbě KRBS (Goh, 2017).

### 2.3.5 Psychologické faktory

Existují typické psychologické stavy, které mohou u pacientů přispět k rozvoji KRBS. Pacienti s post-traumatickou stresovou poruchou (PTSD) mají ve srovnání se zdravou skupinou jednoznačně zvýšenou incidenci rozvoje KRBS (PTSD je většinou přítomna před rozvojem KRBS). Vyšší úroveň psychologického stresu má vliv na rychlejší a horší progresi nemoci. Pacienti trpící vyšším stupněm úzkosti, vnímáním zdravotního postižení či strachem z bolesti, mají prokazatelně horší a delší průběh nemoci než zdraví jedinci. Sekundárně může být zvýšená úzkostlivost spojována s uvolňováním katecholaminů. Zvýšené vyplavování katecholaminu vede k zvýšené nociceptivní senzitivaci a adrenergním symptomům. Jednoznačný dopad na rozvoj KRBS může mít přehnaná negativní psychologická reakce organismu na škodlivý stimul. Reakce může vést k zvýšené prozánětlivé cytokinové aktivitě v odpovědi na bolestivý stimul (Shim, 2019).

### 2.3.6 Genetické faktory

Není dostatek studií potvrzující vliv genetických faktorů na rozvoj KRBS. Existují rodiny s genetickou predispozicí k rozvoji tohoto syndromu (Goh, 2017). Studie z roku 2009 na holandské populaci pacientů zkoumala rodinnou dědičnost KRBS, výzkumníci analyzovali 31 rodin s vícečetným výskytem KRBS. Objevili rodinnou vazbu spojenou s časnějším nástupem a vyšší incidencí syndromu. Nepodařilo se jim definovat specifický dědičný vzorec (Shim, 2019). Kódování genů hlavního histokompatibilního komplexu HLA má vysokou spojitost s rozvojem KRBS. Jedná se konkrétně o molekuly **HLA-B62** a **HLA-DQ8** (Goh, 2017).

Další zajímavou cestou ve výzkumu jsou změny v genetické expresi mRNA (Shim, 2019).

## 2.4 Typy KRBS a jednotlivá stádia

Syndrom byl rozdělen na dva typy KRBS I. a II. typu. Někdy se používá i KRBS III. typu, u pacientů spadajících částečně do obou skupin. Nelze u nich

vysvětlit etiologii symptomů (Misidou, 2019). „Spontánní KRBS“ se vyskytuje velmi vzácně a je u něj potřeba precizního odlišení od ostatních diagnóz.

#### 2.4.1 KRBS I. typu

KRBS I. typu, dříve **reflexní sympatická dystrofie (RSD)**. Bez přítomnosti zřejmé nervové léze. Obvykle se rozvíjí po iniciující traumatické události (poškozující noxe). Symptomy jsou nepřiměřené původnímu traumatu (Goh, 2017). Přítomnost spontánní bolesti nebo alodynie/hyperalgezie není omezena na region izolovaného periferního nervu. Zaznamenáváme edematózní změny, poruchy prokrvení a potivosti kůže. Jeho diagnózu vylučuje určení okolností vedoucích k intenzitě bolesti a stupně poruchy (Kozák, 2008). U KRBS I. typu se může objevovat tzv. **ortostatická komponenta** neboli zhoršení bolesti po svěšení končetiny (Rusín, 2018).

#### 2.4.2 KRBS II. typu

KRBS II. typu dříve **kauzalgie**. Nervová léze je klinicky ověřitelná, rozvíjí se **po poranění nervu**. Je definován přítomností palčivé bolesti, často doprovázenou alodynii a hyperpatii, vyskytující se v oblasti postižené končetiny s parciálním poraněním nervu nebo jedné z jeho hlavních větví zásobujících tento region (Goh, 2017). Jeho diagnózu vylučují vysvětlitelné události intenzity bolesti a stupně poruchy. Stejně jako u KRBS I. typu se objevuje spontánní bolest nebo alodynie/hyperalgezie, edematózní změny, poruchy prokrvení a potivosti (Kozák, 2008). Nejčastěji bývají postiženy velké nervy jako nervus medianus nebo ischiadicus (Vávrová, 2019).

#### 2.4.3 Jednotlivá stádia KRBS

Rozlišujeme tři stádia KRBS, k rozvoji všech tří dochází zřídka. Každé fázi odpovídají určité symptomy (ty mohou trvat i několik měsíců). U některých pacientů se symptomy rozvíjí zároveň a nelze jednotlivá stádia přesně oddělit (Avdic, 2015). Stádia se mohou vzájemně prolínat, a to oběma směry (vyjma atrofického stádia). Současná taxonomie s nimi příliš nepracuje (Vávrová, 2019).

**Akutní (teplé) stádium** je spojováno s rozvojem spontánní bolesti, která není relevantní primárnímu zranění. **Činnost sympatiku je snížena**. Objevuje se zvýšené prokrvení, teplota, lesk a potivost kůže, zrychlený růst ochlupení a nehtů, až dramatický edém, zarudnutí, snížený rozsah pohybu a omezená funkce postižené končetiny.

Při adekvátní léčbě může dojít k plnému uzdravení (Vávrová, 2019; Rusín, 2018; Kozák, 2008).

Prioritou léčby i rehabilitace je zamezení bolesti a prevence vzniku dystrofických změn a kloubního ztuhnutí, svalové atrofie a stimulace mechanoreceptorů. V tomto stádiu se využívají 100HZ TENS, skotské stříky, drenážní, analgetické a trofické techniky (masáže), šetrné mobilizace a statická cvičení, mirror therapy a graded motor imagery (GMI). Někdy se využívá i hypnóza. Při nesprávně zvoleném přístupu, nevhodné intenzitě či funkčnímu vyloučení zasažené končetiny, může být pacient udržován/ přiveden do začarovaného kruhu (Mesplié, 2015).

**Dystrofické (studené) stádium** je typické **zvýšenou činností sympatiku**. Tomu odpovídají klinické symptomy: bolest, snížené prokrvení, bledost, cyanóza, mramorování, snížená teplota kůže, zpomalený růst ochlupení, zvýšená lámavost nehtů, progres edému, výraznější funkční omezení, skvrnitá osteoporóza (Vávrová, 2019; Rusín, 2018; Kozák, 2008). Pozorována je i svalová atrofie, počínající deformity. Druhé stádium je určující v tom, zda pacient bude vyléčen, nebo bude mít trvalé následky (Mesplié, 2015).

V rámci druhého stádia se některé principy opakují (redukce bolesti, snižování otoku, zabránění kloubní ztuhlosti). Důležitá je senzomotorická reintegrace, může být přidána elektrostimulace, fluidní terapii, zintenzivňovat kloubní a svalové techniky. K obnovení kloubního rozsahu se využívají dynamické ortézy (Mesplié, 2015).

Pro **atrofické stádium** jsou typické **ireverzibilní** strukturní změny. Dochází k prohloubení tkáňových změn, postižení svalů a vaziva vede k trvalé poruše konfigurace a postavení kloubů (až invalidizující porucha hybnosti). Dosavadní změny a omezené funkce jsou trvalé (lesklá hladká kůže, lámavé nehty, svalová atrofie, kontraktury, ...). Nastává po týdnech až měsících (Vávrová, 2019; Rusín, 2018; Kozák, 2008).

## 2.5 Klasifikace a diagnostika

Základními pilíři diagnostiky KRBS je podrobná anamnéza a fyzikální vyšetření. Další vyšetření jsou považována pouze za pomocná (Vávrová, 2019). Diagnostika KRBS je obtížná. Neexistuje jednoznačný test, který by diagnózu potvrdil. První sada diagnostických kritérií vznikla v roce 1994. Jedná se o diagnostická kritéria

**IASP.** IASP kritéria mají nízkou specifitu a často vedly k chybným diagnózám (Shim, 2019).

V roce 2004 byla přijata nová sada diagnostických kritérií – **Budapešťská kritéria** (viz Obrázek 2.2). Diagnóza KRBS je potvrzena při splnění všech čtyř kritérií. Pokud pacient některé kritérium nesplňuje, ale trpí výraznou bolestí a jinými symptomy, je zařazen do skupiny „blíže neurčený KRBS“ (CRPS – NOS, not otherwise specified). Pokud se bolest nevyskytuje, nejedná se o KRBS (Vávrová, 2019). Dnes představují pevný základ pro diagnostiku. Haren et al. porovnávali účinnost IASP a Budapešťských kritérií. Prokázali, že pro diagnostiku jsou spolehlivější Budapešťská kritéria (Avdic, 2015). Současná diagnostická kritéria jsou velmi striktní a odhalí hlavně pacienty s těžším průběhem (Dutton, 2015).

Obr. č. 2.2 Budapešťská kritéria KRBS dle IASP (Vávrová, 2019)

A) Pacient má trvalou/kontinuální bolest, neúměrnou vyvolávající příčině.			
B) Na pacientovi sledujeme alespoň 1 objektivní příznak ve dvou či více následujících kategoriích.			
C) Pacient udává alespoň 1 subjektivní příznak ve třech či více následujících kategoriích.			
D) Žádná jiná diagnóza lépe nevysvětluje pacientovy příznaky.			
KATEGORIE		Objektivní příznak	Subjektivní příznak
1. Senzorické změny	Alodynie a/nebo		
	Hyperalgezie a /nebo		
	hyperestezie		
2. Vazomotorické změny	Asymetrie kožní teploty a/nebo		
	Změny zabarvení kůže a/nebo		
	Asymetrie zabarvení kůže		
3. Sudomotorické změny	Otok a /nebo		
	Změny potivosti a/nebo		
	Asymetrie v potivosti		
4. Motorické/trofické změny	Snížený rozsah pohybu a/nebo		
	Motorická dysfunkce (svalová slabost, třes, dystonie)		
	Trofické změny kůže a kožních adnex (nehty, brvy)		



V roce 2010 Harden et al. sestavili ke kvantifikaci závažnosti poruchy CRPS severity score (CSS). CSS zahrnuje 17 odlišných symptomů (viz Obrázek 2.3). Za přítomnost definovaného symptomu se započítává vždy 1 bod. Dle hodnoty výsledného skóre se hodnotí závažnost syndromu. Vyšší hodnoty skóre korelují s vyšší intenzitou bolesti a funkčním omezením. CSS se používá také k hodnocení účinnosti léčby (Shim, 2019).

Obr. č. 2.3 CRPS severity score CSS (Birklein, 2017) – český překlad

CRPS severity score CSS – český překlad	
Symptomy hlášené pacienty	Symptomy pozorované při vyšetření
Kontinuální nepřiměřená bolest	Hyperalgezie na lehké píchnutí
Alodynie nebo hyperalgezie	Alodynie
Teplotní asymetrie	Teplotní asymetrie
Asymetrická barva kůže	Asymetrická barva kůže
Asymetrická potivost	Asymetrická potivost
Asymetrický otok	Asymetrický otok
Trofické změny	Trofické změny
Motorické změny	Kožní změny

**Opoždění** diagnózy je časté a vede k prodloužení doby zahájení adekvátní léčby. KRBS je přehnaná forma fyziologického procesu hojení, na který neúčinkují stanovené metody standardní léčby. Dnes je zahrnuto riziko vzniku KRBS do kontextů jednotlivých onemocnění, příkladem je vysoký stupeň bolesti týden po úrazu zápěstí (více než 5 z 10 škály NRS) (Dutton, 2015).

Speciální přístrojová vyšetření mohou pomoci při diagnostice, hlavně v nejasných případech. **Termografie** ukazuje rozdíly kožních teplot zdravé a postižené končetiny. Běžně dochází k častým změnám teploty kůže větší než 1°C. Kazuistiky, kdy se z primárně teplého typu stává studený typ a naopak, nejsou výjimkou, změna se může opakovat vícekrát (Birklein, 2017). Termografie je proto považována za jednu z nejběžnějších a základních diagnostických metod pro stanovení KRBS (Shim, 2019).

**Magnetická rezonance** určuje postižení měkkých tkání. MRI končetin pomáhá vyloučit diferenciální diagnózy jako revmatické nemoci nebo infekce.

RTG může prokázat počínající osteoporózu nebo pomůže diagnostikovat diferenciální diagnózy jako např. pseudoartrózu po fraktuře. **Kostní scintigrafie** eviduje zvýšený kostní metabolismus, typicky v distálních kloubech (Birklein, 2017). Určuje stupeň demineralizace kostí. **Laserová dopplerovská flowmetrie** zobrazuje prokrvení, vazomotorické a sudomotorické změny (vazokonstrikce/vazodilatace) (Vávrová, 2019).

V budoucnosti se počítá s využitím funkční mozkové MRI, která dokáže odhalit změny v CNS způsobené KRBS. Změny v centrálních motorických funkcích a kortikální kůře by mohly být využity jako biomarkery (Misidou, 2019).

**EMG** zachycuje postižení silných myelinizovaných vláken typu A – alfa, A – beta periferních nervů. Její nevýhodou je, že nezachytí postižení tenkých A – gama a C – vláken, která jsou u KRBS primárně postižena (Vávrová, 2019). Muskuloskeletální ultrasonografie dokáže popsat fyzikální rozdíly ve svalové tkáni u pacientů s KRBS. Svaly zasažené KRBS mají jednoznačné myoglobulární zkreslení, zatímco svaly postižené chronickou neuropatickou bolestí se zobrazují s normální strukturou (Shim, 2019).

## 2.6 Klinické symptomy

Za dominantní symptomy je nejčastěji považována **bolest a otok**. Mezi typické symptomy patří senzorické, motorické, vazomotorické, motorické a trofické poruchy (Avdic, 2015).

Dříve se při první prezentaci klinických příznaků rozlišovalo mezi „**primárně teplým**“ (viz Obrázek 2.4) podtypem se zvýšenou kožní teplotou, s výskytem u 70 % pacientů. U zbylých 30 % pacientů se hovořilo o „**primárně studeném**“ (viz Obrázek 2.5) podtypu (Birklein, 2017).

Obr. č. 2.4 Teplý KRBS levé nohy (Galve Villa, 2016)



Obr. č. 2.5 Studený KRBS levé ruky (Galve Villa, 2016)



### 2.6.1 Senzorické symptomy

Hlavním příznakem je bolest **neúměrná** iniciálnímu traumatu (přetrvávající i po vyléčení). Objevuje se bezprostředně nebo do jednoho měsíce od prvotní noxy. Nejprve je lokalizovaná v regionu postižení, postupně se šíří na celou končetinu, vzácně i druhostranně (Vávrová, 2019). Může být spontánní nebo záchvatovitá. U KRBS II. typu se často vyskytuje **kauzalgie**, většinou vysoké intenzity (Heblt, 2018). Bolest není přesně ohraničená, neodpovídá anatomické distribuci inervačních zón. Je celodenní, krutá, její intenzita kolísá, objevuje se i v klidu, může znemožňovat běžné denní činnosti a pracovní aktivity, narušuje kvalitu spánku. Charakter bolesti je palčivý, ostrý, šlehavý, svíravý, tlakový, zhoršuje se s pohybem, dotykem, psychickým stresem (Vávrová, 2019).

V regionu postižení se mohou objevovat hyperestezie, dysestezie, parestezie, hypestezie (Vávrová, 2019). **Hyperalgezie** (neúměrná reakce na bolestivý podnět), **alodynie** (bolest způsobují nebolestivé podněty, netolerance sebemenšího dotyku

ani oblečení na postižené části). Poruchy čítí má kolem 70 % pacientů, hypestezie nebo hyperstezie, většinou se zhoršují s rozvojem syndromu (Rusín, 2018). Alodynies je přítomna zvláště v těžkých chronických případech. Současně se může rozvíjet i poškození termální percepce provokované v charakteristickém **rukavicovém** vzoru na horní končetině a **punčochovitým** na dolní končetině (Birklein, 2017).

Intenzitu bolesti zvyšuje také emocionální stres. Konstantní bolest zhoršuje celkovou emocionální i fyzickou stránku pacienta. Protrahovaná bolest může vyústit až k ireverzibilním změnám v kostním skeletu (Avdic, 2015). Pacienti postiženou končetinu nepovažují za součást těla nebo ji vnímají v jiném prostorovém rozložení (Birklein, 2017).

### 2.6.2 Motorické symptomy

Do motorických změn se zahrnuje svalová slabost, dystonie, třes a snížený rozsah pohybu (Vávrová, 2019). Aktivní a pasivní hybnost je omezena v různé míře, v pokročilejších stádiích vede ke vzniku kontraktur a svalovým spasmům (Rusín, 2018). Třes, paréza a dystonie jsou svou incidencí poměrně ojedinělé, hlavně fixovaná dystonie (Avdic, 2015). Pacienti mohou mít strach z pohybu, vyhýbají se pohybům, které jim vyvolávají bolest (**kineziophobia**). Snížením rozsahu pohybů se snaží bolest omezit. V nejtěžších případech vznikají **kontraktury** představující významnou komplikaci (Misidou, 2019).

### 2.6.3 Vazomotorické symptomy

Sem se řadí změny **kožní teploty** a **barvy kůže** způsobené autonomními lokálními poruchami cévní regulace. Na jejich základě vzniklo neformální dělení na tzv. teplou (vazodilatace – hyperemie – zvýšená kožní teplota, zarudnutí) a studenou (vazokonstrikce, ischemie – snížená kožní teplota, bledost, cyanóza, mramorování, lividita) formu onemocnění. **Otok** a poruchy **potivosti** spadají do **sudomotorických** změn. Otok může být pastózní nebo měkký (akutní fáze). V pozdních fázích bývá tuhý a difúzní. Poruchy potivosti se rozlišují na hyper/hypo/anhydrózu (Vávrová, 2019). Sudomotorickými dysfunkcemi trpí 50 % pacientů, převážně hyperhidrózou (Birklein, 2017).

#### 2.6.4 Trofické symptomy

Postihují všechny tkáně v postiženém regionu, od kůže po kost. Nejčastější jsou: tenká lesklá kůže, odchylky v růstu **kožních adnex** (lámavé, vroubkované nehty, jejich zvýšený/snížený růst, zrychlený/zpomalený růst vlasů a ochlupení). Kombinace trofických a motorických změn často vede ke vzniku fixovaného držení končetiny (z důvodu kontraktur), čímž končetina ztrácí funkční schopnost. Typická je **krtkovitá/drápovitá** ruka (Vávrová, 2019). Trofické změny jsou typické pro pokročilejší stádia (až po měsících) (Heblt, 2018). Pozorovány jsou změny v kostním skeletu, zvyšuje se riziko vzniku **osteoporózy** a dekalifikace (Avdic, 2015).

#### 2.7 Léčba

Kvůli nejasné patogenezi neexistuje kauzální léčba KRBS. Současná léčba je **symptomatická**, cílená na redukci bolesti, kvalitu spánku, upravení mikrocirkulace a lokálních změn, obnovení/zachování funkce končetiny, soběstačnosti pacienta, celkovému zlepšení úrovně kvality života a zmírnění psycho-socio-ekonomických následků nemoci. Základními pilíři léčby je trojkombinace **farmakoterapie, rehabilitace a psychoterapie**. Primární volbou jsou neinvazivní metody, až pokud jsou neúspěšné přistupuje se k invazivním metodám (Vávrová, 2019). Současné přístupy v léčbě vychází hlavně z empirie a principů léčby neuropatické a chronické bolesti. Zásadní je spolupráce multioborového týmu (algeziolog, fyzioterapeut, psycholog, neurolog, praktický lékař, sociální pracovník, dále ortoped, chirurg a další potřebné specializace). Důležitá je včasná diagnostika a zahájení léčby vytvořené pacientovi na míru. Invazivní i neinvazivní metody jsou popsány níže. Do neinvazivních patří farmakoterapie, fyzioterapie, ergoterapie a psychoterapie (Vávrová, 2019). Reálná praxe popisuje obtíže s dostupností dlouhodobé rehabilitace, nedostatečné medikace a bagatelizace obtíží pacienta (Rusín, 2018).

Svou důležitost mají **edukační programy** pro pacienty s KRBS. Je zásadní pacientovi pečlivě vysvětlit, co právě prožívá, co může nastat a jakým onemocněním prochází, jaké jsou možnosti léčby. Stejná edukace náleží i rodinným příslušníkům. Je dobré pacienta vybavit stručným informačním materiálem. Včasné odeslání pacienta do specializovaného centra zaměřeného na léčbu KRBS může předcházet rozvoji mnoha chronickým komplikacím (Ganty, 2014). Přestože je velmi obtížné odhadnout prognózu pacientů s KRBS, brzká diagnostika a léčba zvyšuje šance na úspěšnou

léčbu. Lehké případy se často daří vyřešit rehabilitací, u těch závažnějších je nutné využít analgetika, antidepresiva a další medikamenty (Hernandes-Porras, 2017).

Léčba KRBS se zabývá hlavně **funkční rehabilitací** končetiny jako prevenci kineziofobie. Počáteční léčba je založena na klidu, vhodně zvolené analgezii a intenzivní, ovšem velmi opatrné rehabilitaci, předcházející exacerbaci bolesti (Atkins, 2003).

### 2.7.1 Farmakoterapie

V ČR se velmi často využívá tzv. **Mikešova směs**, kombinace neuroleptika, antidepresiva a vazoaktivních látek. Původně obsahovala Plegomazin (chlorpromazin), Prothiaden (dosulepin), Xanidil (xanidol) a Secatoxin (dihydroergotoxin) (Vávrová, 2019). Poslední dva jmenované léky se na českém trhu už neprodávají a nahrazují se pentoxifylinem a naftidrofurylem (Rusín, 2018). Směs má analgetický účinek, obnovuje kvalitu spánku, ovlivňuje vegetativní změny a upravuje mikrocirkulaci. U starších a rizikových pacientů se nahrazuje Plegomazin příbuznými léky (Tiapridal, ...) (Haklová, 2011).

**Antidepresiva** (amitriptylin, dosulepin) a **antikonzulziva** (gabapentin) jsou další strategií léčby používané hlavně u KRBS II. typu k léčbě neuropatické bolesti (Vávrová, 2019). Hlavní terapie neuropatické bolesti spočívá v podávání gabapentinu, karbamazepinu, tricyklických antidepresiv (Lo, 2017).

Z **opioidů** se osvědčilo užívání methadonu, prokazuje pozitivní analgetický účinek na oba typy KRBS (Kozák, 2008). Opioidy musí být podávány v optimální dávce. Používají se až v případě, kdy bolest nelze redukovat jinými léky, hlavně ve druhém a třetím stádiu KRBS. Dále se používá morfium, hydrokodon a oxykodon, použití přináší potenciální rizika, a proto je jejich využití stále diskutabilní (Department of Pharmacology, 2017).

Lokálně používáme analgetické preparáty v podobě mastí, gelů (nesteroidní antirevmatika, DMSO) a náplastí s lidokainem či kapsaicinem (Vávrová, 2019). Ve formě krému se aplikuje také **clonidin**, který má výborné analgetické účinky (Kozák, 2008).

**Antiflogistika** a **antirevmatika** volíme při zánětu a léčbě bolesti. Částečný vliv mohou mít na neuropatickou bolest (Kozák, 2008). K léčbě zánětlivých poruch u KRBS se využívají nesteroidní protizánětlivé léky jako **kortikosteroidy** a inhibitory cyklooxygenázy-2, které se snaží tlumit bolest vyvolanou zánětem. Jejich účinnost nebyla ještě dostatečně prokázána. Dlouhodobé užívání přináší nežádoucí účinky (sekundární osteoporóza) (Lo, 2017).

**NSAIDs** jsou často první volbou léčby bolesti KRBS v akutní fázi. Do skupiny **nesteroidních protizánětlivých léčiv** patří ibuprofen, paracetamol, aspirin a naproxen. Snižují bolest způsobenou úrazem vyvolávající KRBS. Jejich dlouhodobé užívání by mělo být doplněno ochranou žaludku před škodlivými účinky (Department of Pharmacology, 2017).

**Kortikosteroidy** působí na bolest, vazomotorické a zánětlivé projevy. Podáváme je minimálně několik týdnů. Podávají se jak systémově, tak intraartikulárně (Kozák, 2008). Protizánětlivé účinky kortikosteroidů se využívají v **akutním** stádiu KRBS. Pomáhají snižovat zánět a zlepšovat pohyblivost končetiny. Mají několik účinků: inhibují produkci zánětlivých mediátorů, redukují míru transkripce v buňkách dorzálních kořenů ganglií, usnadňují degradaci neuropeptidů. Mezi jejich zástupce patří prednison (Department of Pharmacology, 2017). **Prednison** se využívá v akutní fázi. Účinně snižuje bolest, zvyšuje rozsah pohybů a působí jako prevence navrácení KRBS. Včasné zahájená léčba prednisonem má pravděpodobně pozitivní vliv na zotavení pacienta. Jeho užívání je bezpečné s minimem nežádoucích účinků (Jamroz, 2020).

V terapii se využívají také **zametače volných radikálů** N-acetylcystein, dimethylsulfoxid (Haklová, 2011). Snižují nadměrnou produkci toxických kyslíkových radikálů, jejich účinnost klesá s délkou nemoci. Dimethylsulfoxid je účinnější u tepleho KRBS a N-acetylcystein u studeného KRBS (Department of Pharmacology, 2017).

**Bifosfonáty** a **kalcitonin** jsou indikovány při výskytu osteoporózy. Mají inhibiční účinek na kostní resorpci (Rusín, 2018). Bifosfonáty se jeví jako účinná analgetika u KRBS I. typu. Aktivita osteoklastů u KRBS nebyla zatím prokázána, není jasný mechanismus působení (Chevreau, 2017). Bifosfonáty jsou účinné v **raných** stádiích,

zatímco v pozdních se jejich účinnost ztrácí (pravděpodobně kvůli protizánětlivému účinku). **Neridronát** byl uznán v Itálii pro léčbu KRBS, v současnosti je zkušebně testován i v USA (Varenna, 2018). Kalcitonin prokazuje analgetické vlastnosti (díky uvolňování beta endorfinu) a inhibuje kostní resorpci. Účinnost je omezena na KRBS trvající méně než šest měsíců. Léčba je jednoduchá a bezpečná, proto se využívá v praxi (Zyluk, 2018). Dále se podává vitamín D a kalcium (Vávrová, 2019).

V injekční formě se podává **ketamin** k potlačení neuropatických bolestí. Jedná se o antagonistu receptoru N-methyl-D-aspartátu (NMDA). Jeho použití má časté vedlejší účinky (hypertenze, halucinace, ...). K zabránění halucinogenního efektu se podává společně s benzodiazepinem (Vávrová, 2019). Jako antagonist NMDA se jeví vhodný k potlačení centrální senzitivace (typická pro KRBS), které se pravděpodobně účastní receptory NMDA (Connolly, 2015). Studie na myších potvrzují, že ketamin nemá vliv na akutní stádium KRBS, ale na chronické ano (Tajerian, 2015).

**Soli hořčíku** (MgSO<sub>4</sub>) potlačují dráždivost nervového systému, prvně infuzí, později perorálně (Vávrová, 2019). **Baclofen** a **clonazepam** mají dobrý potenciál při svalových křečích (Rusín, 2018). Pacienti s dystonií/myoklonem/vazomotorickými příznaky reagují na baclofen a blokátory kalciových iontů (Lo, 2017).

### 2.7.2 Fyzioterapie

Obecně se co nejdříve zahájení rehabilitace považuje za **prevenci disability** asociované s bolestí a omezením mobility. Jednou z nejvíce využívaných forem terapie je aktivní a pasivní kinezioterapie, která pracuje s velmi jemnými pohyby a zvýšením senzoryckých stimulů. Ergoterapie má pozitivní vliv na funkční omezení a zlepšení aktivit pacientů s KRBS (Hernandes-Porras, 2017).

Fyzioterapii cílíme na snížení bolesti a otoku, normalizaci cití, zabránění kineziofobie, zachování funkce končetiny a soběstačnosti, kompenzaci ztracené funkce (Vávrová, 2019). Techniky by měly mít vždy stimulační efekt na propriocepci, mikrocirkulaci a měkké tkáně. Během terapie se dosahuje postupně minimálních pokroků, proto je důležité pacienta **motivovat** k trpělivosti (Kozák, 2008).

Neexistuje jednotný rehabilitační postup, ale základními pilíři je **šetrnost** a **bezbolestnost**. Využívá se postupů vyhovujících pacientovi (Vávrová, 2019). Důraz



je kladen na **kvalitní analgezii** během celého průběhu rehabilitace (Rusín, 2018). Přístupy v rehabilitaci se zásadně liší vzhledem k jednotlivým stádiím. V prvním stádiu se soustředí na ústup vegetativních změn, otoků. V pozdějších stádiích se zaměřuje na obnovení hybnosti. Vždy se klade důraz na bezbolestnost rehabilitace, protože každý algický podnět (i cílený) může zhoršit stávající bolest nebo být spouštěcím mechanismem bolesti nové (Kozák, 2008).

