

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2016

Petra Machtová

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Petra Machtová

Studijní obor: Fyzioterapie

**FYZIOTERAPEUTICKÉ POSTUPY U PACIENTŮ SE
SYNDROMEM DIABETICKÉ NOHY**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Rita Firýtová

PLZEŇ 2016

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a všechny použité prameny jsem uvedla v seznamu použitých zdrojů.

V Plzni dne 30.3. 2016

.....

vlastnoruční podpis

Poděkování

Děkuji Mgr. Ritě Firýtové za odborné vedení práce, poskytování rad a materiálních podkladů. Dále děkuji pacientům za vstřícnost a poskytnutí informací potřebných k šetření.

Anotace

Příjmení a jméno: Machtová Petra

Katedra: Katedra fyzioterapie a ergoterapie

Název práce: Fyzioterapeutické postupy u pacientů se syndromem diabetické nohy

Vedoucí práce: Mgr. Rita Firýtová

Počet stran – číslované: 96

Počet stran – nečíslované (tabulky, grafy): 6

Počet příloh: 6

Počet titulů použité literatury: 37

Klíčová slova: diabetes mellitus, syndrom diabetické nohy, ulcerace, defekt, senzomotorická stimulace, PNF, cvičení na balančních podložkách

Souhrn:

Práce se zabývá fyzioterapeutickými metodami u pacientů se syndromem diabetické nohy. Teoretická část obsahuje problematiku diabetu mellitu, syndromu diabetické nohy a možnosti rehabilitace těchto pacientů. V praktické části jsou uvedeny kazuistiky vybraných pacientů, popis jejich onemocnění a fyzioterapeutické postupy při léčbě. V příloze zahrnut edukační plakát pro pacienty se syndromem diabetické nohy.

Annotation

Surname and name: Machtová Petra

Department: Physiotherapy and Occupational therapy

Title of thesis: Physiotherapeutic procedures at patients with diabetic foot

Consultant: Mgr. Rita Firýtová

Number of pages – numbered: 96

Number of pages – unnumbered (tables, graphs): 6

Number of appendices: 6

Number of literature items used: 37

Keywords: Diabetes mellitus, diabetic foot, ulceration, defect, sensomotoric stimulation, PNF, workout on balance pads

Summary:

Bachelors thesis is about physiotherapeutic methods at patients with diabetical foot syndrome. Theroetic part is about issues of diabetes mellitus, diabetical foot syndrome and possibilities of rehabilitation of these patients. In practical part are individual examinations of each patient, description of their illness and physiotherapeutic procedures of treatment. At attachment is included educational poster for patients with diabetical foot syndrome.

OBSAH

ÚVOD.....	10
1 DIABETES MELLITUS	12
1.1 Definice diabetes mellitus.....	12
1.2 Klinický obraz pacienta s diabetem obecně.....	12
1.2.1 Akutní komplikace	13
1.2.2 Chronické komplikace.....	13
1.3 Rozdělení diabetu	13
1.3.1 Diabetes mellitus I. typu.....	13
1.3.2 Diabetes mellitus II. typu	14
2 SYNDROM DIABETICKÉ NOHY	16
2.1 Definice syndromu diabetické nohy	16
2.2 Epidemiologie syndromu diabetické nohy	17
2.3 Patofyziologie	17
2.4 Charcotova osteoatropatie.....	18
2.4.1 Klinická charakteristika CHOA.....	19
2.4.2 Klasifikace CHOA.....	19
2.4.3 Terapie CHOA.....	20
2.5 Klasifikace syndromu diabetické nohy	21
2.6 Diagnostika SDN	22
2.6.1 Anamnéza	22
2.6.2 Vyšetření.....	23
2.6.3 Goniometrické vyšetření.....	23
3 LÉČBA SDN	28
3.1 Léčba neuropatické ulcerace.....	28
3.2 Léčba ischemické ulcerace	29
3.3 Léčba lokální ulcerace	29
3.4 Léčba infekce u syndromu diabetické nohy	30
3.5 Léčba odlehčením při SDN.....	30
3.6 Amputace dolních končetin u diabetiků	30
4 PODIATRIE	32
4.1 Definice podiatrie	32
4.1.1 Podiatrická ambulance.....	32
4.2 Protetika.....	33
4.2.1 Druhy obuvi pro diabetiky.....	33
4.2.2 Speciální stélky.....	35

