



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

**Komplexní regionální bolestivý syndrom
a ovlivnění postury a svalové funkce pomocí DNS**

**Complex regional pain syndrome and influence of
DNS on posture and muscle function**

Bakalářská práce

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Fyzioterapie

Autor bakalářské práce: Zuzana Řeháková

Vedoucí bakalářské práce: MUDr. Tomáš Nedělka, Ph.D.

Kladno 2020



ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Řeháková** Jméno: **Zuzana** Osobní číslo: **473742**
Fakulta: **Fakulta biomedicínského inženýrství**
Garantující katedra: **Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva**
Studijní program: **Specializace ve zdravotnictví**
Studijní obor: **Fyzioterapie**

II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce:

Komplexní regionální bolestivý syndrom a ovlivnění postury a svalové funkce pomocí DNS

Název bakalářské práce anglicky:

Complex Regional Pain Syndrome and Influence of DNS on Posture and Muscle Function

Pokyny pro vypracování:

Bakalářská práce se bude zabývat použitím metody Dynamické neuromuskulární stabilizace u pacienta s komplexním regionálním bolestivým syndromem a ovlivněním postury a funkce svalů. Práce bude zpracována formou kazuistiky. Teoretická část se bude zabývat problematikou bolesti a specifikací daného onemocnění. Na závěr budou popsány možné přístupy k terapii. Ve speciální části budou provedeny chůzové testy a vytvořen komplexní kineziologický rozbor. Na základě zjištěných výsledků bude vypracován krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán. Dále budou popsány metody a přístupy využití v terapii pacienta a jednotlivé cvičební jednotky. Na závěr terapie bude zpracováno výstupní vyšetření. Výsledkem práce bude zhodnocení celkového přínosu použití metody DNS v terapii pacienta s komplexním regionálním bolestivým syndromem na základě srovnání vstupního a výstupního kineziologického rozboru a ovlivnění postury analýzou výsledků chůzových testů.

Seznam doporučené literatury:

- [1] KOLÁŘ, Pavel et al., Rehabilitace v klinické praxi, ed. 1, Praha: Galén, c2009, ISBN 978-80-7262-657-1
- [2] ROKYTA, Richard, Miroslav KRŠIAK a Jiří KOZÁK, Bolest, ed. 2, Praha: Tigis, 2012, ISBN 978-80-87323-02-1
- [3] AMBLER, Zdeněk, Poruchy periferních nervů, Praha: Triton, 2013, ISBN 978-80-7387-705-7

Jméno a příjmení vedoucí(ho) bakalářské práce:

MUDr. Tomáš Nedělka, Ph.D.

Jméno a příjmení konzultanta(ky) bakalářské práce:

Zuzana Rousová

Datum zadání bakalářské práce: **17.02.2020**

Platnost zadání bakalářské práce: **19.09.2021**

prof. MUDr. Leoš Navrátil, CSc., MBA, dr.h.c.
podpis vedoucí(ho) katedry

prof. MUDr. Ivan Dylevský, DrSc.
podpis děkana(ky)

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem Komplexní regionální bolestivý syndrom a ovlivnění postury a svalové funkce pomocí DNS vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů, které uvádím v seznamu bibliografických odkazů.

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

V Kladně dne 04.06.2020

.....
Zuzana Řeháková

PODĚKOVÁNÍ

Ráda bych poděkovala vedoucímu své bakalářské práce panu MUDr. Tomášovi Nedělkovi, Ph.D. za jeho trpělivost a konstruktivní připomínky poskytnuté při zpracovávání této práce. Dále bych chtěla poděkovat Zuzaně Rousové za její odborné rady a školení, které mi velmi pomohlo při plánování a realizaci rehabilitace. V poslední řadě bych ráda poděkovala také rodině pacienta za ochotu a výpomoc v průběhu terapie.

ABSTRAKT

Předmětem bakalářské práce je problematika komplexního regionálního bolestivého syndromu (KRBS) a ovlivnění jeho následků pomocí metody dynamické neuromuskulární stabilizace (DNS).

Obsahem teoretické části práce je podrobná rešerše českých i zahraničních zdrojů zabývajících se tématem neuropatické bolesti a KRBS. V úvodu teoretické části jsou nastíněny obecné principy, význam a fyziologie bolesti. Dále je rozebrána problematika neuropatické bolesti. Poslední část je věnována podrobnému popisu KRBS s důrazem na patofyziologii onemocnění, symptomatologii, možnosti léčby a fyzioterapeutickou intervenci.

V metodice jsou popsány vyšetřovací postupy, které byly využity při získávání vstupních a výstupních dat. Dále jsou přiblíženy aplikované fyzioterapeutické metody a je charakterizováno pracovní prostředí.

Praktická část práce je věnována rehabilitaci pacienta s chronickým KRBS. Speciální část obsahuje vstupní kineziologický rozbor, výpis ze zdravotnické dokumentace pacienta a popis dosavadního postupu léčby. Dále je uveden krátkodobý rehabilitační plán sestavený na základě výsledků získaných ze vstupního vyšetření. Následuje popis jednotlivých individuálních terapeutických jednotek. V závěru praktické části je vytvořen výstupní kineziologický rozbor. Výsledkem práce je zhodnocení fyzioterapeutické intervence, naplnění krátkodobého rehabilitačního plánu, porovnání vstupního a výstupního kineziologického rozboru a posouzení přínosu využití metody DNS v rehabilitačním procesu. Na základě výsledků je vytvořen dlouhodobý rehabilitační plán.

Klíčová slova

KRBS; neuropatická bolest; sympatikem udržovaná bolest; postura; fyzioterapie; DNS.

ABSTRACT

The subject of the bachelor thesis is the problematics of complex regional pain syndrome (CRPS) and influencing its consequences using the method of dynamic neuromuscular stabilization (DNS).

The content of the theoretical part of the thesis is a detailed recherche of Czech and foreign sources dealing with the topic of neuropathic pain and CRPS. The introduction to the theoretical part outlines the general principles, significance and physiology of pain. The problematics of neuropathic pain is also discussed. The last part is devoted to a detailed description of CRPS with emphasis on the pathophysiology of the disease, symptomatology, treatment options, and physiotherapeutic intervention.

The methodology describes the investigation procedures that were used to obtain input and output data. Furthermore, the applied physiotherapeutic methods are presented and the work environment is characterized.

The practical part of the thesis is devoted to the rehabilitation of a patient with chronic CRPS. The special part contains the initial kinesiological analysis, an extract from the patient's medical records, and a description of the current treatment procedure. The following is a short-term rehabilitation plan put together on the basis of the results obtained from the initial examination. The following is a description of the individual therapeutic units. At the end of the practical part, an output kinesiological analysis is created. The result of the thesis is the evaluation of the physiotherapeutic intervention, the fulfillment of the short-term rehabilitation plan, comparison of input and output kinesiological analysis, and assessment of the benefit of using the DNS method in the rehabilitation process. Based on the results, a long-term rehabilitation plan is created.

Keywords

CRPS; neuropathic pain; sympathetically maintained pain; posture; physiotherapy; DNS.

Obsah

1. Úvod.....	15
2. cíle práce.....	16
3. Přehled současného stavu.....	17
3.1 Základní rozdělení a fyziologie bolesti.....	18
3.1.1 Komponenty bolesti.....	18
3.1.2 Akutní bolest.....	18
3.1.3 Chronická bolest.....	19
3.1.4 Nociceptivní bolest.....	19
3.1.5 Neuropatická bolest.....	20
3.1.6 Vedení bolesti.....	20
3.1.7 Dráhy bolesti.....	21
3.1.8 Modulace a modifikace.....	21
3.2 Periferní neuropatická bolest.....	22
3.2.1 Projevy.....	22
3.2.2 Patofyziologie.....	23
3.2.3 Sympatikem udržovaná bolest.....	25
3.2.4 Léčba neuropatické bolesti.....	26
3.3 Komplexní regionální bolestivý syndrom.....	27
3.3.1 Epidemiologie.....	28
3.3.2 Příčiny vzniku.....	28
3.3.3 Symptomatologie.....	29
3.3.4 Typy KRBS.....	30
3.3.5 Patofyziologie.....	31

3.3.6	Vliv na CNS	34
3.3.7	Klinická stádia KRBS	35
3.3.8	Akutní a chronický KRBS	36
3.4	Léčba KRBS.....	37
3.4.1	Léčebná strategie	38
3.4.2	Farmakoterapie.....	38
3.4.3	Léčebná rehabilitace.....	40
3.4.4	Invazivní metody	41
3.4.5	Psychoterapie.....	42
3.4.6	Ergoterapie	42
3.5	Fyzioterapeutické přístupy u KRBS.....	43
3.5.1	Aktivní cvičení.....	43
3.5.2	Manuální terapie	44
3.5.3	Mirror terapie.....	45
3.5.4	Graded motor imagery	45
3.5.5	Virtuální realita.....	46
3.5.6	Taktilní trénink	46
3.5.7	Relaxační techniky	47
3.6	Fyzikální terapie u KRBS.....	47
3.6.1	Vakuum-kompresivní terapie.....	47
3.6.2	Distanční elektroterapie	48
3.6.3	Transkutánní elektroneurostimulace (TENS)	48
3.6.4	Vodoléčba.....	48
3.6.5	Hyperbarická oxygenoterapie.....	49

4. Metodika předkládané práce.....	50
4.1 Vyšetřovací postupy.....	50
4.1.1 Zásady při vyšetření	50
4.1.2 Anamnéza.....	50
4.1.3 Vyšetření postavy a držení těla ve stoji	52
4.1.4 Dynamika páteře	53
4.1.5 Antropometrie	54
4.1.6 Goniometrie	54
4.1.7 Vyšetření chůze	54
4.1.8 Vyšetření svalové síly	55
4.1.9 Vyšetření zkrácených svalů	56
4.1.10 Vyšetření posturální stabilizace a reaktivity dle Koláře.....	57
4.1.11 Neurologické vyšetření.....	59
4.1.12 Chůzové testy.....	63
4.1.13 Dotazník PainDETECT	64
4.2 Terapeutické postupy.....	65
4.2.1 Dynamická neuromuskulární stabilizace (DNS).....	65
4.2.2 Techniky měkkých tkání	67
4.2.3 Mirror terapie.....	67
4.3 Popis pracovního prostředí.....	68
5. SPECIÁLNÍ ČÁST	69
5.1 Vstupní kineziologický rozbor	69
5.1.1 Anamnéza.....	69
5.1.2 Vyšetření stoje.....	71

5.1.3	Dynamika páteře	73
5.1.4	Antropometrie	73
5.1.5	Goniometrie	76
5.1.6	Vyšetření chůze	77
5.1.7	Vyšetření svalové síly	78
5.1.8	Vyšetření zkrácených svalů	81
5.1.9	Vyšetření posturální stabilizace a reaktivity dle Koláře	81
5.1.10	Neurologické vyšetření.....	83
5.1.11	Chůzové testy.....	87
5.1.12	Dotazník PainDETECT	87
5.1.13	Celkové slovní zhodnocení	87
5.2	Výpis ze zdravotnické dokumentace.....	88
5.2.1	Závěrečná zpráva z hospitalizace ve Fakultní nemocnici Hradec Králové	88
5.2.2	Závěreční zpráva RÚ Hostinné	91
5.2.3	Rehabilitační centrum Řepy – MUDr. Tomáš Nedělka, Ph.D.	93
5.3	Krátkodobý rehabilitační plán.....	94
5.4	Dlouhodobý rehabilitační plán.....	94
5.5	Individuální terapeutické jednotky	95
5.5.1	Individuální cvičební jednotka č. 1	96
5.5.2	Individuální cvičební jednotka č. 2.....	96
5.5.3	Individuální terapeutická jednotka č. 3	96
5.5.4	Individuální terapeutická jednotka č. 4	97
5.5.5	Individuální terapeutická jednotka č. 5	97

5.5.6	Individuální cvičební jednotka č. 6.....	98
5.5.7	Individuální cvičební jednotka č. 7.....	98
5.5.8	Individuální cvičební jednotka č. 8.....	99
5.5.9	Individuální terapeutická jednotka č. 9	99
5.5.10	Individuální terapeutická jednotka č. 10.....	99
5.5.11	Individuální terapeutická jednotka č. 11.....	100
5.5.12	Mirror terapie	100
6.	Výsledky.....	101
6.1	Výstupní kineziologický rozbor	101
6.1.1	Anamnéza.....	101
6.1.2	Vyšetření stoje.....	102
6.1.3	Dynamika páteře	104
6.1.4	Antropometrie	104
6.1.5	Goniometrie	107
6.1.6	Vyšetření chůze	108
6.1.7	Vyšetření svalové síly	108
6.1.8	Vyšetření zkrácených svalů	111
6.1.9	Vyšetření posturální stabilizace a reaktivity dle Koláře	111
6.1.10	Neurologické vyšetření.....	113
6.1.11	Chůzové testy	115
6.1.12	Dotazník PainDETECT	115
6.2	Zhodnocení terapie.....	115
6.3	Zhodnocení přínosu metody DNS.....	119
7.	Diskuze	121

8. Závěr	129
9. Seznam použitých zkratk.....	130
10. Seznam použité literatury.....	132
11. Seznam použitých tabulek.....	138
12. Seznam Příloh.....	140
13. Přílohy.....	141

1. ÚVOD

Tématem bakalářské práce je rehabilitace pacienta s chronickým KRBS ve druhém stádiu. KRBS je chronické bolestivé neurologické onemocnění lokalizované primárně na končetinách, spojené se sympatikem udržovanou bolestí. Příčinou onemocnění je porucha vedení a modulace bolesti vzniklá na podkladě somatické poruchy, u které z neznámých důvodů došlo k narušení fyziologického procesu hojení. Dysfunkce reparačních procesů způsobuje rozvoj patologických mechanismů na molekulární i buněčné úrovni. Výsledkem je velmi intenzivní bolest, která je přítomná i bez vyvolávající příčiny a neopouští pacienta ani v noci. Neustálá přítomnost bolesti zasahuje do všech oblastí pacientova života a limituje jej v běžných činnostech.

S pacientem, který byl probandem v mé bakalářské práci, jsem se poprvé setkala během odborné praxe v rehabilitačním ústavu (RÚ) Hostinné, kde jsem se z části podílela na jeho terapii. Po ukončení pobytu v ústavu pacient i přes stávající obtíže neměl předepsanou žádnou navazující rehabilitační péči. To bylo prvním impulzem pro naši další spolupráci. K neurologii jsem měla vždy velmi kladný vztah a diagnóza KRBS mě zaujala už během studia, proto jsem při výběru tématu primárně směřovala tímto směrem.

Při výběru metody jsem vycházela z terapie, která u pacienta probíhala v RÚ Hostinné. Zde byl při terapii využíván koncept DNS, protože propojoval stimulaci centrálních struktur nervové soustavy a efektivní posilování oslabených svalových skupin bez potřeby většího zatížení postižené končetiny. Dále mě k výběru metody motivoval fakt, že existuje jen malé množství studií, které by ověřovaly účinky jednotlivých metod v léčbě KRBS.

2. CÍLE PRÁCE

Cílem kapitoly Současný stav je podrobná syntéza informací z domácí i zahraniční literatury a ucelený popis problematiky KRBS v kontextu neuropatické bolesti. Samostatná část je věnována popisu současně využívaných fyzioterapeutických přístupů a fyzikální terapii.

Hlavním cílem bakalářské práce je zhodnocení přínosu metody DNS u pacienta s chronickým KRBS I. typu na pravé dolní končetině (PDK) v dystrofickém stádiu. Součástí praktické části bakalářské práce bude vstupní kineziologický rozbor, na základě kterého bude vytvořen krátkodobý rehabilitační plán. Dále budou popsány terapeutické jednotky. Po ukončení terapie bude provedeno výstupní kineziologické vyšetření a na základě srovnání s údaji ze vstupního vyšetření budou vyhodnoceny výsledky terapie, navržen dlouhodobý rehabilitační plán a zhodnocen přínos metody DNS.

3. PŘEHLED SOUČASNÉHO STAVU

Komplexní regionální bolestivý syndrom je chronické onemocnění, které bylo poprvé popsáno již v roce 1864. I přes to, že je KRBS předmětem pozornosti odborníků už téměř dvě století, je jeho léčba stále velkou výzvou pro každého lékaře i zdravotnického pracovníka, kterému je pacient s tímto syndromem svěřen do péče. Důvodem je velké množství různých faktorů, které se mnohou na rozvoji a patofyziologii KRBS podílejí. Tato variabilita způsobuje značnou proměnlivost v klinickém obraze jednotlivých pacientů a klíčová je i pro prognózu, vývoj a odpověď organismu na léčbu. Právě tyto okolnosti zapříčiňují, že stále neexistuje jednotná kurativní léčba, kterou by bylo možné s úspěchem použít u většiny pacientů [1]. U pacienta, kterému se věnuje tato práce je výrazná psychická komponenta a postižení sympatického nervového systému s dominující sympatikem udržovanou bolestí.

Z dostupných údajů je patrné, že velká část případů je vyřešena do jednoho roku od vypuknutí onemocnění. Zbytek pacientů přechází do chronicity. A právě chronický KRBS představuje největší komplikaci, jelikož úplné uzdravení z chronické fáze je zaznamenáno pouze u 30 % pacientů. Je důležité si uvědomit, že povaha onemocnění se s postupem času mění. Čím déle je onemocnění přítomno, tím menší je odpověď organismu na léčbu a šance na zlepšení se stále snižuje. Při léčbě pacientů s KRBS je tedy naprosto klíčová mezioborová spolupráce a multidisciplinární přístup při diagnostice i terapii. Jedině komplexní individuálně nastavený léčebný plán a včasné zahájená terapie mohou být zdrojem úspěchu na cestě k uzdravení pacienta a jeho plnému návratu zpět do běžného života [2].

Ústředním pojmem je u KRBS bolest, která je primárním symptomem tohoto onemocnění [1]. Pro nastínění problematiky KRBS je nutno nejprve přiblížit obecné principy vzniku, vedení a zpracování bolesti stejně tak jako reakce a následky, které v lidském organismu bolest vyvolává.

3.1 Základní rozdělení a fyziologie bolesti

Dle nejnovějších poznatků je na bolest pohlíženo jako na jev komplexní, který zasahuje do všech úrovní lidského bytí na biopsychosociální úrovni [3]. Současná definice dle Světové zdravotnické organizace popisuje bolest jako: „*Nepříjemný smyslový a emoční zážitek, spojený se skutečným nebo potenciálním poškozením tkáně nebo popisovaný výrazy pro takové poškození. Bolest je vždy subjektivní*“ [4, s. 17].

Na bolest je také možno pohlížet jako na stresor neboli podnět provokující stresovou reakci organismu. Při této reakci dochází ke změnám aktivity v imunologickém, endokrinním a nervovém systému. Uvedené celky zastávají hlavní řídicí úlohu v organismu a výchyly v jejich činnosti tím přímo ovlivňují jeho fyziologické funkce. Tento fakt tedy znovu potvrzuje, že bolest je složitý jev, který při svém řešení vyžaduje mezioborovou spolupráci [5].

3.1.1 Komponenty bolesti

Bolest je tvořena čtyřmi základními komponentami, které se vzájemně ovlivňují. Spojení všech čtyř nakonec vytváří výslednou podobu, intenzitu i charakter bolesti [6]. Dle Rokyty jsou jednotlivé komponenty charakterizovány následujícím způsobem.

- **Senzoricko-diskriminační komponenta** reprezentuje percepci, vedení a zpracování bolestivé informace.
- **Afektivní komponenta** zajišťuje emoční doprovod bolestivého stavu.
- **Vegetativní komponenta** se účastní na aktivaci autonomního nervového systému a tím i spuštění stresové reakce organismu.
- **Motorická komponenta** zajišťuje pohybovou odpověď ve smyslu reakce boj nebo útěk [5].

3.1.2 Akutní bolest

Dle délky působení se bolest dělí na dvě základní skupiny. První skupinu tvoří bolest akutní, která ze zásady není přítomna déle než po dobu tří měsíců. Vzniká jako reakce na konkrétní podnět, je dobře lokalizovatelná a má jasný ochranný

a informativní charakter. Nazýváme ji proto též jako bolest fyziologickou či smysluplnou [7]. Jako symptom základního onemocnění je akutní bolest ve většině případů velmi dobře terapeuticky ovlivnitelná a při správném léčebném postupu po odstranění vyvolávající příčiny mizí [8].

3.1.3 Chronická bolest

Do druhé skupiny řadíme bolest chronickou. Za chronickou označujeme bolest, která trvá déle než tři měsíce. Její dlouhodobá přítomnost často vede ke snížení kvality života a omezení běžných denních činností pacienta. Taková bolest postrádá fyziologický smysl a nemá ochranný charakter, stává se patologickou [7].

Problém nastává ve chvíli, kdy bolest stále přetrvává i přes to, že je vyvolávající příčina úspěšně terapeuticky ovlivňována a onemocnění se dále nerozvíjí. Bolest v tomto bodě přestává být symptomem nemoci a sama se stává nemocí. V takovém případě je léčebný přístup stavěný na klasické terapii základního onemocnění často neúspěšný. Dochází k nadměrné spotřebě farmak a protahování léčby, která ale bohužel často nepřináší uspokojivé výsledky a pacient se dostává do tzv. bludného kruhu bolesti – *circulus vitiosus* [8].

3.1.4 Nociceptivní bolest

Z hlediska vyvolávajícího mechanismu rozdělujeme bolest do dvou nejzákladnějších skupin, a to na bolest nociceptivní a neuropatickou. Nociceptivní druh bolesti je vyvoláván drážděním specifických nervových buněk, které nazýváme nociceptory [6].

Nociceptor je specializovaný senzorický neuron, který dokáže rozpoznat, zda je působící podnět škodlivý a představuje pro organismus nebezpečí ve formě poškození tkáně. Mezi nociceptory řadíme vysokoprahové mechanoreceptory (Vaterova-Paciniho tělíska), polymodální nociceptory a specifické nocisenzory neboli volná nervová zakončení. Mechanoreceptory registrují tlak, tah a vibrace o vysoké intenzitě, polymodální receptory jsou senzory pro teplotu [9].

V okamžiku, kdy intenzita působícího podnětu překročí určitou prahovou hodnotu a dojde například k popálení nebo mechanickému zranění, tedy k takové intenzitě podnětu, která představuje výstup mimo komfortní zónu, vyhodnocuje nociceptor podnět jako škodlivý a signalizuje bolest. Specifickou skupinou jsou tzv. spící nociceptory, které za normální situace nepracují a začnou reagovat až při patologickém stavu prostředí, jakým je například zánět. Ze strany nociceptorů zde dochází k reakci na přítomnost bílkovin a jiných chemických látek, které jsou typicky vylučovány tkáněmi při zánětlivé reakci [7; 9].

3.1.5 Neuropatická bolest

Neuropatická bolest je přítomna při poškození somatosenzitivního nervového systému jako následek přímého dráždění vláken, která jsou zodpovědná za registraci a vedení bolesti. Důvodem může být mechanické poškození nervu, infekční a metabolická onemocnění, zánět nebo také autoimunitní reakce či porucha centrálního nervového systému [10].

Na rozdíl od nociceptivní bolesti není dráždění nociceptorů podmínkou jejího vzniku. Neznamená to ovšem, že se receptory bolesti na intenzitě neuropatické bolesti podílet nemohou. V případě, že současně dochází také k nociceptivnímu dráždění, je výsledná úroveň bolesti zvýšena [10; 11].

Pro účely této práce je problematika neuropatické bolesti detailněji zpracována v samostatné podkapitole 3.2 Periferní neuropatická bolest.

3.1.6 Vedení bolesti

Přesto, že se mechanismus vzniku bolestivého impulzu u nociceptivní a neuropatické bolesti liší, je jeho vedení dále do centrální nervové soustavy (CNS) pro oba typy stejné. Elektrický impulz je do míchy přenášen hlavně dvěma typy nervových vláken s nízkou rychlostí vedení [12].

První typ reprezentují slabě myelinizovaná vlákna skupiny A δ , která přenášejí akutní rychlou bolest, typickou při mechanickém poranění tkáně. Rychlost

vedení A δ vláken se pohybuje v rozmezí 7–14 m/s. Druhý typ vláken, který se podílí na přenosu bolestivé informace, tvoří nemyelinizovaná C vlákna. Tato vlákna vedou impulzy velmi nízkou rychlostí 0,5–3,5 m/s. Při jejich podráždění je vyvolána intenzivní bolest [12; 13].

Do určité míry se na vedení bolesti mohou podílet i silná myelinizovaná vlákna skupiny A α a A β , která vycházejí z vysokoprahových mechanoceptorů a polymodálních receptorů pro chlad a teplo [13].

3.1.7 Dráhy bolesti

Z periferie je bolest dále vedena do zadních rohů míšních do Rexedových zón. Zde probíhá rozčlenění signálů. Akutní povrchová bolest je promítána do zóny 1, 2, 3 a 4, zatímco útrobní bolest přicházející z viscerálních receptorů je vedena hlouběji do zón 5 až 10. Do vyšších etáží CNS jsou pak bolestivé signály přenášeny pomocí pěti ascendentních drah, kterými jsou:

- tractus spinothalamicusventrolateralis;
- tractus spinoreticulothalamicus;
- tractus spinoparabrachialis hypothalamici;
- tractus spinobrachialis amigdalari;
- mediální část fasciculus dorsalis medialis [12].

Při popisování mechanismů souvisejících s bolestí je nutné zmínit také složitý systém descendentních drah, jehož úkolem je modulace bolestivého vjemu. Sestupný systém je zapojen do okruhů zpětné vazby, které reagují na intenzitu bolestivého vjemu ve smyslu inhibice bolestivých impulzů. Řízení inhibičního systému je pod kontrolou kmenové části retikulární formace, rapheálních jader a periaqueductální šedi [14].

3.1.8 Modulace a modifikace

Během své cesty po nervovém vlákne, může být informace nesoucí bolestivý vjem modulována a modifikována. Principem obou dějů jsou složité biochemické pochody, které upravují aktivitu neuronů podílejících se na percepci a vedení

bolestivého podnětu. Tímto způsobem je výrazně ovlivňována intenzita i kvalita bolestivé informace [14].

Na modulaci se kromě výše popisovaného descendentního inhibičního systému podílejí také neurony zadních rohů míšních, četné oblasti kortexu, limbický a vegetativní systém. U vegetativního systému je nutno zmínit zejména sympatikus, který se k drahám připojuje a realizuje jejich vzájemné spojení na všech úrovních jak v míše, tak i na periférii. Prostřednictvím sekrece noradrenalinu následně napomáhá přenosu bolesti [12; 14].

3.2 Periferní neuropatická bolest

Pojem neuropatická bolest zahrnuje rozsáhlou heterogenní skupinu bolestivých stavů, jejichž primární příčinou je poškození somatosenzitivního nervového systému. Na rozdíl od bolesti nociceptivní není primárně vyvolána drážděním nociceptorů, ale vzniká jako přímý důsledek poškození samotných nervových vláken. Takováto bolest postrádá svůj fyziologický význam, nemá ochranný charakter a je čistě patologická. Neuropatická bolest má dlouhodobý charakter a dá se řadit k syndromu chronické bolesti. Její intenzita je vázána na emoční a fyzický stav, s vypětím se zhoršuje [14; 15].

Z hlediska lokalizace poruchy, rozdělujeme neuropatickou bolest na centrální a periferní [14]. Vzhledem k tématu práce bude dále podrobněji rozebrána pouze problematika periferní neuropatické bolesti.

3.2.1 Projevy

Neuropatickou bolest rozdělujeme na základě vyvolávajícího podnětu na bolest vyvolanou stimulací a bolest spontánní. Spontánní bolest může být kontinuální s proměnlivou intenzitou, nebo se vyskytuje ve formě epizodických záchvatů. Projevuje se nejčastěji ve formě parestezií, dysestezií nebo pálivé bolesti [10].

Pro stimulací vyvolanou bolest jsou typické hypersenzitivní příznaky. Pozorována bývá nejčastěji hyperalgezie, tedy stav, při kterém slabý bolestivý podnět vyvolává bolest vysoké intenzity. Bolest může být provokována i běžně nebolestivými podněty, což je označováno jako alodynne. V neposlední řadě může být přítomna také hyperpatie, která označuje stav, kdy je práh pro percepci bolesti, dotyku nebo tepelného podnětu naopak zvýšen, když ovšem dojde k jeho překročení, nastává velmi intenzivní bolest [10].