Odstupňovaná **taktilní desenzitizace** normalizuje cití a usnadňuje kontakt s postiženým regionem. Desenzitizační techniky jsou hmatové a diskriminační techniky, které si pacient může provádět sám, dle míry hyperalgie a alodynies. Aplikace by měla být zahájena v nebolestivých oblastech a dle tolerance aplikována i na bolestivé regiony. Symetricky by měla být prováděna na obou končetinách, zprvu na zdravé. Může být využito drsných, tupých, měkkých, hladkých či ostrých předmětů. Při redukci otoku by v akutní fázi neměla být využívána komprese. Měkké kompresní oděvy a nízkotlaké nafukovací zařízení mohou být použity v pozdějších stádiích (GalveVilla, 2016). Ke snížení otoku se využívá **exteroceptivní stimulace** (míčkování, perlička nebo vodní proudy), **manuální lymfodrenáž** a dále **polohování** končetiny nad úroveň srdce v iniciálním stádiu. Kineziotaping zlepšuje prokrvení kůže a drenáž podkoží. **Izometrické posilování** je vhodné k udržení/zvýšení svalové síly. K obnovení funkce se využívá metoda postupného zvyšování zátěže. **Mobilizace** se musí striktně pohybovat pod prahem bolesti, využívají se k obnovení fyziologického rozsahu pohybů. Technika progresivního svalového posilování je založena na statickém cvičení se stejně dlouhou kontrakcí a odpočinkem. Postupně se mohou přidávat lehká závaží dle reakcí pacienta (Vávrová, 2019).

Velký význam se klade na **aktivní pohybovou terapii**. Od pasivních technik se v současné době ustupuje (míčkové masáže, mobilizace, masáže proudem vody, ...), převažuje názor, že cvičení by mělo být v co největší míře **aktivní** (Rusín, 2018). Mobilizace kloubů musí být prováděna velmi šetrně, bezbolestně, bez přetížení. Zprvu se provádí pasivně, postupně i s aktivní účastí pacienta (Kozák, 2008).

Mezinárodní klinické pokyny pro KRBS doporučují multimodální rehabilitační léčbu. Do léčby je často začleňována mirror therapy, graded motor imagery (GMI), zatímco přístupy vyvolávající bolest jako dlahování, kontrastní koupele či chladová nebo tepelná terapie, se příliš nevyžívají. Velmi často se v akutní i

chronické fázi využívá vzdělávací intervence, důležitá je edukace o hygieně spánku (Miller, 2019).

**Mirror therapy** má největší pozorovaný efekt u KRBS I. typu do jednoho roku od prvních obtíží. Metoda je jednoduchá, ale náročná na soustředění (Vávrová, 2019). Tato terapie využívá představitosti pacienta. Nejčastěji je využívána v akutním stádiu. Pacient před zrcadlem vykonává pohyb zdravou končetinou, postižená končetina je umístěna za zrcadlem. Vlivem obrazu v zrcadle má pacient pocit, že vykonává bezbolestný pohyb i nemocnou končetinou. Jedná se vlastně o vytvořenou iluzi (Mesplíe, 2015).

V akutní fázi se osvědčila také **GMI**. Metoda sestává ze tří fází. Cvičit by se mělo každou hodinu 10 minut. První fáze se nazývá pravo/levá diskriminace, kdy jsou pacientovi ukazovány fotografie jeho pravé a levé ruky v různých pozicích. Pacient pak určuje, která ruka je pravá a která levá, čímž dochází k aktivaci premotorického kortexu. Neaktivuje se primární motorická kůra, která by se mohla podílet na zvyšování bolesti a otoku. Další fází je explicitní motorická představa, při které si pacient představuje umístění končetiny do pozice pozorované na fotografii, ale reálný pohyb nevykonává. Třetí fází je samotná mirror therapy. Výsledek je zaměřen na zlepšení kortikální reorganizace, snížení rizika motorických poruch a opomíjení postižené končetiny. Velmi důležité je domácí cvičení, proto je potřeba pacientovi vše podrobně vysvětlit a naučit ho tyto tři fáze zvládat samostatně (Mesplíe, 2015).

Rehabilitace se zaměřuje na kvalitu pohybů, ne na jejich kvantitu. Terapie by se měla soustředit na konkrétní činnosti, na které byl pacient zvyklý ve volném čase či práci a jejich nácviku. Součástí rehabilitační léčby by vždy měla být aktivní pohybová terapie. Časově podmíněná terapie je založena na postupném odstupňovaném návratu k činnostem a pohybu. Prvořadé je, aby se pacient pohybu nebál (GalveVilla, 2016).

### 2.7.3 Fyzikální terapie

V rámci **vodoléčby** se používá cvičení ve vodě s odlehčením, perličkové koupele, masáže. Aplikace chladu (často v podobě **kryoterapie**) má své zastoupení v akutní fázi. Aplikace **tepla** je specifická spíše pro dystrofickou a atrofickou fázi

(parafin, rašelina, koupele) (Vávrová, 2019). Teplo je vhodné aplikovat až po odeznění zánětu (Rusín, 2018).

Akrální prokrvení během akutního stádia lze zlepšit např. diadynamickými proudy, vakuem kompresní terapií nebo pulsní ultrasonografií. V pozdních stádiích se využívá nízkofrekvenční magnetoterapie a distanční elektroterapie (Rusín, 2018). Ultrazvuk je využíván k zamezení adherence tkání vznikajících během akutní fáze. Nahrazuje někdy mobilizace, které se kvůli vysoké bolesti nemohou využít. TENS (transkutánní elektroneurostimulace), magnetoterapie a ultrazvuk má vysoce individuální odezvu i toleranci (Vávrová, 2019).

**Hyperbarická oxygenoterapie** spočívá v inhalování kyslíku při zvýšeném atmosférickém tlaku. Využití nachází převážně u chladné formy KRBS s lokální hypoxií tkání (Vávrová, 2019). Účinnost hyperbaroxie spočívá v teorii přerušení bludného kruhu korekcí lokální hypoxie. Zlepšuje edém, mikrocirkulaci a redukuje neinfekční zánětlivé reakce (Rusín, 2018). Výsledkem dvojitě zaslepené randomizované kontrolované studie, které se účastnilo 71 pacientů, bylo signifikantní zlepšení bolesti, otoku a rozsahu pohybu. Autoři považují hyperbarickou oxygenoterapii za účinnou analgetickou metodu v léčbě KRBS, která navíc zlepšuje rozsah pohybů postižené končetiny (Čelko, 2017).

Terapie **ozónem** prokazuje jedinečné mechanismy působení (oxygenace, antiinfekční, protizánětlivé účinky a imunitní modulace), které mohou pozitivně ovlivňovat patogenezi KRBS. Terapie ozónem zlepšuje mnoho podporujících mechanismů chronické bolesti, zánětlivé mediátory a hypoxii. Terapie je bezpečná, levná a účinná. Studie prokázaly, že ozón má významné hojivé a imunomodulační účinky (Rowen, 2019).

Průzkum mezi zdravotníky zabývajících se problematikou KRBS potvrzuje převahu **multimodální** rehabilitace. Za cíl se kladlo zjištění nejčastěji/nejméně používaných terapeutických přístupů. Pasivní terapie (dlahování, tepelná a studená terapie, masáže a transkutánní elektrická stimulace nervů) nebyla příliš často využívána, za neúčinnou se společně s vodoléčbou považuje hlavně v chronickém stádiu. V zahraničí se často využívají vzdělávací programy pro pacienty. Během fyzioterapie se nejčastěji využívá: cvičení na rozsah pohybu, funkční aktivní cvičení, propioceptivní

cvičení a posturální cvičení. Z aktivit založených na cvičení mozkové kůry: mirror therapy, GMI, relaxační techniky, mentální vizualizace, taktilní diskriminace a kognitivní behaviorální terapie. Z pasivních terapií se nejvíce používají masáže, elevace, dlahování, nejméně se využívá TENS, tepelná a chladová terapie (Miller, 2019). Za důležitý se považuje kvalitní spánek, stravovací návyky, odvykání kouření, pohybová aktivita a techniky ke snižování stresu (GalveVilla, 2016).

#### 2.7.4 Psychoterapie

Cílem psychoterapie je snížit strach, stres, úzkost, podporovat zvládací strategie, vytvářet náhled a realistické očekávání, motivace k aktivnímu přístupu, prevence deprese. Využívá se metoda kognitivně-behaviorální terapie, sugesce nebo autosugesce (Vávrová, 2019).

U některých pacientů je psychologická terapie nezbytná pro zotavení. Dlouhodobá silná bolest ovlivňuje náladu pacienta a může vést až k depresím. Součástí terapie bývají techniky ke zvládnání stresu, relaxační techniky, kognitivně behaviorální terapie a biofeedback. Zaměřujeme se na zvládnání bolesti, nadměrné využívání zdravotnických zařízení či medikace, úzkosti, deprese. Řeší edukaci chronické bolesti, sebereflexi, strategii chování a techniky ke snižování stresu. Pacient by měl být motivován a podporován k léčbě a přiměřené pohybové aktivitě (GalveVilla, 2016).

#### 2.7.5 Invazivní metody

Indikaci invazivních metod je potřeba pečlivě zvážit. V akutní fázi mají dobrý účinek nejen sympatické blokády, ale i blokády regionální. Při přítomnosti chronických změn v pokročilejších stádiích je efekt sympatiku na progresi syndromu minimální. Proto se v pokročilejších stádiích zvažují analgetické blokády, kontinuální nervové blokády a neuromodulační přístupy (Kozák, 2008).

Z přístupů **neurostimulace** se využívá **míšní stimulace (SCS)** a **periferní nervová stimulace**. Míšní stimulace je stimulace zadních míšních provazců odpovídajícího míšního segmentu. Využívá se u obou typů KRBS. Periferní nervová stimulace spočívá ve stimulaci zasaženého periferního nervu proximálně od místa léze. Využití nachází u KRBS II. typu při distribuci bolesti v daném nervu (Vávrová, 2019). U HKK se osvědčila stimulace v úrovni C2, C3, především u KRBS I. typu. **Kontinuální regionální blokáda** má dobré klinické výsledky při použití podkožní

tunelizace kontinuálním katetrem v dystrofické a atrofické fázi. Nejúspěšnější jsou kontinuální blokády plexu pro HKK, případně kontinuální blokády epidurální v lumbální nebo krční oblasti (Kozák, 2008). Cílem těchto metod je pomocí elektrické stimulace nervových struktur vyvolat příjemné **parestezie** v bolestivém regionu, co nejdéle trávající poststimulační analgetický efekt a zlepšení hybnosti končetiny. Její využití je podmíněno indikačními kritérii. Doporučuje se u 2. a 3. stádia ve chvíli, kdy selhaly neinvazivní metody (Vávrová, 2019). V úrovni brachiálního plexu se zavede dočasně katetr, do něj se kontinuálně podávají lokální anestetika, klonidin, opioidy a další léčivé látky, podporující tlumení bolesti pacientů (Hernandes-Porras, 2017).

Metoda využívá elektrické impulsy nízké intenzity, které cílí na vybraná nervová vlákna podél míchy, u kterých se předpokládá, že zabraňují přenosu bolesti do CNS. Místo intenzivní bolesti pak pacienti pocítují parestezie, které jsou příjemnější a nebolestivé. Jedná se o drahou metodu s vysokou mírou komplikací (infekce, migrace či zlomení elektrody nebo její porucha). Léčba se provádí ve specializovaných centrech (Vávrová, 2019).

**Botulotoxin (BTX)** se uplatňuje v léčbě neuropatické, kloubní a myofasciální bolesti. Předpokládá se nociceptivní účinek BTX na algické stavy u KRBS. V současnosti chybí randomizované studie. Jedná se o možný přístup prostřednictvím intraartikulární injekce BTX-A, společně s konvenční farmakologickou a rehabilitační léčbou (Bellon, 2019). Botulotoxin se využívá při léčbě **dystonie** u KRBS, při jejím zlepšení se snižuje také bolest (Birklein, 2017).

Obecně se **chirurgické intervence** u KRBS považují za rizikové, mohou agravovat bolest či zhoršit klinický stav. Proto musí být riziko pečlivě zváženo k možnému přínosu. Chirurgická operace musí být provedena s minimálním traumatem a vynikající pooperační analgezií. Chirurgická intervence řešící kontraktury by měla být provedena po skončení akutní fáze, nejlépe rok potom co se neobjevila bolest a otok (Atkins, 2003). K **amputaci** se přistupuje pouze v nejzávažnějších případech podmíněných opakovanými infekcemi, gangrény či nekrózou. Po jejím provedení hrozí riziko vzniku fantomových bolestí (Vávrová, 2019).

Do **anesteziologických** metod se zahrnují **kontinuální periferní blokády** (KRBS II. typu) a **kontinuální epidurální blokády** (oba typy KRBS s převahou

aplikace na DKK). Využívají se i zkušebně při úvaze o neurostimulaci. Blokády sympatiku se využívají hlavně ve 2. stádiu KRBS. Na HKK se provádí blokáda **ganglion stellatum** a pro DKK se blokuje **bederní sympatikus** (viz Obrázek 2.6) (Vávrová, 2019). Sympatické blokády mohou mít významný účinek ve zvrácení patologie onemocnění, snížení bolesti a dalších symptomů. U velmi bolestivých pacientů umožňují pokračování v předtím nemožné léčbě fyzikální terapií a rehabilitaci (Gungor, 2018). Buď se provádí otevřeně chirurgicky nebo anesteziologickou punkční metodou. Blokáda může být reverzibilní (nejčastěji lokální anestetikum) nebo ireverzibilní neurodestruktivní **sympatektomie** (Vávrová, 2019). Chemické sympatektomie a otevřený chirurgický přístup se využívaly při neúčinnosti sympatických blokády, tyto metody byly účinné pouze přechodně. Nejšetrněji se sympatektomie provádí miniinvazivně pomocí radiofrekvenčních technik. Periarteriální sympatektomie v okolí velkých cév se dnes často nepoužívají (Kozák, 2008).

Z alternativních metod se objevuje využití **akupunktury**. Léčba **imunoglobuliny** a **aplikace plazmy** pacientům spadá do experimentální léčby (Aradillas, 2015).

Obr. č. 2.6 Před a po léčbě blokády bederního sympatiku (Gungor, 2018)



### 2.7.6 Prevence

V poslední době se doporučuje podávání **vitamínu C** v dávce min **500mg** po dobu 50 dní od vzniku úrazu na končetinách. Používá se také k zabránění progresi a přechodu do chronicity. Za prevenci se považuje včasné zaléčení primárního traumatu a nebolestivá manipulace s končetinou. Dále nepodcenění varovných příznaků v podobě neúměrné bolesti nebo nočních bolestí (Vávrová, 2019).

Mechanismus účinku vitamínu C spočívá v inhibici lokální zánětlivé kaskády prostřednictvím antioxidačních mechanismů (Zyluk, 2018). Vitamín C snižuje peroxidaci lipidů, likviduje hydroxylové radikály, chrání kapilární endotel a brání cévní propustnosti. Existuje několik studií potvrzujících, že vitamín C může mít inhibiční účinek na rozvoj KRBS po zlomenině zápěstí. Pozitivní účinky vitamínu C ve fázi hojení jsou potvrzeny (Zollinger, 2018).

Studie Aim et al. hodnotila účinnost doplňování vitamínu C jako prevenci před vznikem KRBS I. typu. Metaanalýzu omezili na fraktury zápěstí. Autoři pracovali se třemi již dříve provedenými studiemi Ekrol 2014, Zollinger 2007 a Zollinger 1999. Výsledky prokazují, že doplňování vitamínu C denně po dobu 50 dní v dávce minimálně 500mg snížilo riziko vzniku KRBS I. typu během prvního roku po zlomenině na polovinu. Uvádí také, že dávky pod 500mg nejsou v prevenci účinné. Studie nevidují nežádoucí účinky spojené s denní dávkou 500mg vitamínu C (Aim, 2017).

## 2.8 Poruchy vnímání tělesného schématu u pacientů s KRBS

Dalším významným symptomem KRBS je porucha tělesného schématu (Mibu, 2020). Ačkoli základní mechanismus objasňující původ poruchy tělesného schématu u KRBS není stále jasně definován, pracuje se s teorií změn v kůře centrálního nervového systému, především v **kortikální reorganizaci** primárního somatosenzorického kortexu (Birklein, 2015). Pleger et al. potvrdili stabilní vzory v kortikální reorganizaci v primárním a sekundárním somatosenzorickém kortexu při výskytu poruch tělesného schématu u KRBS, tyto vzory byly paralelní při výskytu postižení taktilní diskriminace (Pleger, 2006). Dochází k prolínání kortikální reprezentace postižené části v primárním a sekundárním somatosenzorickém kortexu, tyto arey jsou potřebné k rozpoznání tělesného schématu. Primární sensorický kortex je zodpovědný také za tělesnou reprezentaci a vnímání pozice, kvůli jeho změnám je pak obtížné lokalizovat a vnímat postiženou končetinu jako vlastní (Lewis, 2010).

Kotiuk et al. hodnotili účinnost **mirror therapy** na poruchy tělesného schématu využitím škály BPDS (Body Perception Disturbance Scale). Po šesti týdnech rehabilitace tímto přístupem bylo prokázáno jednoznačné zlepšení v 83,3 % případů (Kotiuk, 2019). Významným objevem studie, jejímž primárním cílem byla validizace japonské verze BPDS, byla jednoznačná korelace **kineziophobie** s poruchami

tělesného schématu. Studie ale definitivně nepotvrzuje kauzalitu těchto dvou poruch (Mibu, 2020).

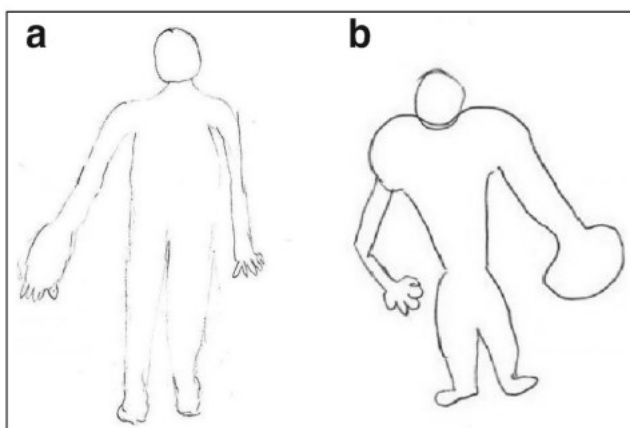
„Poruchy tělesného vnímání u KRBS jsou definovány jako individuálně vnímané změny zasažené tělesné části, zatímco zbytek těla je vnímán normálně“ (Lewis 2010, s. 62). Poruchy jsou hůře rozpoznatelné a definovatelné. Pacienti se o problémech zdráhají bavit, je nutné jim klást přesně cílené otázky na související symptomy. Popisují změněné vnímání, myšlenky a emoce k postižené končetině. Ke končetině popisují jasně **negativní pocity** jako nenávisť, znechucení, hněv případně i odpor. Změny ve vnímání jsou pozorovány ve tvaru, velikosti, struktuře končetiny. Neodhalená porucha vnímání často komplikuje terapii a může se podílet na jejím neúspěchu (Lewis, 2010).

Pacienti popisují pocit odtržení postižené končetiny od zbytku těla, končetinu pomocí smyslového vnímání psychologicky popírají. Pociťují odcizení a ztrátu kontroly nad končetinou. Za extrémní poruchu je považována silná touha po **amputaci** postiženého regionu. Pacienti naléhají na lékaře a nutí je k amputaci, a to i přes jejich nedoporučení podepřené objektivními důkazy. Pacienti přesně popisují plán ohledně samotné amputace a konkretizují hypotetické místo řezu. Bez zaváhání definují, odkud začíná pocit odcizení končetiny (Lewis, 2010).

Subjektivně postiženou končetinu vnímají jako větší, těžší, strukturně jinak tvořenou, odlišně vnímají i její teplotu. Většinou nedochází ke zkreslení celé končetiny, ale jen částí zasažených KRBS (viz Obrázek 2.7). Pacienti obtížně definují pozici, ve které se končetina nachází, přestože by kvůli bolesti o ní měli mít zvýšené povědomí. Zdráhají se končetinu sledovat a často ji umísťují mimo jejich zorné pole. Nedostatečná vizualizace končetiny může přispívat k těžším změnám ve vnímání tělesného schématu. Běžně si pacienti přejí, aby se nikdo alodynické končetiny nedotýkal a vyhýbají se i přemýšlení o ní (Lewis, 2010).



Obr. č. 2.7 Ukázka zkreslené (a) a silně zkreslené (b) kresby obrazu těla (Schulte-Goecking, 2020)



Za účelem přesnějšího rozpoznání poruchy tělesného schématu byl sestaven dotazník **The Bath CRPS Body Perception Disturbance Scale**. Umožňuje snadné a rychlé zhodnocení míry postižení ve vnímání postižené končetiny a zamezuje chybám ve stanovené léčbě a rehabilitaci (viz metodika). Poruchy tělesného schématu nebyly před sestavením dotazníku BPDS frekventované, s jeho klinickým využitím se to změnilo a nyní jsou BPD (Body Perception Disturbance) popisovány u většiny pacientů s KRBS (Lewis, 2010).

Současné výzkumy prokazují prevalenci BPD až u **84 %** pacientů s KRBS. Mnoho lékařů a praktiků neodhalí BPD včas. Zvyšuje se riziko neúspěchu, hlavně v rehabilitační léčbě. Vyhodnocování dopadu a míry prezentace BPD se stanovuje před i během zahájení léčby celým multidisciplinárním týmem. Včasné rozpoznání BPD pomáhá k lepšímu porozumění pacientům a budování důvěry (Lewis, 2010).

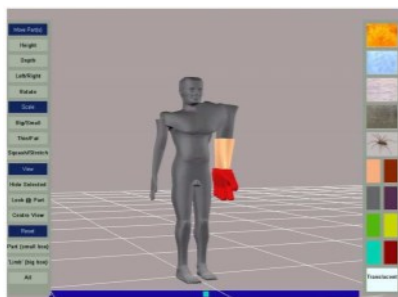
Pokud je definován pojem **tělesné vnímání**, tak se jedná o vnímání našeho vlastního těla, každé jeho části samostatně i v celku. Schopnost, která není typicky uvědomována a považuje se za samozřejmost, tvoří esenciální komponentu pro každodenní fungování jedince. Příkladem může být tak samozřejmý pohyb jako je zvednutí pera ze stolu. Před tímto pohybem musí dojít k uvědomění velikostí a tvarů relevantních segmentů končetiny a jejich vzájemným propojením, dále uvědomění si pozice ruky vzhledem k umístění pera. Zdánlivě jednoduchý pohyb je tedy propracovaná interakce propioceptivního, vestibulárního, somatosenzorického a vizuálního vstupu z periferního nervového systému a návazností motorického systému, produkující kontrolovanou a koordinovanou činnost. Samozřejmostí je správné zapojení centrálního nervového systému a neporušená úroveň vědomí (Lewis, 2010).

Účelem studie Turtona et al. bylo zařazení **digitálních médií** pro vyhodnocování poruch tělesného schématu a jejich zavedení do klinické praxe. Probandi byli pacienti s KRBS, u nichž je tělesné vnímání často významně změněno. Výsledkem studie mělo být vytvoření 3D modelu. Vytvořená aplikace vychází z BPDS a během studie prošla vývojem, který se snažil přizpůsobit připomínkám probandů. Specifikem aplikace bylo, že umožňovala manipulaci se škálováním, pozicí, povrchovou strukturou a absencí konkrétních tělesných segmentů. Součástí byla možnost zkrátit nebo prodloužit tělesné segmenty, vytvořit je užší nebo silnější a možnost změnit pozici končetiny (i do nemožných anatomických pozic). Barvy a struktury zastupovaly pocity jako pálení, chlad, hladkost a drsnost. Další výhodou byl náhled na model neboli „**avata**ra“, z odlišných perspektiv: zepředu, zezadu, z levé a pravé strany a ze 360° (viz Obrázek 2.8 a 2.9). Aplikace byla upravena dle připomínek probandů v první verzi projektu (Turton, 2013).

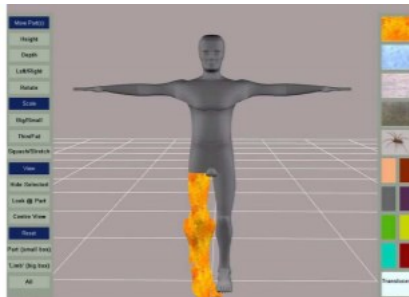
Studie se zúčastnilo 13 probandů (10 žen a 3 muži) z jihozápadní Anglie. Pacienti po použití aplikace potvrdili vysokou spokojenost. Během používání aplikace byly pořizovány audionahrávky účastníků k interpretaci vytvořených obrázků, sloužily také jako bezprostřední reakce na zhodnocení využití 3D aplikace. Ihned po jejím využití vyplnili pacienti dotazník sestavený z otevřených otázek k zjištění názorů a spokojenosti s využitím aplikace (Turton, 2013).

Výsledkem multimediálního projektu byla jednoznačná spokojenost pacientů, kteří se shodli, že aplikace je mnohem výstižnější než standardní klinické hodnocení pomocí dotazníku. Hlavní limitací studie byl nízký počet probandů a nedostatečně propracované detaily ruky v 3D modelu. Tento projekt byl první, který zapojil počítačovou technologii do promítnutí poruch tělesného schématu. Aplikace přinesla užitek nejen zdravotníkům v lepším pochopení a odhalení poruch tělesného vnímání, ale probandi vyzdvihovali konečně možnost sdělit své pocity o postižené končetině ostatním. Pomocí aplikace zprostředkovali symptomy, které nedokázali vyjádřit verbálně (Turton, 2013).

Obr. č. 2.8 Ukázka 3D aplikace (avatara) pro pacienty s BPD (Turton, 2013)



Obr. č. 2.9 Ukázka 3D aplikace (avatara) pro pacienty s BPD (Turton, 2013)



Výsledkem průřezové studie zabývající se vlivem psychických faktorů na rozvoj BPD u KRBS I. typu je prokázání souvislosti BPD u KRBS s mírou deprese, úzkosti, stresu, kvality života a intenzity bolesti. Souvislost nebyla prokázána se stresem přítomným 12 měsíců před rozvojem syndromu, traumatech v dětství a průběhu nemoci. Doplňuje, že psychologické změny nejsou příčinou poruchy BPD, ale jejím následkem (Schulte-Goecking, 2020). Studie nachází shodu v dřívější multicentrické studii Beerthuizena et al., který zjistil, že deprese, úzkost a další psychologické faktory nepředpovídají rozvoj KRBS po prodělání fyzikálního traumatu (Beerthuizen, 2011). Vliv psychických traumatických událostí v dětství na rozvoj KRBS a BPD, ale některé studie podporují (Burke, 2017; Davis, 2019; Kraynak, 2019).

## 2.9 KRBS u dětských pacientů

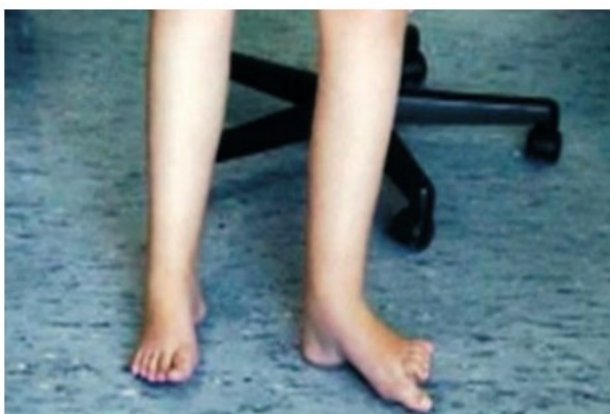
Komplexní regionální bolestivý syndrom se nevyhýbá ani dětem. KRBS u dětí byl považován za vzácný, dnes se ale ví, že mezi dětskými muskuloskeletálními bolestmi nebyl dostatečně uznáván. Pediatričtí pacienti se v mnoha ohledech liší od těch dospělých (viz Příloha 7). U dětí hrají zásadní roli **psychologické faktory** (Agrawal, 2009). Studie hodnotící kvalitu života pacientů s KRBS I. typu pomocí The Paediatric Quality of Life Inventory version 4.0 zjistila nižší hodnoty ve fyzických, psychických, emočních a sociálních položkách, jedině školní výkon byl zvýšený. Do psychologických faktorů se řadí kromě rodinných sporů i smrt blízkého člověka, vztah mezi dítětem a rodiči, potíže ve škole, sexuální zneužívání nebo svědectví traumatické události. Vliv těchto faktorů je jasně prokazatelný (Lascombes, 2017). Na rozdíl od dospělých, děti reagují na léčbu úspěšně až v **97 %** (Stanton-Hicks, 2010).

Klinické symptomy jsou popsány u dospělé populace, ale u dětí vychází z jednotlivých klinických případů. Nedávné studie prokazují, že v dětské populaci okolo 90 % případů tvoří dívky ve věku 8 – 16 let, nejmladší bylo 2,5 roku (Stanton-Hicks, 2010). Nejčastějším věkem, kdy je syndrom diagnostikován je mezi 12. – 14. rokem dítěte. Velmi vzácně se vyskytuje v předškolním věku (Abu-Arafeh, 2016). Patofyziologie je shodná s dospělými, většinou mu předchází trauma. Nejdominantnějším klinickým příznakem je kromě bolesti změna teploty a barvy na postižené končetině. Tyto příznaky jsou pravděpodobně způsobeny změnami v sympatickém nervovém systému, proto při bloádě sympatiku dochází ke zmírnění výše zmíněných symptomů (Stanton-Hicks, 2010).

Cruz et al. u dětí s KRBS potvrzují nedotčené kognitivní funkce. Ačkoli se u nich popisuje vyšší míra úzkosti, emočního stresu a somatických symptomů. Jejich zjištění koreluje s výsledky Logana et al., kteří zjistili, že děti s KRBS mají větší funkční disabilitu a více somatických symptomů než děti s odlišnými bolestivými stavy. Tyto děti se ve škole více stresují a inklinují k četnějším školním problémům. Absence ve školní docházce jsou běžné. Rodiče potvrzují různé stresory v životě dítěte jako rozvod, jednoznačné školní problémy či sexuální zneužívání. Studie dospěla k výsledku, že výskyt KRBS u dětí často souvisí s posttraumatickou stresovou chorobou nebo zvýšenou úrovní stresu v životě dítěte (Weissmann, 2016).

Většina dětí s KRBS je velmi aktivní ve sportu. Motorické příznaky jsou vzácné (Stanton-Hicks, 2010). Z těch nejčastějších se jedná o dystonii, izolovaný třes a myoklonus. Dystonie bývá charakterizována převážně flekční posturou (viz Obrázek 2.10). U většiny pacientů se objevuje v distálních částech postižené končetiny, v oblasti chodidla a kotníku. Typické postavení je plantární flexe, inverze a třesoucí se prsty (Agrawal, 2009).

Obr. č. 2.10 Dystonická postura levé nohy u dítěte s KRBS (Shakti, 2009)



V některých případech tíže alodynii vylučuje využití fyzikální terapie a rehabilitace, pak je nutné využít tlumení bolesti. Úleva bolesti u dítěte má dopad na jeho celkovou pohodu a také na ovlivnění jeho chování (Stanton-Hicks, 2010).

Studie Lebel et al. se zabývala abnormálními neurologickými nálezy. U 12 dětských pacientů s KRBS byla provedena MRI, její výsledky ukázaly abnormální aktivaci senzorického kortexu, motorických oblastí a emočních center po stimulu postiženého regionu. Abnormální vzory v aktivaci CNS byly patrné i po vyléčení symptomatických projevů KRBS. Výsledky ukazují, že mozek pacientů s KRBS odlišně reaguje na normální stimul (Weissmann, 2016).

Léčba dětských pacientů s KRBS se skládá hlavně z fyzikální terapie a fyzioterapie. Neexistuje žádný konsensus stanovené léčby, obsah a typ léčby závisí na tíži průběhu a individualitě pacienta. **Postupné zvyšování** aerobní aktivity je zlatým standardem v léčbě KRBS (Weissmann, 2016). Sherry et al. a Logan et al. ve svých studiích využívají **intenzivní cvičicí program** trvající až šest hodin denně během lůžkové rehabilitace (fyzioterapie, fyzikální terapie, ergoterapie, psychoterapie). Léčba nebyla doprovázena medikací ani intervenčními přístupy. Následoval léčebný program v domácím prostředí. Studie potvrzují účinnost intenzivní léčby při hospitalizaci, na rozdíl od neúspěchu ambulantní léčby. Intenzita bolesti se snížila, funkční disabilita a funkce končetiny se zlepšily (Weissmann, 2016).

Hlavní oporou léčby KRBS u dětí je využití **psychologické intervence**, avšak neexistují studie potvrzující prospěšnost psychologické léčby u KRBS (Weissmann, 2016).

Pro dětské pacienty není stanovena specifická farmakologická léčba, běžně jsou dostupná a volně prodejná nesteroidní antirevmatika a paracetamol. Často bývají první volbou pacientů s chronickou bolestí u KRBS. U dětí se tyto léky využívají ke snížení bolesti, která může znemožňovat fyzioterapii. Někdy dochází ke zlepšení při kombinaci **amitriptyline** a **phenytoinu**, někdy ještě v kombinaci s antiepileptiky, převážně gabapentinem. Používají se jako adjuvantní léčba při absolvování fyzioterapie. Možností je i využití analgetického efektu ketaminu (zatím testován jen u dospělých) (Weissmann, 2016). Farmakologická léčba dětí se tedy většinou řídí klinickými zkušenostmi lékařů.

V rámci **invazivní** léčby se u dětí a adolescentů volí nejčastěji sympatické blokády jednotlivých nervů, epidurální katetry a kontinuální blokády sympatiku. Méně využívaná je spinální stimulace. U sympatických blokády bylo hlášeno zlepšení v bolesti a funkční disabilitě téměř u všech dětských pacientů. Pro úlevu od bolesti se využívá neinvazivní TENS (Weissmann, 2016).

Prognóza je u dětských pacientů příznivější než u dospělých. Multidisciplinární tým volí většinou kombinaci fyzikální terapie, rehabilitace a kognitivně-behaviorální terapie, která u dětí vede k remisi symptomů (Weissmann, 2016).

Pro dětskou skupinu pacientů zatím nebyla sestavena samostatná diagnostická kritéria. Diagnóza se stanovuje stejně jako u dospělých. Vychází se z IASP a Budapešťských kritérií. Předpokládaná incidence u dětí a adolescentů do 20 let je 5,2/100 000 obyvatel za rok. U 74 % případů předcházelo rozvoji KRBS traumatické zranění (KRBS I. typu). Syndrom KRBS má **dopad na život a vzdělání dětí** (absence ve škole, zanechání sportu, omezení sociálních aktivit) (Abu-Arafah, 2016).

## **3 PRAKTICKÁ ČÁST**

### **3.1 Cíle práce**

Hlavním cílem praktické části je deskriptivní zmapování nejčastějších chronických symptomů a dalších obtíží u pacientů s diagnostikovaným KRBS (minimálně před šesti měsíci) v České republice. Dílčím cílem je vytvoření edukačního letáku jako osvěty o existenci KRBS (viz Příloha 1).

### **3.2 Metodologie**

Bakalářská práce je teoreticko – praktická. V praktické části je zpracováno dotazníkové šetření, na jehož výsledky navazuje vytvoření edukačního letáku. Edukační leták je preventivního charakteru, jeho cílovou skupinou je neodborná veřejnost. Práce přikládá jednu kazuistiku pacientky s chronickými symptomy KRBS. V rámci kazuistiky byla zpracována podrobná anamnéza, vstupní a výstupní kineziologické vyšetření, se zaměřením na pravou horní končetinu. Pro objektivní zhodnocení efektu Fascial Manipulation® na chronické symptomy bylo zvoleno goniometrické vyšetření, vyšetření svalové síly a antropometrické měření. Kritériem pro výběr pacientů bylo chronické stádium Komplexního regionální bolestivého syndromu (diagnostikován KRBS minimálně před šesti měsíci), objektivně prokázaná přítomnost osteoporózy nebo dekalifikace postižené končetiny. Primárně byly vybrány tři pacientky, dvě se nakonec odmítly terapie zúčastnit. Jedna byla sestřička na chirurgické JIP, která vzhledem k epidemiologické situaci byla časově zaneprázdněná, druhá pacientka odmítla z důvodu rizika nákazy COVID-19, spadala do rizikové skupiny pacientů.

#### **3.2.1 Dotazníkové šetření**

Dotazníkové šetření bylo prováděno od srpna 2020 do konce ledna 2021. Bylo zaměřeno na pacienty v chronickém stádiu s KRBS v České republice. Kritériem pro výběr respondentů byla chronicita syndromu (diagnostikován KRBS minimálně před šesti měsíci), stále probíhající léčba, přítomnost symptomů a ochota anonymně vyplnit dotazník. Dotazník je vlastního zpracování, je tvořen 30 otázkami, u některých je možnost výběru více odpovědí (viz Příloha 2). Některé otázky umožňují bližší specifikaci respondenty. Zabývá se nejen chronickými symptomy, ale také terapií v ČR, následky či informovaností pacientů. Cílem bylo získat 50 odpovědí. V první fázi bylo osloveno 27 pracovišť po celé ČR, 9 přislíbilo spolupráci. Dotazníky byly třem

pracovištím předány v papírové podobě, další byly rozeslány v elektronické podobě pracovištím, která přislíbila spolupráci. Výsledky dotazníku byly inspirací pro vytvoření edukačního letáku.

### 3.2.2 Průběh terapie

Pacientka nejprve podstoupila vstupní kineziologické vyšetření a vyplnění dvou dotazníků (mnou sestavený dotazník, The Bath CRPS Body Perception Disturbance Scale). Následně začala docházet na terapii Fascial Manipulation® k paní Mgr. Jindřišce Hálkové (viz Příloha 5). Cílem bylo absolvovat osm terapií. Každý týden absolvovala jednu terapii trvající hodinu. Po absolvování čtyř terapií došlo k opětovnému vyplnění dotazníku The Bath CRPS Body Perception Disturbance Scale a vybraných otázek z vytvořeného dotazníku (ty, u kterých mohlo dojít po terapii ke změně odpovědi). Po poslední osmé terapii byl postup s vyplňováním dotazníků opakován (viz Příloha 4). Dotazník BPDS pacientka vyplňovala také zpětně vzhledem k akutnímu stádiu syndromu v minulosti. Po poslední terapii bylo provedeno výstupní kineziologické vyšetření.

### 3.2.3 Fascial Manipulation®

Fascial Manipulation® (dále FM) je **manuální** metoda léčby zaměřující se hlavně na hluboké fascie. Vytvořil ji italský fyzioterapeut Luigi Stecco díky studiu a bohaté praxi s rehabilitací pacientů trpících muskuloskeletálními obtížemi. Vývoj trval přes 40 let, v současné době se jedná o nejpropracovanější systém manuální terapie fascií podložený vědeckými důkazy. Dobré výsledky prokazuje nejen u funkčních obtíží, ale i u chronických. Zabývá se dysfunkcemi pohybového aparátu (bolesti hlavy, tendinopatie, karpální tunel, ...) a dysfunkcemi vnitřních orgánů (dysfagie, gastritidy, astma, nadýmání, obstipace, ...) (Fascial Manipulation® Institute by Stecco, 2018).

Primárně se nesoustředí na léčbu následků, ale snaží se vyřešit příčinu obtíží pacienta. Tím se liší od tradiční západní medicíny. FM klade důraz na celkovou fyziologickou rovnováhu těla, na propojení muskuloskeletálního a viscerálního systému. Snaží se o korekci nerovnováhy zpět do fyziologického stavu. Cílem je sestavit léčbu na míru, umožnit tělu naplnit potenciál a zároveň respektovat jeho limity (Fascial Manipulation® Institute by Stecco, 2018).



Při sestavování léčby FM je důležité chronologické odebrání anamnézy (předchozí onemocnění, operace a potíže, které se mohou podílet na současné patologii). Terapeut sleduje vývoj symptomů a bolesti mezi/během jednotlivými terapiemi. Díky anamnéze a nynějším potížím se stanoví plán terapie, se zaměřením na využití konkrétních bodů (CC, CP, CF). Velký význam má i palpační vyšetření, kdy se stanovuje přítomnost **denzifikací** (Fascial Manipulation® Institute by Stecco, 2018).

„**Assessment chart**“ je speciálně vytvořený dotazník k určení muskuloskeletálních dysfunkcí a terapeutického plánu. Zaznamenává stručný zápis terapie, shrnuje pacientova osobní data (jméno, adresa, profese, ...), zkratkovitě popisuje iniciální symptomy, obsahuje tabulku k vytvoření hypotézy, které body bude potřeba ošetřit. Součástí je i sekce k posouzení pohybu a palpačního vyšetření (Stecco, 2009).

Během manuální terapie mohou být ošetřovaná místa bolestivá, po skončení se bolest často snižuje a dochází k zvětšení rozsahu pohybů a zvýšení svalové síly. Ke správné remodelaci fasciální tkáně musí proběhnout fáze **zánětlivé reakce**, která nastupuje do několika minut od ošetření bodů a do 48 hodin zpravidla odeznívá. Mezi **kontraindikace** patří trombóza, tromboflebitida, horečka, krvácivé choroby, výrazné oslabení imunitního systému a onkologické onemocnění (Stecco, 2009).

Základní principy FM definují **myofasciální (mf) jednotku** složenou ze skupiny motorických jednotek pohybujících s tělesným segmentem v určitém směru. V každé myofasciální jednotce nacházíme **centrum koordinace (CC)** a **centrum percepce (CP)** (Stecco, 2017).

**CC** je lokalizováno v epimysialní fascii, sbíhají se zde vektory kontrakcí svalových vláken (synchronizuje motorické vektory), konverguje se v nich fyziologické fasciální napětí, koresponduje s místem dysfunkce. **CP** vnímá pohyby v jednotlivých kloubech a bolest. Za fyziologického stavu tyto body nejsou hypersenzitivní. Senzitivita se objevuje při výskytu denzifikací ve fascii (Stecco, 2017).

**Centrum fúze (CF)** se nachází uvnitř retinakul, fasciálních struktur obklopujících kloubu, koordinuje dvě nebo tři mf jednotky. CF obecně zastupuje větší plochu než CC. Jedná se o místo, kde se sčítají vektory dvou sousedících mf jednotek (Stecco, 2009).

Pohyb každého kloubu je koordinován šesti myofasciálními jednotkami. Každá mf jednotka je koordinována pohybem segmentu v přesně daném směru. Myofasciální jednotka se skládá z:

- Motorických jednotek, které pohybují segmentem v určitém směru (alfamotoneurony a svalová vlákna, která inervuje)
- Kloub, ve kterém se odehrává pohyb
- Nervová a cévní složka
- Fascie, obalující a propojují všechny tyto segmenty ve funkční celek (Stecco, 2009)

Názvy pohybů neodpovídají anatomickým pohybům. Nevychází z pohybů odehrávajících se v kloubu, ale řídí se pohybem v rovině. FM pracuje se třemi rovinami: sagitální, frontální a horizontální. V sagitální rovině je to **AN** a **RE**. Ve frontální rovině se odehrává **LA** a **ME**. V horizontální rovině **IR** a **ER**. FM pracuje se 14 tělními segmenty, podle latinského názvu je jim přiřazena odpovídající zkratka. Kombinace tělního segmentu se směrem pohybu definuje nejen mf jednotku, ale také přesně lokalizuje místo bolesti (Stecco, 2017).

Cílem FM je **znovuobnovení fyziologické kluznosti** fascií. Omezení kluznosti fascií se označuje jako **denzifikace**. Denzifikace vzniká zvýšenou viskozitou základní substance. K obnovení kluznosti jednotlivých vrstev hluboké fascie se působí manuálně v CC a CF. Je potřeba vyvolat zánětlivou reakci využitím třecí síly o určitém tlaku. Metoda má propracovaná přesně stanovená místa v přehledných schématech. Kvůli vyvolání fyziologické lokální zánětlivé reakce se doporučuje neuzívat v následujících třech dnech po terapii protizánětlivé léky. Požadovaným výsledkem je desagregace kyseliny hyaluronové a znovuoobnovení kluznosti (Stecco, 2017).

### 3.2.4 The Bath CRPS Body Perception Disturbance Scale

Dotazník vytvořila J.S. Lewis v roce 2008, sestavila ho pod záštitou The Royal National Hospital for Rheumatic Diseases Bath. Není vytvořený speciálně pro pacienty s KRBS, ale obecně pro pacienty s poruchami tělesného schématu. Prozatím nebyl validovaný u nás ani v zahraničí (Lewis, 2010).

Tato škála poskytuje obsáhlé posouzení rozsahu poruchy tělesného vnímání a nabízí objektivní monitoraci změn tělesného vnímání v čase. Škála má sedm položek sestavených z předchozích výzkumů. Položky 1 až 4 a 6 řeší míru individuálních

aspektů poruchy tělesného vnímání na škále od 0 do 10. Položka 5 definuje subjektivní vnímání změn ve velikosti, váze, tlaku a teplotě postižené končetiny. Poslední položka ilustruje mentální reprezentaci postižené a kontralaterální končetiny ke srovnání. Pacient se zavřenýma očima popisuje končetinu, nejprve tu postiženou. Obrázek obou končetin kreslí vyšetřující a pacient ho následně hodnotí (Lewis, 2010).

Výsledkem dotazníku je součet numerických škál položek 1 až 4 a 6b, dále položky 5 a 6a (skóre buď 0 nebo 1). Mentální reprezentace končetiny je hodnocena jedním ze 3 stupňů (0 – bez zkreslení, 1 – zkreslení, 2 – těžké zkreslení). Čím vyšší hodnota skóre, tím těžší porucha tělesného schématu, maximální skóre je 57 (viz Příloha 3) (Lewis, 2010).

### 3.3 Vyhodnocení dat získaných dotazníkovým šetřením

Bylo získáno 47 odpovědí od respondentů. V papírové podobě bylo odevdáno 33 odpovědí (14 odpovědí bylo získáno v Nemocnici Pelhřimov, 15 ve FN Motol, 3 VFN, 1 z Oblastní nemocnice Mladá Boleslav) a 14 bylo získáno elektronicky pomocí zaslání odkazu.

Vyhodnocovány byly všechny otázky, uzavřených otázek bylo 26, z toho u 12 otázek bylo možné vybrat více odpovědí. Čtyři otázky byly otevřené a u 10 bylo možné odpověď blíže specifikovat. Odpovědi byly zpracovány do koláčových a sloupcových grafů, případně slovně hodnoceny.

#### 3.3.1 Vyhodnocení dat

##### Otázka č. 1: Vyberte pohlaví respondenta.

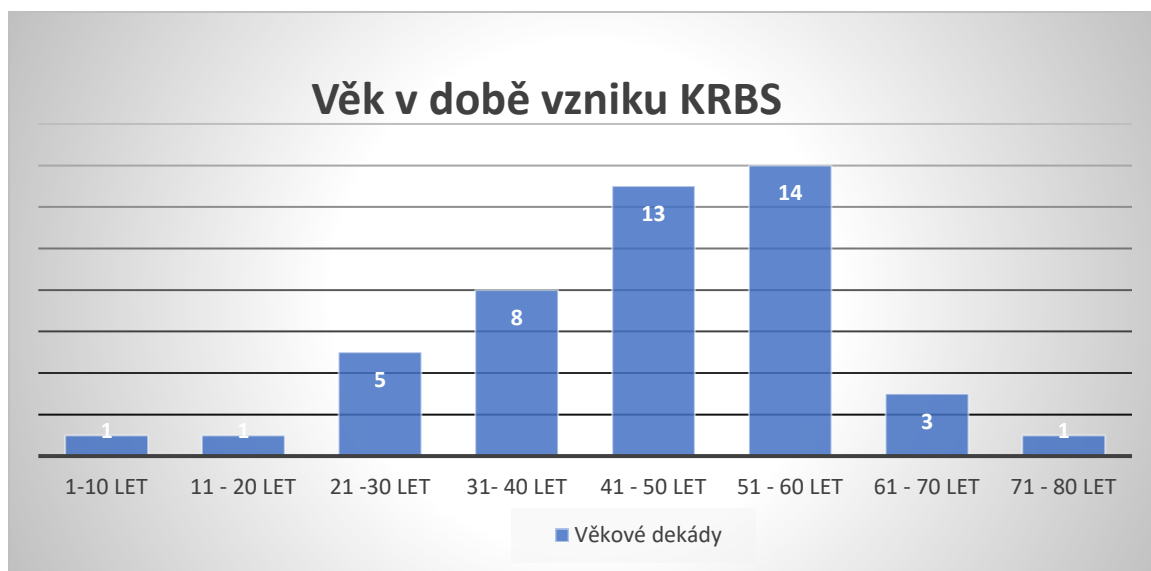
Na otázku odpovědělo 47 respondentů. V 15 (**32 %**) případech se jednalo o **muže**, **ženy** tvořily 32 (**68 %**) odpovědí. Získané výsledky odpovídají epidemiologickým datům, že častěji jsou v populaci postiženy KRBS ženy.

##### Otázka č. 2: Napište Váš věk v době vzniku KRBS a jak dlouho u Vás onemocnění trvá.

Otázku zodpovědělo 46 respondentů, vzhledem k velkému množství různých odpovědí jsou zpracovány do grafu podle životních dekad (viz Graf 3.1). Ze získaných odpovědí se KRBS nejčastěji rozvíjí mezi **40. – 60. rokem života**. Z odpovědí je vidět postižení hlavně u lidí v produktivním věku. U dětí a seniorů se vyskytuje

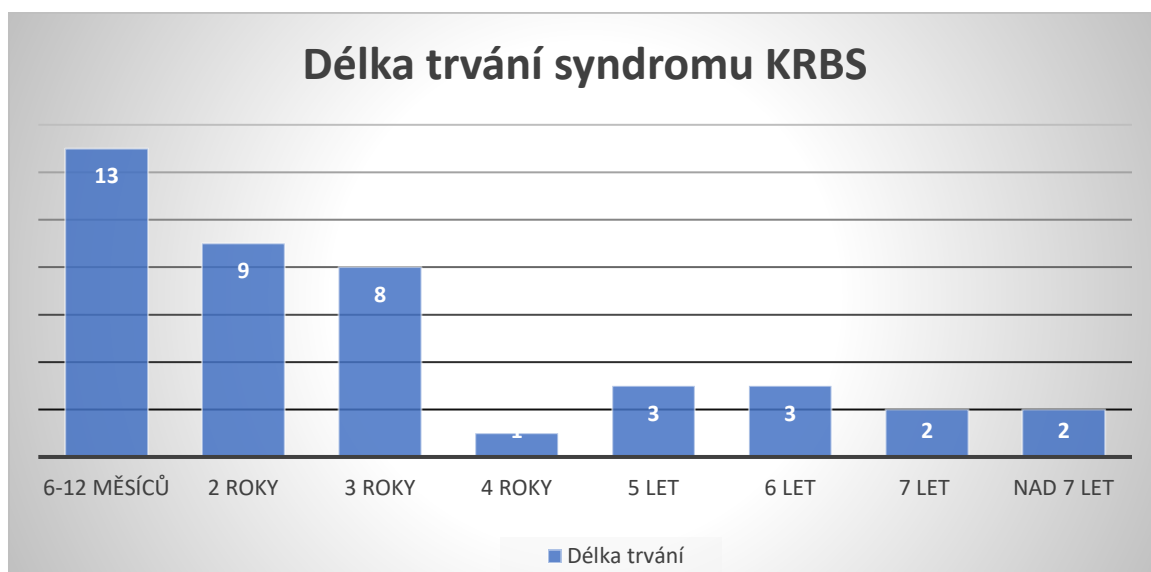
zřídka. Literatura udává, že KRBS postihuje nejčastěji lidi ve věkovém rozmezí 50 – 70 let.

Graf č. 3.1 Věk v době vzniku KRBS (Zdroj: vlastní zpracování)



Druhá část otázky se zabývala délkou trvání KRBS u pacientů. Z nejasného důvodu na tuto část otázky odpovědělo pouze 41 dotazovaných. Již z těchto výsledků je vidět, že syndrom může trvat i řadu let, což je pro pacienty značně namáhavé a omezující. Nejdelší trvání syndromu bylo ze získaných odpovědí dokonce 23 a 30 let (viz Graf 3.2).

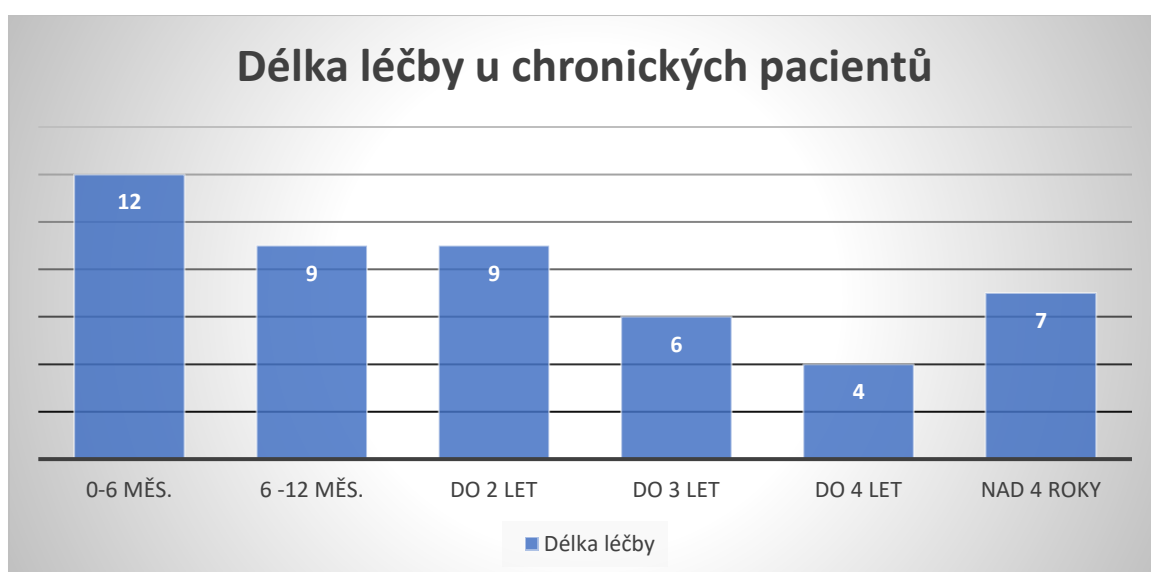
Graf č. 3.2 Délka trvání syndromu KRBS (Zdroj: vlastní zpracování)



### Otázka č. 3: Jak dlouho u Vás léčba KRBS probíhá?

Léčba chronického KRBS je náročná, neexistuje předem stanovená léčba, je zcela individuální. Na otázku odpovědělo všech 47 probandů. Výsledky předkládá následující graf (viz Graf 3.3). Odpovědi nad 4 roky: 5, 6, 7 (2x), 10, 20, 30 let. Z odpovědí je vidět, že zdlouhavá léčba je náročná nejen pro pacienta, ale také finančně nákladná pro zdravotní systém. Je důležité si uvědomit, že léčba respondentů není ukončena, ale stále pokračuje.

Graf č. 3.3 Délka léčby u chronických pacientů s KRBS (Zdroj: vlastní zpracování)



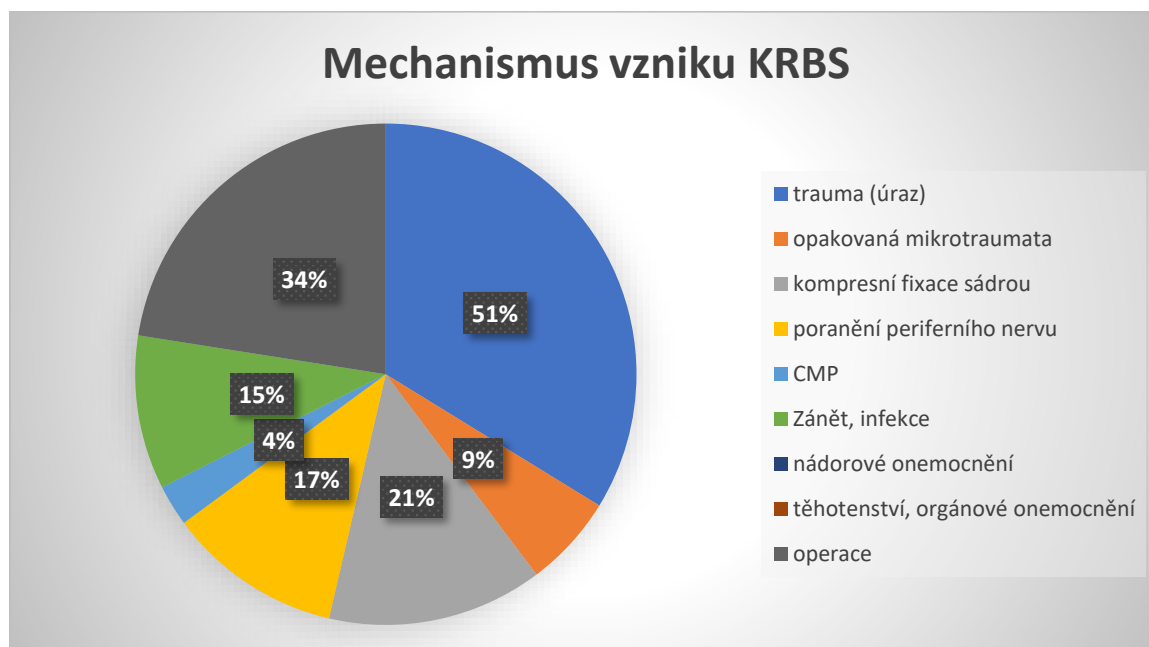
#### Otázka č. 4: Byl(a) jste poučen(a) o riziku vzniku KRBS Vaším lékařem?

Cílem otázky bylo zjistit, zda jsou pacienti po prodělání úrazu či operaci informováni o riziku vzniku KRBS. Z odpovědí probandů jednoznačně vyplývá, že edukace pacientů o riziku KRBS v ČR není dostatečná. O seznámení s rizikem bylo **poučeno** pouze 11 (23 %) dotazovaných, zbylých 36 (77 %) probandů o možném riziku vzniku **nevědělo**.

#### Otázka č. 5: Jakým mechanismem u Vás došlo ke vzniku KRBS?

Literatura udává velké množství iniciálních mechanismů, které vedou k rozvoji KRBS (trauma, operace, sádra, infekce, nádor, CMP, ...). Z výsledků vyplynuly dvě hlavní skupiny událostí: **51 %** představovala **traumatická** událost a **34 % operace**. Poměrně velké množství odpovědí představovala také kompresní **fixace sádrou** v **21 %**, které se dá předcházet. Naopak žádnému z dotazovaných se KRBS nerozvinul kvůli orgánovému onemocnění nebo těhotenství. Otázka nabízela možnost výběru více odpovědí (viz Graf 3.4).