Speciální místo v této oblasti zastává kauzalgie. Jde o situaci, kdy pacient pocítuje spontánní intenzivní palčivou bolest, která může být doprovázena alodynni, hyperalgezií i hyperpatii. Příčina často spočívá v předchozím poranění nervu. Bolest se z místa poranění šíří dále a často svým rozsahem neodpovídá inervační oblasti příslušného nervu. Ataky jsou silně vázány na psychický stav pacienta a při emočním vypětí často nastává progrese. Kauzalgie jsou v dnešních klasifikacích řazeny pod diagnózu KRBS II. typu [10; 14].

3.2.2 Patofyziologie

Vznik neuropatické bolesti je podmíněn třemi základními mechanizmy, jedná se o hyperexcitabilitu nervového systému v kombinaci s periferní a následně i centrální senzitivací [14].

3.2.2.1 Periferní senzitivace

V první fázi dochází následkem poškození periferního nervového vlákna k jeho hyperexcitabilitě, která se následně podílí na rozvoji periferní senzitivace. V místě poškození je prokazatelně zvýšená koncentrace iontových kanálů, zejména sodíkových. Funkce těchto kanálů jsou patologicky změněny, což současně s jejich vyšším počtem způsobuje snížení depolarizačního prahu, spontánní vzruchovou aktivitu a tím i hyperexcitabilitu nervového vlákna. Zdrojem ektopické aktivity mohou být také nová nervová vlákénka s vyšším počtem nociceptorů, která se tvoří v místě poškození nervu [14; 15].

Dále je přítomen fenomén nazývaný efapse neboli „cross-talk“. Dochází při něm k přeskokování vzruchové aktivity z membrány jednoho vlákna na vlákno jiného typu. Nejčastější kontakt je pozorovatelný mezi vlákny typu A β a C [15].

Svůj podíl na senzitivaci mají dozajista i zánětlivé mechanismy, při kterých je uvolňováno nadměrné množství cytokinů a zánětlivých substancí, které následně dráždí nociceptory. Kombinací všech popsaných dějů dochází předráždění, hyperaktivitě a následně i zvýšené citlivosti periferie. [14]

3.2.2.2 Centrální senzitivace

Patologická aferentace z periferie spouští řetězec sekundárních změn, které se dají souhrnně interpretovat jako centrální senzitivace. V důsledku hyperaktivity přecitlivělých C vláken dochází v synapsích zadních rohů míšních k nadměrnému uvolňování glutamátu a substance P, které působí jako excitační mediátory. Dlouhodobou stimulací C vláken dochází ke kontinuálnímu zvýšení koncentrace těchto látek, což způsobuje alodynii [14; 15].

Dalším znakem centrální senzitivace, který vyplívá ze zvýšené excitability míšních neuronů, je tzv. rozhořívání neboli „wind-up“, kterým označujeme zvyšující se odpověď na opakované podněty [15].

V rámci senzitivace dochází k prokazatelným strukturálním změnám na úrovni míchy i ve vyšších strukturách CNS. V zadních rožích míšních je možno pozorovat tvorbu nových zakončení vláken typu A β , která se rozšiřují mimo své terminační oblasti a prorůstají až do oblastí, které slouží pro vedení nocicepce. Tento jev je nazýván jako centrální synaptická reorganizace. Projevuje se bolestivou percepcí podnětů, které přicházejí z nízkoprahových mechanoceptorů právě cestou vláken A β . Kromě ascendentních mechanismů se na centrální senzitivaci podílí také descendentní systémy, lépe řečeno jejich dysfunkce nebo v horším případě úplná ztráta inhibičního vlivu [14; 15].

3.2.3 Sympatikem udržovaná bolest

Speciální roli při indukci neuropatické bolesti hraje sympatický nervový systém. Tento fenomén je označován jako sympatikem udržovaná bolest neboli „sympathetically maintained pain“ (SMP). Podstatou SMP je nociceptivní stimulace vláken typu A δ a C prostřednictvím eferentních vláken sympatiku. Za fyziologických podmínek není možné, aby sympatikus generoval takovou interakci, která by vedla k přímé aktivaci nociceptorů. Z nejnovějších poznatků ovšem vyplývá, že při určitých patologických stavech, které vedou k poškození periferního nervu, může docházet k abnormální aktivitě mezi aferentními nociceptivními vlákny a eferentním sympatickým zakončením spadajícím do dané inervační oblasti. Tato interakce probíhá na základě přeskokování nervových vzruchů mezi senzitivními a sympatickými nervy nebo může být stimulována chemicky prostřednictvím katecholaminů [16].

V místě poškození nervu, dochází k zvýšené expresi adrenergních receptorů na membránách aferentních senzitivních vláken. Zvýšení počtu těchto receptorů následně vede k přecitlivělosti senzitivních vláken vůči katecholaminům. Nejvýznamnějším zástupcem této skupiny látek je noradrenalin, který se uvolňuje na synapsích sympatiku. Nociceptory jsou tedy stimulovány následkem supersenzitizace aferentních senzitivních vláken na přítomnost noradrenalinu v závislosti na aktivitě sympatiku [17].

Kromě změn na periférii, byly popsány i morfologické odchylky v oblasti dorzálních spinálních ganglií, kde dochází k novotvorbě sympatických nervových výběžků, které se formují do podoby tzv. „košíků“, které obrůstají tělo poškozeného primárního senzitivního neuronu a svojí aktivitou mohou ovlivňovat jeho funkci i na této úrovni [17].

SMP se podílí na patofyziologických mechanismech u různých druhů neuropatických bolestí. Výrazně je uplatňována právě u pacientů s KRBS, kde

bývá přítomna až v 50 % případů. Tedy i v případě pacienta, kterým se zabývá tato práce [16].

3.2.4 Léčba neuropatické bolesti

I přes nové poznatky o mechanismech vzniku a patofyziologii neuropatické bolesti, které vyplývají z nedávných výzkumů, zůstává terapie tohoto onemocnění nadále velkým problémem. Úspěšnost léčby je stále velmi nízká a více než 50 % pacientů má přetrvávající příznaky i po vyčerpání všech dostupných prostředků [18].

Neuropatická bolest zasahuje do všech oblastí pacientova života, a proto je důležité, aby léčba byla komplexní a individuální. Pacient by se měl aktivně podílet na tvorbě terapeutického plánu, který by měl obsahovat v první řadě kvalitně nastavenou farmakoterapii, rehabilitaci a psychologickou péči. V případě selhání uvedených přístupů je možno využít invazivní chirurgické postupy [18; 19].

Prvním krokem je diagnostika a terapie vyvolávajícího onemocnění. Následná terapie je již pouze záležitostí symptomatickou, kde mají hlavní úlohu vhodně zvolená analgetika. Největší účinek na tlumení neuropatické bolesti vykazují antidepresiva, antikonvulziva, opioidy a topická agens. Pro efektivní výběr a účinnost farmakoterapie s ohledem na individuální rozdíly každého pacienta byly Evropskou federací neurologických společností vydány podrobné metodické postupy, které řadí léky podle účinku a rizik do tří skupin (viz tabulka 1) [18].

Tabulka 1 – Léky používané při terapii neuropatické bolesti [18]

Skupiny léčiv	Druh léčiva
Léky 1. volby	antidepresiva, gabapentinoidy
Léky 2. volby	5% léčebná náplast s lidokainem, 8% léčebná náplast s kapsaicinem, tramadol
Léky 3. volby	silné opioidy, botulotoxin A

Ve chvíli, kdy léky určité skupiny nemají požadovaný účinek, je možná indikace dvou či více léků najednou. Pozitivní výsledky byly evidovány u kombinací gabapentoinidu a opioidu, antidepresiva a opioidu, nebo trojkombinace gabapentoinidu s antidepresivem a opioidem. Tímto způsobem může být u pacientů dosaženo vyššího analgetického efektu díky spojení různých mechanismů inhibice bolesti a tím tak snížení celkové dávky analgetik vpravených do organismu [18].

V případě, že je farmakoterapie beznadějně neúčinná nebo nemůže být u pacienta kvůli silným nežádoucím účinkům vůbec zahájena, je možné využít intervenční terapii, v rámci které jsou nejčastěji využívány nervové blokády, radiofrekvenční léčba a neuromodulační terapie [18].

3.3 Komplexní regionální bolestivý syndrom

Velmi specifické postavení má mezi neuropatickými diagnózami skupina onemocnění označovaná jako komplexní regionální bolestivý syndrom, dříve známý také jako reflexní sympatická dystrofie, algodystrofie nebo také Sudeckův syndrom. Nejčastěji se manifestuje na končetinách, kde se rozvíjí obvykle po poškození měkkých tkání. Zásadní roli zde hraje velmi intenzivní bolest, která bývá lokalizována na distální části končetiny, odkud může vyzařovat směrem

k trupu, ale ve většině případů zůstává její rozsah omezen na oblast dané končetiny. Může nastat situace, kdy se chorobné změny rozšíří i na kontralaterální končetinu nebo postupují sestupně z horní na stejnostrannou dolní končetinu, tyto formy jsou však velmi raritní [1; 2].

V nejnovějších pracích je KRBS popisován jako chronický bolestivý stav, pro který je charakteristická silná spontánní i stimulací vyvolaná bolest, která přetrvává nezvykle dlouho a je mnohem intenzivnější než by se u poškození tkání, kterým byla vyvolána, dalo očekávat. Kromě bolesti se v klinickém obraze dále objevují poruchy prokrvení, trofiky, otoky, změny teploty a potivosti kůže, ztráta ochlupení a v neposlední řadě i poruchy motorických funkcí postižené končetiny [2].

Spojením bolesti s ostatními příznaky vzniká komplikovaný stav, který má výrazný vliv na celkovou kvalitu pacientova života. Často jej omezuje při provádění běžných denních aktivit, snižuje kvalitu spánku a nezřídka způsobuje poruchy nálad. Prostřednictvím několika studií bylo zjištěno, že depresivní poruchy jsou evidovány u 24–49 % pacientů. Nejen tento fakt dělá z léčby KRBS složitý proces, při kterém je naprosto nezbytný multidisciplinární přístup k terapii i diagnostice [2; 20].

3.3.1 Epidemiologie

Incidence KRBS je poměrně nízká, což potvrzují i údaje z roku 2012 zpracované European Medicines Agency, ze kterých vyplývá, že v rámci Evropské unie je každý rok evidováno méně než 154 000 nových případů. Zajímavým faktem je, že u žen se KRBS objevuje až čtyřikrát častěji než v mužské populaci. V závislosti na věku je rozvoj KRBS nejčastěji zaznamenán mezi 50. a 70. rokem života [2].

3.3.2 Příčiny vzniku

Pro KRBS je typický nepoměr mezi vyvolávající příčinou a jejím následkem. Velmi často se stává, že je tento stav vyvolán poměrně banální událostí, která by

za normálních okolností takovou reakci v organismu způsobit nemohla. Obecně můžeme rozdělit vyvolávající faktory na vnější a vnitřní [1].

- K vnějším jsou řazeny zejména úrazy spojené s poškozením měkkých tkání, kostí a nervů, operace, popáleniny, omrzliny, přetížení svalů a vazů, špatně zvolená fyzikální terapie, bolestivá a nešetrná rehabilitace nebo i těsná sádra [1].
- Z vnitřních faktorů jsou důležité hlavně záněty, infarkt myokardu, cévní mozková příhoda, méně časté jsou pak intoxikace barbituráty či léčba antituberkulotiky [1].

Důležitou roli na rozvoji KRBS má i psychický stav a rozpoložení pacienta. Negativní psychický stav sám o sobě nemůže být primárním zdrojem KRBS, ale bylo prokázáno, že špatný psychický stav v kombinaci s některým z vyvolávajících faktorů riziko rozvoje KRBS výrazně zvyšuje. KRBS může ovšem vznikat i spontánně bez rozpoznatelných vnějších či vnitřních příčin, takové případy jsou označovány jako kryprogenní nebo idiopatické formy KRBS [2].

3.3.3 Symptomatologie

Klinické projevy KRBS zahrnují velmi širokou škálu příznaků, které se mohou různě kombinovat. Mohou mít různou sílu i rozsah, což ve výsledku způsobuje výraznou heterogenitu v klinickém obraze jednotlivých pacientů. Obecně je možno symptomy rozdělit do čtyř základních skupin [1].

První skupinu tvoří **senzorické příznaky**. V této skupině má zásadní postavení bolest, která je také primárním projevem KRBS. Bolest může být spontánní nebo záchvatovitá. Je lokalizována nejčastěji na končetinách, odkud může být šířena proximálním směrem. Její intenzita je různá, velmi často však taková, že pacienta výrazně limituje v běžných činnostech a je zhoršována pohybem [1].

Dále jsou přítomny **poruchy vazomotorické**. Výrazné jsou zejména u KRBS I. typu, zde jsou evidovány u 75–98 % případů. Dominuje špatné prokrvení periferie, s čímž je spojená změna teploty a barvy kůže. Končetina tak může být mramorovaná, zarudlá až cyanotická. Častá je také přítomnost otoků [1].

Na podkladě nedostatečné perfuze vzniká s odstupem **porucha trofiky**. Postihuje všechny tkáňové vrstvy počínaje kůží a podkožím, ze kterých se postupně rozšiřuje i na hlouběji uložené svaly, kosti a kloubní struktury. Pohledem je možno sledovat tenkou lesklou kůži, deformace nehtů či poruchu růstu ochlupení. V hlubších vrstvách dochází ke změnám kvality vazů, kloubních aponeuróz a posléze i kostní tkáni [1].

Poslední kategorii tvoří **porucha motorických funkcí**, která je přítomna téměř u všech pacientů. Manifestuje se zejména svalovou slabostí, třesem, změnami svalového tonu a omezením hybnosti [1].

3.3.4 Typy KRBS

V praxi jsou popisovány dva základní klinické typy KRBS. Rozdíl mezi oběma formami spočívá hlavně v odlišnosti vyvolávajících mechanismů, které následně mohou působit určité změny v klinickém obraze [14].

- KRBS I. typu, dříve označovaný jako reflexní sympatická dystrofie, vzniká následkem působení škodlivého podnětu, při kterém ovšem nedojde k přímému poranění periferního nervu. V klinickém obraze se objevují jak bolesti spontánní, tak i alodynii a hyperalgezie, která se šíří i mimo inervační oblast periferního nervu a neodpovídá svou intenzitou podnětu, který ji způsobil. Dále dochází k rozvoji edému, poruchám prokrvení a změně potivosti postižené části těla. Za KRBS I. typu může být považován pouze takový stav, u kterého neexistuje žádné jiné racionální vysvětlení pro charakter pozorovaných příznaků a vysokou intenzitu bolesti [14].
- KRBS II. typu, dříve kauzalgie, je oproti předchozímu typu vzácnější, může mít rozmanitější podobu klinického obrazu, ale základní příznaky se

v podstatě nemění. Liší se hlavně charakterem vyvolávající příčiny. KRBS II. typu je diagnostikován pouze v případě, kdy došlo k přímému poranění nervu [14].

V posledních letech bývá některými zahraničními autory uváděn ještě třetí typ a to KRBS „Not otherwise specified“, který v sobě zahrnuje skupinu syndromů, které splňují diagnostická kritéria pro některý z typů KRBS pouze částečně, ale zároveň je není možné v danou chvíli zařadit pod jinou diagnózu [21].

3.3.5 Patofyziologie

Problematika objasnění patofyziologických mechanismů KRBS je stále předmětem četných výzkumů. Dnes je tento stav chápán jako výsledek systémové dysregulace, která vzniká následkem selhání autonomních mechanismů zapojujících se do regulace obranných dějů a fyziologických procesů hojení, které probíhají při patologickém narušení integrity organismu [1; 21].

Výsledkem tohoto selhání je porucha mikrocirkulace, při které dochází v důsledku vazokonstrikce způsobené lokální dysfunkcí sympatiku ke stáze krve s tkáňovou hypoxií a k edému. Tímto způsobem je vytvořeno patologické prostředí, které má vliv na rozvoj chorobných změn. Následně je možno pozorovat vazivovou, svalovou i kostní dystrofii. Výraznější změny jsou pozorovatelné na struktuře kostní trámčiny ve formě různého stádia porózy, která může v nejhorších případech vyústit až v Sudeckovu skvrnitou osteoporózu. Tyto změny se v globálním obraze promítají do pohybového systému pacienta, kde závažným způsobem ovlivňují vzhled i funkci kloubů. Změny mohou být ve výsledku fatální a ireverzibilní [1; 21].

Dříve byl KRBS považován za onemocnění způsobené dysfunkcí sympatického nervového systému a syndrom sympatikem udržované bolesti. V posledních letech však bylo zjištěno, že se na rozvoji KRBS podílí mnohem více mechanismů a celková problematika je tak mnohem komplexnější. Dnes je na

KRBS pohlíženo jako na multifaktoriální onemocnění, jehož rozvoj je podmíněn vzájemnou interakcí několika působících faktorů. Při rozvoji nemusí být přítomny všechny a u každého pacienta může mít každý faktor různou váhu. To je důvod, proč je klinický obraz u jednotlivých pacientů s KRBS často rozdílný [1]. Faktory podílející se na rozvoji KRBS jsou:

- dysfunkce sympatiku (sympatikem udržovaná bolest);
- centrální a periferní senzitivace;
- zánětlivé faktory;
- autoimunitní procesy;
- genetické faktory;
- psychické faktory [1].

3.3.5.1 Senzitivace nervového systému

Princip periferní a centrální senzitivace byl podrobněji vysvětlen v kapitole 3.2 Periferní bolest, proto je zde uveden pouze ve zkrácené podobě ve vztahu ke KRBS.

Po poškození tkání dochází k aktivaci autonomních mechanismů, které chrání poraněné místo před vznikem dalšího poškození. Probíhá určitá adaptace na patologický stav, dochází k indukci zánětu a změnám činnosti v periferním i centrálním nervovém systému. K rozvoji KRBS dochází ve chvíli, kdy nastane porucha v řízení a součinnosti těchto mechanismů. Na periférii vzniká následkem dysregulace chaos, který vytváří prostředí pro rozvoj chorobných změn, současně dochází k poruše vedení a modulace bolesti. Tyto poruchy ve výsledku způsobí periferní a následně i centrální senzitivaci nervového systému. Následkem senzitivace nervového systému je vyvolána intenzivní patologická bolest [21; 14].

3.3.5.2 Dysfunkce sympatiku

Zásadní podíl na patofyziologii KRBS má také abnormální funkce sympatického nervového systému, kde se účastní jeho aferentní i eferentní

složka. Zvýšená aktivita sympatiku společně se zvýšením produkce sympatických neurotransmiterů katecholaminů, které dráždí hypersenzitivní nociceptory, vyvolává SMP. Porušená funkce sympatiku také způsobuje patologické vegetativní příznaky na postižené končetině, které zahrnují snížení teploty, změnu barvy, zvýšenou potivost a ztrátu ochlupení. Přesný mechanismus podílející se na vzniku těchto změn však zatím ještě není zcela úplně znám [21].

3.3.5.3 Autoimunitní procesy

Nejnovější studie také poukazují na možnou účast autoimunitních mechanismů, kde jsou zkoumány zejména dva modely. První se zabývá teorií popisující interakce mezi tělu vlastními a získanými antigeny u pacientů, kteří byli již dříve nakaženi parvoviry, chlamydiemi nebo kampylobakterovou infekcí. Na zvířecích modelech bylo pozorováno, že mezi těmito dvěma skupinami antigenů může docházet k interakci, která by mohla vysvětlovat některé typy neuropatií. Druhý model zkoumá hypotézu předpokládající existenci specifických antigenů, které mohou vyvolat autoimunitní reakci proti neuronům sympatiku a tímto způsobem se podílet na rozvoji KRBS [20].

3.3.5.4 Genetické faktory

Zatím nejméně probádanou skupinou uvažovaných faktorů jsou genetické predispozice. Poznatků z této oblasti je zatím opravdu jen velmi málo, ale všechny popisují možnou souvislost s přítomností HLA (human leucocyte antigen), který má též prokazatelný vliv na rozvoj jiných neurologických onemocnění [1; 21].

3.3.5.5 Psychická komponenta KRBS

Psychický stav pacienta má vliv nejen na průběh a intenzitu onemocnění ale i na efektivitu terapie. Zejména díky neobvyklé povaze a částečně též z důvodu nedostatečného porozumění patofyziologii KRBS, byl tento stav ze začátku považován čistě za psychogenní poruchu. Dnes je již dokázáno, že psychické

faktory primárním spouštěčem být nemohou, ale na vzniku KRBS se do velké míry podílejí a co víc, výrazným způsobem ovlivňují hlavně další průběh onemocnění a prognózu nemocného [17].

Bylo zjištěno, že psychické poruchy depresivního charakteru jsou přítomny až u 24–49 % pacientů. Přítomnost takovéto poruchy ovlivňuje úroveň bolesti, která je u pacientů zasažených depresí prokazatelně intenzivnější. Příčinou této interakce může být dráždivý vliv psychického stresu na sympatický nervový systém, který na takový stav odpovídá zvýšeným uvolňováním katecholaminů, což může působit nadměrnou dráždivost senzitivního systému způsobem popsáním výše jako SMP [2].

3.3.6 Vliv na CNS

Prostřednictvím několika studií bylo zjištěno, že u pacientů s KRBS dochází ke vzniku anatomických, biochemických a funkčních změn v mozkové tkáni. Jednou z nich je fenomén centrální senzitivizace, při které se objevuje porucha činnosti sestupných drah, které se podílejí na inhibici bolesti. Jejich snížená aktivita pak souvisí s nedostatečným zpětnovazebným tlumením bolesti a přispívá tak k jejímu dalšímu zvýraznění [2; 20].

Změny jsou pozorovány také v primárních a sekundárních oblastech somatosenzorické kůry. Tyto změny vycházejí ze situace, kdy je pacientova pozornost nuceně zaměřena více na postiženou končetinu. Bolest a potřeba větší koncentrace k jejímu použití zapříčiní, že se percepce z obou končetin stává asymetrickou a přelévá se na stranu postižené končetiny. Paradoxně je pak somatosenzorická percepce z postižené končetiny opožďována, což způsobuje abnormální prezentaci v kůře oproti končetině zdravé [22].

Současně je možno pozorovat i četné motorické abnormality, jejichž přítomnost pramení z dysfunkce CNS. Jsou přítomny až u 97 % pacientů a zahrnují nejčastěji zvýšené šlachové reflexy, dystonii, myoklonus, parézy a tremor [20].

Kromě funkčních odchylek jsou evidovány i změny strukturální. Při zobrazení mozku na magnetické rezonanci MRI byl evidován úbytek šedé hmoty v oblastech amygdaly, perirhinálního kortexu a hipokampu. Stejně tak jsou pozměněna i synaptická zapojení a spoje mezi zmíněnými oblastmi. Právě tyto struktury se podílejí na afektivní komponentě bolesti a jsou důležitými centry paměťových funkcí. V důsledku biochemických a anatomických změn popsaných oblastí je u pacientů přítomna porucha chování. Pacienti tak často trpí anxiétou, špatnou úrovní pozornosti a paměťových funkcí. Je ovšem nutno poznamenat, že při efektivní terapii jsou tyto změny plně reverzibilní [20].

3.3.7 Klinická stádia KRBS

Tradičně se průběh KRBS rozděluje do tří stádií. Tento způsob dělení je založen na pevně dané posloupnosti, ve které dochází ke vzniku chorobných změn. Obecně zde platí, že se jednotlivá stádia rozvíjejí postupně jedno po druhém. V současné době se od používání tohoto systému upouští a zejména v zahraničí se pracuje s novou taxonomií [2; 20]. Klasické dělení je ovšem stále velmi užitečné, a to hlavně z důvodu klinického popisu jednotlivých fází, které jsou dle Kozáka a spol. [1] charakterizovány takto:

1. **Akutní fáze (snížená činnost sympatiku)** je typická zvýšeným prokrvením postižené končetiny, současnou přítomností edému, změnou barvy, zvýšeným pocením a leskem kůže. Může docházet k rychlejšímu růstu ochlupení a nehtů. Rozsah pohybu je omezen. Při správně zvolené terapii je toto stádium dobře řešitelné. Je-li naopak tento stav podceněn či nevhodně ošetřen, dochází k rozvoji druhého stádia.
2. **Dystrofická fáze (zvýšená činnost sympatiku)** se naopak projevuje poklesem teploty a prokrvení, současně však stále dochází ke zvětšování edému. Na končetině je možno pozorovat zvýšenou lomivost nehtů a objevuje se též skvrnitá osteoporóza. Hybnost je již výrazně omezena. I toto stádium je však

stále možné pozitivně ovlivnit prostřednictvím kombinace efektivní farmakoterapie a rehabilitace.

3. **Atrofická fáze (ireverzibilní)** je konečným stádiem a nastupuje ve chvíli, kdy je veškerá léčba neúspěšná. Chorobné změny jsou ireverzibilní a zasahují do všech tkáňových vrstev končetiny. Výsledkem jsou těžké kloubní deformity a s nimi spojené závažné poruchy či úplná ztráta hybnosti. Nejhorší případy mohou vyústit až v rozsáhlé nekrózy akrálních částí končetin. V tomto stádiu již neexistuje naděje na zlepšení stavu. Léčba je pouze symptomatická, zaměřená hlavně na tišení bolesti.

3.3.8 Akutní a chronický KRBS

V předchozím textu bylo nadneseno, že při popisu průběhu KRBS se dnes již nepoužívá pouze klasické dělení na tři základní stádia, ale aktuálně nachází své využití také nová taxonomie. Tento systém víceméně odpovídá klasickému dělení, ale respektuje dynamický vývoj KRBS, nepracuje s pevně danou následností jednotlivých fází a popisuje stádia v závislosti na délce přítomnosti symptomů. Právě z časového hlediska je KRBS rozdělován na akutní a chronický [2; 20].

- Jako akutní označujeme syndrom, jehož průběh je kratší než jeden rok. K uzdravení pacienta musí tedy bezpodmínečně dojít do dvanácti měsíců od rozvoje prvních příznaků [2].
- Chronický syndrom vzniká z akutního ve chvíli, kdy délka jeho trvání přesahuje hranici jednoho roku. Chronický KRBS se stává závažným problémem, protože i přes speciální terapii bolesti dosáhne plného uzdravení přibližně jen 30 % pacientů [2].

Dalšími pojmy, které bývají v této souvislosti používány, jsou tzv. „warm and cold KRBS“, tedy teplý a studený KRBS. Nejsou to sice formální názvy oficiálních kategorií, ale popisují dva odlišné subtypy, ve kterých se KRBS může vyskytovat. Pro teplou formu KRBS je typická zvýšená teplota, zarudnutí a edém postižené

končetiny. U studené formy naopak nacházíme končetinu tmavé barvy se sníženou teplotou a současně zvýšenou potivostí [2].

Teplá forma se častěji manifestuje při akutním průběhu KRBS, chronický stav je pak nejvíce prezentován ve studené podobě. Není ovšem pravidlem, že se v tomto spojení budou subtypy objevovat pokaždé, oba se mohou objevit v jakékoliv fázi trvání, nezávisle na čase [2].

3.4 Léčba KRBS

Terapie KRBS je stále předmětem debat a výzkumů. Obecně přijatým cílem je odstranění bolesti a znovuoobnovení fyziologických funkcí postižené končetiny. Neexistuje však obecný konsenzus ani obecně přijaté postupy, kterými by se měl lékař při terapii řídit. Existují sice lokální doporučení, ovšem jejich působnost je většinou rozšířena nanejvýš na národní úrovni. V praxi je sice využíváno velké spektrum metod, u žádné z nich ale není zaznamenán stoprocentní a definitivní výsledek. Důvodem je výrazná heterogenita v patofyziologii KRBS, která neumožňuje vytvoření uniformních postupů, které by bylo možno aplikovat u všech pacientů [22; 23].

Velmi zásadní vliv na další průběh a prognózu má včasná diagnóza, protože v iniciální fázi je naděje na vyléčení poměrně vysoká a samotná terapie dobře uchopitelná a často dobře účinná. Naproti tomu u chronické fáze je pravděpodobnost na uzdravení výrazně nižší, terapie je komplikovanější, zdlouhavá a ve většině případů se neseťkává s požadovaným efektem. Zde je však znovu naráženo na problém, který vytváří různorodá povaha onemocnění a variabilita v klinickém obraze jednotlivých pacientů. V současné době totiž neexistují jednotná diagnostická kritéria (nejvyužívanější jsou Budapešťská kritéria z roku 2010). Tento fakt zvyšuje riziko pozdní diagnózy KRBS a tím i snížení šance na úspěšnou terapii. Včasná diagnostika a okamžité zahájení komplexní multidisciplinární terapie je tedy nejdůležitějším prvkem pro úspěšnou léčbu a plné uzdravení pacienta [23].

3.4.1 Léčebná strategie

Jak bylo výše zmíněno, prvním úspěšným krokem v terapii KRBS je jeho včasné rozpoznání. Jedním z varovných signálů, který se dostavuje ještě před rozvojem akutního stádia, je přítomnost noční bolesti, která znemožňuje spánek pacienta a je přítomna i přes lege artis terapii aktuálního onemocnění. Taková bolest může být projevem tzv. prodromální fáze, kdy dochází k poruše fyziologického procesu hojení a není-li včas rozpoznána, rozvine se do akutní fáze KRBS [1].

U plně rozvinutého KRBS je pak primárním úkolem normalizace mikrocirkulace, odstranění bolesti a vegetativních změn, následně pak facilitace porušených svalových funkcí a obnova hybnosti postižené končetiny. Těchto cílů je dosahováno prostřednictvím vhodně zvolené farmakoterapie v kombinaci s dalšími nefarmakologickými postupy, mezi kterými má výsadní postavení pohybová a fyzikální terapie. Účinek těchto postupů může být v případě nutnosti podpořen aplikací invazivních metod nebo také zařazením psychoterapeutické intervence do léčebného plánu. Samotná strategie je tedy dělena do tří základních kroků, které zahrnují:

1. terapii základního onemocnění;
2. observaci varovných příznaků (noční bolest, vegetativní projevy, psychosociální pozadí);
3. symptomatickou léčbu zaměřenou na normalizaci mikrocirkulace, ovlivnění patologických změn, snížení bolesti, úpravu spánku a obnovení hybných funkcí končetiny [1].

3.4.2 Farmakoterapie

Farmakologická léčba je základním kamenem při terapii KRBS. Léky využívané při léčbě nemají výrazný vliv při léčbě samotného onemocnění, ale jejich primárním úkolem je snížit bolest a zvýšit tak úroveň kvality i kvantitu

poskytované rehabilitační péče. Medikace pak vychází z obecných postupů využívaných u terapie neuropatické bolesti [24].

V rámci KRBS patří mezi nejčastěji využívaná analgetika gabapentin a pregabalin. Jejich účinek spočívá v blokaci napěťově řízených kalciových kanálků, čímž dokáží efektivně snižovat hyperalgezi a ovlivňovat tak úroveň pocívané bolesti [23]. Hojně využívanou skupinou léčiv při terapii neuropatické bolesti jsou také antidepresiva, o jejich pozitivním efektu na snižování bolesti u KRBS však důkazy neexistují, i přesto jsou předepisovány [24]. Poslední volbou při ovlivňování bolesti jsou opioidy, které se však využívají spíše doplňkově v kombinaci s lékem první volby [1].

Jako další jsou indikovány skupiny léků s protizánětlivým efektem. Dobré výsledky jsou v tomto směru pozorovány zejména u glukokortikoidů. Příznivé výsledky jsou evidovány pouze u krátkodobého podání [23]. Ke snižování zánětlivé odpovědi se u pacientů s KRBS používají také antioxidanty a nesteroidní antiflogistika, které mají současně i analgetický účinek [1].

Medikaci je v případě ubytku kostní denzity vhodné rozšířit o doplňkové léky, kterými mohou být například intranazální kalcitonin či bifosfonáty. Oba léky mají ochranný vliv na denzitu kostní tkáně a u kalcitoninu je navíc prokázán i antinociceptivní efekt u akutních i chronických stádií [23].

V české literatuře je též možno najít zmínku o tzv. Mikešově směsi. Jedná se o speciální kombinaci léčiv, která má vyvážený poměr účinných látek, prostřednictvím kterých je možná současná normalizace spánkového režimu, efektivní tišení bolesti, úprava mikrocirkulace a odstranění vegetativních projevů [1].

Tabulka 2 – Mikešova směs [1]

Léčivo	Dávkování	Účinek
Plegomazin	1 – 1 – 1	trankvilizační
Prothiaden	1 – 0 – 1	thymoleptický, antidepresivní
Xanidil	½ - ½ - ½	vazodilatační
Secatoxin	10 – 10 – 10 (kapek)	ganglioplegický, sympatolytický

3.4.3 Léčebná rehabilitace

Nejvýznamnějším prostředkem léčebné rehabilitace je fyzioterapie. Smyslem fyzioterapeutické intervence u pacientů s KRBS je zvýšení rozsahu pohybu a svalové síly, prevence vzniku atrofických změn ve svalové tkáni, zamezení rozvoje kontraktur a kloubních deformit, minimalizace otoku, snížení bolesti, normalizace senzitivity a celkové obnovení fyziologických funkcí postižené končetiny. Jako doplněk je současně využívána i fyzikální terapie, která facilituje požadovaný efekt terapie pohybové [23].

Stěžejní zásadou při rehabilitaci je zejména v akutní fázi pravidlo bezbolestné terapie a její včasné zahájení. Fyzioterapeut musí intenzitu aktivity přizpůsobit tak, aby u pacienta nebyla vyvolána bolest či pocení končetiny, v opačném případě je terapie kontraproduktivní a kontraindikovaná [23].

Fyzioterapie je zahajována již **v akutním stádiu**. Je-li v této fázi přítomna noční bolest, zachovává pacient klid na lůžku. Rehabilitace zahrnuje polohování, studené obklady a izometrické kontrakce svalstva. Po odeznění nočních bolestí je doporučeno zahájení ambulantní rehabilitace, ideálně ob den. Z fyzikální terapie je zde indikována chladná vířivka a pneumokompresa. Manuálně

fyzioterapeut provádí šetrné mobilizace a měkké techniky s intenzitou limitovanou úrovní bolesti pacienta [1].

V dystrofickém stádiu je možno zvyšovat intenzitu fyzioterapie. Pacient již cvičí sám aktivně nebo s dopomocí, hojně se využívá i cvičení ve vodě. Indikovány jsou také manuální techniky. Má-li končetina normální nebo nižší teplotu v porovnání s okolím, je při kloubní ztuhlosti možno aplikovat i tepelné procedury. V rámci fyzikální terapie je u protrahovaného hojení zlomenin využívána magnetoterapie [1].

V atrofickém stádiu je v závislosti na úrovni pacientovy bolesti primárně indikována intenzivní pohybová terapie za současné podpory spinální analgezie [1].

Jednotlivé fyzioterapeutické metody a fyzikální procedury jsou detailně popsány níže v samostatných podkapitolách 3.5 Fyzioterapeutické přístupy u KRBS a 3.6 Fyzikální terapie u KRBS.

3.4.4 Invazivní metody

Invazivní metody jsou indikovány u pacientů, kteří nereagují na terapii a v dlouhodobém horizontu nevykazují zlepšení stávajících příznaků. I zde je ovšem nutné počítat s rozdílným účinkem u akutního a chronického KRBS. U pacientů v chronickém stádiu je při aplikaci invazivních metod evidována nižší efektivita než u pacientů s akutním KRBS. Nejčastěji využívanými metodami jsou sympatické nervové blokády a sympatektomie [23].

Sympatické nervové blokády jsou využívány zejména u pacientů, u kterých převládá sympatikem udržovaná bolest a zvýšená potivost končetiny. Sympatektomie je taktéž indikována u pacientů se sympatikem udržovanou bolestí. Tento postup má však variabilní výsledky. Na jedné straně je evidován výrazný vliv na redukci bolesti, ale na straně druhé stojí vysoké riziko vedlejších účinků, z čehož plyne, že by tato metoda měla být využita jen v případě, kdy selžou všechny předchozí možnosti terapie [23].

U pokročilejších forem KRBS je indikována míšňní stimulace, která zahrnuje chirurgickou aplikaci elektrod do epidurálního prostoru na úrovni krční nebo dolní hrudní míchy. Výsledky prokazují velmi dobrou účinnost při tišení bolesti a zároveň pozitivní efekt na hybnost postižené končetiny. Dále mohou být provedeny denervace kloubů či neurolyzy [1; 23].

3.4.5 Psychoterapie

Psychologická intervence je velmi důležitou složkou léčebného procesu. Ne všichni pacienti psychoterapii potřebují, ovšem je-li u pacienta prokázána silná psychogenní komponenta, je důležité terapii zahájit co nejdříve. Psychické faktory mají výrazný vliv na funkci autonomního nervového systému a mohou tak často zapříčinit snížený efekt nebo úplné selhání nastavené terapie. Psychoterapie je tedy indikována u pacientů s psychickou disharmonií nebo tam, kde dosavadní terapie nedosáhla uspokojivých výsledků [22; 23].

Výběr psychologických metod je velmi individuální, záleží na aktuálním stavu a rozpoložení pacienta. V praxi je pak využívána široká škála terapeutických postupů. Velmi se uplatňují metody tzv. specifické kognitivně-behaviorální terapie, která pracuje s kontrolou a ovládnutím prožitku bolesti a negativních myšlenek s ní spojených. K tomuto cíli mohou být mimo jiné využívány různé typy relaxačních technik. Jako protipól jsou aplikovány psychoterapeutické metody, které se soustředí spíše na přijetí a pochopení bolesti a negativních emocí, nežna jejich ovládnutí spojené s vnitřním bojem [22; 24].

3.4.6 Ergoterapie

Součástí léčebného týmu je také ergoterapeut, jehož činnost se zaměřuje zejména na úpravu senzitivity končetiny, snížení otoku a na obnovení funkčních schopností pacienta, které jsou nutné k provádění běžných denních aktivit. Velmi důležitá je ergoterapie zejména pokud se jedná o KRBS lokalizovaný na horní končetině, kde je normální funkce ruky a jemná motorika zásadní [23; 25].

3.5 Fyzioterapeutické přístupy u KRBS

Existuje široká řada fyzioterapeutických konceptů, které mohou být v terapii využity. Na základě pokroků v oblasti propojování neurovědy s klinickou praxí se v poslední době zvyšuje popularita konceptů založených na redukci bolesti prostřednictvím ovlivnění centrální složky KRBS jako jsou Graded motor imagery, mirror terapie, metody desenzitizačního tréninku nebo také využití virtuální reality. Ke standardům ve fyzioterapeutické péči dále patří klasické koncepty vystavěné na potřebě aktivního cvičení pacienta s hlavním zaměřením na úpravu pohybových funkcí a postury nemocného [26].

Samotný terapeutický plán a výběr aplikovaných metod je velmi individuální záležitostí, kde je potřeba brát v úvahu výraznou variabilitu v manifestaci onemocnění a individuální rozdíly v klinickém obraze u každého pacienta. Určitou váhu je také nutno přikládat i k osobním preferencím [23; 26].

3.5.1 Aktivní cvičení

Aktivní cvičení je nedílnou součástí fyzioterapie u pacientů s KRBS už od akutního stádia. Využívány jsou hlavně izometrické kontrakce pro udržení svalové síly, protože pasivní cvičení zahrnující pohyb je v raných fázích kontraindikováno. Důvodem je intolerance pacienta vůči jakýmkoliv podnětům v postižené oblasti [1; 27].

Po odeznění nejakutnějších bolestí je cvičení dále zaměřeno na udržování fyziologického rozsahu pohybu v kloubech, prevenci rozvoje kontraktur a zamezení vzniku dystrofických změn. Pro dosažení těchto cílů je vhodné využívat nejprve aktivní cvičení s dopomocí a následně pak samostatnou aktivitu pacienta, ke které je možné postupně přidávat i lehký odpor terapeuta pro posílení oslabených svalových skupin. Zvláště výhodné se v tomto ohledu ukazují techniky propioceptivní neuromuskulární facilitace [25; 27].

Dalším krokem je úprava postury, rovnováhy, pohybových funkcí a prevence sekundárních funkčních poruch pohybového systému. Vznik sekundárních

poruch je vázán výrazněji na chronické stádium, ve kterém je u pacientů velmi často přítomen až patologický strach z bolesti. Na základě tohoto strachu se nemocní cíleně vyhýbají aktivitě a pohybu postižené končetiny, což má za následek maladaptaci organismu a vytvoření náhradních patologických pohybových stereotypů. Prostřednictvím smysluplně zvolené aktivity pacienta, je možno tento strach odstranit, postupně zatěžovat končetinu, upravit posturu, maximalizovat pohybové funkce a předcházet tak vzniku dalších změn pohybového systému [25; 26].

V terapii KRBS je využíváno široké spektrum pohybových konceptů, ale studie obsahující výsledky, které by potvrdzovaly účinnost jednotlivých metod, jsou v odborné literatuře velkou raritou. Z tohoto důvodu není možné vydat konkrétní doporučení pro výběr určité metody. Aktivní pohybová terapie je u každého pacienta individuální, nastavená na základě objektivních výsledků s přihlédnutím na subjektivní pocity a komfort při terapii [26].

3.5.2 Manuální terapie

Metody manuální terapie je jako doplněk k aktivnímu cvičení vhodné zařazovat v průběhu všech stádií KRBS. Jedinou výjimku tvoří nejčasnější začátek nemoci, kde je využití manuálních metod znemožňováno extrémní citlivostí pacienta na taktilní podněty. V dalších fázích, kdy je již možné tyto metody aplikovat, je však stále nutné dodržovat zásady bezbolestnosti a s terapií začínat pozvolna a velmi šetrně [27].

Jedním z požadovaných účinků manuálních technik je snížení citlivosti kůže. K těmto účelům se využívá hlazení, šetrné míčkování, vibrační podněty apod. [27]. Pro úpravu senzitivace a pocení je v akutních fázích výhodné využít také metodu manuální lymfodrenáže, která může pozitivně ovlivnit citlivost na taktilní stimulaci, snížit bolest a pomoci zmenšit otok končetiny [25].

Pro facilitaci pohybové terapie se indikují různé techniky pro uvolnění a mobilizaci měkkých tkání, fascií a kloubních struktur. V praxi jsou využívány

zejména myofasciální techniky, postizometrická relaxace, reciproční inhibice a šetrné kloubní mobilizace [27].

3.5.3 Mirror terapie

Mirror terapie je v současné době jedním z nejvyužívanějších přístupů u KRBS. Její význam spočívá v ovlivnění bolesti díky reorganizaci somatosenzitivní kůry prostřednictvím vytváření iluze normality u postižené končetiny. Tato iluze je navozována využitím zrcadla, které je vloženo mezi obě pacientovy končetiny. Postižená končetina je ukryta za zrcadlem a pacient pozoruje obraz zdravé končetiny v zrcadle. Takto vzniká iluze dvou zdravých rovnocenných končetin, a právě na základě propojení vizuálního vjemu zdravé končetiny a pohybového vjemu z končetiny dysfunkční dochází k úpravě její prezentace v somatosenzorické kůře [26].

Je však nutno poznamenat, že se účinek terapie u akutního a chronického stádia výrazně liší. U akutního KRBS je při intenzivním cvičení často dosahováno velmi uspokojivých výsledků již v rámci několika týdnů. V chronickém stádiu je však odpověď na mirror terapii mnohem nižší a existují i případy, u kterých po jejím využití došlo dokonce i ke zhoršení projevů onemocnění. Z těchto důvodů je velmi důležité dbát na důkladnou instruktáž pacienta, zajistit správné provedení a tím minimalizovat případné vedlejší účinky [26].

3.5.4 Graded motor imagery

Koncept Graded motor imagery (GMI) navazuje a rozvíjí metody mirror terapie. Na centrální nervový systém působí podobným způsobem a hlavní efekt spočívá ve snížení bolesti a potivosti postižené končetiny. GMI je rozložena do tří po sobě následujících fází. Pro úspěšnost terapie je naprosto nezbytné, aby byla posloupnost fází pevně dodržena [26].

V první fázi jsou pacientovi předloženy obrázky obou jeho končetin a jeho úkolem je co nejrychleji rozhodnout, zda je zobrazena zdravá nebo postižená končetina. V tuto chvíli dochází k aktivaci premotorické kůry a mozečku.

V druhé fázi je pacientovi znovu předložena fotografie a dotyčný je následně vyzván, aby si představil, že nastavuje postiženou končetinu do stejné polohy, v jaké se nachází končetina na obrázku. Zde jsou kromě premotorické kůry aktivovány i primární somatosenzorické a motorické oblasti koncového mozku. Třetí fázi pak tvoří klasická mirror terapie, kdy pacient zapojuje obě končetiny s tím, že postižená končetina je skryta a pacient pozoruje pouze obraz zdravé v zrcadle [26].

3.5.5 Virtuální realita

S postupem technologií byl klasický koncept mirror terapie přenesen do prostředí virtuální reality. Existuje počítačový program, který umožňuje prostřednictvím rukavice se speciálními senzory dokonale zaznamenávat pohyby ruky. Rukavice je nasazena na zdravou končetinu a pacient vykonává jednoduché pohyby jako natahování rukou, úchop, přemisťování a pokládání předmětů. V obraze, který je pacientovi ve virtuálních brýlích předkládán, jsou však všechny tyto pohyby prováděny postiženou končetinou. Tímto způsobem je dosaženo zrcadlové iluze. Využití virtuální reality přináší velmi dobré výsledky při ovlivňování bolesti, ale kvůli vysokým finančním nárokům na příslušenství a provoz je v praxi vidána jen velmi zřídka [26].

3.5.6 Taktilní trénink

Taktilní trénink je další z přístupů, které pracují na principu reorganizace somatosenzorické kůry. Techniky taktilního tréninku se zaměřují na aktivní úsilí pacienta, při kterém je postižená končetina stimulována různými druhy podnětů a pacient se snaží určit přesné místo působení, druh a počet působících podnětů. Tímto způsobem je možno vytrénovat přesnost vnímání, napravit pozměněnou prezentaci končetiny v sensorických oblastech kůry a tímto způsobem také efektivně redukovat bolest a normalizovat senzitivitu končetiny [26].

3.5.7 Relaxační techniky

V rámci adjuvativní terapie se u pacientů s KRBS jeví jako velmi užitečné také relaxační techniky. Tyto metody působí myorelaxačně a pomáhají tak snižovat patologický svalový hypertonus, který je způsoben zejména přítomností bolesti a s ní spojeným psychickým stresem. Snížení svalového napětí má následně pozitivní vliv na průběh další terapie. V praxi je k těmto účelům využívána například Jacobsonova technika, progresivní svalová relaxace nebo také různé druhy dechových cvičení [25].

3.6 Fyzikální terapie u KRBS

Fyzikální terapie má své místo v každém stádiu KRBS. Ač jde o terapii doplňkovou, má v léčbě tohoto onemocnění velmi důležité postavení a při správné volbě a rozložení procedur může mít výrazný vliv na celkový vývoj a prognózu nemoci. Vždy musí být respektována zásada bezbolestnosti, velmi často však pacient sám netoleruje žádnou proceduru nebo pouze minimální dávky terapie [27].

Při výběru fyzikálních metod v léčbě KRBS je hlavním kritériem zlepšení prokrvení postižené oblasti bez současného zvýšení aferentace a provokace bolestivé odpovědi. Požadovaným účinkem je též analgezie a myorelaxace svalových skupin akra. K těmto účelům jsou užívány zejména procedury s výrazným trofotropním a antiedematózním efektem [28].

3.6.1 Vakuum-kompresivní terapie

Vakuum-kompresivní terapie se řadí se do skupiny mechanoterapie a díky výraznému přímému trofotropnímu a antiedematóznímu účinku je u pacientů s KRBS indikována již v akutních stádiích KRBS. Postižená končetina je při proceduře neprodyšně uzavřena ve skleněném válci, ve kterém se střídají fáze podtlaku a přetlaku. V přetlakové fázi, která vždy předchází fázi podtlaku, končetina zmenšuje svůj objem a žilní krev je společně s lymfou vyháněna z končetiny do těla. V podtlakové fázi je naopak arteriální krev nasávána i do

nejtenčích kapilár. Střídání těchto dvou fází významně zlepšuje prokrvení končetiny, výměnu iontů, odvod metabolitů a podporuje rozvoj kapilárního řečiště ve všech tkáňových vrstvách [28].

3.6.2 Distanční elektroterapie

Distanční elektroterapie je využívána již v akutním stádiu nemoci, a to hlavně díky faktu, že odpadá nutnost přímého kontaktu aplikátoru s kůží pacienta. Aplikátor je přiložen těsně nad kůží a elektrický proud je indukován v hloubce vodivých struktur [28]. U KRBS jsou pro své hojivé účinky využívány zejména Bassetovy proudy [27].

3.6.3 Transkutánní elektroneurostimulace (TENS)

Proudy ze skupiny TENS jsou řazeny do kategorie nízkofrekvenční elektroterapie. Jsou charakteristické velmi krátkou délkou impulzu, která je vždy menší než 1 ms. Pro účely léčby KRBS je nejvýhodnější kontinuální TENS o frekvenci 100 Hz, který má při této frekvenci výrazné sympatikolytické trofotropní účinky. Při transvertebrální aplikaci je možné zlepšit prokrvení příslušné inervační oblasti, aniž by zároveň došlo ke zvýšení aferentace a provokace bolesti z končetiny [28].

3.6.4 Vodoléčba

Vodoléčebné procedury je u KRBS možné aplikovat až s normalizací cévní reaktivity. Z lokálních procedur jsou indikovány zejména termopozitivní vířivé koupele a vzestupná koupel horních končetin [27]. U vzestupné koupele má pacient ruce ponořeny ve vodě s indiferentní teplotou, která se během 5–10 minut zvýší na 37–40 °C. Následkem konsenzuální reakce dochází sekundárně k prohřátí celého těla, což je možné pozorovat zejména na akrech dolních končetin, která jsou teplá a prokrvená [28].

V pozdějších fázích jsou pro zlepšení mikrocirkulace prospěšné také střídavé koupele končetin, u kterých je využíváno střídavého působení tepla a chladu, potažmo střídání vazokonstrikce s vazodilatací [23].

U pacientů s KRBS je možné využít také uhličitě koupele, které působí pozitivně proti pocení končetiny a mohou snižovat senzitivitu kůže [25]. Uhličitá koupel má pozitivní vliv také na mikrocirkulaci. Po vstřebání do kůže způsobuje oxid uhličitý uvolnění prekapilárních svěračů a tím zlepší i prokrvení periferie. Hydrostatický tlak vody následně napomáhá zpětnému žilnímu návratu [28].

3.6.5 Hyperbarická oxygenoterapie

Hyperbarická oxygenoterapie (HBOT) je procedura, při které pacient přerušovaně inhaluje 100% kyslík při atmosférickém tlaku vyšším než 1 absolutní atmosféra. K těmto účelům jsou využívány speciální přetlakové komory. Samotné provedení je velmi časově náročné. Aby byla terapie účinná, je nutné absolvovat 20–40 po sobě jdoucích sezení, z nichž každé trvá mezi 110–120 minutami [29].

HBOT má antinociceptivní a analgetické účinky. Pozitivní vliv je pozorován i u bolesti neuropatické, kde dochází k tlumení hyperalgezie a alodynii. Výrazně se uplatňuje při snižování zánětu, kde na rozdíl od kortikosteroidů nepůsobí současnou imunosupresi. U pacientů s KRBS je indikována již v akutním stádiu, ale její účinky jsou patrné i u chroniků, což z HBOT dělá jednu z mála metod, které působí i v pozdních stádiích KRBS [29].

4. METODIKA PŘEDKLÁDANÉ PRÁCE

V této kapitole jsou podrobně popsány všechny postupy a metody, které byly použity při vyšetření a terapii pacienta. Dále je popsáno pracovní prostředí a podmínky, ve kterých rehabilitace probíhala.

4.1 Vyšetřovací postupy

Níže je uvedena metodika všech vyšetřovacích postupů, které byly využity při vstupním a výstupním kineziologickém vyšetření.

4.1.1 Zásady při vyšetření

Aby mohlo být při vyšetření dosaženo co nejpřesnějších výsledků, má na sobě pacient pouze nejnutnější oblečení. Testování probíhá v teplé místnosti, v soukromí. Po celou dobu vyšetření musí být dodržována základní hygienická pravidla. Při vyšetření nesmí být žádným způsobem narušována pacientova důstojnost [30].

4.1.2 Anamnéza

Pojem označuje všechna dostupná fakta o pacientově zdravotním stavu od jeho narození až po současnost. Sběr anamnestických dat se uskutečňuje prostřednictvím vedeného rozhovoru. Pacient podává podrobný popis aktuálních obtíží v chronologickém sledu. Vyšetřující popis doplňuje o cílené otázky, které mohou odhalit důležité skutečnosti, jež by pacient mohl sám opomenout [31].

Při odběru anamnézy je důležité věnovat pozornost také neverbálnímu projevu nemocného, protože samotný příchod do ordinace, způsob držení těla či výraz v pacientově tváři může být zdrojem informací o jeho aktuálním stavu. Na základě takto získaných informací je následně postaven další diagnostický a terapeutický postup [31].

Pro ucelenou představu o pacientově stavu je nutné mít kromě zdravotních údajů také kompletní informace z běžného života. Pro tyto účely je anamnéza

rozdělena na jednotlivé složky, které jsou speciálně věnovány nejdůležitějším oblastem [31].

Osobní anamnéza vytváří chronologický přehled o proběhlých nemocech úrazech, operacích či jiných zásadních zdravotních událostech pacientova dosavadního života. Vždy je nutno zaznamenat věk či rok, ve kterém daná událost proběhla [31].

Rodinná anamnéza se zaměřuje na onemocnění nejbližších příbuzných, kterými jsou rodiče a sourozenci. Cíleno je hlavně na onemocnění dědičná nebo nemoci s familiární dispozicí [31].

Alergologická anamnéza sdružuje údaje o pacientových alergiích včetně dosavadní léčby a nasazené prevenci [31].

Farmakologická anamnéza zaznamenává veškerou pacientovu medikaci včetně dávkování. V případě, že pacient není schopen sdělit název farmaka, je nutno zaznamenat alespoň důvod užívání a požadovaný účinek [31].

Pracovní anamnéza podává informace o charakteru pacientova zaměstnání. Velmi důležitá je zejména v souvislosti s nemocemi pohybového aparátu. Otázky jsou zde cíleny hlavně na druh práce, fyzickou a časovou náročnost, pracovní polohu či nejčastěji vykonávané pohybové stereotypy. Důležité jsou také pracovní podmínky [27].

Sociální anamnéza charakterizuje partnerské a rodinné vztahy pacienta. Otázky se zaměřují na celkovou spokojenost pacienta, na finanční a hmotnou situaci [27].

Sportovní anamnéza sdružuje informace o pohybových návycích pacienta. Cílem je zjistit, jaký druh pohybové aktivity pacient provozuje, jak často, na jaké úrovni a zda je pohyb pravidelný či nárazový [27].

Nynější onemocnění je důvod, který pacienta přivedl k lékaři. Na tomto místě by měl pacient popsat všechny okolnosti, které souvisí s aktuálním problémem.

Vyšetřující se ptá na charakter obtíží, jak dlouho trvají, co onemocnění předcházelo, dosavadní terapeutický postup a ostatní informace, které by mohly mít s daným problémem souvislost [31].

4.1.3 Vyšetření postavy a držení těla ve stoji

Při vyšetření pacienta ve stoji se fyzioterapeut zaměřuje na konfiguraci a vyvážení mezi jednotlivými tělesnými segmenty, dále je hodnocena symetrie a tonus jednotlivých svalových skupin, postavení kloubů a globální kvalita držení těla. Cílem tohoto vyšetření je analýza postury ve stoji a popis veškerých strukturálních i funkčních odchylek [27; 30].

Postava je vyšetřována zepředu, zezadu a z boku. K hodnocení se využívá aspekce, měření a palpáce. U vyšetření je nutno dodržovat určitý systém, proto je při popisu postupováno vždy jedním směrem, a to buď kraniálně nebo kaudálně. Provádí se vyšetření statické a dynamické [30].

Statické vyšetření probíhá při klidovém postavení. Při aspekci se vyšetřující zaměřuje na popis jednotlivých tělesných segmentů, jejich vzájemné postavení, tvar, reliéf, rovnováhu mezi svalovými skupinami a případnou přítomnost svalových dysbalancí. K měření se využívá olovnice, kterou je hodnoceno osové postavení trupu, páteře a velkých kloubů. Dále je popisováno klidové postavení pánve, hrudníku a pletence ramenního [27; 30].

Při dynamickém vyšetření se terapeut zaměřuje na dynamické zapojení v oblasti páteře, hrudníku a pánve. Pohyblivost a rozvoj páteře jako celku jsou hodnoceny aspekci při plynulém pohybu do předklonu. V oblasti hrudníku se hodnotí rozvoj žeber při dýchání a dechový stereotyp. Při vyšetření pánve se vyšetřující soustředí na pohyblivost sakroiliakálního (SI) skloubení a stabilizační funkci svalů [30]. Do vyšetření pánve byla zařazena Tredelenburgova zkouška, Adamsova zkouška, příznak trnu a fenomén předbíhání.