Graf č. 3.4 Mechanismus vzniku KRBS (Zdroj: vlastní zpracování)



**Otázka č. 6: Pokud byla příčinou komprese sádrovou fixací popište, s jakými problémy jste se během sádrové fixace potýkali.**

Otázka navazuje na předchozí otázku č. 5, kde bylo zodpovězeno, že za rozvoj KRBS mohla fixace sádrovou v **21 %** (tedy u **10** respondentů). Zajímalo nás, jaké pocity/symptomy během nesprávně provedené sádrové fixace pacienti pociťovali. Pacienti nejčastěji popisovali **mravenčení až do prstů, pálení** končetiny a **mnohem intenzivnější bolest** než před fixací. Dále to byl pocit **stísnění, tlaku, horkosti, mramorování** končetiny. Objevovaly se i odpovědi, že sádra byla aplikována na oteklou končetinu, což pacientům způsobovalo velmi intenzivní konstantní bolest.

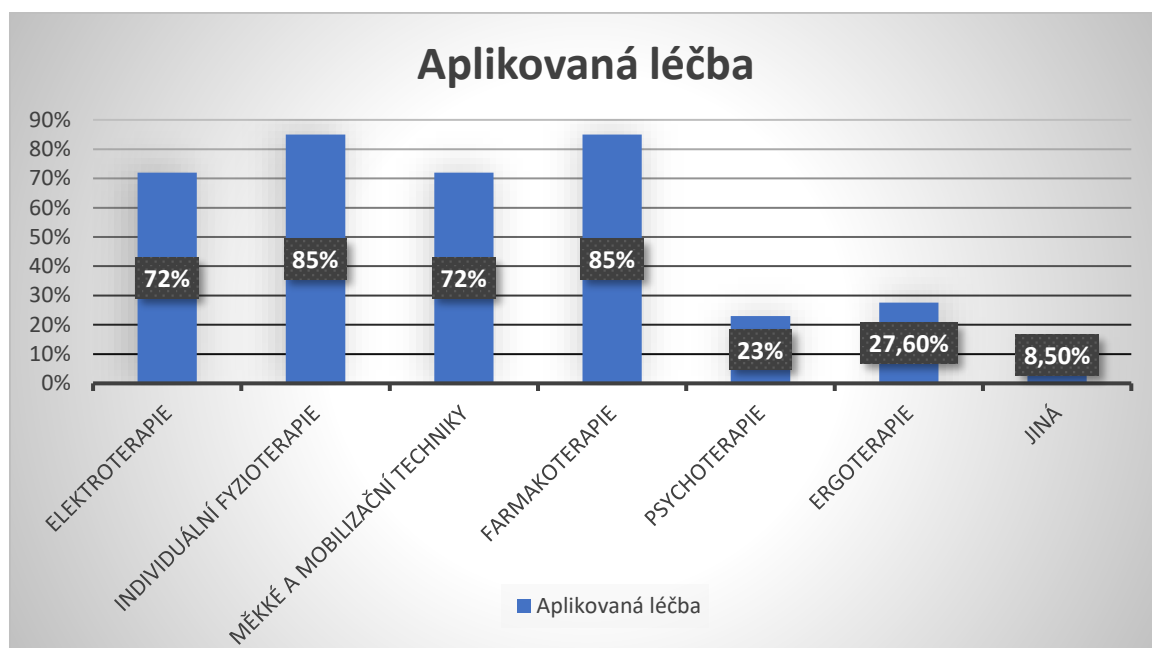
**Otázka č. 7: Jaká část těla u Vás byla postižena?**

Na otázku odpovědělo 47 respondentů. **Horní končetina** byla postižena ve 26 (**55 %**) případech a u 21 respondentů (**45 %**) se jednalo o **dolní končetinu**. Odpovědi jsou tedy ve shodě s dostupnou literaturou, kde se KRBS častěji objevuje na **horní končetině**. Součástí otázky byla možnost bližší specifikace oblasti výskytu KRBS. Této možnosti využilo pouze 21 respondentů. Nejčastěji bylo postiženo **zápěstí**, a to v 11 případech, jednou se jednalo o **ramenní kloub**, jednou o **dlaň a ruku** a jednou o **ukazovák** levé ruky. Co se týče regionů na dolní končetině, zde je nejčastěji zastoupeno **hlezo** a **kolení kloub**, v poměru 3:3. Jednou se vyskytuje postižení **femoropatelního** kloubu.

**Otázka č. 8: Jaká léčba u Vás byla aplikována?**

V rámci otázky bylo možné vybrat více odpovědí z důvodu multimodální léčby KRBS. Otázka se zaměřuje na fyzikální terapii, fyzioterapii, farmakoterapii, psychoterapii a ergoterapii, nezahrnuje léčbu intervenčními přístupy (viz Graf 3.5). V rámci možnosti „jiné“, pacienti využívali akupunkturu, homeopatika, výtažky z papriček a elektrošoky. V ergoterapii se nejčastěji pracovalo na **nácviku jemné motoriky** a **nácviku ADL**. Z odpovědí vyplývá, že ergoterapeuti pracovali velmi často s **míčkováním, „prstýnkováním“**. Doporučovali různé typy dlah nebo antiedematózních obvazů.

Graf č. 3.5 Využití jednotlivých typů léčby (Zdroj: vlastní zpracování)



**Otázka č. 9: Došlo u Vás k rozšíření bolesti na jinou část těla (např. ze zápěstí na rameno, ...)?**

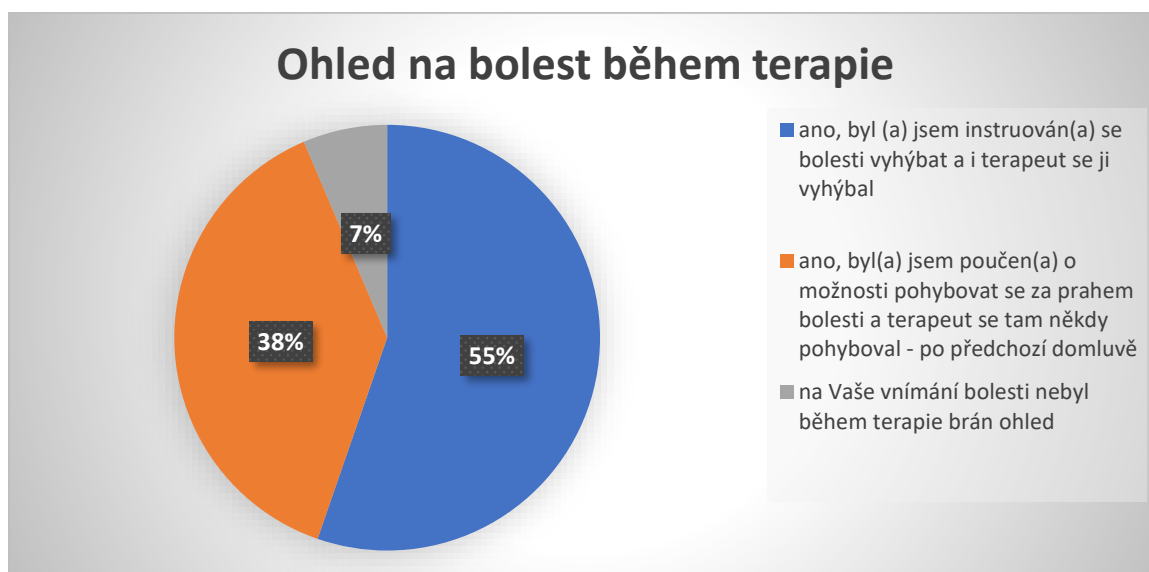
Na otázku odpovědělo všech 47 respondentů. U 29 tázaných (62 %) došlo k přenesení bolesti, u 18 (37 %) probandů se bolest nešířila. Bolest se dle odpovědí šířila proximálním i distálním směrem.

**Otázka č. 10: Byl během terapie brán ohled na změnu Vaší bolesti?**

Cílem otázky bylo zjistit, zda terapeuti respektují bolest pacienta během terapie (viz Graf 3.6). Zvláště u KRBS se doporučuje vyhýbat algickým podnětům, které by mohly zhoršit stav pacienta a zkomplikovat léčbu. Odpovědělo všech 47 respondentů.



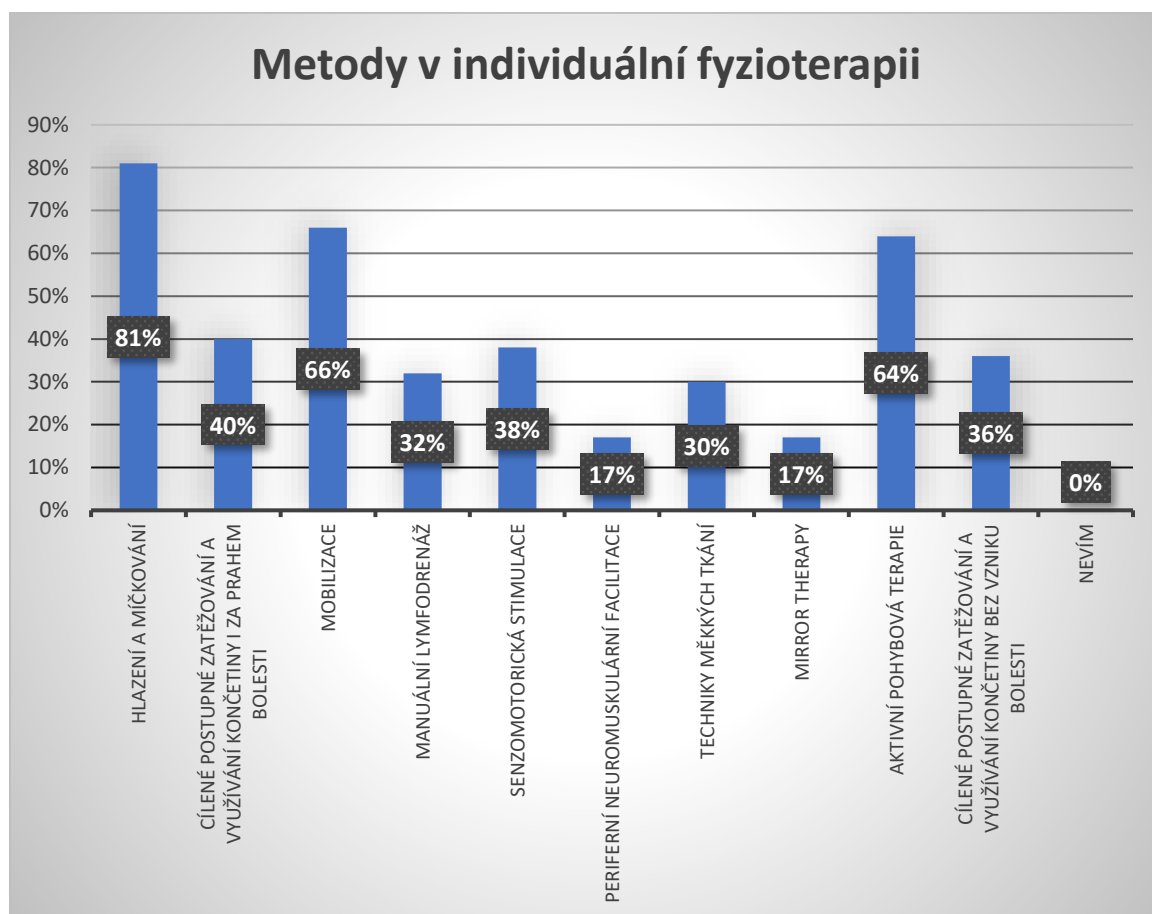
Graf č. 3.6 Brání ohledu na bolest pacienta během terapie (Zdroj: vlastní zpracování)



#### Otázka č. 11: Pokud u Vás probíhala individuální fyzioterapie, jaká forma byla zvolena?

Otázka měla zjistit nejčastěji a/nebo nejméně využívané fyzioterapeutické přístupy, výsledky jsou znázorněny v Grafu 3.7. Současná fyzioterapie se přiklání k aktivní pohybové rehabilitaci se zaměřením na obnovení/uchování funkčnosti končetiny. Od pasivních přístupů se dnes naopak ustupuje, zvláště v chronických fázích. Ze získaných odpovědích je stále výrazné zastoupení pasivních technik. V zahraniční literatuře nejpreferovanější přístupy zaměřené na obnovení propriocepce a postupné zatěžování končetiny se v dostupných odpovědích používaly v necelé polovině případů. Naopak nízké zastoupení mirror therapy odpovídá jejímu využití spíše v akutním stádiu než chronickém. Na otázku odpovědělo 47 respondentů, bylo možné vybrat více odpovědí.

Graf č. 3.7 Využívané metody během individuální fyzioterapie (Zdroj: vlastní zpracování)



### Otázka č. 12: Na jaký typ fyzikální terapie jste docházela?

Na otázku odpovědělo všech 47 respondentů, bylo možné vybrat více odpovědí. Obecně se fyzikální terapie využívá spíše v akutním než chronickém stádiu KRBS. Udává se, že její nadměrné využívání bez prokázaného účinku může být pro pacienty spíše škodlivé (viz Graf 3.8).

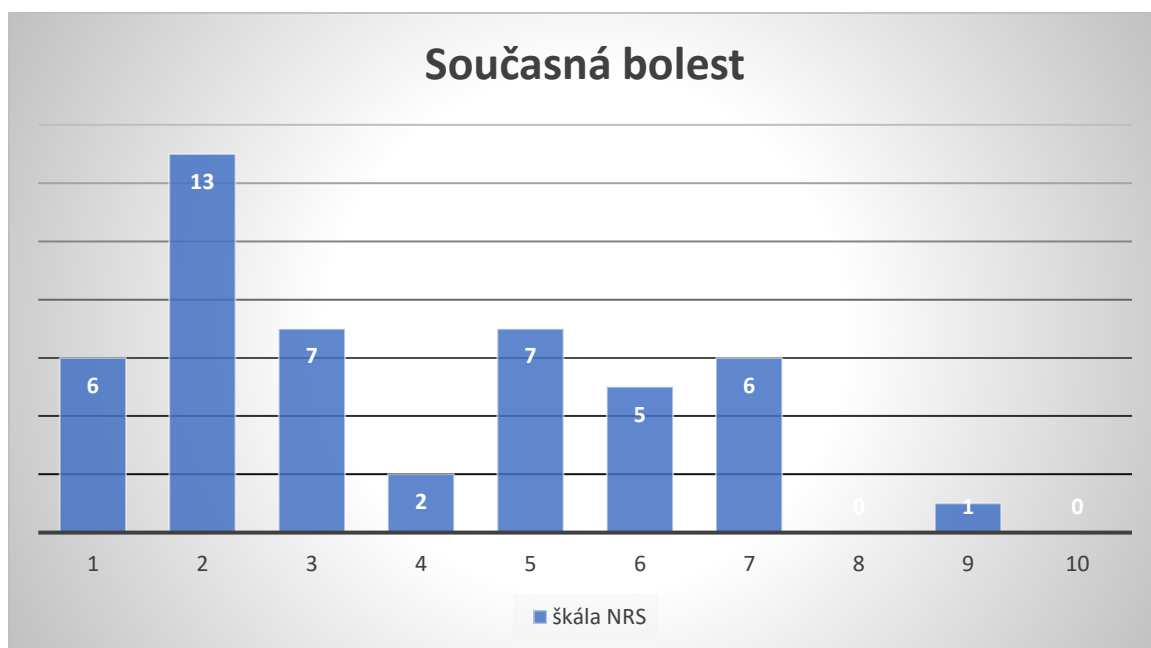
Graf č. 3.8 Využívané metody během individuální fyzioterapie (Zdroj: vlastní zpracování)



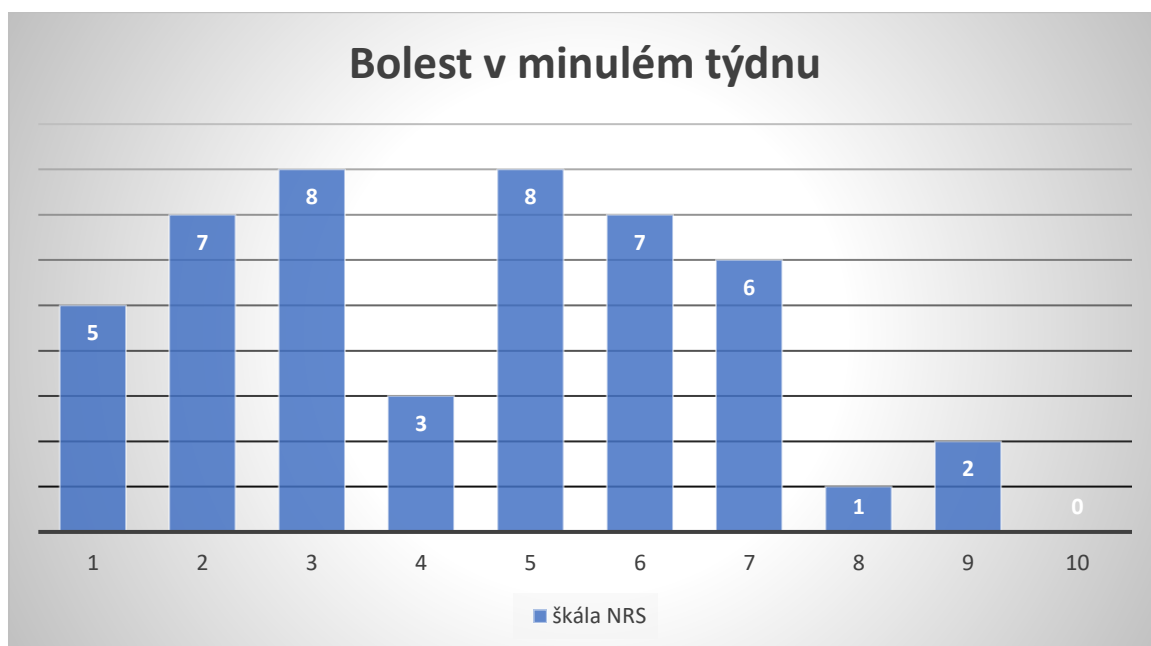
**Otázka č. 13: Škála bolesti NRS má 10 stupňů (čísla od 1 do 10). Ke každému řádku prosím doplňte číslo odpovídající otázce. 1 – žádná bolest, 10 – nejhorší představitelná bolest, jako byste strkali ruku do ohně**

Následující čtyři grafy (viz Grafy 3.9 až 3.12) interpretují rozložení bolesti u respondentů: současnou bolest, bolest v minulém týdnu, normální průměrnou bolest a nejhorší bolest za celou dobu onemocnění.

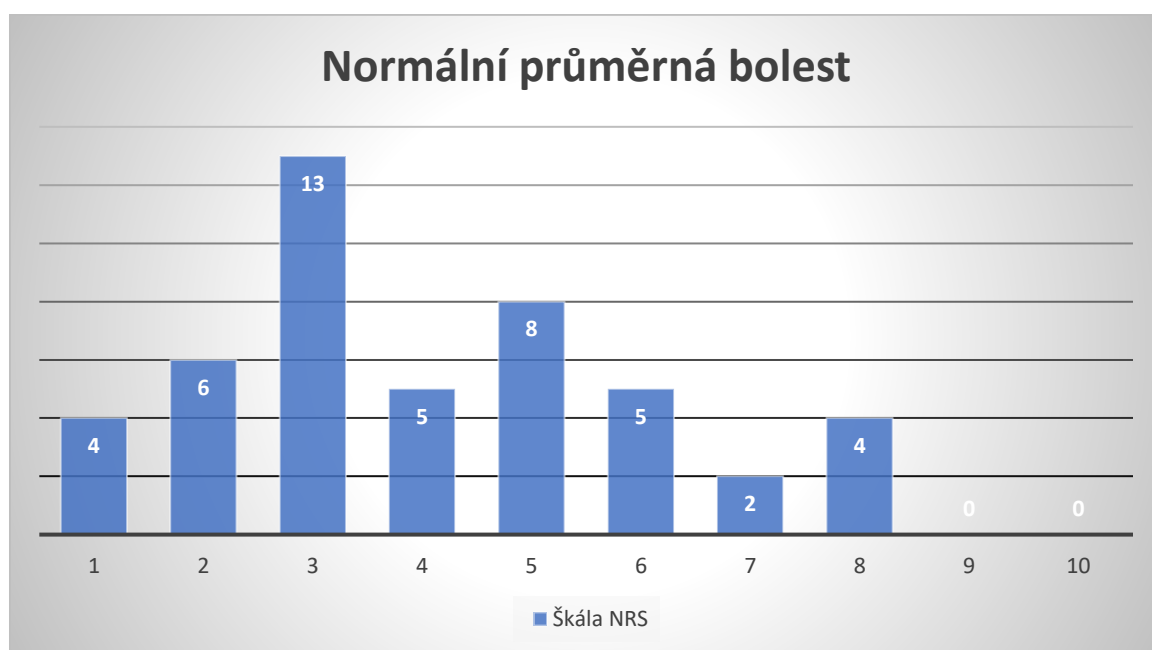
Graf č. 3.9 Interpretace současné bolesti pomocí škály NRS (Zdroj: vlastní zpracování)



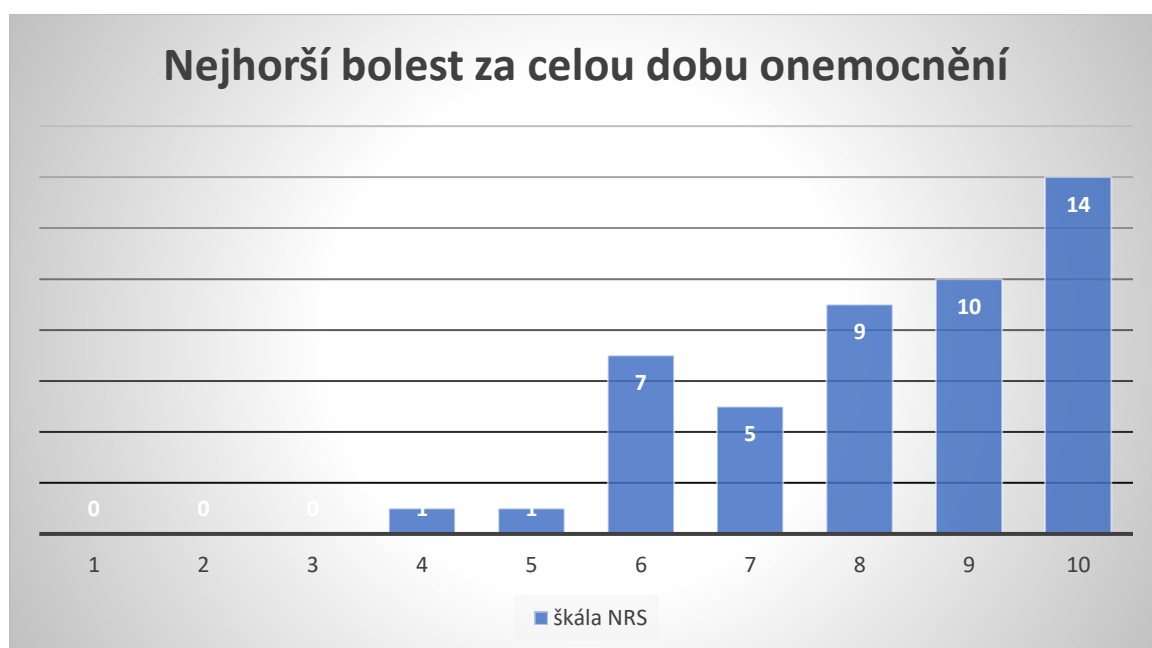
Graf č. 3.10 Interpretace bolesti v minulém týdnu pomocí škály NRS (Zdroj: vlastní zpracování)



Graf č. 3.11 Interpretace průměrné bolesti pomocí škály NRS (Zdroj: vlastní zpracování)



Graf č. 3.12 Interpretace nejhorší bolesti za celou dobu onemocnění pomocí škály NRS (Zdroj: vlastní zpracování)



#### Otázka č. 14: Užíváte v současnosti kvůli KRBS nějaké léky?

Na otázku odpovědělo všech 47 respondentů. Z nich 30 (64 %) odpovědělo, že stále **musí** kvůli KRBS léky **užívat**. Pouze 17 (36 %) respondentů v současnosti kvůli KRBS žádné léky **užívat nemusí**. Při bližší specifikaci užívaných farmak se nejčastěji jednalo o analgetika a léky na spaní, dále léky na otok, psychofarmaka a vitamíny C, D, B komplex. Otázka není cílená na užívání léků v akutním stádiu

syndromu. Z odpovědí je vidět, že více než polovina dotazovaných musí užívat léky i po ukončení akutního stádia KRBS (i několikaleté nebo každodenní užívání), to přináší další zátěž pro organismus.

**Otázka č. 15: V souvislosti s KRBS změnil se nějak Váš psychický stav (strach z pohybu, úzkost, deprese, ...)?**

Na otázku odpovědělo všech 47 respondentů. Otázka je subjektivního charakteru. Celkem **83 %** pacientů udává, že ke změně jejich psychického stavu došlo, bez ohledu na délku trvání. Výsledek tak koresponduje se studiemi, které potvrzují vliv psychických faktorů až už na průběh KRBS nebo jeho vznik (viz Graf 3.13).

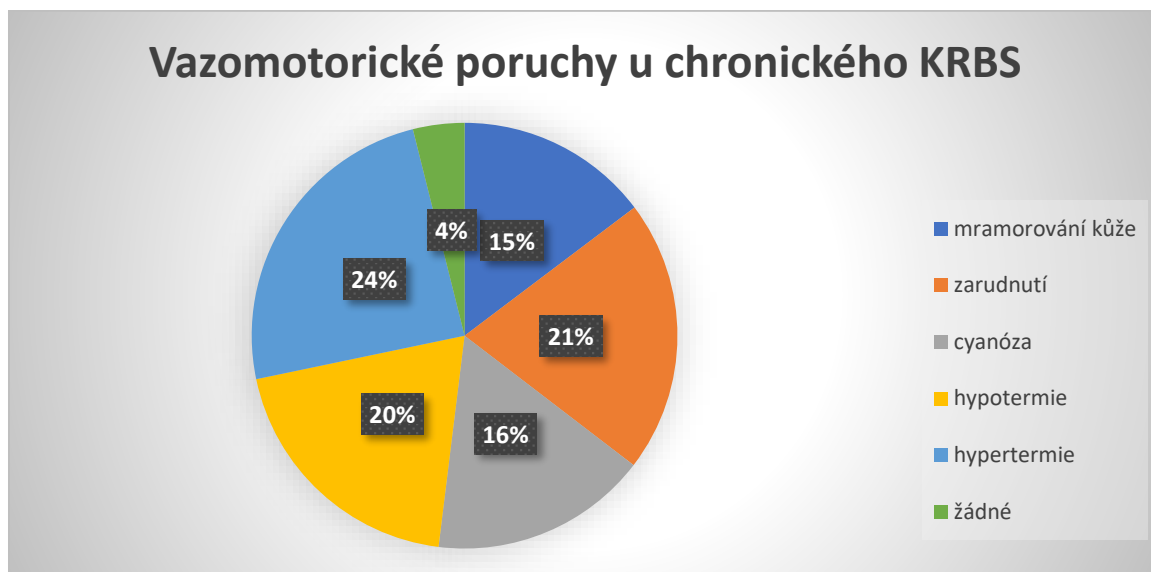
Graf č. 3.13 Změna psychického stavu u pacientů s KRBS (Zdroj: vlastní zpracování)



**Otázka č. 16: Objevují se u Vás vazomotorické poruchy?**

Otázku zodpovědělo 47 respondentů, umožňuje výběr více odpovědí. Rozložení odpovědí je uvedeno na Grafu 3.14.

Graf č. 3.14 Interpretace vazomotorických poruch u chronického KRBS (Zdroj: vlastní zpracování)



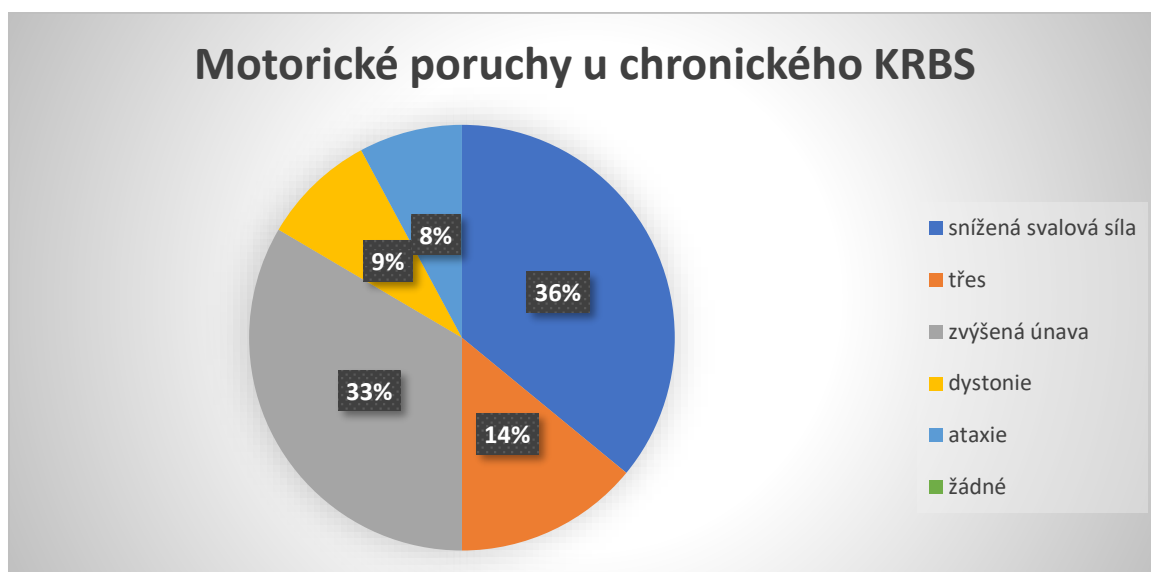
#### Otázka č. 17: Objevují se u Vás sudomotorické poruchy?