4.1.4 Dynamika páteře

Pro vyšetření pohyblivosti jednotlivých úseků páteře bylo využito měření dynamických vzdáleností na páteři. Každá ze vzdáleností má pevně stanovený výchozí i koncový bod, směr a délku. Výchozí a koncový bod je na páteři graficky označen. Pacient je následně vyzván, aby provedl předklon (záklon). Délka pomyslné přímky, kterou ohraničují výchozí body, se při pohybu změní. Tato změna je pak porovnávána s tabulkovými hodnotami. Dle Haladové [30] jsou jednotlivé vzdálenosti popisovány následovně.

- **Schoberrova vzdálenost** hodnotí rozvíjení bederního úseku páteře. Kaudální bod tvoří trnový výběžek pátého bederního obratle (L₅), vrchol vzdálenosti se nachází 10 cm kraniálně od výchozího bodu. Při volném předklonu a fixované pánvi by se u dospělého člověka měla vzdálenost prodloužit minimálně o 4 cm.
- **Stiborova vzdálenost** měří pohyblivost hrudní a bederní páteře. Výchozím bodem je trnový výběžek L₅, vrchol přímky tvoří trn C₇. Při předklonu se vzdálenost prodlouží minimálně o 7–10 cm.
- **Ottova reklináční a inklináční vzdálenost** testuje pohyblivost hrudní páteře. Výchozím bodem je trnový výběžek sedmého krční obratle (C₇), koncový bod se nachází 30 cm kaudálně. Při předklonu by se vzdálenost měla prodloužit nejméně o 3,5 cm. Druhou fází vyšetření je záklon, při kterém se vzdálenost zmenší průměrně na 27,5 cm.
- **Čepojova vzdálenost** hodnotí rozvoj krční páteře. Výchozím bodem je trnový výběžek C₇, koncový bod je lokalizován 8 cm kraniálním směrem. Při maximálním předklonu se vzdálenost musí zvětšit nejméně o 3 cm.
- **Thomayerova vzdálenost** hodnotí rozvoj páteře jako celku. Pacient je vyzván k plynulému předklonu do maxima. Měří se vzdálenost mezi daktylionem a zemí. Zdravý člověk by se měl dotknout země konečky prstů.
- **Lateroflexe** je pouze orientačním vyšetřením. Pacient stojí opřen zády o zeď, ruce má podél těla. Následně je vyzván, aby provedl maximální úklon

s fixovanou pávní. Výsledek se neměří, je porovnáván mezi pravou a levou stranou.

4.1.5 Antropometrie

Antropometrie se zabývá měřením různých rozměrů lidského těla. K měření se využívají pevně stanovené antropometrické body [30]. V rámci práce byly měřeny délkové a obvodové rozměry končetin a obvodové míry trupu. Dále byla stanovena výška a váha pacienta a následně stanoven Body mass index (BMI). Vyšetření bylo provedeno pomocí krejčovského metru a osobní váhy.

4.1.6 Goniometrie

Goniometrie je metoda, kterou je zjišťován rozsah pohybu v kloubech. Měření může být rozsah aktivní a pasivní. V této práci byl měřen rozsah aktivního pohybu. Zvolena byla metoda planimetrická, která zaznamenává pohyb v jedné rovině [30].

Samotné měření se provádí v přesně stanovených polohách, které je nutné zachovávat po celou dobu měření. Pohyb je zahajován ze základního anatomického postavení kloubu. Postavení je označováno jako nulové a od této „nuly“ je následně měřen úhel, kterého je při pohybu dosaženo. K měření je používán speciální úhloměr nazývaný goniometr, jehož střed se přikládá do osy pohybu v kloubu. Jedno rameno goniometru zůstává fixní s nepohyblivým segmentem a udává výchozí bod. Druhé rameno se pohybuje zároveň s pohyblivou částí těla. Výsledná hodnota je odečtena z goniometru a zaznamenána s přesností na 5 stupňů úhlu. Do protokolu je rozsah zaznamenáván metodou SFTR [30].

4.1.7 Vyšetření chůze

V klinické praxi je nejběžněji využíváno aspekční vyšetření přirozené chůze. Vyšetřující hodnotí pohybový stereotyp pohledem zepředu, zezadu a nakonec z boku. Při aspekci je postupováno kraniálním směrem. Hodnoceno je odvíjení a došlap chodidla, symetrie a délka kroků, šíře stojné báze a pohyb kloubů

dolních končetin. Dále je sledována stabilita pánve, a to zejména laterální posuny, vzájemné postavení thorakolumbálního (Th/L) a lumbosakrálního (L/S) přechodu, souhyby horních končetin a postavení hlavy. Testovány mohou být též různé modifikace chůze, jako chůze po slepu, v podřepu, se vzpaženými horními končetinami, o zúžené bázi apod. [27]. Do této práce bylo z důvodů pohybových možností pacienta zařazeno pouze základní vyšetření bez modifikací.

4.1.8 Vyšetření svalové síly

Prostředkem pro vyšetření svalové síly byl zvolen svalový test dle Jandy. Jedná se o analytickou metodu, která dává přehled o síle jednotlivých svalů nebo svalových skupin, které se podílejí na provádění jednoduchých pohybů. Kromě svalové síly je při vyšetření dáván důraz také na správné provedení pohybu a vyloučení nežádoucích synergií, substitucí či inkoordinací, které by mohly vézt ke zkreslení výsledku. Svalový test poskytuje informace pouze o aktuální síle, nepodává informace o unavitelnosti svalu. Při hodnocení rozděluje Janda svalovou sílu do šesti stupňů, na základě velikosti odporu, který je sval při vykonání daného pohybu schopen překonat [32].

Testování začíná vždy na stupni 3. Pro úspěšné dosažení každého stupně je nutno pohyb zopakovat třikrát po sobě. Nevýhodou svalového testu je subjektivní hodnocení, protože stupeň síly je určován pouze na základě úsudku vyšetřujícího, který provádí testování [32].

Tabulka 3 – Stupně svalové síly dle Jandy [32]

Stupeň	Síla
5	Svalová síla odpovídá 100 % síly zdravého svalu. Sval je schopen při pohybu v plném rozsahu překonat velmi silný odpor.
4	Svalová síla odpovídá 75 % síly zdravého svalu. Sval je schopen vykonat pohyb v plném rozsahu za i značného odporu.
3	Svalová síla odpovídá 50 % síly zdravého svalu. Sval je schopen vykonat pohyb v celém rozsahu proti odporu gravitace.
2	Svalová síla odpovídá 25 % síly zdravého svalu. Sval je schopen pohyb provést v plném rozsahu pouze s vyloučením odporu gravitace.
1	Svalová síla odpovídá 10 % zdravého svalu. Ani s vyloučením gravitace není sval dost silný, aby provedl pohyb v plném rozsahu. Vznikne pouze záškub.
0	Sval při pokusu o pohyb nevykazuje ani sebemenší záškuby.

4.1.9 Vyšetření zkrácených svalů

Svalové zkrácení je stav, kdy je sval v klidovém postavení kratší. Nejčastěji bývají postiženy svaly tonické, které zajišťují základní posturální funkce. Ke zkrácení dochází při nadměrném či nesprávném zatěžování těchto svalových skupin. Zkrácený sval nedosahuje původní délky ani při pasivním protažení, vychyluje kloub z centrovaného postavení a může se podílet na rozvoji četných poruch hybného systému [32].

Vyšetření je založeno na měření pasivního rozsahu pohybu v kloubu a odporu, který sval klade v krajní poloze při protažení. Aby bylo možné vyšetřit pouze požadovaný sval či svalovou skupinu bez ovlivnění jinými strukturami,

jsou při měření jsou dodržovány přesně stanovené polohy, fixace a směr pohybu. Vyšetřující provádí pasivní pohyb do bodu, kdy narazí na bariéru a při dotažení zjišťuje, zda je tato bariéra měkká nebo je tkáněmi kladen tuhý odpor. Zkrácení je hodnoceno na třístupňové škále, kde 0 – žádné zkrácení, 1 – malé zkrácení a měkká bariéra, 2 – velké zkrácení, tuhá bariéra [32].

4.1.10 Vyšetření posturální stabilizace a reaktibility dle Koláře

Pro vyšetření pohybových stereotypů je standartně využíváno vyšetření dle Jandy. V rámci této práce bylo zařazeno komplexnější vyšetření dle Koláře, které hodnotí provedení jednoduchých hybných stereotypů v globálních pohybových vzorcích a sleduje posturální stabilizaci a reaktibilitu ve vztahu k páteři, pánvi a trupu.

Komplex páteře pánve a trupu označuje Kolář jako základní rám, na který je pohyb končetin vázán a který by měl být během všech posturálních situací v optimálním stabilizovaném postavení. Během vyšetření je hodnoceno postavení kloubu, rovnováha v zapojení povrchových a hlubokých svalových skupin a symetrie svalové aktivity. Vyšetřující se zaměřuje na svalovou souhru ve smyslu časové posloupnosti při zapojování jednotlivých svalů a svalových skupin, které se na daném pohybu za normální situace podílejí a zároveň sleduje, zda se na stabilizaci neúčastní svaly, které s pohybem mechanicky nesouvisejí. Cílem vyšetření je posoudit individuální schopnost posturální stabilizace jedince a odhalit kritické body, které se podílejí na případné dysfunkci [27].

Vyšetření tvoří soubor devíti testů – extenční test, test flexe trupu, brániční test, test extenze v kyčlích, test flexe v kyčli, test nitrobřišního tlaku, vyšetření dechového stereotypu, test polohy na čtyřech a test hlubokého dřepu [27]. Poslední dva jmenované testy nebyly z důvodu pohybových možností pacienta zařazeny, proto nebude uveden popis jejich provedení.

Extenční test vychází z polohy na břicho, horní končetiny (HKK) jsou položeny podél těla. Pacient je zvedne hlavu a následně provádí mírnou extenzi trupu, kde

zastaví a vydrží. Při správném provedení dochází k vyvážené aktivaci a koordinaci mezi extenzory páteře, laterální skupinou břišních svalů a svalů zadní strany stehna. Pánev je stabilizována ve středním postavení a opora zůstává na úrovni spony stydké [27].

Test flexe trupu je zahajován z polohy na zádech. Pacient provádí pomalou obloukovitou flexi hlavy a následně i trupu. Při pohybu vyšetřující palpuje dolní žebra. Za fyziologickou koordinaci lze považovat stav, kdy dochází k postupné rovnoměrné aktivaci břišních svalů při výdechovém postavení hrudníku [27].

Brániční test hodnotí schopnost aktivace bránice v koordinaci se zapojením svalů břišní stěny a pánevního dna. Výchozí poloha je vzpřímený sed s výdechovým postavením hrudníku. Vyšetřující palpuje z boku v oblasti pod dolními žebry a provádí lehký tlak proti břišní stěně. Pacient je vyzván, aby se pokusil roztáhnout oblast dolních žeber do stran a vytlačit tím tak prsty vyšetřujícího proti jeho tlaku ven. Správně by měl být pacient schopen aktivně roztáhnout dolní oblast hrudníku a docílit tak dorzolaterálního pohybu žeber bez toho, aniž by zároveň docházelo k flexi v oblasti hrudní páteře [27].

Test extenze v kyčlích začíná v poloze na břiše s horními končetinami položenými volně podél těla. Pacient je vyzván, aby provedl extenzi v kyčli, přičemž terapeut klade pohybu odpor. Při správném provedení je možné pozorovat vyváženou souhru mezi gluteálními svaly a ischiokrurální skupinou. Dále se zapojují extenzory páteře a laterální skupina břišních svalů. Pánev zůstává ve středním postavení a opora spočívá na symfýze [27].

Test flexe v kyčli je možno provádět ve dvou variantách, a to buď vsedě nebo vleže. V rámci vyšetření byla zvolena varianta vleže. Pacient leží na zádech, vyšetřující pasivně nastaví hrudník do výdechového postavení tak, aby bylo břišní svalstvo relaxované. Pacient následně flektuje kyčelní klouby proti odporu vyšetřujícího, který je srovnatelný se stupněm 4 svalového testu. Při vyšetření je hodnocena aktivace břišního svalstva a stabilizace hrudníku. Při správném

provedení je vyvinuta rovnoměrná aktivita břišního svalstva bez prominence horní části přímého břišního svalu, která dokáže udržet hrudník v kaudálním postavení po celou dobu pohybu a nedochází tak k lordotizaci bederní páteře. Prsní svaly a svaly horní hrudní apertury jsou relaxovány [27].

Test nitrobřišního tlaku začíná v sedě na kraji stolu, ruce má pacient položeny volně na podložce, ale během testu se o ně nesmí opírat. Vyšetřující palpuje z obou stran v inguinální oblasti a vyvíjí lehký tlak. Pacient aktivuje břišní stěnu proti tlaku vyšetřujícího s cílem vytlačit prsy vyšetřujícího ven. Při fyziologické koaktivaci dochází se zapojením bránice nejprve ke zpevnění svalstva v podbřišku a až následně se zapojuje svalstvo z kraniálnějších úseků břišní stěny [27].

Vyšetření dechového stereotypu zjišťuje zapojení bránice do mechaniky dýchání a posuzuje její funkční vztahy s břišními svaly. Vyšetření je možno provádět téměř v jakékoliv poloze, ideální je stoj nebo sed. Vyšetřující palpuje z obou stran v oblasti dolních žebber a pod nimi, kontroluje tak aktivitu bránice. Pacient volně dýchá. Při vyšetření je hodnocen pohyb žebber a hrudníku jako celku. Je-li bránice správně zapojena do dechového stereotypu, dochází k rovnoměrné expanzi dutiny břišní a oblasti dolních žebber, sternum se při nádechu pohybuje ventrálně, prsní svaly a pomocné dýchací svalstvo je relaxováno. Tento typ dýchání je označován jako brániční. Druhým typem je dýchání kostální, při kterém je souhra mezi bránicí a břišními svaly nedostatečná. Při nádechu dochází ke kraniální migraci žebber a zapojování pomocných dechových svalů, které vyrovnávají brániční insuficienci. Kostální typ dýchání koreluje s nedostatečnou schopností posturální stabilizace [27].

4.1.11 Neurologické vyšetření

Cílem neurologického vyšetření je určit topiku chorobného stavu, příčinu jeho vzniku, určit prognózu a na základě syntézy dat anamnestických s daty získanými z podrobného klinického vyšetření vytvořit terapeutický plán [33].

Hodnotí se jednotlivé funkce nervového systému. První je vždy hodnocen stav vědomí a pacientova orientovanost časem, místem a osobou. Dále je hodnocen fatický projev, celková úroveň výživy, vzhled a barva kůže. Následuje vyšetření hlavy, při kterém se fyzioterapeut zaměřuje na funkce hlavových nervů (viz tabulka 3). Další fází je vyšetření končetin, na kterých je hodnocena výbavnost propioceptivních reflexů a přítomnost pyramidových jevů. Následně jsou vyšetřovány funkce cerebelární, kvalita čítí a funkce vestibulární [33].

Tabulka 4 – Vyšetření hlavových nervů [33]

Nerv	Vyšetření
I.	čich
II.	zornicová reakce, perimetr, zraková funkce
III., IV., VI.	pohyby očních bulbů
V.	citlivost obličeje, žvýkáci svalstvo, koroneální a masseterový reflex
VII.	mimika, chuť
VIII.	vestibulární funkce
IX., X., XI.	polykání, fonace, dávivý reflex
XII.	motorika jazyka

4.1.11.1 Vyšetření reflexů

Výbavnost reflexů je testována poklepem neurologického kladívka na tzv. zónu výbavnosti. Poklep vyvolá specifickou motorickou odpověď – reflex. Hodnocení vychází z intenzity a symetrie motorické odpovědi na obou končetinách. Vyšetření probíhá vleže, tak aby byl pacient co nejvíce relaxován. Na horní končetině je vyšetřován reflex bicipitový, tricipitový, radiopronační a reflex flexorů prstů. U dolních je hodnocen reflex patellární, medioplantární a reflex Achillovy šlachy. Vyšetřují se také reflexy břišní, mezi které je řazen

reflex epigastrický, mezogastrický a hypogastrický. Zde je odpověď vyvolána podrážděním břišní stěny tupým špendlíkem laterálním směrem od střední čáry v příslušné oblasti [33].

4.1.11.2 Pyramidové jevy

Pyramidové jevy poukazují na přítomnost léze pyramidové dráhy. Rozdělují se na dvě skupiny, a to na jevy zánikové a iritační. Jevy zánikové mohou být přítomny též při poruše periferní [33].

Vyšetření zánikových jevů je koncipováno jako zkouška výdrže. Pacient má zavřené oči a jeho úkolem je udržet končetiny v určité pozici po 20 sekund. Dojde-li během této doby k poklesu jedné z končetin, je zánikový jev pozitivní. Při vyšetření horních končetin byl využit Mingazzini (předpažení), Dufourův příznak (předpažení se supinací), Ruseckého příznak (předpažení s extenzi zápěstí) a Barré (předpažení s roztaženými prsty. Pro vyšetření dolních končetin byl zvolen Mingazzini (leh na zádech, kolena a kyčle v 90° flexi), Barré I (leh na bříše, kolena v 90° flexi), Barré II (leh na bříše, maximální flexe v kolenou), Barré III (jako Barré II proti odporu vyšetřujícího), fenomén šikmých béců (leh na bříše, kolena v semiflexi) a fenomén retardace (leh na bříše, střídavá flexe v kolenou) [34].

Vyšetření jevů iritačních je založeno na taktilním podráždění kůže, které díky nedostatečnému inhibičnímu vlivu porušených centrálních struktur vyvolá patologickou motorickou odpověď. Na horní končetině dochází vždy k odpovědi flekční, u dolní končetiny může být odpověď flekční i extenční. Pro vyšetření horní končetiny byl použit Justerův příznak. Vyšetřující podráždí oblast hypothenaru špendlíkem a v případě pozitivní odpovědi dochází k opozici palce. U dolních končetin byl zvolen příznak Babinského. Projevem je pomalá tonická extenze v reakci na podráždění oblasti laterální hrany planty [34].

4.1.11.3 Vyšetření mozečkových funkcí

Vyšetření cerebelárních funkcí je rozděleno na dvě části. První část je zaměřena na funkce neocerebellární a druhá na funkce paleocerebella [33].

Paleocerebellární funkce jsou testovány prostřednictvím Stewart-Holmesovy zkoušky. Pacientovi je kladen odpor proti flexi v loktech. Odpor je pak náhle uvolněn. Je-li přítomna porucha svalového tonu a patologická hypermobilita, pacient nedokáže ruce po uvolnění odporu zastavit [33].

Neocerebellární funkce jsou hodnoceny pomocí vyšetření taxy a diadochokinézy. Při vyšetření taxy je pacient vyzván, aby se dotknul prstem nosu nebo patou kolena protilehlé nohy. Pohyb nesmí být rychlý. Proveden je nejdříve s otevřenými očima a následně po slepu. Hodnotí se přesnost pohybu a přítomnost intenčního tremoru před dosažením cíle. Vyšetření diadochokinézy zahrnuje rychlé střídání supinace a pronace na obou rukou. V případě poruchy není pohyb plynulý, ale zadržává se a pacient není schopen sladit pohyb obou rukou harmonicky [33; 34].

4.1.11.4 Vyšetření čítí

Vyšetření čítí kompletuje informace o aferentní složce nervového systému. U pacientů s KRBS je významným zdrojem informací pro vyhodnocení rozsahu a intenzity poruchy. Zvláště důležité je vyšetření v souvislosti s přítomností hypersenzitivních příznaků z hlediska jejich síly, distribuce a vyvolávající příčiny. [10] Hodnocení je subjektivní a při testování má pacient zavřené oči. Vyšetření zahrnuje vyšetření povrchového a hlubokého čítí [34].

Povrchové čítí zahrnuje čítí taktilní, termické, algické a diskriminační. Taktilní čítí je vyšetřováno dotekem prstů a štětíčkou, k vyšetření termického čítí jsou využívány nádoby se studenou a teplou vodou, pro hodnocení algického čítí byl využit ostrý špendlík. Diskriminační čítí představuje schopnost rozlišit působení dvou bodů současně [33].

Hluboké čítí představuje polohocit, pohybocit, vibrační čítí a stereognozii (kombinace hlubokého a povrchového). Při zkoušce pohybocitu manipuluje vyšetřující částí pacientova těla, nejlépe akrálními segmenty. Úkolem pacienta je rozpoznat začátek a konec pohybu. U testování polohocitu je pacientovi nastavena končetina (proximální část pro zvýšení citlivosti zkoušky) do určité polohy a pacient je žádán, aby nastavil kontralaterální končetinu stejným způsobem [33; 34].

4.1.11.5 Vyšetření vestibulárních funkcí

Vyšetření hodnotí funkce rovnovážného ústrojí a zahrnuje pozorování spontánního nystagmu, Rombergův stoj I (normální stojná báze, otevřené oči), II (normální báze, zavřené oči), III (stoj spatný, zavřené oči) a Hautantovu zkoušku. Při testování Rombergova stoje se vyšetřující zaměřuje na přítomnost poruch rovnováhy a stranových úchylek, které se s vyřazením zrakové kontroly ještě více zvýrazní [34]. Hautantova zkouška probíhá ve stoji se zavřenýma očima a předpaženými horními končetinami v supinaci. Pacient v této poloze setrvá 20 sekund, během kterých vyšetřující kontroluje, zda nedochází ke stranovému posunu paží. Případná stranová odchylka signalizuje poruchu vestibulárního aparátu [35].

4.1.12 Chůzové testy

Pro doplnění vyšetření chůze a současně také jako srovnávací prostředek jsou zařazeny tři specifické testy, prostřednictvím kterých je hodnocena stabilita, rychlost a vytrvalost pacienta.

Timed Up and GoTest je využíván pro jednoduché hodnocení dynamické stability a rizika pádu při chůzi. Pacient sedí na židli, před sebou má vyznačenou rovnou trasu o délce 3 metry. Na pokyn vyšetřujícího se zvedne ze židle, projde trasu až na konec, otočí se a vrátí se zpět k židli, kde se posadí, čímž test končí. Vyšetřující začíná měřit čas ve stejném okamžiku, kdy dá povel ke startu a končí ve chvíli, kdy pacient dosedne zpět na židli. Výsledný čas je zaznamenán a slouží

jako prostředek pro srovnání při opakovaném provedení testu. Při testu může pacient používat lokomoční pomůcky [36].

10 Meter Walk Test se využívá ke zjišťování rychlosti, kterou je pacient schopen vyvinout na velmi krátkém úseku. Pro provedení je potřeba rovný terén, na kterém je vyznačen úsek o délce 10 metrů. Kromě startu a cíle jsou na trati značky ve vzdálenosti 2 a 8 metrů od startu. Pacient stojí na startu a na povel vyrazí kupředu do cíle. Vyšetřující spouští stopky ve chvíli, kdy pacient dosáhne značky 2 metry a ukončuje měření, když protne značku 8 metrů. Měřený úsek tak tvoří pouze 6 metrů z 10. Důvodem je vyloučení počátečního zrychlení a decelerace na konci trasy. Celý test se opakuje třikrát a výsledná rychlost je průměrem rychlostí, které byly naměřeny během všech tří pokusů. Testována může být maximální rychlost i rychlost normální chůze. Při testování je povoleno využívat lokomoční pomůcky. V této práci byla testována maximální rychlost [37].

2 Minute Walk Test představuje odlehčenou variantu pro pacienty, kteří nezvládají ze zdravotních důvodů 6 Minute Walk Test. Úkolem pacienta je urazit co největší vzdálenost během dvou minut. Rychlost chůze by měla být nejvyšší, kterou pacient dokáže vyvinout. K provedení je potřeba rovný terén se značením po patnácti metrech. S povel start vyšetřující začíná měřit čas a pacient vyrazí vpřed. Potřebuje-li pacient přestávku, je možné zastavit, ovšem čas běží dál. Po uplynutí jedné minuty je pacientovi dán signál, že se nachází v polovině testu. Po dvou minutách test končí a vyšetřující zaznamená dosaženou vzdálenost. Při testu je možné využívat lokomoční pomůcky [38].

4.1.13 Dotazník PainDETECT

Pro doplnění klinického neurologického vyšetření je zařazen standardizovaný dotazník PainDETECT, který se v praxi využívá jako screeningový dotazník pro rozpoznání neuropatické bolesti. Otázky v dotazníku jsou kladeny cíleně tak, aby odhalily přítomnost senzitivních příznaků typických pro neuropatickou

bolest. Díky dotazníku je možné získat přehledný souhrn informací o charakteru, intenzitě a lokalizaci poruchy [10].

4.2 Terapeutické postupy

Níže je uveden popis terapeutických postupů využitých v rehabilitaci pacienta.

4.2.1 Dynamická neuromuskulární stabilizace (DNS)

DNS je terapeutická metoda vytvořená profesorem Pavlem Kolářem. V praxi je využívána při úpravě svalových dysbalancí, optimalizaci chybných pohybových stereotypů, ke korekci postury nebo při poruchách posturálního vývoje. Obecně je koncept možné využít všude tam, kde dochází ke vzniku strukturálních a funkčních poruch pohybového systému [27].

Dle Koláře je posilování svalové síly zasazené čistě do anatomického kontextu, vycházející ze statického postavení a základní funkce svalu nedostačující. Aby sval plnil adekvátně svoji funkci, je třeba ovlivňovat jeho sílu a zapojení v globálních posturálních lokomočních vzorcích. Ústředními pojmy konceptu jsou „postura“ a „posturální funkce“. Samotný pojem postura je dle Koláře definován jako *„aktivní držení pohybových segmentů těla proti působení zevních sil, je součástí každé polohy a základní podmínkou pohybu“* [27, s. 38]. Postura je tedy dynamický děj, který charakterizuje postavení a držení těla v každém okamžiku každého pohybu i statické polohy. Jako ideální postura je označován stav, ve kterém jsou jednotlivé tělesné segmenty nastaveny tak, že svalové napětí je minimální a kloubní struktury jsou ve vyváženém centrovaném postavení. Biomechanická aktivita a zátěž jsou distribuovány rovnoměrně a nedochází tak k nadměrnému přetěžování žádné části systému [27].

Na udržování správné postury se podílejí tzv. posturální funkce, mezi které je řazena posturální stabilita, stabilizace a reaktibilita. Při těchto dějích dochází ke složité souhře v aktivitě svalů hlubokého stabilizačního systému. Během stabilizace dochází k aktivaci bránice, která se oploštuje a posunuje se kaudálním

směrem. Při současné koaktivaci břišních svalů, hlubokých flexorů krku, extenzorů páteře a svalů dna pánevního dochází k vytvoření pevného středobodu, který slouží jako punctum fixum pro pohyb končetin. Při dobré úponové stabilizaci je pak možné provádět cílený pohyb v daném segmentu při stálém centrovaném postavení kloubů a optimálním biomechanickém zatížení [27].

Pro dosažení fyziologických posturálních funkcí vychází Kolář z obecných principů a motorických programů které se vyvíjejí během posturální ontogeneze člověka. Při motorickém vývoji člověka dochází k postupnému vyzrávání pohybových funkcí a zapojování svalových skupin do globálních pohybových vzorců. Ve vývojových polohách dochází k reflexnímu zapojení hlubokého stabilizačního systému a při správném vedení a korekci je možné tyto funkce maximalizovat a zautomatizovat. Výběrem určité lokomoční polohy můžeme cílit na vybranou skupinu svalů [27].

Nejdůležitější zásadou konceptu je pravidlo postupnosti. V první fázi terapie je nutné nejprve zlepšit trupovou stabilizaci, teprve po zvládnutí stabilizace v nejnižších polohách je možné postupovat ke cvičení v polohách lokomočních. Terapie se nesoustředí pouze na cvičení v lokomočních polohách, ale zohledňuje i aspekty nutné pro přípravu a správné provedení cvičení [27].

„Při ovlivnění trupové stabilizace se terapeut zaměřuje na:

- *ovlivnění tuhosti a zlepšení dynamiky hrudního koše;*
- *ovlivnění napřímení páteře;*
- *nácvik posturálního dechového stereotypu a stabilizační funkce bránice (kontrola nitrobřišního tlaku);*
- *nácvik hluboké posturální stabilizace v modifikovaných polohách;*
- *cvičení posturální funkce ve vývojových řadách“ [27, s. 236].*

Ve chvíli, kdy pacient dosáhne uspokojivých výsledků při trupové stabilizaci, je možno zařadit cvičení v modifikovaných polohách s přidávanými pomůckami. Pomůcky jako theraband, overbal nebo gymnastický míč mohou sloužit jako odpor při cvičení cíleném na určité svalové skupiny. Při cvičení je však vždy nutno hlídat, aby byl cvik prováděn správně a nedocházelo k náhradě svalové činnosti patologickými stereotypy [27].

4.2.2 Techniky měkkých tkání

Fyziologicky jsou měkké tkáně volně posunlivé a pohybují se bez odporu společně s pohybovým systémem. Při poruše kladou tkáně při protažení odpor, ztrácí pružnost, jednotlivé vrstvy se vůči sobě neposouvají a vzniká tuhá bariéra. Tento stav je vždy známkou přítomnosti funkční poruchy měkkých tkání, která může způsobovat bolest a výrazné omezení pohybu. Pro obnovení fyziologických funkcí a pohyblivosti měkkých tkání jsou využívány techniky měkkých tkání mezi které patří protažení kožní řasy, posouvání fascií, akupresurní masáž, postizometrickou relaxaci (PIR), PIR s protažením a antigravitační relaxaci (AGR) [27].

4.2.3 Mirror terapie

Metoda mirror terapie byla v praxi pro své analgetické účinky původně aplikována při léčbě fantomových bolestí, postupně se její využití rozšířilo i na jiné stavy, při kterých dochází k bolestem a porušení motorických funkcí končetin. Princip terapie spočívá v navození iluze normality u postižené končetiny prostřednictvím zrcadlového obrazu končetiny zdravé. Mezi obě končetiny je umístěno zrcadlo tak, aby postižená končetina byla plně skryta za zrcadlem a pacient místo ní v zrcadle viděl zdravou končetinu. Během terapie může pacient pohybovat synchronizovaně oběma končetinami, nebo jen zdravou. Během obou variant stále sleduje obraz pohybující se zdravé končetiny v zrcadle. Při tom vzniká spojení proprioceptivního vjemu z postižené končetiny a vizuálního vjemu z končetiny zdravé. Účinek terapie spočívá v kombinaci

zvýšené pozornosti ve směru postižené končetiny, aktivaci populace zrcadlových neuronů a úpravě porušeného vnímání končetiny v senzomotorických oblastech mozkové kůry [26].

V této práci bylo použito zrcadlo o velikosti 120 x 50 cm, které bylo vloženo mezi dolní končetiny pacienta. První fází terapie byla adaptace na zrcadlový obraz, kdy pacient pouze pozoroval obraz v zrcadle bez pohybu. Ve druhé fázi pohyboval pouze zdravou končetinou a její obraz pozoroval v zrcadle. Při třetí fázi byla zařazena i postižená končetina a pacient zapojoval obě dolní končetiny synchronizovaně.

4.3 Popis pracovního prostředí

Vstupní vyšetření probíhalo ve fyzioterapeutické ambulanci při sportovní hale Folimanka v Praze. První terapeutické jednotky byly vedeny na poliklinice Řepy v rehabilitačním centru MUDr. Nedělký, kde byla k dispozici plně vybavená místnost s lehátkem a různými rehabilitačními pomůckami. Kvůli výrazným bolestem, které pacientovi způsoboval přesun na pracoviště, byla následně terapie přesunuta do místa přechodného bydliště pacienta (studentská kolej). Pro průběh terapie byla poskytnuta vybavená místnost se zrcadly a cvičebními podložkami. Pro aplikaci měkkých technik bylo zapůjčeno skládací masérské lehátko. Po vypuknutí epidemie koronaviru, byla terapie vedena v domácím prostředí pacienta.

5. SPECIÁLNÍ ČÁST

Obsahem této kapitoly je vstupní kineziologický rozbor, výpis ze zdravotnické dokumentace pacienta, krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán a záznam průběhu terapeutické péče.

5.1 Vstupní kineziologický rozbor

Níže je uveden záznam výsledků vstupního kineziologického vyšetření.

5.1.1 Anamnéza

Osobní údaje

- Jméno: T.B.
- Pohlaví: Muž
- Věk: 20 let
- Diagnóza: Komplexní regionální bolestivý syndrom pravé nohy I. typu

Osobní anamnéza: V dětství léčen pro asthma bronchiale. V září 2018 entezopatie Achillovy šlachy vpravo po přetížení. V září 2018 prodělal silnou rotavirovou enteritidu, po které došlo v říjnu 2018 k rozvoji autoimunitní hepatitidy. V současnosti je v péči hepatologa pro chronickou autoimunitní hepatititu. Dále je přítomna mírná anémie. V květnu 2019 diagnostikován Komplexní regionální bolestivý syndrom I. typu na PDK.

Rodinná anamnéza: bratr asthma bronchiale, jinak nevýznamná

Farmakologická anamnéza: Tramal 50 mg 1–0–1, Controloc 1–0–0, Prednison 20 mg 1–0–0, Ursosan 1–0–2, Calcichew 0–0–1

Sociální anamnéza a pracovní anamnéza: Student Matematicko-fyzikální fakulty, bydlí sám na koleji.

Sportovní anamnéza: Před rozvojem onemocnění běhal denně. Aktivně se věnoval také plavání a cyklistice.

Alergologická anamnéza: pyly, prach, traviny

Abúzus: 0

Nynější onemocnění: V září 2018 došlo při běžeckém závodě k přetížení Achillovy šlachy vpravo s následným rozvojem entezopatie. Bolesti pravého hlezna během týdne ustoupily. Ten samý měsíc pacient prodělal silnou rotavirovou enteritidu, po které došlo ke zvýšení jaterních enzymů a rozvoji autoimunitní hepatitidy, pro kterou je pacient stále léčen.

Po ustoupení akutní fáze hepatitidy začal pacient v prosinci 2018 pociťovat výrazné bolesti v oblasti pravého hlezna. Pacient popisuje bolest jako bodavou, pálivou a vystřelující. Bolest byla přítomna permanentně i v noci a kterýkoliv taktilní podnět vyvolával prudké zvýšení. Dále byly přítomny vazomotorické příznaky – pacient udává, že noha „černala“ a objevovaly se na ní tmavé skvrny, což bylo provázeno silnou bolestí. V té době se byl pacient schopen pohybovat pouze o 2 francouzských holích (FH), pro delší vzdálenosti využíval invalidní vozík. V květnu 2019 byl pacient hospitalizován na II. Interní gastroenterologické klinice fakultní nemocnice Hradec Králové, kde mu byl po podrobných vyšetřeních diagnostikován komplexní regionální bolestivý syndrom I. typu na pravé noze.

Pacient byl přímo z hradecké nemocnice transportován do Rehabilitačního ústavu Hostinné, kde podstoupil tříměsíční rehabilitační pobyt spojený s HBOT. Po ukončení série HBOT pacient udával snížení bolesti, týkající se zejména ústupu nočních bolestí a vymizení alodynies. Bolest zůstávala přítomná stále, ale v nižší intenzitě.

Od ukončení pobytu v RÚ Hostinné v září 2019 neabsolvoval žádnou ambulantní rehabilitaci. V interiéru se pohybuje pomocí 2 FH, v exteriéru využívá invalidní vozík. S použitím berlí je schopen najednou ujít přibližně 200 metrů, dále již pro bolest a slabost není schopen v chůzi pokračovat. Spontánní bolesti nadále přetrvávají, zhoršují se při delším sezení na vozíku, což značně komplikuje přesuny, vzdělávání i běžné denní činnosti.

5.1.2 Vyšetření stoje

Při vyšetření ve stoje byl pacient schopen stát samostatně bez nutnosti opory, viditelně však odlehčoval pravou dolní končetinu.

Pohled zezadu

- Hypotrofie lýtkového a stehenního svalstva PDK;
- popliteální jamky symetrické;
- hypotonie gluteálních svalů PDK;
- náklon pánve doprava, rotace mírná vpravo;
- mírná kompenzovaná hrudní pravostranná skolióza;
- zvýšený tonus paravertebrálních svalů v oblasti Th/L přechodu;
- levý thorakobrachiální trojúhelník větší;
- špatná fixace lopatek, vlevo výrazná prominence mediálního okraje lopatky, vpravo současně i abdukce a vychýlení dolního úhlu;
- pravé rameno v elevaci;
- zvýšený tonu horní části trapézového svalu bilaterálně.

Pohled z boku

- Plochá podélná klenba na obou dolních končetin (DKK);
- kolenní klouby v osovém postavení;
- anteverze pánve;
- zvýšená bederní lordóza;
- oslabení břišní stěny;
- nádechové postavení žeber;
- hrudní hyperkyfóza;
- ramena v protrakci;
- předsunuté držení hlavy.

Pohled zepředu

- Zvýšená hra prstců;
- snížená příčná klenba na obou DKK;
- kolenní klouby v osovém postavení;
- výrazné oslabení stehenních svalů na PDK;
- levá spina iliaca anterior superior výš;
- elevace pravého ramene.

Dynamické vyšetření – viz tabulka 5

Tabulka 5 – Dynamické vyšetření stoje

Vyšetření	Hodnocení
Předklon	omezený rozvoj hrudní páteře
Adamsova zkouška	negativní
Trendelenburgova zkouška	negativní, zvládne pouze na levé noze
Příznak trnu	malý pohyb oboustranně
Fenomén předbíhání	bez příznaků (bpn)
Pohyb hrudního koše	nedostatečný rozvoj žeber, kraniální migrace a elevace klíčků při nádechu

Měření olovnicí

Po spuštění olovnice z týlu bylo zjištěno pravostranné kompenzované zakřivení páteře a omezená lateroflexe vlevo. Při bočním měření odhalilo měření předsunuté držení hlavy a protrakci ramen, olovnice dopadala před zevní

kotník. Při předním měření nebyla sledována výrazná asymetrie, olovnice procházela středem opěrné báze.

5.1.3 Dynamika páteře

Tabulka 6 – Dynamika páteře

Vzdálenost na páteři	Výsledek (cm)
Shoberrova vzdálenost	4
Stiborova vzdálenost	9
Ottova reklnační vzdálenost	2
Ottova inklnační vzdálenost	2
Čepojova vzdálenost	3
Lateroflexe	doleva méně
Thomayer	dotkne se špičkami prstů

5.1.4 Antropometrie

- Výška: 178 cm
- Váha: 62 kg
- BMI: 19,6

Tabulka 7 – Délkové rozměry horních končetin

Rozměr	Levá HK (cm)	Pravá HK (cm)
Délka celé HK	79	79
Délka paže a předloktí	61	61
Délka paže	34	34
Délka předloktí	28	28
Délka ruky	18	18

Tabulka 8 – Obvodové rozměry horních končetin

Rozměr	Levá HK (cm)	Pravá HK (cm)
Obvod paže relaxované	26	27
Obvod paže v kontrakci	29	31
Obvod přes olecranon	25	25
Obvod nejširší části předloktí	27	28
Obvod zápěstí	17	17
Obvod přes hlavičky metakarpů	20	20

Tabulka 9 – Délkové rozměry dolních končetin

Rozměr	Levá DK (cm)	Pravá DK (cm)
Funkční délka	93	93
Umbilikální délka	100	100
Anatomické délka	85	85
Délka stehna	38	38
Délka bérce	45	45
Délka chodidla	26	26

Tabulka 10 – Obvodové rozměry dolních končetin

Rozměr	Levá DK (cm)	Pravá DK (cm)
Obvod stehna	43	37
Obvod kolene	35	35
Obvod pod kolenem	31	31
Obvod lýtka	34	31
Obvod přes maleoly	23	23
Obvod přes nárt a patu	24	25
Obvod přes hlavičky metatarsů	23	23

Tabulka 11 – Obvodové rozměry trupu

Rozměr	Výsledek (cm)
Obvod v pase	74
Obvod boků	88
Obvod hrudníku	93
Obvod hrudníku v inspiriu	95
Obvod hrudníku v expiriu	90
Střední postavení hrudníku	92,5
Pružnost hrudníku	5

5.1.5 Goniometrie

Tabulka 12 – Goniometrické vyšetření horních končetin

Měřená oblast	Levá strana (°)	Pravá strana (°)
Ramenní kloub	S 40 – 0 – 170	S 35 – 0 – 175
	F 180 – 0 – 0	F 180 – 0 – 0
	T 30 – 0 – 135	T 30 – 0 – 135
	R 90 – 0 – 90	R 90 – 0 – 90
Loketní kloub	S 0 – 0 – 145	S 0 – 0 – 145
	R 90 – 0 – 90	R 90 – 0 – 90
Zápěstí	S 85 – 0 – 75	S 80 – 0 – 80
	F 20 – 0 – 35	F 20 – 0 – 30

Tabulka 13 – Goniometrické vyšetření dolních končetin

Měřená oblast	Levá strana (°)	Pravá strana (°)
Kyčelní kloub	S 15 – 0 – 135	S 10 – 0 – 125
	F 30 – 0 – 40	F 30 – 0 – 40
	R 45 – 0 – 35	R 40 – 0 – 35
Kolenní kloub	S 0 – 0 – 140	S 0 – 0 – 135
Hlezenní kloub	S 25 – 0 – 55	S 20 – 0 – 50
	R 40 – 0 – 15	R 30 – 0 – 15

Tabulka 14 – Goniometrické vyšetření páteře

Měřená oblast	Rozsah (°)
Křční páteř	S 40 – 0 – 55
	F 40 – 0 – 40
	R 70 – 0 – 60
Hrudní + bederní páteř	F 15 – 0 – 20
	R 40 – 0 – 45

5.1.6 Vyšetření chůze

Pacient je schopen samostatné chůze pouze na krátké vzdálenosti v interiéru za pomoci 2 FH, chůze bez kompenzační pomůcky není možná. Pro pohyb v exteriéru využívá invalidní vozík. Při vyšetření byla hodnocena chůze s použitím lokomočních pomůcek (2 FH). Vyšetřován byl prostý stereotyp chůze, speciální modifikace nebyly zařazeny.

Při chůzi pacient znatelně odlehčuje a zkracuje stojnou fázi na PDK, dochází ke zkracování kroku, chůze je dysrytmická. Odvíjení chodidla je zachováno, šířka báze přiměřená. Laterální pohyb pánve při chůzi odpovídá normě, je však patrná omezená extenze v kyčelním kloubu. Celkově je pacient při chůzi stabilní, zvládá chůzi po schodech i v terénu, limitován je bolestí a únavou.

5.1.7 Vyšetření svalové síly

Tabulka 15 – Svalový test trupu

Pohyb	Stupeň svalové síly	
	Levá strana	Pravá strana
Flexe krku	4	
Flexe krku s rotací	4	4
Extenze krku	5	
Extenze krku s rotací	5	5
Flexe trupu	3	
Flexe trupu s rotací	3	3
Extenze trupu	5	
Elevace pánve	5	5

Tabulka 16 – Svalový test horní končetiny

Pohyb	Stupeň svalové síly	
	Levá strana	Pravá strana
Addukce lopatky	4	4
Kaudální posun lopatky s addukcí	3 -	3 -
Elevace lopatky	5	5
Addukce lopatky s rotací	4	4
Flexe v rameni	5	5
Extenze v rameni	5	5
Abdukce v rameni	4	4
Horizontální abdukce v rameni	5	5
Horizontální addukce v rameni	4 +	4 +
Zevní rotace v rameni	5	5
Vnitřní rotace v rameni	5	5
Flexe v lokti	5	5
Extenze v lokti	5	5
Supinace předloktí	5	5
Pronace předloktí	5	5
Flexe zápěstí s ulnární dukcí	5	5
Flexe zápěstí s radiální dukcí	5	5
Extenze zápěstí s ulnární dukcí	5	5
Extenze zápěstí s radiální dukcí	5	5

Tabulka 17 – Svalový test dolní končetiny

Pohyb	Stupeň svalové síly	
	Levá strana	Pravá strana
Flexe v kyčli	5	4
Extenze v kyčli	3	2
Extenze v kyčli (m. gluteus maximus)	2	2
Addukce v kyčli	4	4
Abdukce v kyčli	4 -	4 -
Zevní rotace v kyčli	4	4
Vnitřní rotace v kyčli	5	4
Flexe v koleni	4	4
Extenze v koleni	4	3 +
Plantární flexe (m. triceps surae)	5	5
Plantární flexe (m. soleus)	5	5
Supinace s dorzální flexí	5	4 -
Supinace s plantární flexí	5	5
Plantární pronace	5	4 -

5.1.8 Vyšetření zkrácených svalů

Tabulka 18 – Vyšetření zkrácených svalů

Sval	Stupeň zkrácení	
	Levá strana	Pravá strana
mm. gastrocnemii	0	0
m. soleus	0	0
m. iliopsoas	2	2
m. rectus femoris	2	2
m. tensor fasciae laete	1	1
flexory kolenního kloubu	2	2
m. piriformis	1	1
m. quadratus lumborum	1	1
paravertebrální svaly	2	2
m. pectoralis major	1	1
m. trapezius	1	1
m. levator scapulae	0	0
m. sternocleidomastoideus	0	0

5.1.9 Vyšetření posturální stabilizace a reaktibility dle Koláře

- **Extenční test**

Dochází k nadměrné aktivitě ischikrurálního svalstva a paravertebrálních svalů v oblasti Th/L přechodu. Nedochozí ke správnému zapojení břišního svalstva, pánev se překlápí do antevertze a opora je posunuta do umbilikální oblasti. Patologická aktivace m. trapezius způsobuje elevaci lopatek.

- **Test flexe trupu**

V počáteční fázi pohybu dochází k mírnému záklonu hlavy a extenzi v bedrech, následkem čehož je hrudník nastaven do nádechového postavení. Při pohybu je nadměrně aktivována horní část m. rectus abdominis a objevuje se břišní diastáza. V Druhé polovině pohybu pacient elevuje nohy.

- **Brániční test**

Pacient není schopen zapojit bránici proti odporu prstů. Při pokusu o aktivaci bránice dochází k patologické aktivitě trapézového svalu.

- **Test extenze v kyčli**

Při pohybu jsou nadměrně aktivovány ischiokrurální svaly namísto musculus (dále jen jako m/mm.) gluteus maximus, který je v útlumu. Je možné pozorovat kompenzační přetížení v oblasti Th/L přechodu a patologickou aktivaci pletence ramenního. Stabilizační funkce břišního svalstva je nedostatečná, pánev se tak překlápí do anteverze a opora se posouvá směrem k pupku.

- **Test flexe v kyčlích**

Při provedení testu je patrná nedostatečná trupová stabilizace, dochází k extenzi bederní páteře, kraniální migraci žeber a kompenzačnímu zapojení svalů horní hrudní apertury.

- **Test nitrobřišního tlaku**

Při aktivaci je správně aktivována nejdříve dolní část břišní stěny, následně je ale aktivita přebrána horní částí m. rectus abdominis a dochází k jeho nadměrné aktivaci.

- **Vyšetření dechového stereotypu**

U pacienta viditelný kostální typ dýchání. Při nádechu dochází ke kraniálnímu posunu žeber, laterální rozpínání hrudní dutiny je patrné jen málo. Dochází k aktivaci pomocných dýchacích svalů.

5.1.10 Neurologické vyšetření

Pacient je orientován místem, časem i osobou, fatický projev v normě. Celkový vzhled pacienta je astenický, barva kůže v důsledku autoimunitní hepatitis ikterická.

Tabulka 19– Vyšetření hlavových nervů

Nerv		Hodnocení
I.	n. olfactorius	bpn
II.	n. opticus	bpn
III.	n. oculomotorius	bpn
IV.	n. trochlearis	bpn
V.	n. trigeminus	bpn
VI.	n. abducens	bpn
VII.	n. facialis	bpn
VIII.	n. vestibulocochlearis	bpn
IX.	n. glossopharyngeus	bpn
X.	n. vagus	bpn
XI.	n. accesorius	bpn
XII.	n. hypoglossus	bpn

Tabulka 20 – Vyšetření reflexů horních končetin

Reflex	Levá HK	Pravá HK
Bicipitový	normoreflexie	normoreflexie
Tricipitový	normoreflexie	normoreflexie
Radiopronační	normoreflexie	normoreflexie
Flexorů prstů	normoreflexie	normoreflexie

Tabulka 21 – Vyšetření reflexů dolních končetin

Reflex	Levá DK	Pravá DK
Patellární	normoreflexie	normoreflexie
Achillovy šlachy	normoreflexie	normoreflexie
Medioplantární	normoreflexie	normoreflexie

Tabulka 22 – Vyšetření břišních reflexů

Reflex	Hodnocení
Epigastrický	normoreflexie
Mezogastrický	normoreflexie
Hypogastrický	normoreflexie

Tabulka 23 – Vyšetření iritačních jevů končetin

Vyšetřovaná oblast	Hodnocení
Horní končetiny	negativní
Dolní končetiny	negativní

Tabulka 24 – Vyšetření zánikových jevů na horních končetinách

Test	Hodnocení
Mingazzinni	negativní
Dufourův příznak	negativní
Ruseckého příznak	negativní
Barré	negativní

Tabulka 25 – Vyšetření zánikových jevů na dolních končetinách

Test	Hodnocení
Mingazzinni	negativní
Barré I	negativní
Barré II	negativní
Barré III	obě končetiny pozitivní, více vpravo
Fenomén šikmých bérců	pravá pokles
Fenomén retardace	negativní

Tabulka 26 – Vyšetření mozečkových funkcí

Vyšetření	Hodnocení
Tonus	bpn
Stewart-Holmesova zkouška	bpn
Taxe HKK	bpn
Taxe DKK	bpn
Diadochokinéza	bpn

Tabulka 27 – Vyšetření čítí

Typ čítí	Hodnocení
Taktilní čítí	v normě
Termické čítí	v normě
Algické čítí	zvýšeno na akrální části PDK
Diskriminační čítí	sníženo na obou DKK
Polohocit	v normě
Pohybocit	v normě
Stereognozie	v normě

Tabulka 28 – Vyšetření vestibulárních funkcí

Vyšetření	Hodnocení
Nystagmus	nepřítomen
Rombergův stoj I	bpn
Rombergův stoj II	lehká oscilace
Rombergův stoj III	výrazná oscilace
Hautantova zkouška	negativní

5.1.11 Chůzové testy

Při testu pacient využíval 2 FH.

Tabulka 29 – Chůzové testy

Test	Výsledek
Timed Up and Go Test	13,2 s
10 Meter Walk Test	9,8 s
2 Minute Walk Test	97,5 m

5.1.12 Dotazník PainDETECT

Vyplněný dotazník je uveden v příloze 1 a 2.

5.1.13 Celkové slovní zhodnocení

Při vyšetření bylo zjištěno výrazné oslabení a hypotrofie svalstva PDK. Z důvodů bolesti pacient nohu odlehčuje a vyhýbá se jejímu plnému zatížení. Následkem dlouhodobého odlehčování došlo k fixaci patologických pohybových stereotypů a poruše postury, která se manifestuje nejvíce v oblasti osového skeletu.

Pánevní je v anteverzi, rotovaná vpravo s elevací levé krystal. Přítomné je kompenzované pravostranné zakřivení páteře. Pro vyšetření skoliózy byl proveden Adamsův test, který však vychází negativně. Jde tedy spíše o skoliotické držení vyvolané odlehčováním PDK. Současně jsou silně zkráceny vzpřimovače páteře a m. quadratus lumborum, flexory kyčelního kloubu, flexory kolenního kloubu a mírné zkrácení je evidováno také u prsních svalů a horní části trapézového svalu. Hrudník je fixován v inspiračním postavení, je zvýrazněna hrudní kyfóza, předsunuté držení hlavy a nedostatečná fixace lopatek způsobuje protrakci ramen. Celkově je omezen rozvoj páteře v hrudním úseku, a naopak zvýšena pohyblivost oblasti lumbosakrálního přechodu. Rozsahy pohybů v kloubech jsou v normě.

Dále byla zjištěna dysfunkce hlubokého stabilizačního systému, který nezajišťuje dostatečnou posturální stabilizaci, což podporuje vznik svalových dysbalancí vznikajících na podkladě odlehčování PDK.

Při zaměření na PDK je patrná hypotrofie stehenních a lýtkových svalů. Snížení svalové síly je evidováno u flexorů, abduktorů i adduktorů kyčle, m. quadriceps femoris (výrazně), hýždňových svalů, flexorů kolenního kloubu a u svalů peroneální skupiny. Teplota kůže akra je snížena, ochlupení zachováno, barva spíše bledá. Při neurologickém vyšetření byla zjištěna porucha diskriminačního cití, zvýšené algické cití a přítomnost zánikových jevů (snížení svalové síly).

5.2 Výpis ze zdravotnické dokumentace

Níže jsou uvedeny záznamy nejdůležitějších vyšetření, hospitalizací a léčebných pobytů, které pacient pro svou diagnózu absolvoval.

5.2.1 Závěrečná zpráva z hospitalizace ve Fakultní nemocnici Hradec Králové

Diagnostický souhrn:

- Komplexní regionální bolestivý syndrom PDK
 - aktivní systémové onemocnění pojiva neprokázáno
 - atypické bolesti pravé nohy, nález na CT tarzu, zvýšený kostní obrat
- Entezopatie bérců (Achillových šlach) reaktivní 9/2018
 - HLA B-27 negativní
 - není sakroiliitida dle MR 5/2019
 - snížen reflex Achillovy šlachy vpravo
- Autoimunitní hepatitida – dle histologického nálezu
 - biopsie jater 3/19 - chronická hepatitida s přítomností eozinofilů, Metavir skóre: mírná aktivita A1 (grade I/4), střední fibróza F2 (stage 2/4 dle elastografie)
 - hepatomegalie 18 cm, splenomegalie 13 cm

- vyloučeny virové hepatitidy A-E, hemochromatóza, Wilsonova nemoc, deficit A1 antitripsinu, IgG4
 - atypický vzhled sliznice tlustého střeva (kolonoskopie 5/2019)
 - mírná mezenterální a paraaortální lymfadenopatie (do 12–13 mm)
 - periferní eozinofilie; příměs eozinofilů popsána v biopsii jater i tlustého střeva, eozinofilie 13 % dle flow cytometrie
- Atopický ekzém
 - Astma bronchiale
 - Stav po rotavirové enteritidě 9/2018

Epikríza: 19letý muž byl přijat pro progredující bolest pravého hlezna a chronickou hepatopatii k vyloučení systémového onemocnění. Provedeno čtení biopsie jater, které se kloní k autoimunitní hepatitidě, nelze vyloučit i polékové poškození. Pro podezření na systémové onemocnění pojiva proveden protilátkový screening, ultrazvuk (UZ) srdce, rentgen (RTG) hrudníku, oční vyšetření a kapilaroskopie, které jsou bez patologie. Dle neurologa snížený reflex Achillovy šlachy vpravo, na elektromyografii (EMG) myogenní léze m. tibialis anterior vlevo.

Pacient byl aktivní sportovec do 9/2018, denně běhal 10 km + kolo a plavání. Tehdy začala bolest pravé nohy, která vedla ke zhoršení mobility, nyní chodí o 2 FH, delší vzdálenosti na invalidním vozíku. Stran bolestí pravého hlezna vyšetřen UZ Achillovy šlachy a plantární aponeurózy s normálním nálezem. Na MRI PDK diskrétní změny (zvýšení intenzity signálů svalů planty; mírný difuzní edém; tekutina v metatarzophalangeálním (MTP) kloubu palce. Příčinou bolestí hlezna je nejspíše komplexní regionální bolestivý syndrom vzniklý po přetížení, nález počítačové tomografie (CT) připouští tuto diagnózu, stejně tak jí odpovídají zvýšené markery kostního metabolismu. Doporučena ústavní léčba. Bolesti při propuštění přetrvávají, vizuální analogová stupnice (VAS) 2.

RTG SI skloubení: Kloubní štěrbina v horní polovině zašlá bilaterálně, zbylá štěrbina konturovaná, bez výraznějších známek subchondrální sklerózy.

RTG hlezna bilaterálně: Bez traumatických, či degenerativních změn.

RTG nohy bilaterálně: Cystické projasnění subkapitálně v I. metatarsu vlevo, snížení kloubní štěrby proximálních mezičlánekových kloubů prstů bilaterálně, bez traumatických změn.

UZ pravé Achillovy šlachy a plantární aponeurózy: Normální nález na Achillově šlaše i na úponu plantární aponeurózy.

MR SI skloubení: Nejsou zřejmé známky aktivní sakroileitidy.

MRI pravé nohy: Ojedinelá eroze na ventrální kontuře krčku talu. Mírný edém subchondrálně při laterálním okraji kalkaneokuboideálního skloubení. Jinak normální nález na zachyceném skeletu. Diskrétní zvýšení intenzity signálu svalů planty, nejspíše mírný difuzní edém. Malé množství tekutiny v MTP kloubu palce, jinak není množena tekutina intraartikulárně. Není tekutina kolem šlach. Achillova šlacha bez strukturálních změn, úpony bez známek přetížení.

CT pravého tarzu: Známky neuropatické artropatie obdobné jako u Charkotova kloubu u diabetické nohy neprokazujeme. Difuzní proces, CT by stále připouštělo diagnózu KRBS, ale chybí edém periartikulárních měkkých tkání.

Ortopedické konzilium: Klinický nález spíše neodpovídá KRBS, není hrubší patologie na kloubech, hybnost volná, bolesti v průběhu Achillovy šlachy lze vysvětlit jako peritendinitidu – na MRI ale není vidět otok obalu. Dále pomýšlet na autoimunitní nebo jinou systémovou příčinu potíží.