Na otázku odpovědělo všech 47 respondentů. Hyperhidrózou trpí 49 % respondentů, 21 % hypohidrózou a 30 % dotazovaných netrpí žádnou sudomotorickou poruchou.

#### Otázka č. 18: Objevují se u Vás nějaké motorické poruchy?

Na otázku odpovědělo 47 respondentů, odpovědi jsou znázorněny na Grafu 3.15.

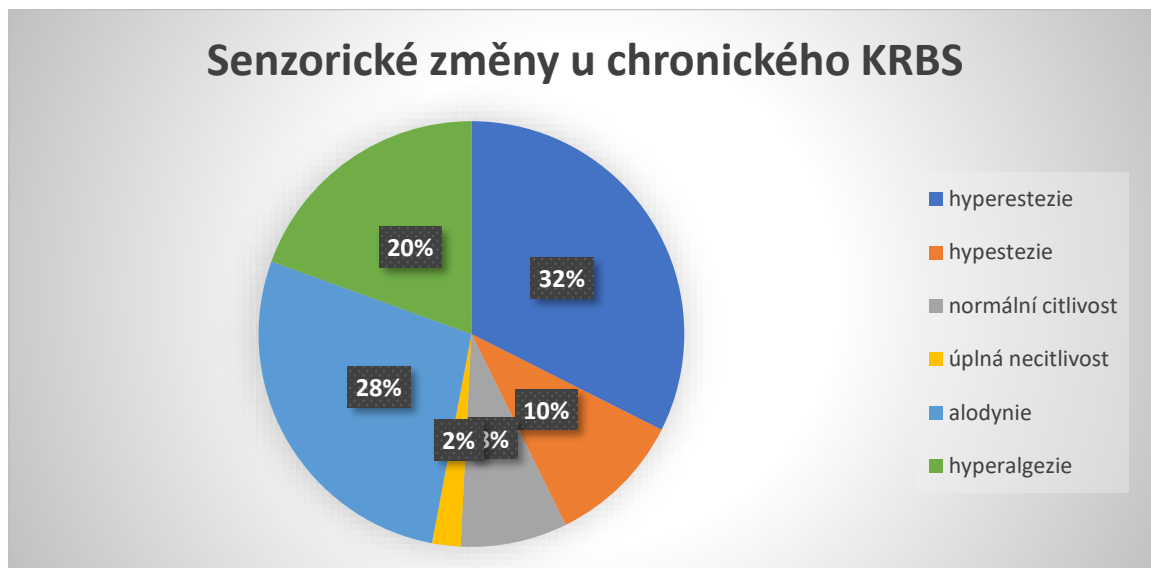
Graf č. 3.15 Interpretace motorických poruch u chronického KRBS (Zdroj: vlastní zpracování)



#### Otázka č. 19: Projevují se u Vás změny citlivosti?

Na otázku odpověděli všichni respondenti, byla možnost výběru více odpovědí. Senzorické změny jsou znázorněny na Grafu 3.16.

Graf č. 3.16 Interpretace sensorických změn u chronického KRBS (Zdroj: vlastní zpracování)

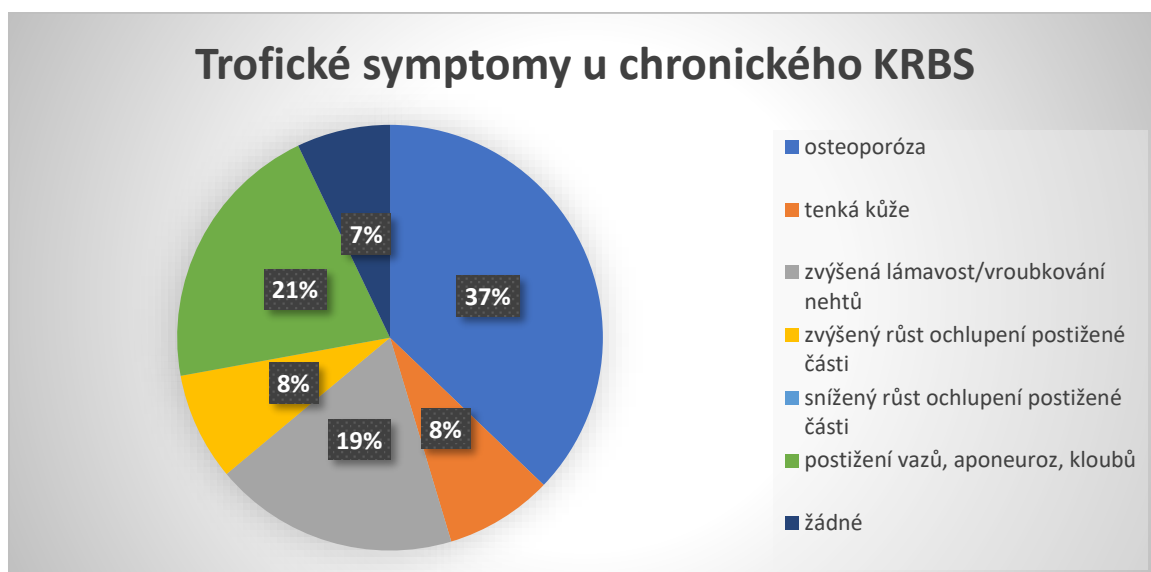


#### Otázka č. 20: Vyskytují se u Vás nějaké trofické změny?

Trofické symptomy u pacientů se objevují spíše v pozdějších stádiích KRBS. Jejich rozložení je vidět na Grafu 3.17. Odpovědělo 47 respondentů.



Graf č. 3.17 Interpretace trofických symptomů u chronického KRBS (Zdroj: vlastní zpracování)

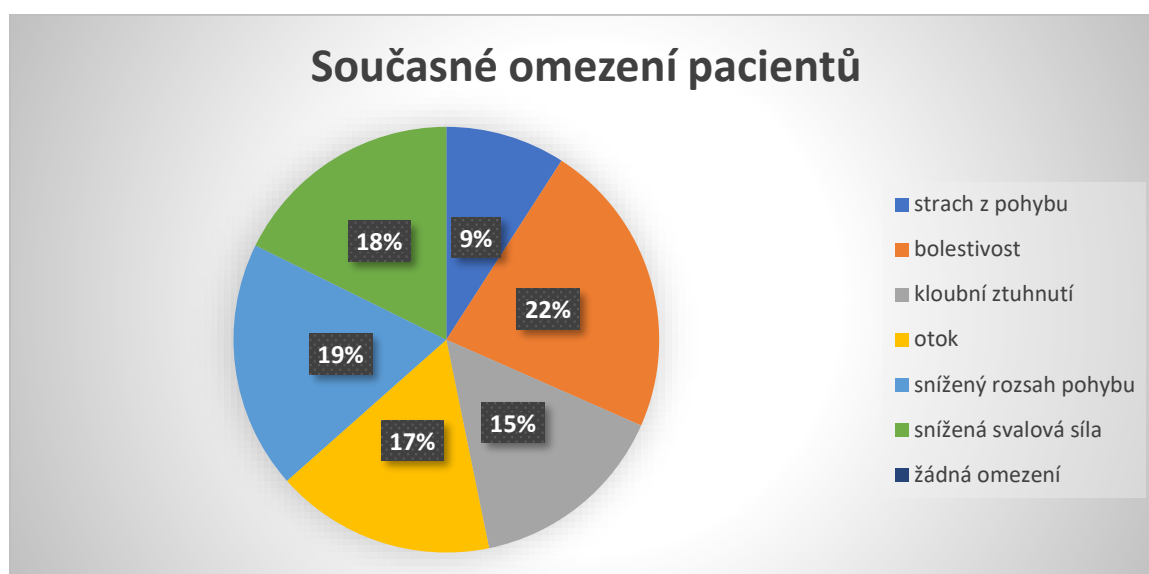


#### Otázka č. 21: Objevuje se u Vás otok?

Na otázku odpovědělo 47 respondentů. U 19 (40 %) z nich se **otok** vyskytuje **permanentně** bez ohledu na situaci nebo denní dobu. U 23 (49 %) respondentů se otok objevuje pouze **po fyzické námaze** a pouze 5 (11 %) respondentů je **bez** výskytu **otoku**.

#### Otázka č. 22: Přetrvávají u Vás nějaká omezení v současné době?

Na otázku odpovědělo 47 respondentů, otázka má možnost výběru více odpovědí. Otázka cílí na určitý stupeň disability, která může u pacientů přetrvávat i v chronickém stádiu. Získané odpovědi tuto hypotézu zcela potvrzují, žádný z respondentů neodpověděl, že nemá v současnosti žádné omezení (viz Graf 3.18).



#### Otázka č. 23: Vrací se funkce postižené části těla do normálu?

Na otázku odpověděli všichni respondenti. Tato otázka je zajímavá kvůli snížení kvality života pacientů a jejich návratu ke každodenním činnostem. Pouze jeden (2 %) respondent odpověděl, že postižená část je **plně vyléčená** a plně funkční. Dále 25 (53 %) dotazovaných popisuje funkční schopnosti končetiny jako **lehce omezené**, bez omezení v běžných denních činnostech. A konečně 21 respondentů (45 %) popisuje funkční schopnosti končetiny jako **výrazně omezené**, kdy někteří potřebují dopomoc během ADL. Vzhledem k tomu, že se jedná o chronické pacienty lze to považovat za znepokojivé zjištění.

#### Otázka č. 24: Zvládáte samostatně běžné denní činnosti (jídlo, hygiena, oblékání, ...)?

Tato otázka navazuje na předchozí, cílí konkrétně na fungování v běžných denních aktivitách. Odpovědělo 46 respondentů. Z nich 32 (70 %) zvládá činnosti **samostatně** bez výraznějších problémů, 12 (26 %) udává, že během výkonu denních činností **potřebují** drobnou **výpomoc** a dva (4 %) vykonávání běžných denních činností samostatně **nezvládají**. V rámci bližší specifikace, co pacientům činí problémy se objevovaly tyto odpovědi: oblékání, vaření, hygiena, šití, jemná motorika, sevření ruky do pěsti, otočení ruky (supinace/pronace), jízda na kole, dřep, obouvání, stříhání nehtů.

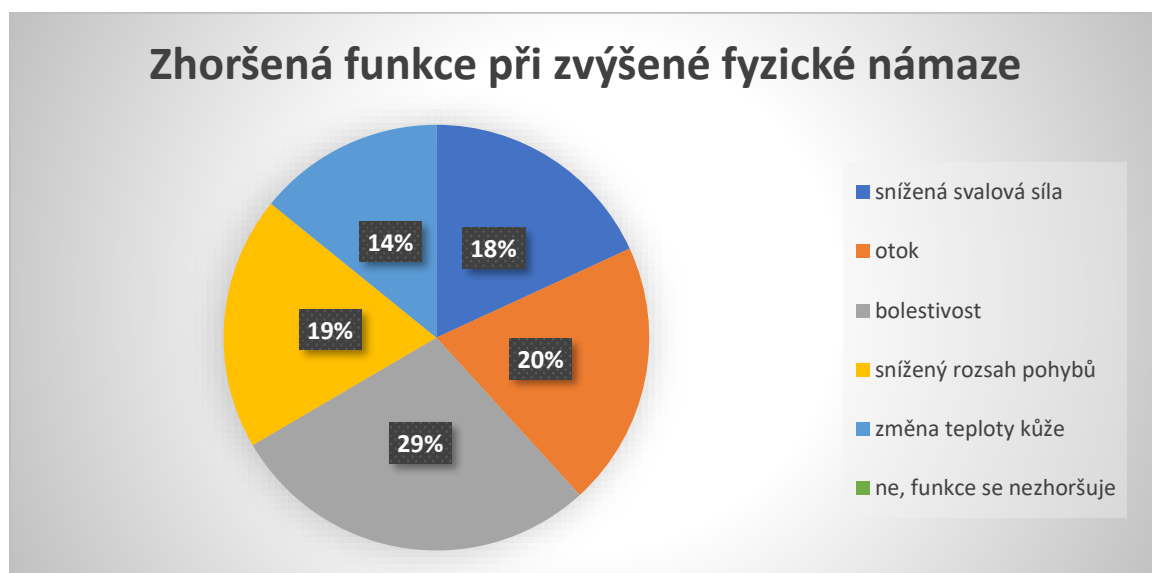
### Otázka č. 25: Mohl(a) byste se po ukončení léčby vrátit ke svému původnímu povolání a zájmům (koníčkům)?

Na otázku odpovědělo všech 47 respondentů. Pouze 9 (19 %) z nich udává, že se už vrátili ke svému povolání a zájmům, 15 (32 %) věří, že se po léčbě budou moci vrátit a 13 (28 %) respondentů zatím neví, zda se budou moci vrátit do původního povolání, což v nich může vyvolávat značnou socioekonomickou nejistotu a zhoršení psychického stavu. A konečně 10 (21 %) z nich udává, že se nemohou vrátit k původnímu zaměstnání ani koníčkům, což kromě nejistoty, může vyvolávat i strach z budoucnosti a ekonomického zajištění. Otázka byla položena kvůli invalidizujícímu charakteru syndromu, který se u dotazovaných potvrdil v 20 %. I z toho vyplývá významný dopad na socio-ekonomickou kvalitu života pacientů s KRBS.

### Otázka č. 26: Pokud se jedná o HK pocitujete při zvýšené fyzické námaze zhoršenou funkci?

Odpovědělo 26 respondentů, bylo možné vybrat více odpovědí. Odpovědi jsou znázorněny na Grafu 3.19.

Graf č. 3.19 Zhoršená funkce HK při zvýšené fyzické námaze (Zdroj: vlastní zpracování)



### Otázka č. 27: Pozorujete u HK omezení jemné (psaní, úchop, ...) nebo hrubé motoriky?

U HK nás zajímalo omezení v oblasti jemné a/nebo hrubé motoriky. Pouze tři respondenti (11 %) udávali, že žádná omezení nemají. Celých 89 % respondentů

**problémy** v souvislosti s jemnou nebo hrubou motorikou **popisují**. Blíže specifikují tyto problémy: psaní, úchop, držení berlí, neschopnost uchopit malé předměty a ty velké udržet, problém s koordinací pohybů, neschopnost psát (ani se podepsat). Nelze provést opozici palce, špetku nebo sevření do pěsti. Problémy s úchopem a držení příboru během jídla.

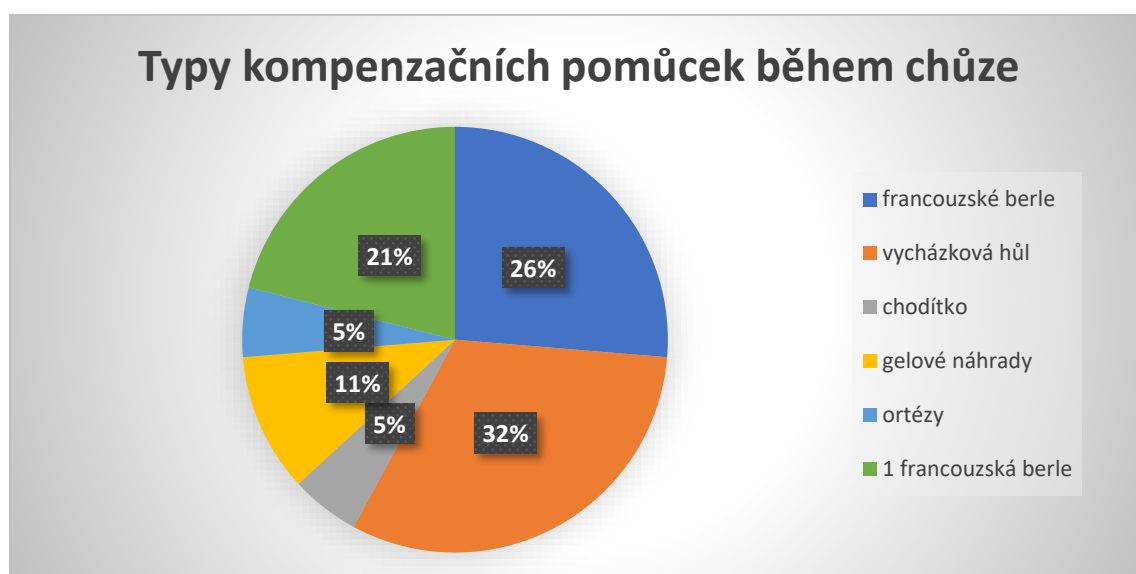
**Otázka č. 28: Pokud se jedná o DK, změnil se nějak Váš stereotyp chůze?**

Na otázku odpovědělo 21 respondentů, u kterých byla postižena DK. Z nich 20 (**95 %**) udávalo, že pozorují změnu ve stereotypu své chůze. Pouze u jednoho (**5 %**) respondenta se stereotyp chůze **nezměnil**. V rámci bližšího popisu změn respondenti udávali tyto odpovědi: nezbytnost využití kompenzační pomůcky, strach z pádu, napadání na bolestivou končetinu, kulhání, neschopnost končetinu zatížit vlastní váhou, neschopnost propnout špičku nebo ji naopak dostatečně zvednout.

**Otázka č. 29: Musíte během chůze využívat nějakou kompenzační pomůcku – hůl, berle, chodítko, ...? (v souvislosti s KRBS)**

Na otázku odpovědělo 21 respondentů. Pouze dva (**10 %**) z nich nepotřebují k chůzi využívat kompenzační pomůcku, ostatních 19 (**90 %**) respondentů ji k chůzi potřebuje. Využití konkrétních pomůcek je znázorněno na Grafu 3.20.

Graf č. 3.20 Interpretace využívaných kompenzačních pomůcek během chůze (Zdroj: vlastní zpracování)



#### Otázka č. 30: Máte nějakou zkušenost s centry léčby bolesti?

Na otázku odpovědělo všech 47 respondentů. Vzhledem k tomu, že se jedná o chronické pacienty, kteří v určité míře stále pociťují bolest, jsou směřováni právě do specializovaných center na léčbu bolesti, kde se jim dostává odpovídající multimodální léčby. Ze získaných odpovědí je vidět, že zkušenost s těmito centry má **68 %** pacientů. Z dotazovaných respondentů do center léčby bolesti **do dnes** dochází **47 %** (22), **21 %** (10) tam docházelo **v minulosti** a **žádnou zkušenost** s nimi nemá **32 %** (15) respondentů.

## **3.4 Kazuistika**

### **3.4.1 Základní informace**

Pohlaví: žena

Rok narození: 1998, věk 22 let

Pacientka s diagnostikovanou algoneurodystrofií (Komplexním regionálním bolestivým syndromem) po kontuzi pravého zápěstí a prstů

### **3.4.2 Diagnóza**

Algoneurodystrofie ruka – M8904

Algoneurodystrofie předloktí – M8903

### **3.4.3 Anamnéza**

**NO:** v únoru 2014 na lyžařském výcviku upadla na snowboardu, zhmoždila si předloktí a ruku PHK s lokálním otokem, dle RTG bez fraktury pouze kontuze, přiložena Kramerova dlaha, v květnu 2014 na RTG pozorována dekalifikace skeletu distální části radia a ruky, dle scintigrafie asymetricky zvýšená aktivita kostí pravé ruky v oblasti zápěstí, od pádu do roku 2017 výrazný neustupující otok pravého zápěstí a ruky, nyní lehký otok, křeče, třes, snížená svalová síla a rozsah pohybů PHK po větší fyzické nebo psychické zátěži, změnách teplot (teplo, zima), bolest po fyzické zátěži NRS 3, snížená citlivost v oblasti ruky a předloktí, poruchy jemné motoriky, osteoporóza a dekalifikace distálních částí radia, ulny, karpálních kůstek, MCP, IP kostí, v klidu po celodenní zátěži mramorování končetiny, bez nočních bolestí, momentálně bez bolesti

**RA:** matka zdravá, otec zelený zákal, léčen na revmatologii, Gilbertův syndrom, sledován na nefrologii kvůli ledvinovým kamenům, 2 mladší sourozenci zdraví, bez výskytu KRBS v rodině

**OA:** běžné dětské nemoci, dominance pravé ruky (pravačka), 2007 – 2011 opakované distorze hlezna LDK, 2010 pneumonie, 2014 Komplexní regionální bolestivý syndrom, 2015 – 2019 opakované bronchitidy, 2018 ledvinová kolika, sledována pro nefrolithiázu, od 2020 2x do měsíce dyspepsie, nyní migrény – 2x týdně, říjen 2020 COVID-19

**Operace:** 2015 – exstirpace cyst v maxilárních dutinách

**Úrazy:** v dětství časté pády, opakované distorze hlezna LDK mezi 9 – 13lety, 2014 – kontuze zápěstí a ruky PHK (Kramerova dlaha, následně sádra, 3 roky přetrvávající otok)

**Předchozí rehabilitace:** po dobu 3 let intermitentně – barokomora, vodoléčba, magnetoterapie, kompresní terapie, aktivní cvičení, ergoterapie, tejpování, lymfodrenáž (manuální i přístrojová)

**GA:** pravidelně sledována gynekologem, 0 potrat, 0 porod, dysmenorea (bolest první 2 dny menstruace)

**AA:** neguje

**FA:** analgetika na bolest hlavy cca 2x týdně (Diclofenac, Ibalgin), dříve kortikoidy na migrenózní stavy, dříve obstríky ganglion stellatum, analgetika na KRBS

**SA:** dobré rodinné zázemí, žije s rodiči a 2 mladšími sourozenci v bytě v Praze, zcela soběstačná, ADL zvládá bez dopomoci – omezení v jemné motorice (třes, křeče, snížená svalová síla, problémy s navlékáním nitě na jehlu)

**SPA:** hra na příčnou flétnu 7 – 13let, gymnastika, moderní tance 8 – 15 let, závodně skok o tyči (cca do 13 let), stolní tenis 13 – 14 let, nyní 2x týdně CrossFit posilování, plavání nepravidelně – ve všech sportech dominance P ruky

**PA:** studuje vysokou školu – ošetřovatelství, vystudovala Bc. Fyzioterapii, práce na částečný úvazek na ortopedii na Bulovce (jako fyzioterapeut), dobrovolník v Nemocnici Motol jako sanitářka, brigádně peče zákusky v pekárně

**Abusus:** kouření (nepravidelně při stresu), drogy neguje, 1x denně káva

#### **3.4.4 Vstupní kineziologické vyšetření**

**Subjektivní obtíže pacientky:** otok a snížená svalová síla PHK (oblast ruky a předloktí), snížený rozsah pohybů v zápěstí, snížená citlivost v oblasti ruky a předloktí, odlehčování PHK, bolest při stisku ruky, omezení jemné motoriky

#### **Status praesens**

**Subj:** pacientka se dnes cítí dobře, bez bolesti, ruka mírně oteklá (pacientka otok přičítá chladové reakci, v létě otok i při vysokých teplotách), snížená citlivost dlaně, zarudnutí

**Obj:** orientována časem, místem, osobou, spolupráce a komunikace dobrá

**Vyšetření soběstačnosti:** pacientka je zcela soběstačná v ADL a IDL, nepotřebuje žádnou pomoc

## **Aspekce**

**Jizvy** – pacientka nemá žádné jizvy po operacích a úrazech

Nepozorují křečové žíly, na obou dolních končetinách přítomny hematomy – nerovnoměrně rozmístěné (pacientka nezná příčinu)

Kůže bez ikteru a cyanózy

## **Aspekce postavy**

### **Zepředu**

širší baze, větší zatížení zevní hrany plosky bilaterálně, vyšší podélná klenba bilaterálně, valgózní L kotník, mírně varózní kolena, L patela výše, ZR postavení LDK v kyčelním kloubu, SIAS ve stejné výši, větší P taile, horizontální rýha v úrovni pupku, povolená břišní stěna, protrakce ramen – L rameno výraznější protrakce, P klíční kost níže, L klíční kost více prominuje, pravé rameno níže

### **Zboku**

Chabé držení těla, rekurvace kolenních kloubů bilaterálně, anteverze pánve, oploštělá hrudní kyfóza, protrakce ramen, krční hyperlordóza, výrazná prominence C-Th přechodu, předsun hlavy

### **Zezadu**

Širší baze, valgózní L pata, plochá noha, mohutnější L lýtko, popliteální a gluteální rýhy ve stejné výši, P gluteální rýha delší, P gluteální svalstvo oproti levému ochablější, ZR v kyčelním kloubu LDK, L SIPS výše než P SIPS, větší P taile, nespecifická rýha v oblasti Th-L přechodu na pravé straně pod žebry (pozitivní brániční test vpravo – insuficience HSS), nestabilita Th-L přechodu, mírná prominence mediálních okrajů lopatek, protrakce ramen



**Aspekce PHK oproti LHK** (ve třech segmentech – předloktí, zápěstí, ruka)

**PHK:** bez viditelné hyperhidrózy, zvýšeného růstu ochlupení, nehty působí strukturně stejně a pacientka neudává jejich zvýšený/snížený růst

Aspekčně slabší předloktí, ruka působí stejně osvalená, pozoruji mírné zarudnutí dlaně a hřbetu ruky, ruka a zápěstí mírně oteklé

**Dýchání:** převažuje horní hrudní

## **Palpace**

**Skin drack:** nepozoruji žádnou patologii

**Dermografismus:** po přejíždění tupou stranou tužky se zvýrazňuje žilní síť a téměř okamžitě se objevuje zčervenání v místě dotyku

**PHK oproti LHK** (ve 3 segmentech – předloktí, zápěstí, ruka)

Palpačně je ruka a zápěstí teplejší než na LHK, v ostatních segmentech teplota oboustranně symetrická. V potivosti obou horních končetin nepozoruji žádné rozdíly. V oblasti zápěstí, metakarpů a prstů palpují počínající otok (přisuzován teplotním změnám).

**Joint play:** joint play distálních a proximálních IP kloubů a metakarpů bez omezení, omezení palpují distálním směrem v art. radiocarpalis, stejně tak v art. radioulnaris distalis

**Zhodnocení posunlivosti a protažitelnosti kůže a podkoží PHK oproti LHK** (ve 3 segmentech – ruka, předloktí, paže)

Na LHK nepozoruji žádné změny v posunlivosti a protažitelnosti kůže a podkoží mezi jednotlivými segmenty. Na PHK pozoruji výrazný rozdíl v posunlivosti i protažitelnosti oproti LHK. Kůže i podkoží PHK jsou výrazně omezené. V rámci zhodnocení segmentů na PHK, palpačně cítím největší omezení posunlivosti a protažitelnosti v oblasti ruky a předloktí. Paže a rameno mají také tyto vlastnosti snižené, ale ne v takové míře.

## **Antropometrie**

Váha: 68 kg

Výška: 176 cm

BMI: 22,0

Tabulka č. 3.1 Délkové rozměry HKK v cm (Zdroj: vlastní zpracování)

	PHK	LHK
<b>Celá délka horní končetiny</b>	81	83
<b>Délka paže + předloktí</b>	63	64
<b>Délka paže</b>	37	37
<b>Délka předloktí</b>	26	27
<b>Délka ruky</b>	18	19

Tabulka č. 3.2 Obvodové rozměry HKK v cm (Zdroj: vlastní zpracování)

	PHK	LHK
<b>Obvod relaxované paže</b>	31	32
<b>Obvod paže při kontrakci do flexe</b>	30	31
<b>Obvod předloktí</b>	22	23
<b>Obvod zápěstí</b>	14,5	16
<b>Obvod přes hlavičky metakarpů</b>	18	18

## Goniometrické vyšetření aktivní a pasivní hybnosti

Tabulka č. 3.3 Goniometrie ramenního kloubu ve stupních (Zdroj: vlastní zpracování)

Měřený segment	seg- pohyb	Aktivní rozsah na PHK (pasivní)	Aktivní rozsah na LHK (pasivní)
<b>Ramenní kloub</b>	Flexe	170 (180)	180 (180)
	Extenze	20 (40)	40 (40)
	Abdukce	135 (150)	180 (180)
	Horizontální abdukce	10 (25)	35 (35)
	Horizontální addukce	110 (115)	115 (115)
	Zevní rotace	70 (80)	70 (90)
	Vnitřní rotace	80 (90)	85 (90)

Tabulka č. 3.4 Goniometrie loketního kloubu ve stupních (Zdroj: vlastní zpracování)

Měřený segment	seg- pohyb	Aktivní rozsah na PHK (pasivní)	Aktivní rozsah na LHK (pasivní)
<b>Loketní kloub</b>	Flexe	130 (135)	135 (135)
	supinace	75 (85)	90 (90)
	pronace	80 (85)	90 (90)

Tabulka č. 3.5 Goniometrie zápěstí ve stupních (Zdroj: vlastní zpracování)

Měřený segment	pohyb	Aktivní rozsah na PHK (pasivní)	Aktivní rozsah na LHK (pasivní)
<b>zápěstí</b>	Dorzální flexe	40 (70)	70 (90)
	Palmární flexe	35 (50)	75 (90)
	Radiální dukce	25 (30)	25 (30)
	Ulnární dukce	15 (25)	40 (50)

## Vyšetření svalové síly dle Jandy

Svalová síla v ramenním a loketním kloubu (ve všech hodnocených pohybech) odpovídá stupni 5 Jandova svalového testu.