Neurologické konzilium: Bez znatelného ložiskového poškození mozku, snížení reflexu Achillovy šlachy vpravo.

EMG: Myogenní léze v m. tibialis anterior vlevo, neprokázána polyneuropatie DK.

Rehabilitační konzilium: Komplexní regionální bolestivý syndrom pravé nohy po přetížení.

Doporučení: vzhledem k obtížím, toleranci vodních procedur a k diagnóze jistě postupná, dozorovaná rehabilitace při hospitalizaci. S výhodou baroterapie pobyt v RÚ Hostinné. Fyzická zátěž dle tolerance, denně rehabilitace dle zácviku.

5.2.2 Závěreční zpráva RÚ Hostinné

Nynější onemocnění: Pacient byl v 5/2019 komplexně vyšetřen v FN Hradec Králové pro progredující bolesti P hlezna a chronickou hepatopatii k vyloučení systémového onemocnění. Příčinou bolestí P nohy je KRBS po přetížení. Bolesti PDK během téměř roku jen mírně ustoupily, otok ale již není (byl v úvodu), ještě se intermitentně objevují modrofialové změny bary – po přetížení chůzí nebo delším sezení. Bolesti kolísají od nulové do VAS 5/10, někdy i v klidu, zhoršuje přetížení chůzí. Chodí se 2 FH, má vypůjčený mechanický vozík na delší vzdálenosti. V poslední době se hůře dýchá hlavně po ránu. Ventolin ale potřebuje jen výjimečně.

Přítomný stav: Pacient orientován, přiměřené výživy, bez známek dehydratace, dušnosti, cyanózy, ikteru, bez psychických komplikací, dobře spolupracuje. Mozková inervace zachována, izokorie, spojivky prokrveny, skléry anikterické, hrdlo klidné, jazyk nepovleklý, vlhký, plazí ve střední čáře. Páteř pokleповě nebolestivá, bez palpační bolestivosti struktur LS páteře. DKK nyní bez otoku, pulzace hmatné do periferie, hypotonie svalů bérců, více vpravo, PDK bez palpační bolestivosti, pasivní hybnost volná, Achillova šlacha bez palpační citlivosti, volná. Je mírně omezená aktivní hybnost do dorzální i plantární flexe (oslabení svalové síly). Chůze se 2 FH, antalgická na PDK, nohy neodvívá.

Terapie: individuální cvičení, HBOT, bazén, uhličitě koupele, extremitér, galvanoterapie, motomed, posturograf, relaxační vana, končetinové vířivky

Epikríza: 20letý pacient byl Přijat k rehabilitaci pro KRBS PDK po přetížení. Během hospitalizace afebrilní, kardiopulmonálně a tlakově kompenzován. Rehabilitační procedury včetně HBOT zvládal, v průběhu hospitalizace zvýšená únava, po úpravě procedur stav zlepšen, dále bez výraznějších potíží. Terapie zaměřena na šetrnou mobilizaci periferních kloubů pravé nohy, měkké techniky, aktivaci stabilizační funkce PDK, stabilizaci pánve, korekci držení těla a pohybových stereotypů, kondiční cvičení, absolvoval 39 expozic HBOT. Zmírněny bolesti a zlepšena hybnost pravého hlezna, zlepšen stereotyp chůze o 2 FH s oporou PDK, nicméně PDK při chůzi stále výrazně odlehčuje, na delší trasy používá invalidní vozík. Pacient zaučen v LTV, v kompenzovaném stavu propuštěn domů, do péče praktického lékaře.

- **Výstupní kineziologické vyšetření:**

Subj.: Cítí se lépe, vnímá pohyblivější akrum PDK, změna barvy kůže na akru PDK, promodrává po větší zátěži nebo při delším sedu se spuštěnými DKK.

Obj.: Nevhodný sed na vozíku korigován podsedákem, bude vybaven podsedákem i na doma pro zlepšení kvality sedu vozíku, na vozíku se přesouvá na delší vzdálenosti, do terénu, na procedury již zkouší chůzi o 2 FH, na doma vybaven vlastními FH, o 2 FH ujde cca 150–200 m, při delší chůzi nucen odpočívat pro únavu PDK. Po schodech zvládá samostatně. Při chůzi 2 FH, nutná vhodná obuv, stereotyp chůze bez patologie. Barva kůže na nártu bledá, již nepromodrává, tmavší barva kůže pouze v oporách o PDK, opřením PDK pacient k večeru vnímá bolesti akra PDK. Ochlupení bez rozdílu LDK. Zlepšena postura. Rozsahy pohybu HKK bez omezení, v kyčelních a kolenních kloubech bez omezení, pohyblivost pravého hlezenního kloubu bez omezení. Obvody DKK – stehno PDK 39 cm, LDK 40 cm, koleno PDK 35 cm, LDK 35 cm, lýtko PDK 31 cm, LDK 33 cm, nárt PDK 24 cm, LDK 24 cm. Při větší fyzické námaze značné pocení. Na doma zaučen a instruován.

Doporučení: Pokračovat v pravidelném cvičení dle zácvičku, nadále vhodné pokračovat ve fyzioterapii pod odborným dohledem v místě bydliště ambulantní formou, kontrola praktickým lékařem po propuštění, v odborných ambulancích dle plánu.

5.2.3 Rehabilitační centrum Řepy – MUDr. Tomáš Nedělka, Ph.D.

- **Osobní anamnéza:** chronický zánět jater
- **Nynější onemocnění:** Pacient přichází na vyšetření pro komplexní regionální bolestivý syndrom PDK.

Ultrasonografie pravého hlezna: zmnožená nitrokloubní tekutina a tekutina podél šlach extenzorů.

Ultrasonografie Achillovy šlachy vpravo: Nález v normě, bez bursitidy.

Neurologický nález: Lucidní, kooperující, bez fatické a amnestické poruchy, ameningeální.

Mozkové nervy: Isokorie, foto ++, bulby volné bez nystagmu, korneální reflex symetrie, mimika symetrická, postranní smíšený systém intaktní, jazyk středem, bez povlaku.

Krční páteř: Jen mírně omezena anteflexe, zkrácení krátkých extenzorů šíje, spoušťové body v trapézích bilaterálně více vpravo, bolestivé rotace v dotažení bilaterálně.

HKK: Reflexy symetricky výbavné, Mingazzinni bez poklesu, iritační jevy negativní, taxe přesná.

DKK: Lassegue volný, reflexy symetrické, Mingazzinni bez poklesu, iritační jevy negativní, taxe přesná.

Hypertonus v L/S přechodu minim., palpačně nebolestivá oblast SI skloubení, předklon SI skloubení bez posunu.

Čítí neporušeno. Stoj I jistý, chůze bez jednostranné zátěže, není oslabena, synkinézy HK symetrické.

5.3 Krátkodobý rehabilitační plán

Krátkodobý rehabilitační plán byl sestaven na základě výsledků vstupního vyšetření. Cíle rehabilitace jsou shrnuty v následujících bodech:

- nácvik bráničního dýchání;
- aktivace svalů hlubokého stabilizačního systému (HSS);
- zlepšení posturální stabilizace
- úprava svalových dysbalancí a patologických stereotypů souvisejících se skoliotickým držením páteře a hrudní hyperkyfózou;
- posílení svalů a stabilizace v oblasti pánve;
- posílení svalstva dolních končetin;
- zvýšení kondice;
- postupné zatěžování PDK;
- korekce sedu.

5.4 Dlouhodobý rehabilitační plán

Dlouhodobý rehabilitační plán byl sestaven na základě výsledků výstupního kineziologického vyšetření a obsahuje následující body:

- posílení svalů dolních končetin;
- zvyšování vytrvalosti;
- zlepšení chůzového stereotypu;
- nácvik chůze s i bez lokomočních pomůcek;
- zlepšení stability a posílení svalů v oblasti pánve;
- zlepšení pohyblivosti hrudní páteře;
- úprava svalových dysbalancí a patologických stereotypů podílejících hrudní hyperkyfóze.

5.5 Individuální terapeutické jednotky

Individuální terapeutické jednotky probíhaly zpočátku na ambulanci v Rehabilitačním centru při poliklinice Řepy. Přesun na pracoviště byl však pro pacienta velmi náročný. Cesta na invalidním vozíku z místa bydliště a zpět pro něj znamenala celkem tři hodiny strávené pouze sezením. Po takto dlouhé době na vozíku přicházely silné bolesti PDK. Terapie byla následně přesunuta přímo do domácího prostředí pacienta – studentská kolej. Zde byla k dispozici místnost se zrcadly, cvičebními podložkami a možností postavení přenosného masérského lehátka.

Terapeutické jednotky probíhaly od listopadu 2019 do května 2020. Jednotky z počátku probíhaly po dvou týdnech s výjimkou vánočních prázdnin. V únoru 2020 došlo k náhlému prudkému zhoršení bolestí. Na noze se začaly znovu projevovat vazomotorické příznaky, tvořily se tmavé skvrny, docházelo ke stáze krve. Pacient přerušil studium i rehabilitační proces a odjel zpět za rodinou do trvalého bydliště. V tu dobu nebyl schopen vydržet sedět déle než půl hodiny, většinu dne musel trávit v úlevové poloze v leže. Pro domácí cvičení byly zvoleny lehké cviky z úvodních terapeutických jednotek.

Tato situace trvala až do března 2020, kdy byla kvůli světové pandemii onemocnění Covid-19 vyhlášena celorepubliková karanténa. Jelikož pacient primárně trpěl těžkým onemocněním jater, nacházel se v rizikové skupině. Osobní kontakt s pacientem by tedy znamenal výrazné riziko, proto byly poslední terapeutické jednotky uskutečněny formou živého videohovoru, kdy pacient cvičil a dostával přímou zpětnou vazbu.

Individuální jednotky obvykle trvaly 40–60 minut podle intenzity pociťované bolesti a únavy. Prvních 10 minut bylo vyhrazeno pro techniky měkkých tkání, které byly zařazeny pro ovlivnění tuhosti a dynamiky hrudníku a uvolnění zkrácených struktur. Cvičební část trvala v rozmezí 30–40 minut.

5.5.1 Individuální cvičební jednotka č. 1

Cíl: Odběr anamnestických dat, vstupní kineziologické vyšetření.

Průběh terapie: Úvodní cvičební jednotka byla věnována sběru anamnestických dat a vstupnímu kineziologickému rozboru. Dále byl pacient detailně seznámen s časovým harmonogramem, plánovaným průběhem terapie a metodami zařazenými do rehabilitačního plánu.

5.5.2 Individuální cvičební jednotka č. 2

Cíl: Protažení zkrácených svalů, nácvik bráničního dýchání a stabilizační funkce bránice, korekce sedu.

Průběh terapie: Na úvod terapie byl pacient zacvičen v autoterapii zkrácených svalů (ischiokrurálních svalů, m. piriformis, erektorů páteře, m. iliopsoas, m. rectusfemoris, prsních svalů a trapézového svalu). Pro autoterapii byly zvoleny metody AGR a autoPIR s protažením.

Další část jednotky byla zaměřena na aktivaci bránice a nácvik bráničního dýchání. Nácvik probíhal v poloze na zádech s podloženými DKK do 90° flexe v kyčelních i kolenních kloubech, lýtka volně spočívala na podložce. Při prvním cviku byl pacientovi kladen palpační odpor do oblasti dolních žeber, úkolem pacienta bylo zaktivovat bránici proti odporu a s nádechem roztáhnout oblast dolních žeber do stran, aniž by docházelo k nežádoucím synkinezím. Druhý cvik byl zaměřen na stabilizační funkci bránice při zvýšeném nitrobřišním tlaku. Ve stejné poloze byl pacientovi kladen palpační odpor v tříselné oblasti. Pacient musel zvýšit nitrobřišní tlak proti palpačnímu odporu. V tomto nastavení následně probíhal nácvik bráničního dýchání. V poslední části terapie byla věnována korekci sedu.

5.5.3 Individuální terapeutická jednotka č. 3

Cíl: Nácvik bráničního dýchání, nácvik nitrobřišního tlaku a posturální stabilizace, posílení DKK

Průběh terapie: Na úvod terapie byly zopakovány cviky z minulé jednotky. Pro další cviky byla zvolena výchozí poloha leh na zádech s podloženými DKK do 90° flexe v kolenních a kyčelních kloubech. Při prvním cviku pacient střídavě tlačil bérce do podložky, při čemž musel udržet správné nastavení páteře, nitrobřišní tlak, brániční dýchání a stabilní střed těla. Při dalším cviku naopak zvedal střídavě DKK nad podložku, důraz byl kladen na správné nastavení páteře a optimální zapojení svalů HSS. Při třetím cviku bylo cíleno na fixátory lopatek. Z výchozí polohy následně pacient prováděl současně flexi obou paží. Cílem cviku bylo udržet centrované postavení ramen, lopatek, správné nastavení hrudníku a nitrobřišní tlak.

5.5.4 Individuální terapeutická jednotka č. 4

Cíl: Aktivace a posílení svalů HSS, zlepšení posturální stabilizace posílení DKK, aktivace fixátorů lopatek.

Průběh terapie: V první části byly zopakovány cviky z minulé jednotky. Dále byl přidán nový cvik – poloha na břicho s oporou o lokty a předloktí. Při cviku byl kladen důraz na zapojení fixátorů lopatek do globálního stabilizačního vzorce. Z výchozí polohy v leže na břicho pacient prováděl extenzi v krční a hrudní páteři s oporou o lokty a předloktí.

5.5.5 Individuální terapeutická jednotka č. 5

Cíl: Zlepšení trupové stabilizace, zlepšení funkce fixátorů lopatek, posílení svalstva DKK.

Průběh terapie: Na začátku byla zopakována poloha na břicho s oporou o lokty a předloktí. Ve druhé části bylo cvičení zaměřeno na polohu na zádech. Protože pacient předchozí modifikované cviky již dobře zvládal, byla do cvičení zařazena poloha 3. měsíce na zádech. Podložka pod DKK byla odstraněna a pacient cvičil z výchozí polohy v leže na zádech s flektovanými a mírně abdukovanými DKK. V poloze 3. měsíce byly zařazeny tři cviky. Při prvním pacient držel v rukou overbal, kterým pohyboval od kolen k hlavě (HKK v mírné semiflexi). U druhého

cviku se střídavě dotýkal chodidly země. Při posledním cviku pacient propínal jednu DK a současně do kříže vzpažoval kontralaterální HK (střídavě).

5.5.6 Individuální cvičební jednotka č. 6

Cíl: Zlepšení trupové stabilizace, posilování DKK, posilování fixátorů lopatek.

Průběh terapie: Na začátku byly zopakovány cviky z minulé jednotky. V další fázi nebyly přidány nové cviky, ale ke cvikům v poloze 3. měsíce na zádech z minulé jednotky byl přidán odpor, který byl zrealizován pomocí therabandu. Theraband byl zapřen o zadní stranu stehen pod kolena, konce držel pacient v rukou. Prostřednictvím odporu bylo možné budovat sílu trupového svalstva a zatížit i svalové skupiny končetin.

5.5.7 Individuální cvičební jednotka č. 7

Cíl: Zlepšení trupové stabilizace, posilování DKK, zlepšení stability pánve, posilování fixátorů lopatek.

Průběh terapie: Cvičební jednotka probíhala kvůli pandemii nemoci Covid-19 formou videohovoru. Pacientovi byly předem zaslány videa s provedením a podrobným komentářem, aby si cviky mohl předem vyzkoušet. Při cvičební jednotce byly opravovány chyby v provedení. V úvodu jednotky byly zopakovány cviky v poloze 3. měsíce bez odporu. Dále byla mezi cviky zařazena poloha šikmého sedu s oporou o loket. Poloha šikmého sedu byla nejdříve zacvičena staticky, po zvládnutí techniky byla přidána modifikace. Modifikace cviku spočívala ve zvedání pánve z polohy šikmého sedu. Na závěr byla zacvičena poloha na čtyřech. Po zvládnutí statické polohy bylo přidáno přenášení váhy. Pacient z polohy na čtyřech nejdříve přenesl váhu a naklonil se dopředu a poté pomalu posouval těžiště dozadu, až dosedl na paty a pohyb několikrát opakoval. Po celou dobu musel udržet optimální nastavení páteře a lopatek.

5.5.8 Individuální cvičební jednotka č. 8

Cíl: Posilování DKK, stabilizace pánve, posilování fixátorů lopatek.

Průběh terapie: Cvičební jednotka probíhala formou živého videohovoru. Na úvod terapie byl zopakován šikmý sed s oporou o loket. Dále byl přidána poloha šikmého sedu s oporou o dlaň a v ní modifikace se zvednutou pánví. Dále byla zacvičena poloha na čtyřech, ke které byla přidána lokomoce dopředu a dozadu. Lokomoce byla v další fázi ztížena manuálním odporem kladeným v oblasti pánve, při kterém asistovala matka pacienta. Dále bylo pracováno na propojení všech tří poloh – přechod z šikmého sedu s oporou o loket do šikmého sedu s oporou o dlaň a následně do polohy na čtyřech. Nejdříve byly cvičeny přechody mezi dvěma polohami. V závěru byla snaha o propojení všech tří poloh.

5.5.9 Individuální terapeutická jednotka č. 9

Cíl: Zlepšení posturální stabilizace, propojení statických poloh do lokomočních vzorců, posilování DKK, stabilizace pánve, posilování fixátorů lopatek.

Průběh terapie: V úvodu terapie byly zopakovány statické polohy 3. měsíce, šikmé sedy a poloha na čtyřech. Ve zbývajícím čase byly cvičeny plynulé přechody mezi těmito polohami s důrazem na stabilizaci pánve. V různých fázích pohybu byl přidáván manuální odpor, při kterém asistovala matka pacienta.

5.5.10 Individuální terapeutická jednotka č. 10

Cíl: posilování a postupné zatížení DKK, stabilizace pánve.

Průběh terapie: V úvodu terapie byly zopakovány přechody z minulé jednotky. Dále byla přidána poloha trojnožky a poloha rytíře. V poloze rytíře byl naznačován pohyb vpřed do stoje, šlo pouze o naznačení kvůli zvýšení zatížení nákročné končetiny. Pro zatížení DKK byla zařazena poloha medvěda.

5.5.11 Individuální terapeutická jednotka č. 11

Cíl: Výstupní kineziologické vyšetření. Zhodnocení terapie.

5.5.12 Mirror terapie

Pro maximalizaci rehabilitačního procesu byla do rehabilitačního plánu jako doplněk pohybové léčby zařazena mirror terapie. Terapie probíhala intenzivně po dobu 6 týdnů v domácím prostředí pacienta, kde kromě jiné plnila aktivační funkci před zahájením pohybové terapie. Po dobu těchto 6 týdnů pacient cvičil každý den 5–10 minut. V úvodních dvou týdnech proběhla dvě vedená sezení, dále terapie probíhala samostatně v domácím prostředí. K terapii bylo využito zrcadlo o velikosti 120 x 50 cm, které si pacient zakoupil na kolej a později si jej odvezl i s sebou domů.

Terapie byla zahájena během individuální terapeutické jednotky č. 5, při které byl pacientovi přiblížen a podrobně popsán princip a účinek metody. Dále byl pacient edukován v zásadách terapie a použití zrcadla. V prvním týdnu probíhala adaptace. Terapie trvala 5 minut, při kterých pacient pouze pozoroval a soustředil se na obraz nohy v zrcadle. V druhém týdnu byla délka terapie prodloužena na 10 minut a pacient již pohyboval zdravou nohou v sagitální rovině v hlezenním a v kolenním kloubu, zapojen byl také pohyb prstů, PDK byla nehybně položena za zrcadlem. Ve třetím týdnu byla k pohybu zdravé končetiny přidána supinace a pronace. Ve čtvrtém týdnu byla do terapie zapojena i PDK, pacient tak současně synchronizovaně pohyboval oběma DKK v sagitální rovině. V pátém týdnu byly připojeny i supinace s pronací. V šestém týdnu byly pokyny stejné jako v předchozím týdnu. Po dokončení šestého týdnu byla terapie ukončena.

6. VÝSLEDKY

V kapitole výsledky je uveden výstupní kineziologický rozbor. Na základě srovnání vstupních a výstupních výsledků je zhodnocen výsledek terapie a přínos využití metody DNS jako hlavního prostředku při rehabilitaci.

6.1 Výstupní kineziologický rozbor

Vzhledem k epidemiologické situaci celosvětové pandemie onemocnění Covid-19 nebylo možné uskutečnit výstupní vyšetření kontaktní formou. Pacient díky přidruženému onemocnění jater a astmatu spadl do rizikové skupiny, proto proběhlo vyšetření na přání rodiny distanční formou za asistence rodinných příslušníků. Pro maximální dodržení metodiky byly předem vypracovány videomateriály a podrobné návody s komentáři ke každému vyšetření. Prostřednictvím těchto materiálů se rodina i pacient mohli dopředu připravit a nacvičit si provedení jednotlivých vyšetření. Celé vyšetření poté proběhlo distančně online formou prostřednictvím živého videohovoru, při kterém bylo možné podávat okamžitou zpětnou vazbu a korigovat průběh testování. Tímto způsobem bylo za stávající situace dosaženo nejvyšší možné objektivity a dodržení metodiky vyšetřovacích postupů. Jako doplněk k vyšetření byly využity také fotografie a videomateriály vytvořené rodinou pacienta.

6.1.1 Anamnéza

Viz. vstupní kineziologický rozbor.

Farmakologická anamnéza: V průběhu terapie došlo ke změnám v medikaci, pacient v zimě začal snižovat dávky Tramalu a v polovině dubna 2020 vysadil analgetickou podporu úplně. Aktuální medikace nyní obsahuje:

- Prednison 5 mg 1–0–0;
- Imuran 50 mg 1–0–1;
- Ursosan 1–0–2;

- Calcichew 0–1–1;
- Controloc 1–0–0.

6.1.2 Vyšetření stoje

Vyšetření stoje bylo provedeno na aspekci při živém videohovoru, dále byly pro analýzu stoje poskytnuty fotografie, zachycující pohled zepředu, zezadu i z boku.

Pohled zezadu

- Paty kulaté;
- oslabení lýtkových svalů PDK stále patrné;
- kolenní klouby v osovém postavení;
- popliteální rýhy symetrické;
- kontury stehenních svalů PDK symetrické;
- výška hřebenů pánevních kostí symetrická;
- osové postavení páteře;
- zvýšený tonus Th/L přechodu;
- mírná prominence dolního úhlu lopatky vpravo, jinak obě lopatky uloženy v odpovídající vzdálenosti od páteře;
- mírná elevace pravého ramene;
- konfigurace HKK v normě.

Pohled z boku

- Pokles podélné klenby na obou DKK;
- kolenní klouby v osovém postavení;
- anteverze pánve;
- hrudní hyperkyfóza;
- protrakce ramenních kloubů;
- předsunutá držení hlavy.

Pohled zepředu

- Patrné oslabení lýtkových svalů PDK;
- kolenní klouby v osovém postavení;
- masa stehenních svalů bez výraznějších rozdílů;
- výška předních horních spin symetrická;
- hrudník ve středním postavení;
- mírná elevace pravého ramene.

Dynamické vyšetření

Tabulka 30 – Dynamické vyšetření stoje (výstupní vyšetření)

Vyšetření	Hodnocení
Předklon	plynulý
Adamsova zkouška	negativní
Trendelenburgova zkouška	negativní, zvládne pouze na levé noze
Příznak trnu	netestován
Fenomén předbíhání	netestován
Pohyb hrudního koše	ramena volná, při nádechu dochází k rozvoji dolních žeber, hrudník je uvolněn z nádechového postavení

6.1.3 Dynamika páteře

Tabulka 31 – Dynamika páteře (výstupní vyšetření)

Vzdálenost na páteři	Výsledek (cm)
Shoberrova vzdálenost	4
Stiborova vzdálenost	10
Ottova reklináční vzdálenost	2
Ottova inklináční vzdálenost	2
Čepojova vzdálenost	3
Lateroflexe	doleva méně
Thomayer	dotkne se špičkami prstů

6.1.4 Antropometrie

- Výška: 178 cm
- Váha: 63 kg
- BMI: 19,9

Tabulka 32 – Délkové rozměry HKK (výstupní vyšetření)

Rozměr	Levá HK (cm)	Pravá HK (cm)
Délka celé HK	79	79
Délka paže a předloktí	61	61
Délka paže	34	34
Délka předloktí	28	28
Délka ruky	18	18

Tabulka 33 – Obvodové rozměry HKK (výstupní vyšetření)

Rozměr	Levá HK (cm)	Pravá HK (cm)
Obvod paže relaxované	26	27
Obvod paže v kontrakci	21	32
Obvod přes olecranon	25	25
Obvod nejširší části předloktí	27	28
Obvod zápěstí	17	17
Obvod přes hlavičky metakarpů	20	20

Tabulka 34 – Délkové rozměry DKK (výstupní vyšetření)

Rozměr	Levá DK (cm)	Pravá DK (cm)
Funkční délka	93	93
Umbilikální délka	100	100
Anatomické délka	85	85
Délka stehna	38	38
Délka bérce	45	45
Délka chodidla	26	26

Tabulka 35 – Obvodové rozměry DKK (výstupní vyšetření)

Rozměr	Levá DK (cm)	Pravá DK (cm)
Obvod stehna	42	41
Obvod před patelu	35	35
Obvod pod kolenem	31	31
Obvod lýtka	31	30
Obvod přes maleoly	23	23
Obvod přes nárt a patu	25	25
Obvod přes hlavičky metatarsů	23	23

Tabulka 36 – Obvodové rozměry trupu (výstupní vyšetření)

Rozměr	Výsledek (cm)
Obvod v pase	73
Obvod boků	88
Obvod hrudníku	94
Obvod hrudníku v inspiriu	97
Obvod hrudníku v expiriu	92
Střední postavení hrudníku	94,5
Pružnost hrudníku	5

6.1.5 Goniometrie

Rozsah pohybu v kloubech byl zjišťován prostřednictvím měření úhlu na fotografii. Pacient byl vyzván, aby provedl požadovaný pohyb a v krajní poloze pohybu byl vyfotografován, rozsah pohybu byl následně odečten z fotografie. Měření páteře nebylo provedeno, protože nebylo možné udržet správné nastavení pánve v průběhu měření.

Tabulka 37 – Goniometrické vyšetření HKK (výstupní vyšetření)

Měřená oblast	Levá strana (°)	Pravá strana (°)
Ramenní kloub	S 40 – 0 – 180	S 35 – 0 – 180
	F 180 – 0 – 0	F 180 – 0 – 0
	T 30 – 0 – 135	T 30 – 0 – 135
	R 90 – 0 – 90	R 90 – 0 – 90
Loketní kloub	S 0 – 0 – 145	S 0 – 0 – 145
	R 90 – 0 – 90	R 90 – 0 – 90
Zápěstí	S 80 – 0 – 75	S 85 – 0 – 80
	F 20 – 0 – 35	F 20 – 0 – 35

Tabulka 38 – Goniometrické vyšetření DKK (výstupní vyšetření)

Měřená oblast	Levá strana (°)	Pravá strana (°)
Kyčelní kloub	S 15 – 0 – 135	S 15 – 0 – 135
	F 40 – 0 – 40	F 40 – 0 – 40
	R 45 – 0 – 35	R 40 – 0 – 40
Kolenní kloub	S 0 – 0 – 140	S 0 – 0 – 140
Hlezenní kloub	S 25 – 0 – 55	S 20 – 0 – 50
	R 40 – 0 – 15	R 35 – 0 – 15

6.1.6 Vyšetření chůze

Vyšetření chůze bylo provedeno na základě analýzy videa. Pacient se stále pohybuje s pomocí 2 FH, ale zvládá již bez problémů delší vzdálenosti. Na delší pohyb v exteriéru stále využívá vozík. Pravou dolní končetinu již zatěžuje naplno, chůze je plynulejší, ale stále lehce dysrytmická, ne však z důvodu bolesti, ale spíše fixace špatného stereotypu chůze.

Délka kroku, šířka opěrné báze i laterální posuny pánve jsou v normě, pacient se při chůzi snaží o plynulé odvíjení chodidla. Zlepšil se také extenční pohyb v kyčli. Celkově je pacient při chůzi jistější nebojí se plně zatěžovat PDK. Na konci května byl pacient schopen udělat první samostatné kroky bez pomoci FH.

6.1.7 Vyšetření svalové síly

Tabulka 39 – Vyšetření svalové síly trupu (výstupní vyšetření)

Pohyb	Stupeň svalové síly	
	Levá strana	Pravá strana
Flexe krku	5	
Flexe krku s rotací	5	5
Extenze krku	5	
Extenze krku s rotací	5	5
Flexe trupu	4	
Flexe trupu s rotací	4-	4
Extenze trupu	5	
Elevace pánve	5	5

Tabulka 40 – Vyšetření svalové síly HKK (výstupní vyšetření)

Pohyb	Stupeň svalové síly	
	Levá strana	Pravá strana
Addukce lopatky	5	5
Kaudální posun lopatky s addukcí	4-	4
Elevace lopatky	5	5
Addukce lopatky s rotací	5	5
Flexe v rameni	5	5
Extenze v rameni	5	5
Abdukce v rameni	5	5
Horizontální abdukce v rameni	5	5
Horizontální addukce v rameni	5	5
Zevní rotace v rameni	5	5
Vnitřní rotace v rameni	5	5
Flexe v lokti	5	5
Extenze v lokti	5	5
Supinace předloktí	5	5
Pronace předloktí	5	5
Flexe zápěstí s ulnární dukcí	5	5
Flexe zápěstí s radiální dukcí	5	5
Extenze zápěstí s ulnární dukcí	5	5
Extenze zápěstí s radiální dukcí	5	5

Tabulka 41 – Vyšetření svalové síly DKK (výstupní vyšetření)

Pohyb	Stupeň svalové síly	
	Levá strana	Pravá strana
Flexe v kyčli	5	5
Extenze v kyčli	3+	3+
Extenze v kyčli (m. gluteus maximus)	3+	3+
Addukce v kyčli	5	5
Abdukce v kyčli	5	5
Zevní rotace v kyčli	5	5
Vnitřní rotace v kyčli	5	5
Flexe v koleni	5	5
Extenze v koleni	5	5
Plantární flexe (m. triceps surae)	5	5
Plantární flexe (m. soleus)	5	5
Supinace s dorzální flexí	5	4
Supinace s plantární flexí	5	5
Plantární pronace	5	5

6.1.8 Vyšetření zkrácených svalů

Tabulka 42 – Vyšetření zkrácených svalů (výstupní vyšetření)

Sval	Stupeň zkrácení	
	Levá strana	Pravá strana
mm. gastrocnemii	0	0
m. soleus	0	0
m. iliopsoas	1	1
m. rectus femoris	1	1
m. tensor fasciae laete	1	1
flexory kolenního kloubu	1	2
m. piriformis	1	1
m. quadratus lumborum	1	1
paravertebrální svaly	2	2
m. pectoralis major	1	1
m. trapezius	1	1
m. levator scapulae	0	0
m. sternocleidomastoideus	0	0

6.1.9 Vyšetření posturální stabilizace a reaktibility dle Koláře

- **Extenční test**

Oproti vstupnímu vyšetření je patrná lepší koordinace a vyváženost v zapojení ischiokrurálního svalstva, erektorů páteře a břišních svalů, i přes to ale v iniciační fázi dochází k mírnému náklonu pánve. Nedochází již k patologické aktivaci m. trapezius.

- **Test flexe trupu**

Při pohybu dochází k postupné aktivaci břišního svalstva, nedochází již k iniciačnímu záklonu a hrudník je po celou dobu udržován ve výdechovém postavení. V konečné fázi je však stále patrná lehká elevace DKK.

- **Brániční test**

Při bráničním testu byla palpace prováděna matkou pacienta. Na základě analýzy testu provedeného při distančním výstupním vyšetření a faktu, že pacient nacvičoval aktivaci bránice a brániční dýchání úspěšně během terapie, je možné konstatovat, že pacient dokáže správně aktivovat bránici bez toho, aniž by docházelo k nežádoucím synkinezím.

- **Test extenze v kyčli**

Při pohybu je patrné zlepšení v celkovém provedení stereotypu, stále však dochází k nedostatečné stabilizaci pánve a opora se ve druhé fázi posouvá kraniálně a nadměrně se aktivují svaly v oblasti Th/L přechodu. Naopak je možné pozorovat lepší koaktivaci mezi m. gluteus maximus a ischiokrurálním svalstvem, požadovaná síla však gluteálním svalům stále chybí. Tato skutečnost je patrná i ve svalovém testu, kdy pacient zvládá pohyb proti gravitaci, ale s přidáním odporu je posturální stabilizace nedostatečná.

- **Test flexe v kyčlích**

Při provedení je vidět výrazné zlepšení a zesílení skupiny břišních svalů. V iniciační fázi dochází k postupné aktivaci břišní stěny, hrudník zůstává ve výdechovém postavení a nedochází k extenzi bederní páteře, ve druhé fázi testu ale dochází k výraznější aktivitě horní části přímého břišního svalu.

- **Test nitrobřišního tlaku**

Při testu byla palpace provedena matkou pacienta. Při zvýšení nitrobřišního tlaku dochází k postupné aktivaci břišního svalstva kraniálním směrem, oproti

vstupnímu vyšetření není v pozdější fázi testu přítomná nadměrná aktivita horní části přímého břišního svalu. Aktivita svalů břišní stěny je vyvážená a nedochází k nežádoucím synkinezím.

- **Vyšetření dechového stereotypu**

V dechovém stereotypu již nedominoje horní typ dýchání, dochází k většímu pohybu v oblasti dolních žebber. Při volném klidném dýchání je pacient schopen zapojovat bránici automaticky, brániční typ dýchání však ještě není zcela fixován.

6.1.10 Neurologické vyšetření

V rámci neurologického vyšetření bylo vzhledem k omezeným možnostem po dohodě s vedoucím práce zařazeno vyšetření zánikových jevů, vyšetření mozečkových funkcí a vyšetření vestibulárních funkcí.

Tabulka 43 – Vyšetření zánikových jevů DKK (výstupní vyšetření)

Test	Hodnocení
Mingazzinni	negativní
Barré I	negativní
Barré II	negativní
Barré III	negativní
Fenomén šikmých bérků	negativní
Fenomén retardace	negativní

Tabulka 44 – Vyšetření zánikových jevů HKK (výstupní vyšetření)

Test	Hodnocení
Mingazzinni	negativní
Dufourův příznak	negativní
Ruseckého příznak	negativní
Barré	negativní

Tabulka 45 – Vyšetření mozečkových funkcí (výstupní vyšetření)

Vyšetření	Hodnocení
Tonus	bpn
Stewart-Holmesova zkouška	bpn
Taxe HKK	bpn
Taxe DKK	bpn
Diadochokinéza	bpn

Tabulka 46 – Vyšetření vestibulárních funkcí (výstupní vyšetření)

Vyšetření	Hodnocení
Nystagmus	nepřítomen
Rombergův stoj I	bpn
Rombergův stoj II	lehká oscilace
Rombergův stoj III	lehká oscilace
Hautantova zkouška	bpn

6.1.11 Chůzové testy

Tabulka 47 – Chůzové testy (výstupní vyšetření)

Test	Výsledek
Timed Up and Go Test	7,4 s
10 Meter Walk Test	6,1 s
2 Minute Walk Test	132 m

6.1.12 Dotazník PainDETECT

Vyplněný dotazník je uveden v příloze 3 a 4.

6.2 Zhodnocení terapie

U pacienta s chronickým KRBS I. Typu na PDK v dystrofickém stádiu bylo dosaženo výrazného zlepšení celkového stavu a vývoje onemocnění. Na prvním místě je nutné uvést, že se pacientův stav zlepšil natolik, že se po dohodě s ošetřujícím lékařem rozhodl vysadit analgetika. V současné době je tedy bez analgetické podpory. Bolest pacient pociťuje pouze při přetížení nebo po delší době v sedu, kdy udává, že bolest přichází zhruba po půl hodině sezení, ale na škále VAS nepřesahuje stupeň 3.

Dále došlo k celkové úpravě postury a patologických pohybových stereotypů, které byly spojeny s bolestí a strachem z používání a zatěžování PDK. Bylo zlepšeno postavení pánve a eliminováno skoliotické držení páteře. Dále došlo ke zlepšení funkce fixátorů opatek. Lopatky jsou nyní uloženy symetricky ve správném postavení a vzdálenosti od páteře, bylo zkorigováno abdukční držení a zlepšila se fixace k hrudníku (vpravo stále lehká prominence dolního úhlu). Bylo rozvolněno inspirační postavení hrudníku, stále je ale přítomná hrudní hyperkyfóza s přetížením Th/L přechodu a pohyb v oblasti hrudní páteře je nadále omezen.

Společně s úpravou postury došlo také k celkovému posílení a k aktivaci svalů HSS. Z výsledků výstupního vyšetření sice vyplývá, že posturální funkce a trupová stabilizace stále není ideální, ovšem od začátku terapie došlo v této oblasti k výraznému pokroku. V nižších polohách je stabilizace na dobré úrovni, pacient je schopen aktivně zapojit bránici a využívat její stabilizační funkci a udržet tak centrované postavení osového skeletu i velkých kloubů. Je patrné zlepšení a vyváženost mezi předními a zádovými svalovými skupinami trupu, pacient je schopen lépe využívat hluboké svalové skupiny. Nejvýraznější oslabení stále přetrvává v oblasti pánve, kde je stabilizační funkce zatím snižena.

V souvislosti se snížením bolestivosti a postupným zatěžováním DKK byla upravena i svalová síla PDK, zejména v oblasti stehenních svalů, kde je možné pozorovat i vizuální úpravu a příbytek svalové hmoty, naopak u lýtkového svalstva PDK je stále patrná hypotrofie oproti levé končetině. Zvýšení svalové síly a zlepšení kvality pohybu je evidováno také u extenzorů kyčelního kloubu, svalová síla je zde stejná pro obě DKK, i přes zlepšení se však svalová síla pohybuje mezi stupněm 3 a 4. Lehké snížení svalové síly stále přetrvává u m. tibialis anterior na PDK.

Tabulka 48 – Porovnání výsledků vstupního a výstupního vyšetření – svalová síla DKK

Pohyb	Vstupní vyšetření		Výstupní vyšetření	
	Levá	Pravá	Levá	Pravá
Flexe v kyčli	5	4	5	5
Extenze v kyčli	3	2	3+	3+
Extenze v kyčli (m. gluteus maximus)	2	2	3+	3+
Addukce v kyčli	4	4	5	5
Abdukce v kyčli	4 -	4 -	5	5
Zevní rotace v kyčli	4	4	5	5
Vnitřní rotace v kyčli	5	4	5	5
Flexe v koleni	4	4	5	5
Extenze v koleni	4	3 +	5	5
Plantární flexe (m. triceps surae)	5	5	5	5
Plantární flexe (m. soleus)	5	5	5	5
Supinace s dorzální flexí	5	4 -	5	4
Supinace s plantární flexí	5	5	5	5
Plantární pronace	5	4 -	5	5

Tabulka 49 – Porovnání výsledků vstupního a výstupního vyšetření – obvodové rozměry DKK

Rozměr	Vstupní vyšetření		Výstupní vyšetření	
	Levá DK (cm)	Pravá DK (cm)	Levá DK (cm)	Pravá DK (cm)
Obvod stehna	43	37	42	41
Obvod před patelu	35	35	35	35
Obvod pod kolenem	31	31	31	31
Obvod lýtka	34	31	31	30
Obvod přes maleoly	23	23	23	23
Obvod přes nárt a patu	24	25	25	25
Obvod přes hlavičky metatarsů	23	23	23	23

Zvýšení svalové síly a zlepšení kvality pohybu je patrné také u fixátorů lopatek, břišního svalstva a u hlubokých flexorů krku.

Rozsahy pohybu v kloubech jsou srovnatelné s výsledky ze vstupního vyšetření, při kterém nebylo zaznamenáno žádné výraznější omezení pohybu. Téměř nezměněná zůstala také dynamika páteře, kde je evidován jen jediný rozdíl oproti vstupnímu vyšetření a tím je prodloužení Stiborovy vzdálenosti o 1 cm. K výraznějším změnám nedošlo ani u zkrácených svalů, kde se stupeň zkrácení nezměnil, nebo se snížil maximálně o jeden stupeň.

Největší pokrok je zaznamenán v oblasti chůze. Pacient sice k lokomoci i nadále využívá 2 FH, ale celkový projev chůze působí jistěji a stabilněji. V exteriéru je schopen urazit kratší a střední vzdálenosti bez nutnosti využití invalidního vozíku s tím, že se již při chůzi cítí komfortně. Vzdálenost, kterou je schopen o berlích urazit se postupně prodlužuje a je závislá už jen na kondici a svalové síle pacienta. Na delší přesuny ale vozík stále využívá. Chůze je lehce

dysrytmická, ale stojná fáze na PDK je znatelně delší a pacient je schopen nohu plně zatížit. V květnu byl po téměř roce a půl schopen udělat první kroky bez podpory FH. Zlepšení je dobře viditelné na rozdílu výsledků chůzových testů ze vstupního a výstupního vyšetření. Z výstupního vyšetření vychází, že pacient zlepšil koordinaci, stabilitu, rychlost i vytrvalost.

Tabulka 50 – Porovnání výsledků chůzových testů

Test	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření
Timed Up and Go test	13,2 s	7,4 s
10 Meter Walk Test	9,8 s	6,1 s
2 Minute Walk Test	97,5 m	132 m

6.3 Zhodnocení přínosu metody DNS

Hlavním kritériem pro hodnocení přínosu metody DNS v terapii pacienta s chronickým KRBS v dystrofickém stádiu bylo dosažení a úspěšné splnění dílčích cílů obsažených v krátkodobém rehabilitačním plánu, který byl sestaven na základě výsledků ze vstupního vyšetření.

Ze srovnání údajů získaných ze vstupního a výstupního vyšetření vyplývá, že došlo k úspěšnému ovlivnění všech bodů, které byly součástí krátkodobého rehabilitačního plánu. Ne všechny byly stoprocentně naplněny, ale u každého z nich bylo dosaženo viditelného zlepšení, které ve výsledku představuje veliký posun na cestě k úplnému uzdravení a celkovému zlepšení dlouhodobého stavu pacienta.

Vzhledem k naplnění rehabilitačního plánu, zlepšení zdravotního stavu pacienta i k jeho kladnému subjektivnímu hodnocení terapie je možné konstatovat, že metoda DNS byla vhodnou volbou při rehabilitaci pacienta s chronickým KRBS, a to zejména díky kombinaci efektivního posilování DKK bez nutnosti plného zatížení končetin, integraci končetiny do tělesného schématu

a možnosti odbourávání strachu z bolesti a odlehčování končetiny prostřednictvím možnosti postupného zatěžování DKK.

7. DISKUZE

Terapie chronického KRBS je zdoluhavý a složitý proces s nejistým výsledkem. Jeden z nejsilnějších faktorů, které rozhodují o úspěchu terapeutického úsilí, je motivace a disciplína léčené osoby. V tomto směru byla velkou výhodou skutečnost, že pacient byl před rozvojem onemocnění aktivním sportovcem, zvyklým na každodenní trénink. Vlastnosti, které mu byly jako člověku, který na sobě neustále pracoval a zlepšoval své výkony, vlastní, si pacient přenesl i do terapie. Při terapii velmi dobře spolupracoval, byl motivovaný a pracovitý. Jeho svědomitý a pozitivní přístup měl obrovský podíl na celkovém výsledku terapie.

Během individuálních terapeutických jednotek byla s pacientem dobrá spolupráce. Jako sportovec dokázal velmi dobře vnímat a ovládat své tělo. Nové cviky si rychle osvojoval a dokázal reagovat na případné korekce, což umožňovalo poměrně rychlý postup terapie.

Kromě vedených terapeutických jednotek se pacient snažil cvičit minimálně jednou denně. Cvičení bylo vynecháno pouze v případě velmi intenzivní bolesti. Dle pacientových slov pro něj bylo cvičení jednou z možností, jak si zkrátit volnou chvíli. Cvičení pacienta bavilo a byl odhodlaný se při něm posouvat dál.

V klinickém obraze pacienta byla výrazná dysfunkce sympatiku s dominující SMP, se kterou souvisela i účast psychogenní komponenty na provokaci bolesti. Dysfunkce sympatiku způsobila také poruchu mikrocirkulace v akru PDK. Díky špatné mikrocirkulaci a nedostatečnému návratu žilní krve docházelo k venostáze, která při pozici sedu způsobovala bolest. Bolest byla z počátku přítomná neustále, protože se pacient pohyboval v exteriéru pomocí invalidního vozíku a značnou část dne trávil v sedě ve škole. Vzhledem k přítomnosti SMP byl pacientův stav doslova závislý na jeho psychickém rozpoložení.

Kromě neurologické symptomatologie byl velkým problémem patologický strach ze zatěžování a používání končetiny. Zatížení končetiny bylo u pacienta spojeno s přítomností či zhoršením bolesti, proto se snažil nohu co nejvíce odlehčovat a vyhýbal se jejímu pohybu. Díky tomuto chování si ale vytvořil náhradní patologické stereotypy, které vedly ke vzniku výrazných svalových dysbalancí, zešikmení a rotaci pánve, což se následně projevilo kompenzačním skoliotickým držením těla, přetížením Th/L přechodu a hyperkyfotizace hrudní páteře.

Úvaha při vytváření strategie terapie byla taková, že pro úspěch terapie je nutná kombinace hned několika stejně důležitých úkolů. Prvním z nich byla edukace pacienta, a to ve smyslu obeznámení a vysvětlení stavu, ve kterém se nyní nachází, protože pacient do té doby nevěděl, s čím se potýká. Nikdo z lékařů mu podrobněji nevysvětlil, co KRBS vlastně představuje. Bylo důležité vysvětlit, co se v jeho těle děje, proč se to děje a jakým způsobem je to možné změnit. Není-li problém pojmenován a vysvětlen, nachází se člověk v nevědomosti, která může vést k beznaději a frustraci. Pokud je však pacientovi podáno vysvětlení a on pochopí, co se mu děje, proč přichází bolest a jaké jsou možnosti, dostane problém obrysy, stane se uchopitelným a pacient si může vytvořit svůj vlastní postoj a přístup k situaci.

V roce 2017 byla uvedena studie, která dotazníkovou formou mapovala, jakým způsobem k terapii přistupují a jaké metody využívají v léčbě KRBS fyzioterapeuti na Novém Zélandu. Z výsledků vyplývá, že edukace, je nejčastější a pro terapeuty velmi důležitou formou intervence a jako součást terapie je využívána 83 % fyzioterapeutů [39].

Jak již bylo zmíněno psychické nastavení a motivace jsou u terapie KRBS klíčové, proto bylo velmi důležité od začátku vytvořit příjemné prostředí a navázat rovnocenný vztah terapeut – pacient tak, aby pacient věděl, že on sám

je aktivní účastníkem terapie a jeho úsilí bude mít ve výsledku největší vliv na jeho vlastní zdraví.

Dalším úkolem bylo prolomení strachu a rozrušení patologických stereotypů souvisejících s ochranou končetiny, integrace PDK do tělesného schématu a úprava postury a postupné zatěžování a zlepšení oporné funkce DKK.

Při výběru prostředků, kterými budou tyto cíle dosaženy, bylo vycházeno ze základních principů a managementu rehabilitace, který je u chronického KRBS v současné době nejčastěji využíván. Nejnovější literatura popisuje dvě cesty, kterými se fyzioterapeuti nejčastěji ubírají. První směr se drží hypotézy, která pracuje s modulací bolesti, kontrolou bolestivého prožitku prostřednictvím kortikální reorganizace a neuroplasticity. Do tohoto směru spadají koncepty mirror terapie, GMI, senzomotorický trénink apod. Tento přístup je jemnější, vyhýbá se zatěžování a vystavení pacienta dyskomfortu. Naopak druhý směr pracuje s expozicí pacienta malé míře bolesti a pohybům, které bolest provokují. Tímto způsobem je možné postupně posouvat pacientovy hranice, zlepšovat funkci, zvyšovat zatížení a krok za krokem snižovat strach z využívání končetiny. Hlavní myšlenkou této hypotézy je snížení bolesti prostřednictvím zlepšení funkce končetiny, snížení disability a postupného zvykání na zatěžování končetiny při běžných denních aktivitách [40].

Vzhledem k tomu, že byla u pacienta zastoupena ve velké míře psychická komponenta, strach ze zatěžování končetiny a následky maladaptace byly přenášeny do globálního pohybového projevu a postury, bylo po dohodě s vedoucím práce rozhodnuto, že pro pacienta bude vhodnější expoziční terapie. Modulační terapie byla zařazena adjuvativně v podobě šesti týdnů mirror terapie.

Hlavním prostředkem terapie byla zvolena metoda DNS, která byla u pacienta aplikována již při pobytu v RÚ Hostinné. Plánem bylo projít postupně celou vývojovou řadu, nebo alespoň tak daleko, jak to umožní stav pacienta a časové

omezení terapie. Metoda DNS byla vybrána hlavně proto, že kombinuje posilování, možnost postupného zatěžování, zvyšování náročnosti a cílenou stimulaci CNS. Koncept pracuje s vrozenými motorickými vzory. Prostřednictvím ovlivnění postury a lokomočních funkcí je možné sekundárně ovlivnit i CNS a přes aferentní stimulaci sensorických center integrovat správným způsobem postiženou PDK do tělesného schématu. Tímto způsobem je možné dosáhnout nejen zlepšení funkce postižené končetiny, ale současně ovlivnit také globální pohybové vzory, postupně zatěžovat DKK a přes zlepšení kvality pohybových funkcí ovlivnit bolest [27].

Terapie se od začátku vyvíjela dobře, pacient byl schopen velmi rychle pochopit a zvládnout požadované cviky, dobře reagoval na korekci a případné chyby zvládal opravit. Situace se však začala horšit začátkem ledna 2020, po začátku zkouškového období. Bylo viditelné, že na pacienta doléhá stres ze studia a ze zkoušek, na které se kvůli bolesti a s ní spojeným zhoršením koncentrace a paměťových funkcí nemohl připravovat tak, jak by potřeboval. Intenzita bolesti se začala stupňovat a bolest byla přítomna téměř neustále, noční bolesti díky silné medikaci pacient naštěstí nepocítoval. V tomto období musela být terapie několikrát přesunuta, protože v daný den pacient nebyl schopen pro zhoršení stavu jednotku odcvičit. Vše vygradovalo na začátku února, kdy se začaly znovu objevovat vazomotorické příznaky. Došlo ke zhoršení mikrocirkulace v noze, krev stagnovala v akru, na kůži vznikaly tmavé skvrny a pacient nebyl schopen vydržet v sedě ani 10 minut. Tato skutečnost znovu potvrdila, jak výrazná je u pacienta psychogenní komponenta a dysfunkce sympatiku.

V polovině února pacient přerušil studium a odjel zpět domů, kde pro poruchu cirkulace a bolesti PDK absolvoval v FN Hradec skiografii cév, která byla negativní. Po dohodě s vedoucím práce byl dále nechán terapii volnější průběh a další terapeutická jednotka byla naplánována až na polovinu března.

Pacient měl tak čtyři týdny místo obvyklých dvou, během kterých doma cvičil dvakrát až třikrát denně odlehčenější verzi cviků a mirror terapii.

Mirror terapie byla zařazena ještě před odjezdem pacienta, takže byl pacient plně obeznámen s principem metody a edukován pro cvičení v domácím prostředí. Aniž by to bylo zamýšleno, bylo načasování terapie naprosto přesné, protože umožnilo překlenout období, ve kterém musela pohybová terapie ustoupit. Tímto způsobem bylo efektivně vyváжено snížení intenzity pohybové terapie a terapeutický proces nebyl přerušen. Mirror terapie byla zařazena v úvodu terapie pro aktivaci končetiny i centrálních struktur, dále následovalo cvičení dle DNS.

Dle pacientových slov mu cvičení přinášelo výraznou úlevu od bolesti, proto volil kratší cvičební úseky s nižší intenzitou cvičení víckrát denně. Úlevu od bolesti je možné přičítat rozprůdění krve a zlepšení žilního návratu způsobené aktivací svalové pumpy při cvičení.

Na začátku března se pacientův stav již zlepšil natolik, že byla naplánována další individuální jednotka, která byla však zrušena kvůli vyhlášení karantény po vypuknutí epidemie onemocnění Covid-19 na území České republiky. Další cvičební jednotky už probíhaly pouze formou živého videohovoru. Tato situace velmi zkomplikovalo celkový průběh terapie, ale i přes nepřízeň podmínek byla rehabilitace udržována na nejvyšší možné úrovni, které bylo možné za dané situace dosáhnout.

Pro pacienta byly vypracovány výukové videomateriály s provedením i komentářem k novým cvikům. Tyto materiály byly pacientovi vždy zaslány několik dní před uskutečněním terapeutické jednotky, čímž bylo zajištěno to, že se mohl pacient na jednotku připravit a při cvičení již byly pouze opravovány chyby v provedení. Při cvičení měl pacient k dispozici zrcadlo, díky kterému měl vizuální zpětnou vazbu.

Během pobytu v domácím prostředí se pacientův stav výrazně zlepšil, již v polovině března začal pacient po dohodě s ošetřujícím lékařem snižovat dávky analgetik a na konci dubna analgetickou podporu vysadil úplně. Úroveň bolesti se výrazně snížila a pacient byl od března schopen začít nohu více zatěžovat.

Této skutečnosti bylo využito u cvičení, kde se otevřela možnost posunout se do náročnějších poloh a zvyšovat zatížení DKK. Cvičení ale výrazně komplikoval fakt, že během jednotek byla možná pouze verbální korekce spojená s vizuální zpětnou vazbou pacienta v zrcadle. Tento problém byl však dobře kompenzován tím, že se pacient ve cvičích uměl dobře kontrolovat, chápal základní principy a správné nastavení jednotlivých segmentů. Velké chyby při cvičení tak byly eliminovány a zůstávaly přítomny drobnější nedokonalosti, které nebyly v globálním měřítku závažné.

Epidemiologická situace výrazně zkomplikovala celkový vývoj terapie a snížila úroveň poskytované rehabilitace. Na druhou stranu byl pacientovi poskytnut prostor a čas pro zotavení psychické stránky. Sám pacient potvrdil, že kdyby nebyla vyhlášena karanténa, pravděpodobně by znovu nastoupil do výuky a tím by se celý bludný kruh spustil znovu. Je jasné, že únorová exacerbace příznaků souvisela se zvýšeným stresem, a naopak následné zlepšení stavu bylo do velké míry způsobeno tím, že se byl pacient schopen dostat do psychické pohody. Ano, kdyby byl možný osobní kontakt s pacientem, byla by rehabilitace mnohem kvalitnější, ale karanténa vytvořila prostředí, ve kterém se pacient mohl posouvat a bez bolesti a v klidu pracovat na zlepšení svého zdravotního stavu. Možná právě díky této situaci bylo dosaženo takového pokroku, který představuje více než půlroční cestu, na začátku které pacient nebyl schopen ujít za pomoci 2 FH delší vzdálenost než 200 metů. Nyní je schopen po roce udělat své první samostatné kroky bez lokomočních pomůcek.

V současné době je pacient již schopen o berlích schopen vydržet chůzi cca 15–20 minut. Délka úseku, který je schopen najednou urazit již není závislá na

bolesti, ale je limitována pouze kondicí a svalovou únavou. Pacient procvičuje chůzi 3x denně z toho jsou dva krátké úseky trvající kolem 5 minut a jeden hlavní, který zatím trvá zhruba 12 minut a pacient se jej snaží postupně prodlužovat. DNS cvičí nyní jednou denně.

Problémem, který stále přetrvává a vlastně jednou situací, při které se aktuálně bolest dostavuje, je poloha v sedě. Zde bolest přichází zhruba po půl hodině, poté si pacient musí jít lehnout nebo nohu rozcvičit. Je otázkou, jak se bude dál tento problém vyvíjet, protože se pacient chystá v dalším školním roce 2020/2021 nastoupit zpět na vysokou školu, kde bude muset sedět i několik hodin v kuse.

Pro pacienta je nyní důležité, aby navázal na cvičení a pokračoval v rehabilitaci a zlepšování stávajícího stavu. Do budoucna by určitě bylo dobré zařadit také psychoterapeutickou podporu, která by měla být mimo jiné zaměřena na prevenci. Pacient by měl být připravený na přítomnost stresu a měl by být edukován, jak se se stresem vyrovnávat a najít si svůj způsob, jak snižovat psychické napětí ve stresových situacích, aby nedocházelo k podobným zhoršením stavu, jaké se dostavilo po začátku kalendářního roku.

V roce 2016 byla Den Hollanderovou a spol. publikována studie, která srovnávala expoziční fyzioterapii spojenou s kognitivně behaviorální terapií a terapii založenou na modulaci bolesti u pacientů s chronickým KRBS a přítomnou kineziofobií. Smyslem expoziční terapie byla kombinace psychoterapeutické a fyzioterapeutické intervence spojené s vystavením pacienta pohybům a činnostem, které má spojeny s bolestivou odezvou. Druhá skupina terapie využívala elektroterapii, masáže, korekční a kompenzační cvičení bez bolestivé iritace. Z výsledků studie vychází, že expoziční terapie v kombinaci s psychoterapeutickou intervencí má vyšší účinnost při zlepšení funkce a snížení disability u pacientů s chronickým KRBS než metody, které se provokaci bolesti vyhýbají [41].