Tabulka č. 3.6 Svalová síla dle Jandy – předloktí, zápěstí, ruka (Zdroj: vlastní zpracování)

Měřený segment	pohyb	Pravá strana	Levá strana
<b>předloktí</b>	supinace	5	5
	pronace	5	5

Měřený segment	pohyb	Pravá HK	Levá HK
<b>zápěstí</b>	FX s UD	5	5
	FX s RD	5	5
	EX s UD	4	5
	EX s RD	4	5
<b>MTCP klouby prstů</b>	FX	4	5
	EX	4	5
	AD	4	5
	AB	4	5
<b>IP klouby prstů</b>	FX	4	5
<b>CMTC kloub palce</b>	ADD	5	5
	ABD	5	5
<b>MCP kloub palce</b>	FX	4	5
	EX	4	5
<b>IP kloub palce</b>	FX	4	5
	EX	4	5
<b>Palec a malík</b>	opozice	4	5

## Odporové testy

Odporový test na musculus biceps brachii: subjektivně slabší na pravé horní končetině

Odporový test na zevní rotaci: subjektivně slabší na pravé horní končetině

Odporový test vnitřní rotace: subjektivně stejně silné obě HKK

Odporový test abdukce: subjektivně slabší pravá horní končetina

## Vyšetření pohybových stereotypů

Stereotyp abdukce v ramenním kloubu: elevace ramen (P výše), PHK se abdukuje pomaleji, mediální úhel P lopatky zřetelně promínuje oproti mediálnímu úhlu L lopatky

Stereotyp kliku: výraznější prominence pravé lopatky

Flexe krku: bez patologie

Flexe trupu: bez patologie

## Neurologické vyšetření

Polohocit a pohybovit v normě

Romberg negativní

Reflexy: bicipitový – přítomen

tricipitový – přítomen

reflex společného flexoru prstů – přítomen

styloradiální reflex – přítomen

Diadochokineza: PHK se celkově opožďuje za LHK

Vyšetření vibračního cití (ladičkou): 6/8

## Vyšetření povrchového cití (pomocí špejle):

Při měření byla využita stupnice 0 – 5, 5 – normální cití, 0 – žádná citlivost

Tabulka č. 3.7 Vyšetření povrchového cití v dlani (Zdroj: vlastní zpracování)

Vyšetřovaná část	Palec (P, L)	Ukazovák (P, L)	Prostředník (P, L)	Prsteník (P, L)	Malík (P, L)
Proximální článek	3, 5	3, 5	3, 5	3, 5	3, 5
Střední článek	3, 5	3, 5	3, 5	3, 5	3, 5
Distální článek	3, 5	3, 5	3, 5	3, 5	3, 5

Pacientka subjektivně popisuje nejvíce nepříjemný dotyk v oblasti středního článku všech prstů. Vyšetření nebylo pro pacientku subjektivně bolestivé.

Tabulka č. 3.8 Vyšetření povrchové citlivosti hřbetu ruky (Zdroj: vlastní zpracování)

Vyšetřovaná část	Palec (P, L)	Ukazovák (P, L)	Prostředník (P, L)	Prsteník (P, L)	Malík (P, L)
<b>Proximální článek</b>	4, 5	4, 5	4, 5	4, 5	4, 5
<b>Střední článek</b>	4, 5	4, 5	4, 5	4, 5	4, 5
<b>Distální článek</b>	4, 5	4, 5	4, 5	4, 5	4, 5

Tabulka č. 3.9 Vyšetření citlivosti zbylých segmentů HK (Zdroj: vlastní zpracování)

Vyšetřovaná část	Pravá HK	Levá HK
<b>Dlaň</b>	3	5
<b>Hřbet ruky</b>	4	5
<b>Předloktí</b>	4	5
<b>paže</b>	5	5

**Teplý a chladný podnět** pacientka cítí symetricky na obou HKK.

**Bolestivý podnět** pacientka v oblasti celé pravé ruky popisuje se sníženou citlivostí, jako přes nějakou „další vrstvu“.

**Jemný materiál (hebká rukavice):** snížená citlivost v oblasti ruky a prstů pravé ruky, v oblasti pravého předloktí je citlivost naopak zvýšená oproti levé HK

**Drsný materiál (kartáček):** pacientka popisuje v oblasti dlaně a hřbetu ruky zvýšenou citlivost oproti ostatním segmentům pravé HK a levé HK, podnět ale nevyvolává bolest

### Vyšetření jemné motoriky

Psaní tužkou, psaní na klávesnici, navlékání nitě na jehlu, přebírání čočky, zavazování tkaniček: Při jednorázových činnostech nebo činnostech s krátkou dobou trvání pacientka nepopisuje žádné problémy, P ruka začíná být méně obratná při více opakováních nebo delší době trvání (cca přes 30 minut), V P ruce pak pacientka pociťuje křeče a nižší svalovou sílu.

## **Vyšetření stoje**

Stoj samostatný, stabilní, bez kompenzačních pomůcek

Stoj o širší bazi, bez přítomnosti titubací

Modifikace stoje: na špičkách, patách, stoj spatný zvládá pacientka bez problémů

Stoj na 1DK: stojná PDK méně stabilní, stojná LDK zvládá bez problémů

## **Vyšetření chůze**

Samostatná, stabilní bez kompenzačních pomůcek

Normální baze

Pacientka se při chůzi nevychyluje od osy

Tempo přiměřené věku, rytmus chůze pravidelný

Délka kroku symetrická

Neúplné propínání kolenních kloubů při iniciálním kontaktu s podložkou, došlap na patu a zevní hranu nohy

Výraznější dorzální flexe chodidla

Fyziologický souhyb HKK, protrakce ramenních kloubů, protrakce hlavy

Modifikace chůze: pozadu, po špičkách, po patách, tandemová, v podřepu, se zavřenýma očima – bez patologie

### **3.4.5 Výstupní vyšetření**

**Subjektivně:** Pacientka po absolvování osmi terapií metodou Fascial Manipulation® popisuje lepší vnímání postižené končetiny (dříve pocit cizoty a tíhy), snížení bolestivosti, nižší frekvence výskytu otoku, křečí a mramorování končetiny. Popisuje, že má pocit lepší kondice ruky, obratnosti a subjektivně vnímá větší rozsahy pohybů postižené končetiny. Uvádí také nižší unavitelnost končetiny a snížení napětí měkkých tkání. Ustoupení synkinéze ramenního kloubu.



**Aspekce PHK:** PHK je bez otoku, začervenání, mramorování, pozorují užší předloktí a zápěstí

**Palpace PHK:** palpačně bylo cítit mírné omezení posunlivosti a protažitelnosti kůže, podkoží, fascie ruky a předloktí PHK oproti LHK, paže PHK je stejně posunlivá a protažitelná jako paže LHK

Tabulka č. 3.10 Vyšetření povrchového čítí v dlani (Zdroj: vlastní zpracování)

Vyšetřovaná část	Palec (P,L)	Ukazovák (P,L)	Prostředník (P,L)	Prsteník (P,L)	Malík (P,L)
<b>Proximální článek</b>	5,5	5,5	5,5	4,5	4,5
<b>Střední článek</b>	5,5	5,5	5,5	4,5	4,5
<b>Distální článek</b>	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5

Tabulka č. 3.11 Vyšetření povrchové citlivosti hřbetu ruky (Zdroj: vlastní zpracování)

Vyšetřovaná část	Palec (P,L)	Ukazo- vák (P,L)	Pro- středník (P,L)	Prste- ník (P,L)	Malík (P,L)
<b>Proxi- mální člá- nek</b>	5	5	5	3	3
<b>Střední článek</b>	5	5	5	4	3
<b>Distální článek</b>	5	5	5	4	3

Tabulka č. 3.12 Vyšetření citlivosti zbylých segmentů ruky (Zdroj: vlastní zpracování)

Vyšetřovaná část	PHK	LHK
<b>dlaň</b>	5	5
<b>hřbet ruky</b>	1. – 3. metakarp 5, 4. – 5 metakarp 3	5
<b>předloktí</b>	5	5
<b>paže</b>	5	5

**Objektivně:** za objektivní parametr bylo zvoleno antropometrické, goniometrické vyšetření a zhodnocení svalové síly dle Jandy

Tabulka č. 3.13 Obvodové rozměry HKK v cm (Zdroj: vlastní zpracování)

Měřený segment	PHK	LHK
<b>Obvod relaxované paže</b>	31	32
<b>Obvod paže při kontrakci</b>	29	31
<b>Obvod předloktí</b>	22	23
<b>Obvod zápěstí</b>	14	16
<b>Obvod přes hlavičky metakarpů</b>	18	18

Tabulka č. 3.14 Goniometrie ramenního kloubu ve stupních (Zdroj: vlastní zpracování)

Měřený segment	pohyb	Aktivní (pasivní) rozsah PHK	Aktivní (pasivní) rozsah LHK
<b>Ramenní kloub</b>	Flexe	175 (180)	180 (180)
	Extenze	25 (40)	40 (40)
	Abdukce	180 (180)	180 (180)
	Extenze v abdukci	35 (35)	35 (35)
	Horizontální addukce	110 (115)	115 (115)
	Zevní rotace	70 (80)	70 (90)
	Vnitřní rotace	80 (90)	85 (90)

Tabulka č. 3.15 Goniometrie loketního kloubu ve stupních (Zdroj: vlastní zpracování)

Měřený segment	pohyb	Aktivní (pasivní) rozsah PHK	Aktivní (pasivní) rozsah LHK
<b>Loketní kloub</b>	flexe	135 (135)	135 (135)
	supinace	90 (90)	90 (90)
	pronace	90 (90)	90 (90)

Tabulka č. 3.16 Goniometrie zápěstí ve stupních (Zdroj: vlastní zpracování)

Měřený segment	pohyb	Aktivní (pasivní) rozsah PHK	Aktivní (pasivní) rozsah LHK
<b>zápěstí</b>	Dorzální flexe	60 (70)	70 (90)
	Palmární flexe	35 (70)	75 (90)
	Radiální dukce	25 (25)	25 (30)
	Ulnární dukce	25 (40)	40 (50)

Svalová síla ve všech pohybech ramenního, loketního kloubu, předloktí a zápěstí odpovídá stupni 5 svalové síly dle Jandy.

Tabulka č. 3.17 Svalová síla dle Jandy – ruka (Zdroj: vlastní zpracování)

Vyšetřovaný segment ruky	Vyšetřený pohyb	Stupeň svalové síly na PHK	Stupeň svalové síly LHK
<b>MTCP klouby prstů</b>	FX	5	5
	EX	4	5
	AD	4	5
	AB	3	5
<b>IP klouby prstů</b>	FX	5	5
<b>CMTC kloub palce</b>	ADD	5	5
	ABD	5	5
<b>Metakarpofalangeový kloub palce</b>	FX	5	5
	EX	5	5
<b>IP kloub palce</b>	FX	5	5
	EX	5	5
<b>Palec a malík</b>	opozice	5	5

### Závěr výstupního vyšetření

U pacientky došlo k výraznému subjektivnímu zlepšení několika ukazatelů: bolest, otok, aROM pohybů, obratnost ruky, napětí měkkých tkání, vnímání končetiny, povrchové citlivosti. Objektivně bylo zjištěno zlepšení aROM a pROM hlavně v oblasti zápěstí a předloktí. Nebylo zjištěno zlepšení svalové síly.

## 4 DISKUZE

Cílem bakalářské práce bylo zmapovat chronické symptomy pacientů s Komplexním regionálním bolestivým syndromem v ČR a jejich další obtíže. Deskriptivní šetření probíhalo šest měsíců v nemocnicích skrz celou republiku, vyplnění dotazníku bylo bez věkového omezení pacientů s KRBS. Jediným stanoveným kritériem pro vyplnění dotazníku byla chronicita syndromu, jeho trvání delší než šest měsíců. Respondenti byli různého pohlaví, věku, v různé fázi léčby, různého sociálního postavení, inteligence a z různých krajů České republiky.

Zaměření se na chronické pacienty s KRBS přineslo zajímavé výsledky o snížené kvalitě života, většího sklonu k invaliditě a dalším socioekonomickým problémům. Výsledky by se mohly stát námětem k tomu, co je potřeba v léčbě pacientů s KRBS zlepšit a na jaké oblasti by bylo vhodné se více zaměřit. Z výsledků dotazníků vyplývá, že převážná většina chronických pacientů absolvuje dlouhodobou a náročnou léčbu, a i tak její úspěšnost není 100 % a pacienti ji často ukončují s ireverzibilními změnami.

Z mého pohledu považuji za největší problém dnešní léčby, již předcházející krok, a to opožděnou diagnostiku syndromu. Správná diagnóza je často stanovena s několikaměsíčním zpožděním, kdy už mohou být u pacientů přítomny ireverzibilní změny a šance na úplné uzdravení je minimální. Z toho vyplývá, že jedním ze základních pilířů vedoucích k úplnému uzdravení je kromě vhodné léčby a adekvátní rehabilitace, právě včasná a přesná diagnostika KRBS. V časných fázích má léčba také nejvyšší účinek (Heblt, 2018). Na to navazuje i teorie, která říká, že KRBS má ve svých začátcích velký potenciál k úplnému uzdravení, v mnoha případech i spontánnímu, protože cca 25 % traumat na končetinách jeví přechodné známky KRBS (Vávrová, 2019).

Pomocí dotazníkového šetření se podařilo získat 47 odpovědí pacientů s chronickým KRBS napříč celou republikou. Vzhledem k současné epidemiologické situaci to považuji za velký úspěch. Výsledky deskriptivního šetření ukazují frekventovanější postižení ženského pohlaví a častěji horní než dolní končetiny. Získané výsledky odpovídají literatuře, která udává postižení žen třikrát až čtyřikrát častěji a převahu zasažení horní končetiny oproti dolní v poměru 3:2 (Goh, 2017; Misidou,

2019; Vávrová, 2019). Etiologická příčina vyšší incidence postižení ženského pohlaví prozatím nebyla zjištěna, stejně jako důvod, proč rozvoj KRBS převažuje na horní končetině. K těmto nezodpovězeným otázkám by bylo potřeba provést kvalitní studie.

Edukace pacientů se s postupným studiem literatury stala jedním z cílů této práce. Otázka z dotazníku cílila na zjištění informovanosti pacientů v ČR ještě před samotným rozvojem KRBS. Edukace není míněna jako „vyděšení či vsugerování“ diagnózy KRBS pacientům, ale obecná edukace, co je vhodné dodržovat po traumatech, operacích a dalších diagnózách. Přes 77 % respondentů odpovědělo, že edukováni nebyli a v návaznosti na to, se součástí práce stalo vytvoření edukačního letáku sloužícího jako případná prevence před rozvojem KRBS. Za jeho nejdůležitější body považují aktivní zapojení končetiny do běžných denních činností (prevence kineziophobie a poruch tělesného schématu), preventivní užívání vitamínu C (nejlépe ještě v den úrazu, operace) a respektování hranice bolesti.

Velký význam edukace vnímám u skupiny pacientů s fixací sádkou, která se ve výsledcích objevuje jako příčina rozvoje KRBS v 21 %. Jedná se o jednu z mála ovlivnitelných etiologických příčin, která se dá snížit na minimum. I zde je důležité zapojení nefixovaných tělesných segmentů dané končetiny při bimanuálních činnostech. Co se obecně týče edukačních programů věnovaných těmto pacientům využívají se především v zahraničí, žádnou odpovídající studii hodnotící edukační programy v ČR se mi nepodařilo dohledat. Tyto programy jsou považovány za jednu z nejdůležitějších součástí samotné léčby, obsahem je seznámení se s diagnózou, očekávaného průběhu syndromu, možnostech léčby a rehabilitace, psychologické intervence, důležitosti aktivního pohybu a vnímání tělesného schématu postižené končetiny (Galve-Villa, 2016; Pons 2017; Miller, 2019).

Literatura se shoduje na dvou hlavních iniciujících událostech podněcující rozvoj KRBS, jedná se o traumata (bez ohledu na závažnost, od banální kontuze po život ohrožující trauma) nebo operace (distálního radia, artroskopie kolenního kloubu, ...) (Haklová, 2011; Rusín, 2018; Goh, 2017; Birklein, 2017). Stejně výsledky zjistilo i provedené deskriptivní šetření. Třetí nejvíce zastoupenou skupinu tvořila komprese sádkou, v literatuře spadá pod nešetrné nebo neadekvátní ošetření pacienta (Rusín, 2018). V případě pocitu komprese sádkovou fixací, mravenčení až do prstů, pálení, zvyšujícího se otoku, zarudnutí nebo nesnesitelné bolesti je potřeba okamžité řešení

a zrevidování sádrové fixace. Přestože poranění periferních nervů tvoří samostatnou skupinu, a to KRBS II. typu, je málo zastoupená (Haklová, 2011; Vávrová, 2019; Shim, 2019). Další etiologické příčiny jako nádorové onemocnění, interní onemocnění, infekce, CMP nebo těhotenství se jako přímá příčina objevují vzácněji.

Multimodální léčba KRBS je samozřejmostí, které by se mělo dostat každému pacientovi (Vávrová, 2019; Shim, 2019). Výsledky dotazníkového šetření potvrzují, že se v ČR této léčby pacientům dostává (fyzioterapie, ergoterapie, psychoterapie, farmakoterapie, ...). Dnešní přístup je stavěný na aktivním zapojení pacienta do terapie, fyzikální terapie je pouze pomocná metoda. Udává se, že přespřílišné využití fyzikální terapie bez potvrzeného individuálního účinku je pro pacienta až neprospěšné a může u něj dojít k zhoršení stavu. V praxi se využívají různé typy elektrických proudů (TENS). Využití kryoterapie, vakuum-kompresní terapie a hyperbarické komory, které jsou doporučovány zahraniční literaturou, se u nás dle získaných odpovědí zatím hojně nevyužívají. Naopak je často využívána nízkofrekvenční magnetoterapie, ultrazvuk a vodoléčba, u kterých pozitivní účinek není průkazně potvrzen a vychází se spíše z individuální reakce pacienta na vybranou metodu.

Nejnovější přístupy ve fyzioterapii chronického stádia KRBS zastávají hlavně aktivní pohybovou terapii s co největším zapojením pacienta, nepřekračování bolesti, naopak od pasivních technik jako hlazení, míčkování a mobilizace se poměrně ustupuje. Kromě aktivního zapojení se dnes velmi využívají desenzibilizační techniky, které u pacienta podporují obnovení/zachování propriocepce a zlepšení vnímání tělesného schématu postižené končetiny (Pons, 2017; Birklein, 2017; Rusín 2018). Respondenti z provedeného dotazníkového šetření popisují využívání pasivních technik jako je hlazení a míčkování až v 81 %, využití by mělo spadat hlavně do akutního stádia nebo ke snížení otoku, ale ve chronickém stádiu je potřeba využívat končetinu aktivně a obnovovat její funkčnost. Doporučované je také postupné zatěžování a využívání končetiny bez vzniku bolesti nebo za prahem bolesti po předchozí domluvě. I tyto techniky dle odpovědí respondentů (průměrně 38 %) u nás ještě nenašly běžného využití. Poměrně často se využívá senzomotorické stimulační, hlavně na dolní končetině. Téměř všichni respondenti potvrzují respektování bolesti (93 %) jejich terapeutem během terapie. Vyvolávání bolesti a působení algickými podněty na



pacienty s KRBS mohou způsobit zhoršení symptomů a iniciovat kineziophobii (Heblt, 2018; Vávrová, 2019; Birklein, 2017).

Farmakoterapii pacienti frekventovaně využívají i v chronickém stádiu, často užívají více než jeden lék. Každodenní užívání farmak přináší další zátěž pro organismus. Chronické pacienty ve většině případů trápí každodenní bolest různé intenzity (v odpovědích se nejčastěji vyskytovala hodnota 2 na škále NRS), zároveň popisují několik současně se vyskytujících symptomů. V rámci dotazníkového šetření byly nejčastěji popisovány tyto symptomy dle výše popsaného rozdělení: hyperestezie, snížená svalová síla, hypertermie, hyperhidróza a osteoporóza.

Další změny často nastávají v psychickém stavu pacienta, ať dočasném nebo trvalém, tuto změnu respondenti popisovali v 80 %, zatím neexistují dostatečně kvalitní studie, proč u některých pacientů s KRBS zhoršení psychického stavu nastane. Některé studie dokonce popisují vliv psychických faktorů a předchozích zkušeností jedince na rozvoj KRBS. Předcházející psychologické faktory jako etiologické příčiny jsou zatím diskutabilní. Důležité je, že u pacientů se špatným psychickým rozpoložením je léčba a rehabilitace obtížnější, stejně jako účinnost léčby, proto by minimálně základní psychologická intervence měla být součástí léčby (Goh, 2017; Misidou, 2019; Shim, 2019). Změny psychického stavu by mohly být podmíněny i kortikální reorganizací probíhající v CNS vlivem KRBS, která může přetrvávat i po skončení léčby, změny byly potvrzeny zatím na malé skupině probandů (Weissmann, 2016; Birklein, 2015; Pleger, 2006).

Prevence vitamínem C je v současnosti hojně diskutována a podporována, prokazatelný pozitivní účinek potvrdilo nezávisle na sobě již více studií (Aim, 2016; Zollinger, 2018). Jeho užívání v časném stádiu KRBS zabraňuje progresi a rozvoji chronicity syndromu (Vávrová, 2019). Při jeho užívání je nutné dodržovat dostatečnou dávku, nízká nemá potřebný účinek a nesnižuje riziko rozvoje KRBS, doporučuje se alespoň 500mg denně (Zollinger, 2018).

Další část dotazníku se soustředila na to, jaká omezení pacienti v současné době mají a na jejich návrat do pracovního procesu. Žádný z pacientů neodpověděl, že by v současnosti fungoval bez omezení. Z toho se dá odvodit, že vzhledem k tomu, že se jedná o chronický stav, nedojde už pravděpodobně k plnému uzdravení. Jen

zlomek respondentů popisuje, že funkčnost jejich končetiny je 100 %. V návaznosti na to, ale velká převaha pacientů zvládá samostatně ADL, i když s drobnými problémy nebo dyskomfortem. Zásadní otázkou z pohledu kvality života, sociálního kontaktu a ekonomického zajištění je návrat pacientů ke svému povolání a koníčkům. Výsledky interpretují, že 21 % respondentů se do původního povolání vrátit nemůže, a 28 % z nich zatím neví. Tato nejistota se může podílet na zhoršení psychického stavu a obtížnější léčbě, pacienta může i demotivovat.

Velmi zajímavé by bylo provést rozsáhlou studii mapující jaké % pacientů s chronickým KRBS dochází do Center léčby bolesti, ať už z důvodu poskytnutí adekvátní zdravotní péče, sledování délky léčby, tak z pohledu úspěšnosti vybraných léčebných metod a přístupů, i fyzioterapeutických.

Metoda Fascial Manipulation® byla zvolena z důvodu předpokládané souvislosti patologického glidingu fascií a KRBS. Nepodařilo se mi najít žádné relevantní zdroje zabývající se touto problematikou. Rozsáhlá symptomatika KRBS a délka trvání obtíží bude mít určitě patologický vliv na fasciální systém. Předmětem diskuze zůstává, zda ke změnám ve fasciálním systému dochází až následkem rozvoje KRBS nebo jsou tyto změny přítomné před rozvojem syndromu a patologické napětí fascií může k jeho rozvoji přispět. Ve zvýšené tenzi bývají často periferní tělesné segmenty, tomu odpovídají i nejčastěji postižená místa KRBS zápěstí a hlezno (obsahují velké množství vazivových retinakul významných pro propriocepci, jejich porušení se může podílet na rozvoji BPD).

Pracujeme tedy s teorií, že pokud do tělesného segmentu se zvýšenou fasciální tenzí zasáhne další patologický mechanismus např. trauma, může to vyústit v rozvoj KRBS. Periferie je často ve zvýšené tenzi z důvodu udržení fyziologického napětí fascií břišní stěny a hrudníku, tím se snaží organismus udržet správnou funkci vnitřních orgánů (Stecco, 2020). Člověk během života prodělá mnohá onemocnění, úrazy a operace, která se vždy nějakou mírou, odráží do fasciálního systému. Prioritou těla je udržet správnou funkci vnitřních orgánů, proto pokud je napětí fascií v této oblasti zvýšené, je potřeba fascie uvolnit, tím se ale zvyšuje napětí v periferních oblastech těla. Podobný mechanismus může stát za rozvojem KRBS i při fixaci sádkou, během imobilizace končetiny se snižuje gliding fascií postižených segmentů a obdobně se zvyšuje jejich tenze (viz Příloha 6).

## 5 ZÁVĚR

Teoretická část bakalářské práce přináší stručný přehled aktuálních poznatků o problematice Komplexního regionálního bolestivého syndromu. Seznamuje čtenáře s vývojem terminologie, epidemiologických datech, etiologických příčinách a patofyziologických souvislostech. Přehledně a podrobně popisuje klinické symptomy a jednotlivá stádia, do kterých se KRBS dělí. V rámci diagnostiky vysvětluje diagnostická kritéria a popisuje nejčastěji využívané pomocné metody, které mají pouze doplňkovou funkci. Představuje nové i stávající přístupy v léčbě KRBS, zabývá se jak invazivními, tak neinvazivními metodami, a zdůrazňuje důležitost multioborové spolupráce. V rámci fyzioterapie se práce snaží vyzdvihnout zapojení aktivní pohybové terapie s hlavním cílem zachování/obnovení funkčnosti končetiny a respektování hranice bolesti pacientů.

Cílem praktické části bylo zmapovat chronické symptomy pacientů s KRBS v České republice. Dotazník mapoval i další problémy pacientů týkající se psychického stavu, délky léčby, samoobsluhy, využívané neinvazivní léčby nebo zvýšené invalidity pacientů, .... Z výsledků dotazníků vyplynula důležitost vytvoření edukačního letáku, který by fungoval jako prevence rozvoje KRBS hlavně po traumatech a operacích. Preventivně se také snaží předcházet kineziophobii a poruchám tělesného schématu, ze současných studií zmiňuje preventivní využívání vitamínu C po traumatech a operacích. Stanovené cíle práce byly naplněny. Je nutná větší informovanost veřejnosti a časnější zahrnutí syndromu do diferenciální diagnostiky.

Cílem kazuistické části bylo zjistit vliv Fascial Manipulation® na chronické symptomy pacientky s KRBS. Po osmi terapiích pouze metodou Fascial Manipulation® došlo ke zlepšení v několika ukazatelích, především subjektivních. Patientce se výrazně zlepšila povrchová citlivost ruky, snížilo se napětí měkkých tkání v oblasti celé končetiny a zlepšila se bolestivost končetiny. Objektivně došlo k zvýšení ROM v některých pohybech horní končetiny a odstranění synkineze ramenního kloubu při pohybech ruky. Z výsledků kazuistiky vyplývá pozitivní potenciál metody Fascial Manipulation® na chronické symptomy pacientů s KRBS, bylo by dobré se na její využití v terapii těchto pacientů více zaměřit a provést rozsáhlejší kazuistickou studii.