I v této práci bylo dosaženo dobrého výsledku s terapií, která pacienta vystavovala zatížení končetiny. Uvedená studie může představovat směr, kterým by se do budoucna mohl pacient ubírat a který by mu mohl pomoci překonat i poslední přetrvávající obtíže.

8. ZÁVĚR

Tato bakalářská práce byla věnována problematice KRBS. Smyslem bakalářské práce byla dokumentace a zhodnocení terapeutického přínosu při využití konceptu DNS jako hlavní metody při rehabilitaci pacienta s chronickým KRBS na PDK v dystrofickém stádiu.

I přes veškeré komplikace, které během terapie nastaly, bylo dosaženo parciálních cílů obsažených v krátkodobém rehabilitačním plánu. Na základě výsledků terapie je tedy možné konstatovat, že využití metody DNS v terapii pacienta mělo velký přínos a vedlo ke zlepšení. Největší pokrok byl dosažen v oblasti lokomoce. Na začátku terapie byl pacient téměř výhradně odkázán na invalidní vozík, na konci terapie byl schopen po více než roce udělat své první samostatné kroky. Dále byla výrazně upravena přítomnost a intenzita bolesti.

I přes to, že v této práci bylo dosaženo velmi dobrých výsledků, je velmi pravděpodobné, že by díky variabilitě a výrazným individuálním rozdílům u každého jednotlivého pacienta s KRBS nemuselo být při aplikaci u jiných pacientů dosaženo stejně dobrého výsledku. Je nutné si uvědomit, že terapie KRBS musí být vždy individuální, komplexní a multidisciplinární, jedině tak může být dosaženo pozitivních výsledků.

Spolupráce s člověkem, který trpí silnou a permanentní bolestí pro mě byla velmi silným zážitkem. Zároveň mi byl pacientův přístup k situaci a životu obrovskou inspirací. Celou dobu byl velmi motivovaný a odhodlán a sílu vytrvat neztrácel ani v nejhorších dnech. Myslím si, že právě jeho přístup a energie byly jednou z hlavních příčin výrazného zlepšení, kterého bylo při terapii dosaženo.

9. SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

AGR	...	Antigravitační relaxace
BMI	...	Body mass index
bpn.	...	bez příznaků
C ₇	...	Sedmý krční obratel
CNS	...	Centrální nervová soustava
CT	...	Počítačová tomografie
DK	...	Dolní končetina
DKK	...	Dolní končetiny
DNS	...	Dynamická neuromuskulární stabilizace
EMG	...	Elektromyografie
FH	...	Francouzská hůl
FN	...	Fakultní nemocnice
HBOT	...	Hyperbarická oxygenoterapie
HK	...	Horní končetina
HKK	...	Horní končetiny
HLA	...	Human leucocyte antigen
HSS	...	Hluboký stabilizační systém
Hz	...	Herz
Kg	...	kilogram
KRBS	...	Komplexní regionální bolestivý syndrom
L ₅	...	Pátý bederní obratel
L/S	...	lumbosakrální

m	...	metr
m.	...	musculus
mm.	...	musculi
MRI	...	Magnetická rezonance
m/s	...	metr za sekundu
MTP	...	Metatarsophalangeální
PDK	...	Pravá dolní končetina
PIR	...	Postizometrická relaxace
RTG	...	Rentgen
RÚ	...	Rehabilitační ústav
s	...	sekunda
SI	...	Sakroiliakální
TENS	...	Transkutánní elektroneurostimulace
Th/L	...	thorakolumbální
UZ	...	Ultrazvuk
VAS	...	Vizuální analogová stupnice
°C	...	stupeň Celsia

10. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] KOZÁK, Jiří, Rudolf ČERNÝ a František NEHRADÍLEK. Komplexní regionální bolestivý syndrom. *Bolest*. 2. Praha: Tigis, 2012, s. 307-315. ISBN 978-80-87323-02-1.
- [2] BRUEHL, Stephen. Complex regional pain syndrome. *BMJ* [online]. 2015, **351**(2730), 1-13 [cit. 2020-01-12]. DOI: 10.1136/bmj.h2730. Dostupné z: <https://sci-hub.tw/10.1136/bmj.h2730>
- [3] NEHRADÍLEK, František, Jiří KOZÁK, Richard ROKYTA a Ivan VRBA. Historie a současnost výzkumu a léčby bolesti. ROKYTA, Richard, Miroslav KRŠIAK a Jiří KOZÁK. *Bolest*. 2. Praha: Tigis, 2012, s. 20-26. ISBN 978-80-87323-02-1.
- [4] ROKYTA, Richard, Miroslav KRŠIAK a Jiří KOZÁK. *Bolest*. 2. vydání. Praha: Tigis, 2012. ISBN 9788087323021.
- [5] ROKYTA, Richard. Patofyziologie bolesti. HAKL, Marek. *Léčba bolesti: Současné přístupy k léčbě bolesti a bolestivých syndromů*. 1. Praha: Mladá fronta a.s., 2011, s. 15-25. ISBN 978-80-204-2473-0.
- [6] ROKYTA, Richard. Patofyziologie bolesti s ohledem na chronické souvislosti. ROKYTA, Richard, Miroslav KRŠIAK a Jiří KOZÁK. *Bolest*. 2. Praha: Tigis, 2012, s. 84-93. ISBN 978-80-87323-02-1.
- [7] HAKL, Marek. Dělení a hodnocení bolesti. HAKL, Marek. *Léčba bolesti: Současné přístupy k léčbě bolesti a bolestivých stavů*. 1. Praha: Mladá fronta, 2011, s. 31-36. ISBN 978-80-204-2473-0.
- [8] NEHRADÍLEK, František. Bolest jako syndrom. ROKYTA, Richard, Miroslav KRŠIAK a Jiří KOZÁK. *Bolest*. 2. Praha: Tigis, 2012, s. 27-31. ISBN 978-80-87323-02-1.

- [9] VLACHOVÁ, Viktorie a Ladislav VIKLICKÝ. Buněčné a molekulární mechanismy nocicepce. ROKYTA, Richard, Miroslav KRŠIAK a Jiří KOZÁK. *Bolest*. 2. Praha: Tigis, 2012, s. 49-65. ISBN 978-80-87323-02-1.
- [10] AMBLER, Zdeněk. Neuropatická bolest. ROKYTA, Richard, Miroslav KRŠIAK a Jiří KOZÁK. *Bolest*. 2. Praha: Tigis, 2012, s. 233-256. ISBN 978-80-87323-02-1.
- [11] ČERNÝ, Rudolf. Neuropatická bolest. KOZÁK, Jiří. *Liečba chronickej bolesti*. 1. Bratislava: Solen, 2011, s. 76-86. ISBN 978-80-970723-3-9.
- [12] ROKYTA, Richard. Patofyziologie bolesti a její klinické aplikace. *Časopis lékařů českých* [online]. Praha: Česká lékařská společnost Jana Evangelisty Purkyně, 2018, **157**(2), 57-61 [cit. 2020-01-04]. ISSN 1805-4420. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/casopis-lekaru-ceskych/2018-2/download?hl=cs#page=7>
- [13] ROKYTA, Richard. Transmise bolesti a její centrální projekce. ROKYTA, Richard, Miroslav KRŠIAK a Jiří KOZÁK. *Bolest*. 2. Praha: Tigis, 2012, s. 66-67. ISBN 978-80-87323-02-1.
- [14] AMBLER, Zdeněk. *Poruchy periferních nervů*. 1. vydání. Praha: Triton, 2013. ISBN 978-80-7387-705-7.
- [15] OPAVSKÝ, Jaroslav a Richard ROKYTA. Patofyziologie periferních a centrálních neuropatických bolestí. ROKYTA, Richard, Miroslav KRŠIAK a Jiří KOZÁK. *Bolest*. 2. Praha: Tigis, 2012, s. 257-264. ISBN 978-80-87323-02-1.
- [16] GIBBS, Gael, Peter DRUMMOND, Philip FINCH a Jacqueline PHILIPS. Unravelling the pathophysiology of complex regional pain syndrome: focus on sympathetically maintained pain. *Clinical and experimental pharmacology and physiology* [online]. Blackwell Publishing, 2008, **35**(7), 717-724 [cit. 2020-01-09]. DOI: 10.1111/j.1440-1681.2007.04862.x. ISSN

1440-1681. Dostupné z:

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1440-1681.2007.04862.x>

- [17] BRUEHL, Stephen. An Update on the Pathophysiology of Complex Regional Pain Syndrome. *Anesthesiology* [online]. 2010, **113**(3), 713-725 [cit. 2020-01-09]. DOI: 10.1097/ALN.0b013e3181e3db38. Dostupné z: <https://anesthesiology.pubs.asahq.org/article.aspx?articleid=1933227>
- [18] LEJČKO, Jan. Léčba periferní neuropatické bolesti. *Neurologia pre praxi* [online]. Solen, 2018, **19**(6), 440-445 [cit. 2020-01-11]. ISSN 1339-4223. Dostupné z: <http://www.solen.sk/pdf/b2ea0d3a5c685676fd4bc9c013d7cb2b.pdf>
- [19] HAKL, Marek. Léčba neuropatické bolesti. *Neurologie pro praxi* [online]. Solen, 2016, **17**(2), 113-116 [cit. 2020-01-11]. ISSN 1803-5280. Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2016/02/10.pdf>
- [20] MAJERIAN, Taral a John CLARK. New Concepts in Complex Regional Pain Syndrome. *Hand Clinics* [online]. 2016, **32**(1), 41-49 [cit. 2020-01-12]. DOI: 10.1016/j.hcl.2015.08.003. Dostupné z: <https://sci-hub.tw/10.1016/j.hcl.2015.08.003>
- [21] VAN EIJS, Frank. Complex Regional Pain Syndrome. *Pain Practice* [online]. World Institute of Pain, 2011, **11**(1), 70-87 [cit. 2020-01-12]. DOI: 10.1111/j.1533-2500.2010.00388.x. Dostupné z: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1533-2500.2010.00388.x>
- [22] BIRKLEIN, Frank, Darragh O'NEILL a Tanja SCHLERETH. Complex regional pain syndrome: An optimistic perspective. *Neurology* [online]. American academy of neurology, 2015, **84**(1), 89-96 [cit. 2020-01-28]. DOI: 10.1212/WNL.0000000000001095. Dostupné z: <https://sci-hub.tw/10.1212/WNL.0000000000001095>

- [23] LEE, Jae, Sang LEE a Won CHOY. Complex Regional Pain Syndrome Type 1: Diagnosis and Management. *The Journal of Hand Surgery (Asian-Pacific Volume)* [online]. 2018, **23**(01), 1-10 [cit. 2020-01-29]. DOI: 10.1142/S2424835518300013. Dostupné z: <https://www.worldscientific.com/doi/abs/10.1142/S2424835518300013>
- [24] BUSSA, M. Complex regional pain syndrome type I: a comprehensive review. *The Acta Anaesthesiologica Scandinavica* [online]. 2015, **59**(6), 685–697 [cit. 2020-02-03]. DOI: 10.1111/aas.12489. Dostupné z: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/aas.12489>
- [25] VACARIU, Gabriel. Complex regional pain syndrome. *Disability and Rehabilitation* [online]. 2002, **24**(8), 335-342 [cit. 2020-02-19]. DOI: 10.1080/09638280110108869. Dostupné z: <https://scihub.tw/10.1080/09638280110108869>
- [26] POLLARD, Catherine. Physiotherapy management of complex regional pain syndrome. *New Zealand Journal of Physiotherapy* [online]. 2013, **41**(2), 65-72 [cit. 2020-02-11]. Dostupné z: http://www.thblack.com/links/RSD/NZJPhysiother2013_41_65_PhysiotherapyOfCRPS.pdf
- [27] KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vydání. Praha: Galén, 2009. ISBN 978-80-7262-657-1.
- [28] PODĚBRADSKÝ, Jiří a Radana PODĚBRADSKÁ. *Fyzikální terapie: Manuál a algoritmy*. 1. Praha: Grada Publishing, 2009. ISBN 978-80-247-2899-5.
- [29] BINKLEY, Karen a Rita KATZNELSON. Successful Treatment of Long Standing Complex Regional Pain Syndrome with Hyperbaric Oxygen Therapy. *Journal of Neuroimmune Pharmacology* [online]. 2019 [cit. 2020-

- 03-03]. DOI: 10.1007/s11481-019-09901-x. Dostupné z:
<https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11481-019-09901-x>
- [30] HALADOVÁ, Eva a Ludmila NECHVÁTALOVÁ. *Vyšetřovací metody hybného systému*. 2. vydání. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2003. ISBN 80-7013-393-7.
- [31] NAVRÁTIL, Leoš. *Vnitřní lékařství pro nelékařské zdravotnické obory*. 2. vydání. Praha: Grada, 2017. ISBN 978-80-271-0210-5.
- [32] JANDA, Vladimír. *Svalové funkční testy*. 1. vydání. Praha: Grada, 2004. ISBN 80-247-0722-5.
- [33] NEDĚLKA, Tomáš. *Neurologické vyšetření ve fyzioterapii [přednáška]*. 2019.
- [34] SEIDL, Zdeněk. *Neurologie pro studium i praxi*. 2., přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada, 2015. ISBN 978-80-247-5247-1.
- [35] OPAVSKÝ, Jaroslav. *Neurologické vyšetření v rehabilitaci pro fyzioterapeuty*. 1. Olomouc: Univerzita Palackého, 2003. ISBN 80-244-0625-X.
- [36] HAAS, Bernhard. The reliability and validity of the L-test in people with Parkinson's disease. *Physiotherapy* [online]. 2019, **105**(1), 84-89 [cit. 2020-04-10]. DOI: 10.1016/j.physio.2017.11.218. Dostupné z:
[https://www.physiotherapyjournal.com/article/S0031-9406\(17\)30338-3/fulltext](https://www.physiotherapyjournal.com/article/S0031-9406(17)30338-3/fulltext)
- [37] GREENAN, Sinead. 10 Metre Walk Test. *Physiopedia* [online]. [cit. 2020-04-10]. Dostupné z: https://physio-pedia.com/10_Metre_Walk_Test
- [38] LOPEZ, Lauren. 2 Minute Walk Test. In: *Physiopedia* [online]. [cit. 2020-04-10]. Dostupné z: https://www.physio-pedia.com/2_Minute_Walk_Test
- [39] PONS, Tracey, Edward SHIPTON a Rodger 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(1), 42-54 [cit.

2020-05-21]. DOI: 10.4236/ijcm.2017.81005. Dostupné z:

<https://www.scirp.org/journal/paperinformation.aspx?paperid=73783>

- [40] PONS, Tracey a Edward SHIPTON. Physiotherapy and the management of complex regional pain syndrome. *Pain Managment* [online]. 2016, 6(6), 515-518 [cit. 2020-05-20]. Dostupné z: <https://sci-hub.tw/10.2217/pmt-2016-0037>
- [41] DEN HOLLANDER, Marlies. Expose or protect? A randomized controlled trial of exposure in vivo vs pain-contingent treatment as usual in patients with complex regional pain syndrome type 1. *Pain* [online]. 2016, 157(10), 2318-2329 [cit. 2020-05-21]. DOI: 10.1097/j.pain.0000000000000651. Dostupné z: <https://sci-hub.tw/10.1097/j.pain.0000000000000651>
- [42] Dotazník o bolesti (Pain Detect). In: *Pfizer* [online]. [cit. 2020-05-31]. Dostupné z: <https://www.pfizerpro.cz/produkt/lyrica/neuropaticka-bolest/dotaznik-o-bolesti-pain-detect>

11. SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK

Tabulka 1 – Léky používané při terapii neuropatické bolesti [18].....	27
Tabulka 2 – Mikešova směs [1].....	40
Tabulka 3 – Stupně svalové síly dle Jandy [32].....	56
Tabulka 4 – Vyšetření hlavových nervů [33].....	60
Tabulka 5 – Dynamické vyšetření stoje.....	72
Tabulka 6 – Dynamika páteře.....	73
Tabulka 7 – Délkové rozměry horních končetin.....	73
Tabulka 8 – Obvodové rozměry horních končetin.....	74
Tabulka 9 – Délkové rozměry dolních končetin.....	74
Tabulka 10 – Obvodové rozměry dolních končetin.....	75
Tabulka 11 – Obvodové rozměry trupu.....	75
Tabulka 12 – Goniometrické vyšetření horních končetin.....	76
Tabulka 13 – Goniometrické vyšetření dolních končetin.....	76
Tabulka 14 – Goniometrické vyšetření páteře.....	77
Tabulka 15 – Svalový test trupu.....	78
Tabulka 16 – Svalový test horní končetiny.....	79
Tabulka 17 – Svalový test dolní končetiny.....	80
Tabulka 18 – Vyšetření zkrácených svalů.....	81
Tabulka 19– Vyšetření hlavových nervů.....	83
Tabulka 20 – Vyšetření reflexů horních končetin.....	84
Tabulka 21 – Vyšetření reflexů dolních končetin.....	84
Tabulka 22 – Vyšetření břišních reflexů.....	84
Tabulka 23 – Vyšetření iritačních jevů končetin.....	84
Tabulka 24 – Vyšetření zánikových jevů na horních končetinách.....	85
Tabulka 25 – Vyšetření zánikových jevů na dolních končetinách.....	85
Tabulka 26 – Vyšetření mozečkových funkcí.....	85
Tabulka 27 – Vyšetření cití.....	86

Tabulka 28 – Vyšetření vestibulárních funkcí	86
Tabulka 29 – Chůzové testy	87
Tabulka 30 – Dynamické vyšetření stoje (výstupní vyšetření)	103
Tabulka 31 – Dynamika páteře (výstupní vyšetření)	104
Tabulka 32 – Délkové rozměry HKK (výstupní vyšetření)	104
Tabulka 33 – Obvodové rozměry HKK (výstupní vyšetření)	105
Tabulka 34 – Délkové rozměry DKK (výstupní vyšetření)	105
Tabulka 35 – Obvodové rozměry DKK (výstupní vyšetření)	106
Tabulka 36 – Obvodové rozměry trupu (výstupní vyšetření)	106
Tabulka 37 – Goniometrické vyšetření HKK (výstupní vyšetření)	107
Tabulka 38 – Goniometrické vyšetření DKK (výstupní vyšetření)	107
Tabulka 39 – Vyšetření svalové síly trupu (výstupní vyšetření)	108
Tabulka 40 – Vyšetření svalové síly HKK (výstupní vyšetření)	109
Tabulka 41 – Vyšetření svalové síly DKK (výstupní vyšetření)	110
Tabulka 42 – Vyšetření zkrácených svalů (výstupní vyšetření)	111
Tabulka 43 – Vyšetření zánikových jevů DKK (výstupní vyšetření)	113
Tabulka 44 – Vyšetření zánikových jevů HKK (výstupní vyšetření)	114
Tabulka 45 – Vyšetření mozečkových funkcí (výstupní vyšetření)	114
Tabulka 46 – Vyšetření vestibulárních funkcí (výstupní vyšetření)	114
Tabulka 47 – Chůzové testy (výstupní vyšetření)	115
Tabulka 48 – Porovnání výsledků vstupního a výstupního vyšetření – svalová síla DKK	117
Tabulka 49 – Porovnání výsledků vstupního a výstupního vyšetření – obvodové rozměry DKK	118
Tabulka 50 – Porovnání výsledků chůzových testů	119

12. SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 – Dotazník PainDETECT vstupní vyšetření str. 1 [42].....	141
Příloha 2 – Dotazník PainDETECT vstupní vyšetření str. 2 [42].....	142
Příloha 3 – Dotazník PainDETECT výstupní vyšetření str. 1 [42].....	143
Příloha 4 – Dotazník PainDETECT výstupní vyšetření str. 2 [42].....	144

13. PŘÍLOHY

painDETECT
DOTAZNÍK O BOLESTI

Datum: 31.11.2019 Pacient: Příjmení: B Jméno: T

Jak byste ohodnotil/a svou bolest **nyní**, v tomto okamžiku?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	----------	---	---	---	---	----

žádná maximální

Jak silná byla Vaše **nejsilnější** bolest během minulých 4 týdnů?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	----------	---	----


žádná maximální

Jak silná byla bolest během minulých 4 týdnů **v průměru**?


0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	----------	---	---	---	---	---	----

žádná maximální


Zakřížkujte políčko vpravo vedle obrázku, který nejlépe vystihuje průběh Vaší bolesti:



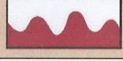
Trvalá bolest s mírnými výkyvy



Trvalá bolest s občasnými záchvaty silné bolesti

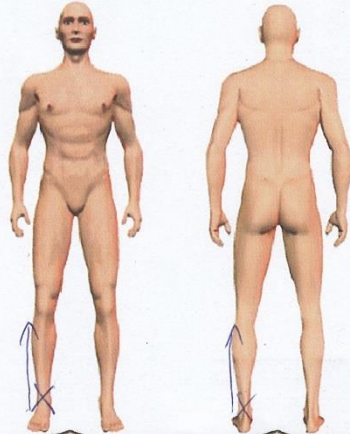


Záchvaty silné bolesti, mezi nimi bez bolesti



Časté záchvaty silné bolesti a mezi nimi trvalá bolest

Označte prosím křížkem nebo vystínováním jednu hlavní oblast Vaší bolesti



Vyzařuje Vaše bolest i do jiných částí těla?
ano ne

Pokud ano, nakreslete prosím šipkou směr, kterým bolest vyzařuje.

Míváte v této označené oblasti pálivé bolesti (jako např. při popálení kopřivou)?

vůbec ne takřka vůbec málo středně silně velmi silně

Míváte v této označené oblasti pocit brnění nebo šimrání (jako mravenčení, brnění jako od elektřiny)?

vůbec ne takřka vůbec málo středně silně velmi silně

Působí Vám v této označené oblasti bolest lehký pohyblivý dotek na velké ploše (s oblečením, přikrývkou)?

vůbec ne takřka vůbec málo středně silně velmi silně

Míváte v této označené oblasti Vaší bolesti vystřelující záchvaty silné bolesti, jakoby od elektrického proudu?

vůbec ne takřka vůbec málo středně silně velmi silně

Je pro Vás chlad nebo teplo (např. voda ve vaně) v této označené oblasti občas bolestivé?

vůbec ne takřka vůbec málo středně silně velmi silně

Trpíte v této označené oblasti pocitem znecitlivění?

vůbec ne takřka vůbec málo středně silně velmi silně

Vyvolává lehký stálý tlak, např. prstem, v této označené oblasti bolest?

vůbec ne takřka vůbec málo středně silně velmi silně

(Vypisuje lékař)

vůbec ne	takřka vůbec	málo	středně	silně	velmi silně
3 x 0 = 0	x 1 =	1 x 2 = 02	3 x 3 = 09	x 4 =	x 5 =

Celkové skóre 11 z 35

R. Freynhagen, R. Baron, U. Gockel, T.R. Tölle, CurrMed ResOpin Vol 22, 2006, 1911-1920 © Pfizer Pharma GmbH

Příloha 1 – Dotazník PainDETECT vstupní vyšetření str. 1 [42]

Datum: 31.11.2016 Pacient: Příjmení: B Jméno: T

Prosím запиšte celkové skóre z dotazníku o bolesti:

Celkové skóre **11**

Přičtete prosím následující čísla podle toho, který příklad průběhu bolesti a vyzařování bolesti byl zakřížkován. Pak vypočítejte konečné skóre:



Trvalá bolest s mírnými výkyvy

0



Trvalá bolest s občasnými záchvaty silné bolesti

-1

pokud byla zakřížkována tato možnost nebo



Záchvaty silné bolesti, mezi nimi bez bolesti

+1

pokud byla zakřížkována tato možnost nebo



Časté záchvaty silné bolesti a mezi nimi trvalá bolest

+1

pokud byla zakřížkována tato možnost



Vyzařující bolest?

+2

pokud bylo uvedeno ano

Konečné skóre **14**

Výsledek screeningu
přítomnosti neuropatické komponenty bolesti



0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38

Neuropatická komponenta bolesti je nepravděpodobná (< 15%)

Nejednoznačný výsledek, avšak neuropatická komponenta bolesti může být přítomna

Neuropatická komponenta bolesti je pravděpodobná (> 90%)

Tento dotazník nenahrazuje lékařskou diagnostiku!
Slouží k provádění screeningu přítomnosti neuropatické komponenty bolesti.



Datum: 10.5.2020

Pacient: Příjmení: B

Jméno: T

Jak byste ohodnotil/a svou bolest **nyní**, v tomto okamžiku?

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

žádná maximální

Jak silná byla Vaše **nejsilnější** bolest během minulých 4 týdnů?

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

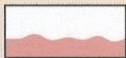
žádná maximální

Jak silná byla bolest během minulých 4 týdnů **v průměru**?

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

žádná maximální

Zakřížkujte políčko vpravo vedle obrázku, který nejlépe vystihuje průběh Vaší bolesti:



Trvalá bolest s mírnými výkyvy



Trvalá bolest s občasnými záchvaty silné bolesti

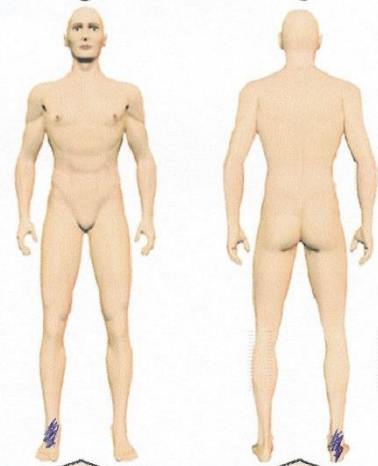


Záchvaty silné bolesti, mezi nimi bez bolesti



Časté záchvaty silné bolesti a mezi nimi trvalá bolest

Označte prosím křížkem nebo vystínováním jednu hlavní oblast Vaší bolesti



Vyzařuje Vaše bolest i do jiných částí těla?
ano ne
Pokud ano, nakreslete prosím šipkou směr, kterým bolest vyzařuje.

Míváte v této označené oblasti pálivé bolesti (jako např. při popálení kopřivou)?

vůbec ne takřka vůbec málo středně silně velmi silně

Míváte v této označené oblasti pocit brnění nebo šimrání (jako mravenčení, brnění jako od elektřiny)?

vůbec ne takřka vůbec málo středně silně velmi silně

Působí Vám v této označené oblasti bolest lehký pohyblivý dotek na velké ploše (s oblečením, přikrývkou)?

vůbec ne takřka vůbec málo středně silně velmi silně

Míváte v této označené oblasti Vaší bolesti vystřelující záchvaty silné bolesti, jakoby od elektrického proudu?

vůbec ne takřka vůbec málo středně silně velmi silně

Je pro Vás chlad nebo teplo (např. voda ve vaně) v této označené oblasti občas bolestivé?

vůbec ne takřka vůbec málo středně silně velmi silně

Trpíte v této označené oblasti pocitem znecitlivění?

vůbec ne takřka vůbec málo středně silně velmi silně

Vyvolává lehký stálý tlak, např. prstem, v této označené oblasti bolest?

vůbec ne takřka vůbec málo středně silně velmi silně

(Vyplňuje lékař)

vůbec ne	takřka vůbec	málo	středně	silně	velmi silně
5 x 0 = 0	x 1 =	2 x 2 = 4	x 3 =	x 4 =	x 5 =

Celkové skóre 4 z 35

Příloha 3 – Dotazník PainDETECT výstupní vyšetření str. 1 [42]

Datum: 10.5.2020

Pacient: Příjmení: B

Jméno: T

Prosím запиšte celkové skóre z dotazníku o bolesti:

Celkové skóre

Přičtete prosím následující čísla podle toho, který příklad průběhu bolesti a vyzařování bolesti byl zakřížkován. Pak vypočítejte konečné skóre:



Trvalá bolest s mírnými výkyvy



Trvalá bolest s občasnými záchvaty silné bolesti

pokud byla zakřížkována tato možnost nebo



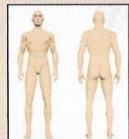
Záchvaty silné bolesti, mezi nimi bez bolesti

pokud byla zakřížkována tato možnost nebo



Časté záchvaty silné bolesti a mezi nimi trvalá bolest

pokud byla zakřížkována tato možnost



Vyzařující bolest?

pokud bylo uvedeno ano

Konečné skóre

Výsledek screeningu

přítomnosti neuropatické komponenty bolesti



Tento dotazník nenahrazuje lékařskou diagnostiku!
Slouží k provádění screeningu přítomnosti neuropatické komponenty bolesti.