## 6 SEZNAM ZKRATEK

AB – abdukce

AD – addukce

ADL – activities of daily living

AN – antepulze

ANS – autonomní nervový systém

aROM – active range of motion

art. – articulatio

BMI – body mass index

BPD – body perception disturbance

BPDS – Body Perception Disturbance Scale

BTX – botulotoxin

C° – stupeň Celsia

C2 – druhý krční obratel

C3 – třetí krční obratel

CC – centrum koordinace

CF – centrum fúze

CGRP – calcitonin gene-related peptide

cm – centimetr

CMP – cévní mozková příhoda

CMTC – carpometacarpový

CNS – centrální nervový systém

CP – centrum percepce

CRPS – Complex regional pain syndrome

CSS – CRPS severity score

C-TH – cerviko-thorakální

ČR – Česká republika

DMSO – dimethylsulfoxid

DK – dolní končetina

DKK – dolní končetiny

EMG – elektromyografie

ER – extrarotace

EX – extenze

FM – Fascial Manipulation

FN – Fakultní nemocnice

FX – flexe

FX s RD – flexe s radiální dukcí

FX s UD – flexe s ulnární dukcí

GMI – Graded motor imagery

HLA – human leucocyte antigen

HK – horní končetina

HKK – horní končetiny

Hz – Herz

IASP – International Association for the Study of Pain

IDL – instrumentální denní činnosti

IL – interleukin

IP – interphalangový

IR – intrarotace

JIP – jednotka intenzivní péče

kg – kilogram

KRBS – Komplexní regionální bolestivý syndrom

L – levý

LA – lateropulze

LDK – levá dolní končetina

LHK – levá horní končetina

MCP – metacarpophalangový

ME – mediopulze

mf – myofasciální

mg – miligram

MgSO<sub>4</sub> – síran hořečnatý

MKN – mezinárodní klasifikace nemocí

MRI – magnetic resonance imaging

mRNA – mediátorová ribonukleová kyselina

MTCP – metacarpophalangový

NGF – nerve growth factor

NMDA – N-methyl-D-aspartát

NRS – numeric rating scale

NSAID – non-steroidal anti-inflammatory drugs

P – pravý

PHK – pravá horní končetina

PNS – periferní nervový systém

PTSD – post-traumatická stresová porucha

RE – retropulze

ROM – range of motion

RSD – reflexní sympatická dystrofie

RTG – rentgenové záření

SCS – spinal cord stimulation

SIPS – spina iliaca posterior superior

SMP – sympatikem udržovaná bolest

TENS – transkutánní elektroneurostimulace

TH-L – thorako-lumbální

TNF – tumor necrosis factor

VFN – Všeobecná fakultní nemocnice

ZR – zevní rotace

## 7 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

ABU-ARAFEH, Hashem a Ishaq ABU-ARAFEH. Complex regional pain syndrome in children: incidence and clinical characteristics. *BMJ Journals* [online]. 2015, **101**(8), 719-723 [cit. 2021-02-22]. ISSN 1468-2044. Dostupné z: <http://dx.doi.org.ezproxy.is.cuni.cz/10.1136/archdischild-2015-310233>

AGRAWAL, Shakti K. et al. Movement disorders associated with complex regional pain syndrome in children. *Developmental Medicine & Child Neurology* [online]. 2009, **51**(7), 557-562 [cit. 2021-02-22]. ISSN 1469-8749. Dostupné z: <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2008.03181.x>

AÏM, F. et al. Efficacy of vitamin C in preventing complex regional pain syndrome after wrist fracture: A systematic review and meta-analysis. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research* [online]. 2017, **103**(3), 465-470 [cit. 2021-02-17]. ISSN 1877-0568. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.otsr.2016.12.021>

ARADILLAS, Enrique et al. Plasma Exchange Therapy in Patients with Complex Regional Pain Syndrome. *Pain Physician* [online]. 2015, **18**, 383-394 [cit. 2021-02-22]. ISSN 1533-3159. Dostupné z: <https://www.painphysicianjournal.com/>

ATKINS, R.M. Aspects of current management Complex Regional Pain Syndrome. *The journal of bone and joint surgery* [online]. 2003, **8**(85), 1100-1106 [cit. 2021-02-17]. ISSN 2329-9185. DOI: 10.1302/0301-620X.85B8.14673.

AVDIC, Dijana et al. Complex regional pain syndrome (CRPS). *Journal of Health Sciences* [online]. 2015, **5**(1), 1-4 [cit. 2021-02-22]. ISSN 1986-8049. Dostupné z: <https://www-proquest-com.ezproxy.is.cuni.cz/docview/1762950296/7E52DF698EE5440EPQ/2?accountid=15618>

BEERTHUIZEN, Annemerle et al. The association between psychological factors and the development of complex regional pain syndrome type 1 (CRPS1) — A prospective multicenter



study. *European Journal of Pain* [online]. 2011, **15**(9), 971-975 [cit. 2021-02-22]. ISSN 1532-2149. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.ejpain.2011.02.008>

BELLON, Giulia et al. Intra-articular botulinum toxin injection in complex regional pain syndrome: Case report and review of the literature. *Toxicon* [online]. 2019, **159**, 41-44 [cit. 2021-02-17]. ISSN 0041-0101. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.toxicon.2019.01.002>

BIRKLEIN, Frank a Tanja SCHLERETH. Complex regional pain syndrome—significant progress in understanding. *Pain*. 2015, **156**, 94-103 [cit. 2021-02-22]. ISSN 0304-3959. DOI: 10.1097/01.j.pain.0000460344.54470.20

BIRKLEIN, Frank a Violeta DIMOVA. Complex regional pain syndrome—up-to-date. *PAIN Reports* [online]. 2017, **2**(6). [cit. 2021-02-13]. ISSN 2471-2531. Dostupné z: <http://journals.lww.com/01938936-201712000-00008>

BURKE, N. N. et al. Psychological stress in early life as a predisposing factor for the development of chronic pain: Clinical and preclinical evidence and neurobiological mechanisms. *Journal of Neuroscience Research* [online]. 2017, **95**(6), 1257-1270 [cit. 2021-02-13]. ISSN 1529-2401. Dostupné z: <https://doi.org/10.002/jnr.23802>

CASALE, R., F. ATZENI a P. SARZI-PUTTINI. From Mitchell's causalgia to complex regional pain syndromes: 150 years of definitions and theories. *CLINICAL AND EXPERIMENTAL RHEUMATOLOGY*. 2015, **33**(1), S7 [cit. 2020-02-15]. ISSN 0392856X.

CONNOLLY, Sara B., Joshua P. PRAGER a R. Norman HARDEN. A Systematic Review of Ketamine for Complex Regional Pain Syndrome. *Pain Medicine* [online]. 2015, **16**(5), 943-969 [cit. 2021-02-22]. ISSN 1526-4637. Dostupné z: <https://doi.org/10.1111/pme.12675>

ČELKO, Juraj, Miroslav MALAY a Jaroslav KRESÁNEK. Analgetický účinok hyperbarickej oxygenoterapie. *Rehabilitace a fyzikální lékařství* [online]. 2017, **24**(2), 76-82. ISSN 1211-2658. Dostupné z: <http://www.prolekare.cz/rehabilitace-fyzikalni-lekarstvi-clanek/analgeticky-ucinok-hyperbarickej-oxygenoterapie-61298>

DAVIS, Mary C. et al. Interleukin-6 and Depressive Mood Symptoms: Mediators of the Association Between Childhood Abuse and Cognitive Performance in Middle-Aged Adults. *Annals of Behavioral Medicine* [online]. 2019, **53**(1), 29-38 [cit. 2021-02-22]. ISSN 1532-4796. Dostupné z: <https://doi.org/10.1093/abm/kay014>

DUTTON, Katherine a Geoffrey LITTLEJOHN. Terminology, criteria, and definitions in complex regional pain syndrome: challenges and solutions. *Journal of Pain Research* [online]. 2015, (8), 871-877 [cit. 2021-02-22]. ISSN 1178-7090. DOI:10.2147/JPR.S53113.

*Fascial Manipulation* ® [online]. via Cavalieri di Vittorio Veneto: FASCIAL MANIPULATION INSTITUTE BY STECCO, 2018 [cit. 2021-02-18]. Dostupné z: <http://www.fascialmanipulation.com/en/>

GALVE VILLA, Maria et al. Complex regional pain syndrome. *Manual Therapy* [online]. 2016, **26**, 223-230 [cit. 2021-02-22]. ISSN 1356-689X. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.math.2016.07.001>

GANTY, Praveen a Rajiv CHAWLA. Complex regional pain syndrome: recent updates. *Continuing Education in Anaesthesia Critical Care & Pain* [online]. 2014, **14**(2), 79-84 [cit. 2021-02-17]. ISSN 2058-5357. Dostupné z: <https://doi.org/10.1093/bjaceaccp/mkt043>

GOH, En Lin, Swathikan CHIDAMBARAM a Daqing MA. Complex regional pain syndrome: a recent update. *Burns & Trauma* [online]. 2017, **5** (2) [cit. 2021-02-14]. ISSN 1212-4184. Dostupné z: <https://doi-org.ezproxy.is.cuni.cz/10.1186/s41038-016-0066-4>

GUNGOR, Semih, Aiyer ROHIT a Baykoca BUSE. Sympathetic blocks for the treatment of complex regional pain syndrome. *Medicine* [online]. 2018, **97** (19), 1-4 [cit. 2021-02-17]. ISSN 1536-5964. Dostupné z: <http://dx.doi.org/10.1097/MD.00000000000010705>

HAKLOVÁ, Olga a Marek HAKL. Komplexní regionální bolestivý syndrom. *Léčba bolesti*. 2011, s. 191-196. ISBN 978-80-204-2473-0.

HEBLT, Vít a Stanislava NOVOTNÁ. Pacienti s komplexním regionálním bolestivým syndromem (KRBS) ve společné péči ortopeda a algeziologa. *Ortopedie*. 2018, **12**(5), 196-201 [cit. 2021-04-01]. ISSN 1802-1727.

HERNÁNDEZ-PORRAS, Berenice Carolina et al. Complex regional pain syndrome: A review. *Cirugía y Cirujanos* [online]. 2017, **85**(4), 366-374 [cit. 2021-02-17]. ISSN 0009-7411. Dostupné z: [www.elsevier.es/circir](http://www.elsevier.es/circir)

CHEVREAU, Maxime et al. Bisphosphonates for treatment of Complex Regional Pain Syndrome type 1: A systematic literature review and meta-analysis of randomized controlled trials versus placebo. *Joint Bone Spine* [online]. 2017, **84**(6), 492-497 [cit. 2021-02-22]. ISSN 1297-319X. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.jbspin.2017.03.009>

JAMROZ, Andrew, Michael BERGER a Paul WINSTON. Prednisone for Acute Complex Regional Pain Syndrome: A Retrospective Cohort Study. *Pain Research and Management* [online]. 2020 [cit. 2021-04-01]. ISSN 1918-1523. Dostupné z: <https://doi.org/10.1155/2020/8182569>

JANDA, V. *Svalové funkční testy*. Praha: Grada, 2004. ISBN 80-247-0722-5.

KIM, Hyungtae et al. Epidemiology of complex regional pain syndrome in Korea: An electronic population health data study. *PLOS ONE* [online]. 2018, **13**(6) [cit. 2021-02-22]. ISSN 1932-6203. Dostupné z: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0198147>

KNUDSEN, Lone F. et al. Complex regional pain syndrome: a focus on the autonomic nervous system. *Clinical Autonomic Research* [online]. 2019, **29**, 457-467 [cit. 2021-02-22]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s10286-019-00612-0>

KOLÁŘ, P. *Rehabilitace v klinické praxi*. 2. vyd. Galen, 2009. ISBN 978-80-7262-657-1.

KOTIUK, Viktor, Olexander BURIANOV a Olexander KOSTRUB. The impact of mirror therapy on body schema perception in patients with complex regional pain syndrome after

distal radius fractures. *British Journal of Pain* [online]. 2018, **13**(1), 35-42 [cit. 2021-02-22]. ISSN 2049-4645. Dostupné z: <https://doi.org/10.1177/2049463718782544>

KOZÁK, Jiří. Komplexní regionální bolestivý syndrom. *Medicína po promoci*. 2008, **9**(suppl. 4), 26-30 [cit. 2021-02-22]. ISSN 1212-9445.

KRAYNAK, Thomas E. et al. Retrospectively reported childhood physical abuse, systemic inflammation, and resting corti-colimbic connectivity in midlife adults. *Brain, Behavior and Immunity* [online]. 2019, **82**, 203-213 [cit. 2021-02-22]. ISSN 0889-1591. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2019.08.186>

LASCOMBES, Pierre a Chantal MAMIE. Complex regional pain syndrome type I in children: What is new? *Orthopaedics&Traumatology: Surgery&Research* [online]. 2017, (103), 135-142 [cit. 2021-02-17]. ISSN 1877-0568. Dostupné z: <http://dx.doi.org/10.1016/j.otsr.2016.04.017>

LEWIS, J. 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. 2021-02-14]. Dostupné z: [https://uwerepository.worktribe.com/preview/980223/PPM\\_Apr2010\\_CRPS\\_Lewis\\_McCabe.pdf](https://uwerepository.worktribe.com/preview/980223/PPM_Apr2010_CRPS_Lewis_McCabe.pdf)

LO, Jason, Joel CAVAZOS a Christopher BURNETT. Management of complex regional pain syndrome. *Baylor University Medical Center Proceedings* [online]. 2017, **30** (3), 286-288 [cit. 2021-02-17]. ISSN 1525-3252. Dostupné z: <https://doi.org/10.1080/08998280.2017.11929616>

MESPLIÉ, Grégory. *Hand and Wrist Rehabilitation: Theoretical Aspects and Practical Consequences*. Montpellier: Sauramps Medical, 2015. ISBN 978-3-319-16317-8.

MIBU, Akira et al. Validation of the Japanese version of the Bath CRPS Body Perception Disturbance Scale for CRPS. *Journal of Anesthesia* [online]. 2020, **35**, 20-26 [cit. 2021-02-22]. ISSN 1438-8359. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s00540-020-02853-0>

MILLER, Caroline et al. Current practice in the rehabilitation of complex regional pain syndrome: a survey of practitioners. *Disability and Rehabilitation* [online]. 2019, **41**(7), 847-853 [cit. 2021-02-22]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1080/09638288.2017.1407968>

MISIDOU, Christina a Charalampos PAPAGORAS. Complex Regional Pain Syndrome: An update. *Mediterranean Journal of Rheumatology* [online]. 2019, **30**(1), 16-25 [cit. 2021-02-22]. ISSN 2529-198X. Dostupné z: <https://www-proquest-com.ezproxy.is.cuni.cz/docview/2437394475/fulltextPDF/603D8D3949904061PQ/4?accountid=15618>

MOSELEY, G. Lorimer a Herta FLOR. Targeting Cortical Representations in the Treatment of Chronic Pain: A Review. *Neurorehabilitation and Neural Repair* [online]. 2012, **26**(6), 646-652 [cit. 2021-02-22]. ISSN 1552-6844. Dostupné z: <https://doi.org/10.1177/1545968311433209>

NATIONAL COLLEGE OF PHARMACY. Pharmacological and Non-pharmacological Treatment for Complex Regional Pain Syndrome (CRPS): A Review. *Current Research in Pharmaceutical Sciences* [online]. 2018, **07**(04), 101-108 [cit. 2021-02-17]. ISSN 2250-2688. Dostupné z: <https://doi.org/10.24092/CRPS.2017.070401>

PECKOVÁ, Natálie. *Subjektivní vnímání symptomatické končetiny u pacientů s komplexním regionálním bolestivým syndromem* [online]. Praha, 2020. Bakalářská práce. Univerzita Karlova, 2. lékařská fakulta, Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství. Vedoucí práce Mgr. Tomáš Kavka. Dostupné z: <http://hdl.handle.net/20.500.11956/121799>

PLEGER, B. et al. Patterns of cortical reorganization parallel impaired tactile discrimination and pain intensity in complex regional pain syndrome. *Neuroimage*. 2006, **32** (2), 503-510 [cit. 2021-02-22]. ISSN 1053-8119.

PONS, Tracey, Edward A. SHIPTON a Roger T. MULDER. Beliefs and Clinical Practice for Complex Regional Pain Syndrome (CRPS) Managed by Physiotherapists on the South Island of New Zealand. *International Journal of Clinical Medicine* [online]. 2017, **8**, 42-54 [cit. 2021-03-12]. ISSN 2158-2882. Dostupné z: <http://dx.doi.org/10.4236/ijcm.2017.81005>

ROWEN, Robert Jay a Howard ROBINS. Ozone Therapy for Complex Regional Pain Syndrome: Review and Case Report. *Current Pain and Headache Reports* [online]. 2019, **23**(41) [cit. 2021-02-22]. ISSN 1534-3081. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s11916-019-0776-y>

RUSÍN, Štěpán a Petr JELÍNEK. Komplexní regionální bolestivý syndrom. *Farmakoterapeutická revue*. 2018, (1), 78-8 [cit. 2021-02-22]. ISSN 2533-6878.

SHIM, H. et al. Complex regional pain syndrome: a narrative review for the practising clinician. *British Journal of Anaesthesia* [online]. 2019, **123**(2), 424-433 [cit. 2021-02-22]. ISSN 0007-0912. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.bja.2019.03.030>

SCHULTE-GOECKING, H. et al. Psychological, social and biological correlates of body perception disturbance in complex regional pain syndrome. *Current Psychology* [online]. 2020, [cit. 2021-02-14]. ISSN 1046-1310. Dostupné z: <http://link.springer.com/10.1007/s12144-020-00635-1>

STANTON-HICKS, Michael. CRPS: what's in a name? Taxonomy, epidemiology, neurologic, immune and autoimmune considerations. *Regional Anesthesia & Pain Medicine* [online]. 2019, **44**(3), 376-387 [cit. 2019-11-29]. ISSN 1098-7339. Dostupné z: <http://rapm.bmj.com/lookup/doi/10.1136/rapm-2018-100064>

STECCO, Carla. *Fascial Manipulation ®/Stecco® Level III (pro interní dysfunkce)*. Praha, 2020.

STECCO, Luigi. *Fascial manipulation for musculoskeletal pain: theoretical part*. 2 vyd. Padova: Piccin Nuova Libreria, 2017. ISBN 978-88-299-2824-8.

STECCO, Luigi a Carla STECCO. *FASCIAL MANIPULATION PRACTICAL PART*. Padova: PICCIN, 2009. ISBN 978-8829919789.

TAJERIAN, Maral et al. Differential Efficacy of Ketamine in the Acute versus Chronic Stages of Complex Regional Pain Syndrome in Mice. *Anesthesiology* [online]. 2015, **123**(6),

1435-1447 [cit. 2021-02-17]. ISSN 1528-1175. Dostupné z:

<https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000000889>

THE PLOS ONE STAFF. Correction: Epidemiology of complex regional pain syndrome in Korea: An electronic population health data study. *PLOS ONE* [online]. 2018, **13**(7) [cit. 2021-02-22]. ISSN 1932-6203. Dostupné z: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0201327>

TURTON, Ailie J. et al. Evaluation of a prototype tool for communicating body perception disturbances in complex regional pain syndrome. *Frontiers in Human Neuroscience* [online]. 2013, **13**(517), 1-8 [cit. 2021-03-08]. ISSN 1662-5161. Dostupné z: <https://doi.org/10.3389/fnhum.2013.00517>

VARENNA, Massimo a Chiara CROTTI. Bisphosphonates in the treatment of complex regional pain syndrome: is bone the main player at early stage of the disease? *Rheumatology International* [online]. 2018, **38**, 1959-1962 [cit. 2021-02-22]. ISSN 1437-160X. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s00296-018-4101-6>

VÁVROVÁ, Olga a Jiří KOZÁK. Komplexní regionální bolestivý syndrom. *Postgraduální medicína*. 2019, **21**(6), 464-469 [cit. 2021-03-08]. ISSN 1212-4184.

WEISSMANN, Rotem a Yosef UZIEL. Pediatric complex regional pain syndrome: a review. *Pediatric Rheumatology* [online]. 2016, **14**(29) [cit. 2021-02-22]. ISSN 1546-0096. Dostupné z: <https://doi.org/10.1186/s12969-016-0090-8>

ZOLLINGER, P. E. et al. Může vitamin C zabránit komplexnímu regionálnímu bolestivému syndromu u pacientů se zlomeninou zápěstí?: Randomizovaná, kontrolovaná, multicentrická studie reakce pacientů na různé dávky vitaminu C. *The Journal of Bone & Joint Surgery*. 2018, **3**(1), 510-517 [cit. 2021-02-22]. ISSN 2464-7233.

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. 2021-02-23]. ISSN 00283843. Dostupné z:  
<https://doi.org/10.1016/j.pjnns.2018.03.001>



## 8 SEZNAM TABULEK

Tabulka č. 3.1 Délkové rozměry HKK v cm (Zdroj: vlastní zpracování) .....	61
Tabulka č. 3.2 Obvodové rozměry HKK v cm (Zdroj: vlastní zpracování).....	61
Tabulka č. 3.3 Goniometrie ramenního kloubu ve stupních (Zdroj: vlastní zpracování) .....	62
Tabulka č. 3.4 Goniometrie loketního kloubu ve stupních (Zdroj: vlastní zpracování).....	62
Tabulka č. 3.5 Goniometrie zápěstí ve stupních (Zdroj: vlastní zpracování).....	63
Tabulka č. 3.6 Svalová síla dle Jandy – předloktí, zápěstí, ruka (Zdroj: vlastní zpracování) .....	64
Tabulka č. 3.7 Vyšetření povrchového cití v dlani (Zdroj: vlastní zpracování).....	65
Tabulka č. 3.8 Vyšetření povrchové citlivosti hřbetu ruky (Zdroj: vlastní zpracování).....	66
Tabulka č. 3.9 Vyšetření citlivosti zbylých segmentů HK (Zdroj: vlastní zpracování).....	66
Tabulka č. 3.10 Vyšetření povrchového cití v dlani (Zdroj: vlastní zpracování).....	68
Tabulka č. 3.11 Vyšetření povrchové citlivosti hřbetu ruky (Zdroj: vlastní zpracování).....	69
Tabulka č. 3.12 Vyšetření citlivosti zbylých segmentů ruky (Zdroj: vlastní zpracování).....	69
Tabulka č. 3.13 Obvodové rozměry HKK v cm (Zdroj: vlastní zpracování).....	70
Tabulka č. 3.14 Goniometrie ramenního kloubu ve stupních (Zdroj: vlastní zpracování) .....	70
Tabulka č. 3.15 Goniometrie loketního kloubu ve stupních (Zdroj: vlastní zpracování).....	71
Tabulka č. 3.16 Goniometrie zápěstí ve stupních (Zdroj: vlastní zpracování).....	71
Tabulka č. 3.17 Svalová síla dle Jandy – ruka (Zdroj: vlastní zpracování).....	72

## 9 SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. č. 2.1 Patofyziologické souvislosti u KRBS (Misidou, 2019) .....	6
Obr. č. 2.2 Budapešťská kritéria KRBS dle IASP (Vávrová, 2019) .....	11
Obr. č. 2.3 CRPS severity score CSS (Birklein, 2017) – český překlad .....	12
Obr. č. 2.4 Teplý KRBS levé nohy (Galve Villa, 2016) .....	14
Obr. č. 2.5 Studený KRBS levé ruky (Galve Villa, 2016) .....	14
Obr. č. 2.6 Před a po léčbě blokádou bederního sympatiku (Gungor, 2018) .....	25
Obr. č. 2.7 Ukázka zkreslené (a) a silně zkreslené (b) kresby obrazu těla (Schulte- Goecking, 2020) .....	28
Obr. č. 2.8 Ukázka 3D aplikace (avatara) pro pacienty s BPD (Turton, 2013).....	30
Obr. č. 2.9 Ukázka 3D aplikace (avatara) pro pacienty s BPD (Turton, 2013).....	30
Obr. č. 2.10 Dystonická postura levé nohy u dítěte s KRBS (Shakti, 2009).....	32

## 10 SEZNAM GRAFŮ

Graf č. 3.1 Věk v době vzniku KRBS (Zdroj: vlastní zpracování) .....	39
Graf č. 3.2 Délka trvání syndromu KRBS (Zdroj: vlastní zpracování).....	40
Graf č. 3.3 Délka léčby u chronických pacientů s KRBS (Zdroj: vlastní zpracování) .....	40
Graf č. 3.4 Mechanismus vzniku KRBS (Zdroj: vlastní zpracování).....	41
Graf č. 3.5 Využití jednotlivých typů léčby (Zdroj: vlastní zpracování) .....	43
Graf č. 3.6 Braní ohledu na bolest pacienta během terapie (Zdroj: vlastní zpracování).....	44
Graf č. 3.7 Využívané metody během individuální fyzioterapie (Zdroj: vlastní zpracování).....	45
Graf č. 3.8 Využívané metody během individuální fyzioterapie (Zdroj: vlastní zpracování).....	46
Graf č. 3.9 Interpretace současné bolesti pomocí škály NRS (Zdroj: vlastní zpracování).....	47
Graf č. 3.10 Interpretace bolesti v minulém týdnu pomocí škály NRS (Zdroj: vlastní zpracování).....	47
Graf č. 3.11 Interpretace průměrné bolesti pomocí škály NRS (Zdroj: vlastní zpracování).....	48
Graf č. 3.12 Interpretace nejhorší bolesti za celou dobu onemocnění pomocí škály NRS (Zdroj: vlastní zpracování) .....	48
Graf č. 3.13 Změna psychického stavu u pacientů s KRBS (Zdroj: vlastní zpracování).....	49
Graf č. 3.14 Interpretace vasomotorických poruch u chronického KRBS (Zdroj: vlastní zpracování) .....	50
Graf č. 3.15 Interpretace motorických poruch u chronického KRBS (Zdroj: vlastní zpracování).....	51
Graf č. 3.16 Interpretace senzorických změn u chronického KRBS (Zdroj: vlastní zpracování).....	51
Graf č. 3.17 Interpretace trofických symptomů u chronického KRBS (Zdroj: vlastní zpracování).....	52
Graf č. 3.18 Současná omezení pacientů s KRBS (Zdroj: vlastní zpracování).....	53

Graf č. 3.19 Zhoršená funkce HK při zvýšené fyzické námaze (Zdroj: vlastní zpracování) .....	54
Graf č. 3.20 Interpretace využívaných kompenzačních pomůcek během chůze (Zdroj: vlastní zpracování) .....	56

## 11 SEZNAM PŘÍLOH

PŘÍLOHA 1: Edukační leták

PŘÍLOHA 2: Dotazník – chronické obtíže

PŘÍLOHA 3: Dotazník The Bath CRPS Body Perception Disturbance Scale, anglický originál (Lewis and McCabe, 2010)

PŘÍLOHA 4: Výsledky opakovaného vyplňování dotazníků

PŘÍLOHA 5: Průběh terapie Fascial Manipulation®

PŘÍLOHA 6: Ozřejnění principu FMDI

PŘÍLOHA 7: Rozdíly/shody mezi dětskými a dospělými pacienty s KRBS I.typu

PŘÍLOHA 8: Informovaný souhlas

## 12 PŘÍLOHY

### PŘÍLOHA 1: Edukační leták

#### Edukační leták

- KRBS je **bolestivý** syndrom postihující nejčastěji **distální části končetin** (nejčastěji zápěstí, hlezno)
- Jedná se o poměrně vzácný syndrom (incidence 20-26/100 000 obyvatel za rok)
- Obvykle mu předchází nějaké **trauma** (zranění) nebo **operace**
- Někdy i lehké zranění jako **pohmoždění** či **podvrtnutí**
- Na rozdíl od **fyzilogického hojení** se bolest a ostatní symptomy **po 2-3 dnech** nezlepšují
- **Konstantní/zvyšující se bolest** během hojení není fyziologická (normální)
- **Bolest** a ostatní symptomy se **zhoršují** nebo **stagnují** (nemění se)?
- Bolest a symptomy jsou přítomny i po vyléčení původního zranění/ i po rekonvalescenci po operaci?
- Při **fixaci sádrou** nesmí sádra **tlačit, vyvolávat mravenčení, zvyšující se bolest, pálení** a další nepříjemné symptomy!!!!!!
- Ode dne zranění je vhodné preventivně užívat **vitamín C** alespoň po dobu 50 dní v min dávce 500mg (po konzultaci lékařem)
- Není dobré pohybovat se za hranicí bolesti
- **Nemít strach z pohybu, aktivně** se hýbat a **funkčně** využívat končetinu dle doporučení lékaře, neopomíjet ji
- Při zhoršení stavu/ výskytu nových symptomů je **vhodná konzultace s lékařem!**
- Symptomy/ příznaky:

#### ETIOLOGIE:

**Trauma**  
(zranění)

**Fraktura**

**Fixace sádrou**

**Distorze**

**Operace**

Infekce, zánět

Nádor

Postižení mozku

**Postižení nervů**

Viscerální  
onemocnění

těhotenství

Hlavní roli hraje **BOLEST** (špatně lokalizovatelná, tupá, hluboká, trvalá, intenzivní, zhoršuje se s fyzickou i psychickou zátěží) a **OTOK**

#### MOTORICKÉ

Snížený rozsah pohybů

Snížená svalová síla

Třes, dystonie, ataxie

#### SENZORICKÉ

Bolest na dotyk, který normálně bolest nevyvolává (**allodynie**)

zvýšená reakce na bolestivý stimul, při špendlíkem (**hyperalgezie**)

Snížená citlivost (**hypoestezie**)

#### VASOMOTORICKÉ

Změny teploty kůže (snížená, zvýšená)

Změna barvy kůže (zarudnutí, namodráání)

#### TROFICKÉ

Zvýšený/snížený růst nehtů

Zvýšený/snížený růst vlasů/chlupů

#### SUDOMOTORICKÉ

Otok

Zvýšené/snížení pocení

## **PŘÍLOHA 2: Dotazník – chronické obtíže**

### **Komplexní regionální bolestivý syndrom – chronické obtíže**

Dobrý den,

Jmenuji se Karolína Štěpánková a jsem studentkou 2. ročníku oboru Fyzioterapie 1. lékařské fakulty UK. Obracím se na Vás s prosbou o vyplnění následujícího dotazníku týkajícího se léčby a rehabilitace Komplexního regionálního bolestivého syndromu (KRBS). Dotazník je zcela anonymní a jeho výsledky budou využity pouze pro účely zpracování mé bakalářské práce. Cílem dotazníku je zhodnocení využívané léčby, symptomů a obtíží provázející pacienty hlavně v chronickém stádiu. Předem děkuji za Vaši spolupráci a ochotu vyplnit dotazník.

#### **1. Vyberte pohlaví respondenta:**

Nápověda k otázce: Vyberte jednu odpověď

- muž
- žena

#### **2. Napište Váš věk v době vzniku KRBS, a jak dlouho u Vás onemocnění trvá:**

#### **3. Jak dlouho u Vás léčba KRBS probíhá?**

#### **4. Byl(a) jste poučen(a) o riziku vzniku KRBS Vaším lékařem?**

Nápověda k otázce: Vyberte jednu odpověď

- ano, byl(a) jsem informován(a)  
 ne, nikdo mě neinformoval

## 5. Jakým mechanismem u Vás došlo ke vzniku KRBS?

Nápověda k otázce: Vyberte jednu nebo více odpovědí

- Trauma - úraz (zlomenina, podvrtnutí, pohmoždění, ...)
- Nepadnoucí sádra
- Poranění periferního nervu
- Cévní mozková příhoda (CMP)
- Zánět, infekce
- Nádorové onemocnění
- Orgánové onemocnění (infarkt myokardu,...)
- Těhotenství
- Operace
- Opakovaná mikrotraumata

## 6. Pokud byla příčinou nepadnoucí sádra, popište, s jakými problémy jste se během sádrové fixace potýkali:

## 7. Jaká část těla u Vás byla postižena?

Nápověda k otázce: Vyberte jednu nebo více odpovědí



- horní končetina
- dolní končetina
- trup
- obličej
- blíže specifikujte:

## 8. Jaká léčba u Vás byla aplikována?

Nápověda k otázce: Vyberte jednu nebo více odpovědí

- elektroterapie (ultrazvuk, TENS, kryokomora, ...)
- Individuální fyzioterapie (cvičení s terapeutem)
- Měkké a mobilizační techniky (hlazení, míčkování, ...)
- Farmakoterapie (léky)
- Ergoterapie (terapie během které dochází k nácviku postižené funkce, případně vymýšlení pomůcek či jiného způsobu vykonání pohybu, potřeby, ...)
- psychoterapie
- Jiná: ...
- Pokud se jednalo o ERGOTERAPII blíže popište co jste trénovali, jaké pomůcky Vám doporučili, ...

## 9. Došlo u Vás k rozšíření bolesti na jinou část těla? (př. ze zápěstí na rameno, ...)?

Nápověda k otázce: Vyberte jednu nebo více odpovědí

- ano
- ne
- Blíže specifikujte:

## 10. Byl během terapie brán ohled na změnu Vaší bolesti?

Nápověda k otázce: Vyberte jednu odpověď

- ano, byl(a) jsem instruován(a) bolesti se vyhýbat, a i terapeut se ji snažil vyhýbat
- ano, byl(a) jsem poučen(a) o možnosti pohybovat se za prahem bolesti a terapeut se tam někdy pohyboval - po předchozí dohodě
- na Vaše vnímání bolesti nebyl brán během terapie ohled

## 11. Pokud u Vás probíhala individuální fyzioterapie, jaká forma byla zvolena?

Nápověda k otázce: Vyberte jednu nebo více odpovědí

- hlazení a míčkování
- mobilizace (postupné obnovování či zvyšování pohybů v kloubu, prováděno jemnými pohyby na hranici možného pohybu)
- manuální lymfodrenáž (aktivace lymfatických cest, podpora odtoku lymfy)
- senzomotorická stimulace (metoda založená na balančních cvicích k zlepšení rovnováhy a zapojení hlubokých svalů těla)
- periferní neuromuskulární facilitace (cvičení v diagonálách a obnovení správných pohybových vzorců, cvičení doprovází slovní pokyny terapeuta)
- techniky měkkých tkání (obnova pohyblivosti kůže, podkoží, fascií a svalů)
- aktivní pohybová terapie
- mirror therapy (zrcadlová terapie)
- cílené postupné zatěžování a využívání končetiny bez vzniku bolesti
- cílené postupné zatěžování a využívání končetiny i za prahem bolesti
- nevím

## 12. Na jaký typ fyzikální terapie jste docházel(a)?

Nápověda k otázce: Vyberte jednu nebo více odpovědí

- terapie různými typy elektrických proudů (diadynamické proudy, TENS, středofrekvenční terapie, ...)
- ultrazvuk
- magnet (nízkofrekvenční magnetoterapie)
- kryoterapie (terapie chladem)
- vakuum-kompresní terapie (využití střídavě přetlaku a podtlaku)
- parafínové zábaly
- vodoléčba
- hyperbarická komora (přetlaková komora)

Jiná...

**13. Škála bolesti NRS má 10 stupňů (čísla od 1 do 10). Ke každému řádku prosím doplňte číslo odpovídající zadané otázce. 1- žádná bolest, 10- nejhorší představitelná bolest, jako byste strkali ruku do ohně**

Nápověda k otázce:

Čísla od 1 do 10

Jaká je Vaše současná bolest

Vaše bolest v minulém týdnu

Normální průměrná bolest

Nejhorší bolest za celou dobu onemocnění

**14. Užíváte v současnosti kvůli KRBS nějaké léky?**

Nápověda k otázce: Vyberte jednu nebo více odpovědí

ano

ne

Blíže specifikujte:

**15. V souvislosti s KRBS změnil se nějak Váš psychický stav? (strach z pohybu, úzkost, deprese, ...)**

Nápověda k otázce: Vyberte jednu odpověď

- ano, zhoršil se trvale
- ano, zhoršil se dočasně
- ne, je stejný jako před onemocněním

**16. Objevují se u Vás vazomotorické poruchy?**

Nápověda k otázce: Vyberte jednu nebo více odpovědí

- mramorování kůže
- zarudnutí kůže
- cyanóza (modravé až modrofialové zbarvení kůže)
- hypotermie (snížená teplota kůže)
- hypertermie (zvýšená teplota kůže)
- žádné

**17. Objevují se u Vás sudomotorické poruchy?**

Nápověda k otázce: Vyberte jednu nebo více odpovědí

- hyperhidróza (zvýšené pocení kůže)
- hypohidróza (snížení pocení kůže)
- žádné

**18. Objevují se u Vás nějaké motorické poruchy?**

Nápověda k otázce: Vyberte jednu nebo více odpovědí

- snížená svalová síla
- třes
- zvýšená únava
- dystonie (přetrvávající svalové stahy způsobující kroucení a opakované pohyby nebo abnormální postavení postižené části těla)
- ataxie (dyskoordinace, nešikovnost pohybů, která není důsledkem svalové slabosti, porucha plánu, monitorace a odměření trajektorie pohybů)
- žádné

### 19. Projevují se u Vás změny citlivosti?

Nápověda k otázce: Vyberte jednu nebo více odpovědí

- hyperestezie (zvýšená citlivost)
- hypestezie (snížená citlivost)
- normální citlivost
- úplná necitlivost
- alodynies (bolest vyvolaná podnětem, který jinde na těle bolest nevyvolává)
- hyperalgezie (podnět, který na postižené části silně bolestivý, ale jinde na těle jen mírně)

### 20. Vyskytují se u Vás nějaké trofické změny?

Nápověda k otázce: Vyberte jednu nebo více odpovědí

- osteoporóza (řídnutí kostí)
- tenká kůže
- zvýšená lámavost nehtů, vroubkování nehtů
- zvýšený růst ochlupení postižené části
- snížený růst ochlupení postižené části
- postižení vazů, aponeuróz, kloubů
- žádné

## 21. Objevuje se u Vás otok?

Nápověda k otázce: Vyberte jednu odpověď

- ano
- ano, v závislosti na situaci (zvýšená fyzická námaha, stres, ...)
- ne

## 22. Přetrvávají u Vás nějaká omezení v současné době?

Nápověda k otázce: Vyberte jednu nebo více odpovědí

- strach z pohybu
- bolestivost
- kloubní ztuhnutí
- otok
- snížený rozsah pohybu
- snížená svalová síla
- žádná omezení

## 23. Vrací se funkce postižené části těla do normálu?

Nápověda k otázce: Vyberte jednu odpověď

- ano, už je 100%
- ne, je lehce omezená
- ne, je výrazně omezená

## 24. Zvládáte samostatně běžné denní činnosti (jídlo, hygiena, oblékání, ...)?

Nápověda k otázce: Vyberte jednu nebo více odpovědí

- ano
- ne, potřebuji drobnou výpomoc
- ne, spíše nezvládám
- Co Vám působí problémy?

## 25. Mohl(a) byste se po ukončení léčby vrátit ke svému původnímu povolání a zájmům (koníčkům)?

Nápověda k otázce: Vyberte jednu nebo více odpovědí

- ano, už jsem se vrátil(a)
- ano, budu se moci vrátit
- zatím nevím
- ne, nemohu se vrátit

## 26. Pokud se jedná o horní končetinu, pociťujete při zvýšené fyzické námaze zhoršenou funkci?

Nápověda k otázce: Vyberte jednu nebo více odpovědí

- snížená svalová síla
- otok
- bolestivost
- snížený rozsah pohybů
- změna teploty kůže
- ne, funkce se nezhoršuje

27. Pozorujete u horní končetiny omezení jemné (psaní, úchop, ...) nebo hrubé motoriky?

Nápověda k otázce: Vyberte jednu nebo více odpovědí

- ano
- ne
- Blíže specifikujte:

28. Pokud se jedná o dolní končetinu, změnil se nějak Váš stereotyp (styl, způsob) chůze?

Nápověda k otázce: Vyberte jednu nebo více odpovědí

- ano
- ne
- Blíže specifikujte:

29. Musíte během chůze využívat nějakou kompenzační pomůcku - hůl, berle, chodítka, ... (v souvislosti s KRBS)?



Nápověda k otázce: Vyberte jednu nebo více odpovědí

ano

ne

Pokud ano, jakou?

### 30. Máte nějakou zkušenost s centry léčby bolesti?

Nápověda k otázce: Vyberte jednu nebo více odpovědí

Ano, docházím tam dodnes

Ano, v minulosti jsem tam docházel/a

Ne, nikdy jsem tam nebyl/a

Pokud ano, blíže specifikujte (jaké centrum, jak často, proč tam docházíte, ...):

**PŘÍLOHA 3: Dotazník The Bath CRPS Body Perception Disturbance Scale, anglický originál (Lewis and 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 4: Výsledky opakovaného vyplňování dotazníků**

Pacientka opakovaně vyplnila 2 dotazníky. První byl mnou vytvořený dotazník, nejdřív ho vyplnila před zahájením terapie celý, v polovině a po ukončení terapie vyplnila vybrané otázky. Druhým dotazníkem byl The Bath CRPS Body Perception Disturbance Scale, pacientka ho vyplnila 4x, zpětně v akutní fázi, před terapií, v polovině a po jejím skončení (viz níže).

1. Škála bolesti NRS má 10 stupňů (čísla od 1 do 10). Ke každému řádku doplňte číslo odpovídající zadané otázce. 1- žádná bolest, 10 – nejhorší představitelná bolest, jako byste strkali ruku do ohně

2. Objevují se u Vás vazomotorické poruchy?

3. Objevují se u Vás sudomotorické poruchy?

4. Objevují se u Vás motorické poruchy?

5. Projevují se u vás změny citlivosti?

6. Vyskytují se u Vás trofické změny?

7. Objevuje se u Vás otok?

8. Přetrvávají u Vás nějaká omezení v současné době?

9. Pokud se jedná o horní končetinu, pociťujete při zvýšené fyzické námaze zhoršenou funkci?

Tabulka č.12.1 Přehled výsledků opakovaně vyplněného dotazníku na chronické obtíže (Zdroj: vlastní zpracování)

	1. vyplnění	2.vyplnění	3. vyplnění
1.	2 současná bolest, 3 v minulém týdnu, 2 průměrná	1,2, 1-2	<b>1,1,1</b>
2.	Mramorování, <b>zardnutí</b> , hypo i <b>hypertermie</b>	Mramorování, zardnutí, hypotermie	Mramorování, hypotermie
3.	žádné	žádné	žádné
4.	Snížená svalová síla, třes, zvýšená únava	Snížená svalová síla, třes, únava	Snížená svalová síla, třes a únava s <b>nižší frekvencí</b>
5.	hypestezie	hypestezie	hypestezie
6.	Osteoporóza, tenká kůže, postižení vazů, aponeuróz, kloubů	Osteoporóza, tenká kůže, postižení vazů, aponeuróz, kloubů	Osteoporóza, tenká kůže, postižení vazů, aponeuróz, kloubů
7.	Ano, v závislosti na situaci	Ano, ale v menší míře	<b>Ano, ale s nižší frekvencí než po 2. vyplnění</b>
8.	Bolestivost, otok, snížený rozsah pohybu a svalová síla	Bolestivost a otok v menší míře, snížený rozsah pohybů a svalová síla	<b>Nižší frekvence výskytu bolesti a otoku, lepší rozsah pohybů, snížená svalová síla</b>
9.	Snížená svalová síla, otok, bolestivost, snížený rozsah pohybů, změna teploty kůže	Ústup otoku a bolestivosti, subjektivně lepší rozsah pohybů, ostatní stejné	<b>Výrazný ústup otoku, bolestivosti, subjektivně lepší rozsah pohybů, ostatní stejné</b>

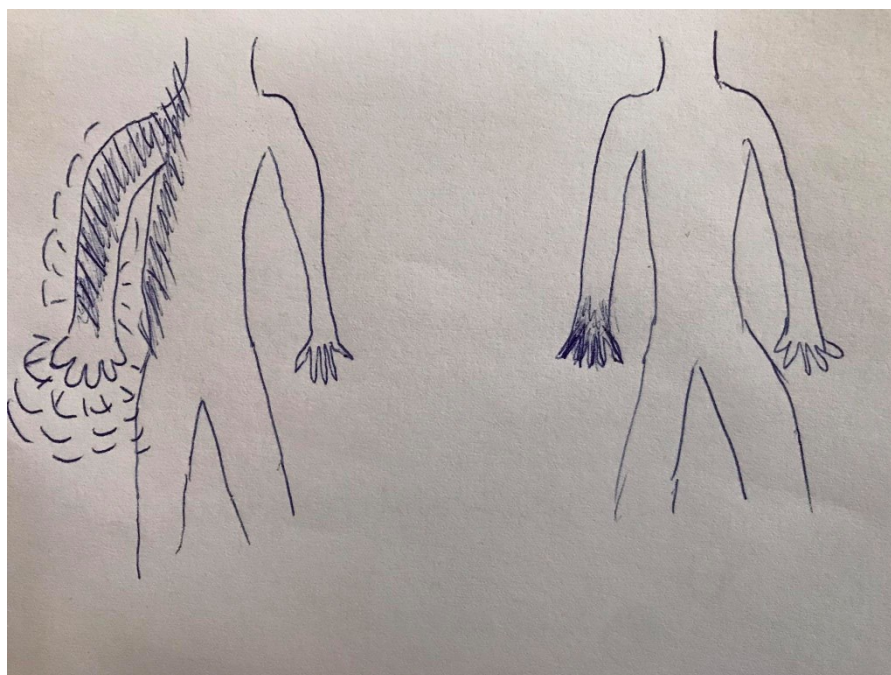
#### The Bath CRPS Body Perception Disturbance Scale

1. Na škále od 0 do 10 jak moc vnímáte svou bolestivou končetinu jako součást svého těla?
2. Na škále od 0 do 10 jak moc jste si vědomý/á, v jaké pozici se nachází Vaše bolestivá končetina?
3. Na škále od 0 do 10 kolik pozornosti věnujete vaší bolestivé končetině, tím že si ji prohlížíte a myslíte na ni?
4. Na škále od 0 do 10 jak silné jsou emoce, které cítíte v ohledu ke své bolestivé končetině?
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, teplota, tlak, váha)?
6. Měl/a jste někdy touhu bolestivou končetinu amputovat?

Tabulka č. 12.2 Přehled výsledků opakovaně vyplněného dotazníku *The Bath CRPS Body Perception Disturbance Scale* (Zdroj: vlastní zpracování)

Otázka	V akutní fázi syndromu	Před první terapií	V půlce terapie	Po poslední terapii
1.	2	2	1	1
2.	7	2	1	1
3.	2	1-2	1	1
4.	9	5	2	2
5.	Teplota, tlak, váha, velikost – ano je rozdíl	Teplota, tlak, váha, velikost – ano je rozdíl	Teplota, tlak, váha – ano je rozdíl, velikost – bez rozdílu	Teplota, tlak – ano, je rozdíl  Velikost, váha – bez rozdílu
6a.	Ne	Ne	Ne	Ne

Obr. č. 12.1 Schéma postižené končetiny pacientky v akutním a nynějším stavu (viz otázka č. 7 z BPDS) (Zdroj: vlastní zpracování)



## **PŘÍLOHA 5: Průběh terapie Fascial Manipulation®**

Pacientce byla indikována terapie Fascial Manipulation® pro interní dysfunkce – viscerosomatický přístup. Z podrobné anamnézy vyplývají předchozí interní obtíže (před rozvojem KRBS). Pacientka měla opakované bronchitidy (3 – 8x), opakované distorze hlezna LDK (ve věku 9 – 13 let), 2010 pneumonie, 2014 KRBS, 2015 – 2019 dekompenzace – opakované bronchitidy, 2018 diagnostikována nefrolithiáza – ledvinová kolika. V anamnéze udává dysmenorheu (dysmenorhea až po rozvoji KRBS).

Pro terapii byl indikován přístup FMID (Facial Manipulation® for Internal Dysfunction). Vzhledem k důkladné anamnéze jako prvotní příčinu spuštění řetězových kompenzací jsou předpokládány opakované bronchitidy v raném dětství a pneumonie. Následkem zvýšení napětí ve fasciálním systému, kdy nejprve došlo ke kompenzaci zvýšeného napětí v oblasti pivotů (pletence ramenního a pánevního) – v pubertě docházela na fyzioterapii (diagnostikováno VDT). Kompenzace v oblasti pivotů byla zřejmě nedostatečná a z tohoto důvodu je předpokládáno rozšíření kompenzace do oblasti distálních tenzorů (kompenzace v oblasti hlezna vedoucí k opakovaným distorzím, kompenzace v oblasti zápěstí – oblast distálních tenzorů se stává locus minoris resistentiae a 2014 vyústí v rozvoj KRBS v oblasti zápěstí a ruky PHK). Dochází k dalšímu zvýšení napětí v oblasti fasciálního systému a k rozvoji nespecifických symptomů dyspepsie, symptomy dysmenorhey a 2018 je diagnostikována nefrolithiáza.

Komparativní palpce denzifikovaných bodů pro určení řetězovky probíhá na trupu (v oblasti segmentu TH, LU, PV) a následně je prvotní hypotéza potvrzena palpací v oblasti krku (segment CL). V průběhu terapie pacientka absolvovala pouze ošetření metodou FM bez jakékoliv kompenzační terapie a autoterapie ve smyslu korekce držení, práce na sagitální stabilizaci trupu a tréninku opěrné funkce HKK.

### **První terapie - 2.12. 2020**

- Komparativní palpce – určení řetězovky ANME.
- Th. ANME TH1dx.++, TH1sin.++, Th3dx+++, TH3++, LU1dx.++, PV2++dx., TA1dx++

### **Druhá terapie - 9.12. 2020**

- Pacientka udává po terapii v den ošetření únavu, palpační bolest v oblasti ošetřených bodů, přetrvávající 3-4 dny.
- Th. ANME TH3sin. ++, LU3dx++, PV1dx.++, PV3sin.++, GEdx1++, TA1sin., CLdx.+++

#### **Třetí terapie - 17.12. 2020**

- Pacientka udává snížení frekvence dyspeptických symptomů.
- Th. ANME SC1dx++, LU2dx+, CXdx++, TA2dx+, TA2sin++, GE3sin++, LU1sin+, CLdx+, CA1dx+++, SC1 sin++
- V průběhu terapie poprvé ošetřen segment CA, kdy předpokládám snížení napětí v celém fasciálním systému a tím eliminaci bolesti v místě ošetření.

#### **Čtvrtá terapie - 12.1. 2021**

- Pacientka udává snížení intenzity symptomů v oblasti PHK – předloktí, zápěstí – subj. pocit vyšší odolnosti na zátěž, snížení mramorování kůže.
- Th. ANME Th2dx++, PV1dx++, LU1sin+, Th3sin++, SC2sin++, SC1dx+, CU2dx++, CA1dx++, CA1sin++

#### **Pátá terapie - 19.1. 2021**

- Pacientka se cítí dobře, po ošetření již bez výrazné celkové únavy, zlepšení postury – lepší schopnost napřímení a korekce.
- Th. ANME CA1dx., CA2dx++, SC1dx+, CLdx++, TH3sin++
- REME LUdx++, THdx++, LUsin++

#### **Omluvena - 26.1. 2021**

- Pacientka omluvena z terapie z důvodu glomerulonefritis acuta – po prochlazení

#### **Šestá terapie - 2.2. 2021**

- Zvýšené napětí břišní stěny, zhoršení postury, denzifikace bodů roviny ANME v oblasti PV, LU, TH.
- Th. ANME TH3dx++, LU2dx+, LU3dx++, PV2dx++, LU3sin++, PV3sin++, CXdx++, TA1dx++, TA1sin+,REME LUdx+++, LUsin++

### **Sedmá terapie - 9.2. 2021**

- Pacientka se cítí lépe, vymizení pocitu tahu v oblasti beder a břišní stěny, lepší a snazší korekce postury.
- Th. ANME CLdx.++, HUdx+, CA1dx++, TH1sin+, TH3sin., REME SCdx.++, CLdx.+, CA1dx++,
- THsin.+, CLsin++, PVdx.++, PVsin+, TA1sin+, TA1dx++

### **Osmá terapie - 16.2. 2021**

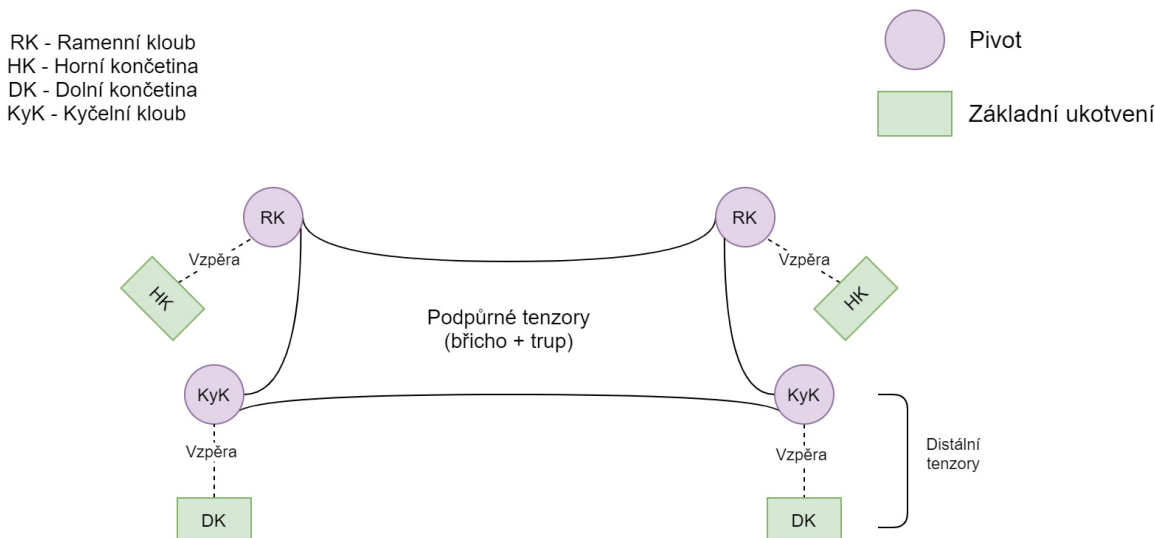
- Pacientka hodnotí terapii jako přínosnou, snížení intenzity a frekvence postKRBS symptomů, korekce postury
- Th. ANME TH1dx+, LU1dx+, TH3sin+, PV1sin+, CA1dx+, SC1dx++, SC1sin+



## PŘÍLOHA 6 – Ozřejnění principu FMDI

U pacientky byl zvolen přístup FMID (Fascial Manipulation® pro interní dysfunkce), jehož základní jednotkou je orgáno-fasciální jednotka, která se skládá ze synergických orgánů daného segmentu, zanořujících se fascií orgánů a úponových fascií, jež vytváří viscerální prostor. Pro tento koncept byl zvolen model tenzní struktury, který je tvořen tkanivovou membránou, pivoťy a distálními tenzory. Tkanivová membrána tvoří tzv. obal (trup), a ta musí zůstat stále adaptibilní, aby umožnila správnou funkci vnitřních orgánů. Tuto adaptibilitu zajišťuje 3D pohyb pivoťů (kořenové klouby) a celkové napětí korigují distální tenzory (segmenty bohaté na retinakula). Koncept FMID poukazuje na propojení muskuloskeletálního systému s viscerálním aparátem a jejich vzájemnou somato-viscerální, viscero-somatickou interakci. Velmi často jsou viditelné z pohledu FMID viscerosomatické projevy, kdy zvýšené napětí břišní stěny je kompenzováno na končetinách a zejména akrech. V rámci zajištění správné funkce vnitřních orgánů a mobility trupu je prvně obětována postura než vnitřní orgán a později se tato kompenzace vlivem času a přibývajících onemocnění, úrazů šíří dál až do oblasti distální tenzorů (Stecco, 2020).


Obr. č. 12.2 Schématický model vzájemných fyziologických souvislostí mezi trupem a končetinami

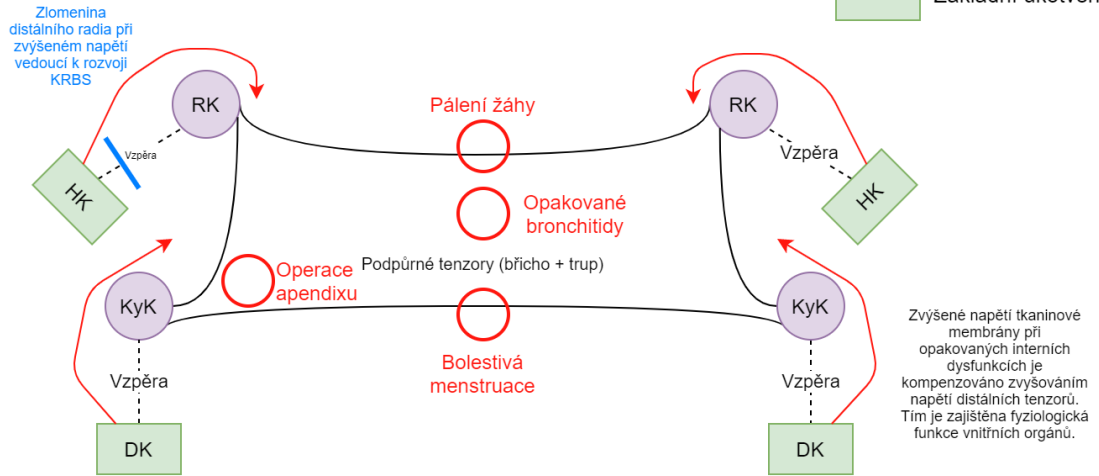


Obr. č. 12.3 Teoretický model zvyšování napětí distálních tenzorů vlivem interních dysfunkcí vedoucí až k rozvoji KRBS

RK - Ramenní kloub  
 HK - Horní končetina  
 DK - Dolní končetina  
 KyK - Kyčelní kloub

 Pivot

 Základní ukotvení



## **PŘÍLOHA 7 – Rozdíly/shody mezi dětskými a dospělými pacienty s KRBS I.typu**

### **Rozdíly/shody mezi dětskými a dospělými pacienty s KRBS I. typu:**

- Převážně postiženy dívky, až v 90%
- Průměrný věk nástupu onemocnění 11-12 let
- Převaha zasažení dolní končetiny, hlavně chodidlo
- Většině případů předchází trauma, operace
- Průměrný čas k správnému určení diagnózy 3-4 měsíce
- 81 % pacientů popisuje chlad na dotyk bolestivé končetiny, další příznaky otok a cyanóza
- Významná role psychologických faktorů

## **PŘÍLOHA 8 – Informovaný souhlas**

### ***Informovaný souhlas pacienta***

Název bakalářské práce (dále jen BP): Základní principy léčby a fyzioterapie Komplexního regionálního bolestivého syndromu

Stručná anotace BP (shrnutí tématu a průběhu zpracování BP sdělované pacientovi):

Tato bakalářská práce podává ucelený přehled poznatků o KRBS. Cílem praktické části je zmapovat chronické problémy pacientů a jejich další obtíže. Za vedlejší cíl si klade vytvoření edukačního letáku jako osvětu pro neodbornou veřejnost. V rámci kazuistiky zkouší ovlivnit chronické symptomy pacientky metodou Fascial Manipulation®.

Jméno a příjmení pacienta:

Datum narození:

Kazuistika pacienta pod číslem:

- 1) Já, níže podepsaná souhlasím s mou účastí v BP, jejíž výsledky budou anonymně zpracovány. Je mi více než 18 let a jsem svéprávná.
- 2) Byla jsem podrobně a srozumitelně informována o cíli BP a jejich postupech, a o tom, co se ode mě očekává. Byl mi vysvětlen očekávaný přínos BP.
- 3) Porozuměla jsem tomu, že svou účast v BP mohu kdykoliv přerušit či zcela zrušit, aniž by to jakkoliv ovlivnilo průběh mé další léčby. Moje spolupráce při tvorbě BP je dobrovolná.
- 4) Informace získané o mé osobě budou zpracovány a zveřejněny přísně anonymně. Souhlasím s publikováním anonymizovaných dat i jinde než v samotné BP.
- 5) S mou spoluprací při tvorbě BP není spojeno poskytnutí žádné finanční ani jiné odměny.
- 6) Obdržím podepsaný a datem opatřený stejnopis Informovaného souhlasu.

Datum:

Podpis pacienta:

Podpis autora BP