4.2.3	Odlehčovací ortézy	36
4.2.4	Protézy	36
5	REHABILITACE	37
5.1	Fyzioterapie u SDN	37
5.1.1	Prevence ischemie dolních končetin.....	37
5.1.2	Zvýšení rozsahu kloubní hybnosti.....	37
5.1.3	Zvýšení svalové síly	38
5.1.4	Senzomotorický deficit.....	39
5.2	Fyzikální terapie u SDN	43
5.2.1	Vakuum-kompresivní terapie (VKT)	43
5.2.2	Laseroterapie	44
5.2.3	Galvanoterapie.....	45
5.2.4	Střídavé „šlapací“ koupele.....	45
5.2.5	Koupel horních končetin vzestupná (Hauffe-Schweniger)	46
6	CÍLE A ÚKOLY PRÁCE.....	47
7	HYPOTÉZY	48
8	METODIKA PRÁCE	49
8.1	Charakteristika sledovaného souboru	49
8.2	Metodika práce	49
8.2.1	Klinické vyšetření.....	49
8.2.2	Použité fyzioterapeutické metody	51
9	KAZUISTIKY	53
9.1	KAZUISTIKA 1	53
9.2	KAZUISTIKA 2	58
9.3	KAZUISTIKA 3	65
9.4	KAZUISTIKA 4	72
10	VÝSLEDKY ŠETŘENÍ	79
11	DISKUZE	82
	ZÁVĚR.....	85
	SEZNAM ZDROJŮ	86
	Internetové zdroje.....	88
	Zdroje obrázků.....	88
	SEZNAM OBRÁZKŮ	90
	SEZNAM ZKRATEK.....	91
	SEZNAM PŘÍLOH	92
	PŘÍLOHY	93
	Příloha 1: Ortéza AirCast a Walker	93

Příloha 2: Pravidla měření goniometrem.....	94
Příloha 3: Zásady testování u funkčního svalého testu.....	95
Příloha 4: Funkční kategorie chůze	96
Příloha 5: Souhlas se zpracováním údajů k šetření	96

ÚVOD

Diabetes mellitus patří v dnešní době k rozšířenému onemocnění, jehož pozdním projevem může být i mimo jiné syndrom diabetické nohy. Ačkoli prevalence diabetu mellitu stále stoupá na základě nevhodného životního stylu, u syndromu diabetické nohy procento pacientů mírně klesá. Na základě těchto údajů a vhodné léčby diabetu se zvyšuje pravděpodobnost dožití se vyššího věku pacientů. S tím jsou však spojeny chronické komplikace, jejichž počet stále stoupá.

Pacienti trpící tímto onemocněním často podceňují příznaky, které se objevují již delší dobu a nevěnují jim pozornost. Nedodržují zásady dietního režimu pro diabetiky a zdravého životního stylu, což vede k dekompenzaci diabetu mellitu a zvýšení rizika vzniku sekundárních problémů spojených s tímto onemocněním. Mezi něž řadíme renální insuficienci, diabetickou polyneuropatii, syndrom diabetické nohy nebo amputaci. Nerespektování zásad léčby a přidružená onemocnění mohou vést až ke smrti.

Problematika syndromu diabetické nohy patří k rozšířenému onemocnění a převážně spočívá v nedostatečné edukaci pacientů s diabetem mellitu II. typu o rizicích vzniku defektů a následných ulcerací. Většina pacientů nedodržuje zásady správného životního stylu, nemají adekvátní pravidelnou fyzickou aktivitu a užívají nadměrné množství cigaret denně. Syndrom diabetické představuje postižení tkání distálně od kotníku. Nejčastěji se vyskytuje na plosce nohy, prstech a patě. Pacienti jsou tímto onemocněním ovlivněni nejen po fyzické, ale i psychické stránce. Pro většinu diabetiků je syndrom diabetické nohy omezením nejen ve společenské a pracovním životě, v trávení volného času, provádění domácích prací, ale i v každodenních činnostech. Ačkoli léčba syndromu diabetické nohy je v dnešní době na vysoké úrovni, není veřejnost dostatečně informována o problematice, léčbě a následcích tohoto onemocnění. Dalším problémem v léčbě syndromu diabetické nohy jsou vysoké finanční náklady na kompenzační pomůcky, speciální obuv a případně protézy, které se musí obnovovat a upravovat dle tělesných proporcí pacienta a jeho pahýlu.

Cílem této bakalářské práce v teoretické části je nastínění informací o diabetu mellitu a jeho komplikacích, dále pak o syndromu diabetické nohy, jeho rozšíření a problematice léčby a její případné následky. Dále budou v teoretické části zahrnuty možnosti fyzioterapie u syndromu diabetické nohy. V praktické části budou zpracovány

nashromážděné informace o zkoumaných subjektech trpících syndromem diabetické nohy s různými typy infekcí. Následně bude zhodnoceno využití fyzioterapeutických postupů, hlavně metody senzomotorické stimulace a prvků metody PNF u všech zkoumaných subjektů. Výsledkem této práce bude také vytvoření edukačního plakátu, který by měl sloužit pacientům se SDN k lepší informovanosti o onemocnění a jeho prevenci.

1 DIABETES MELLITUS

1.1 Definice diabetes mellitus

Diabetes mellitus (známý také jako úplavice cukrová či lidově cukrovka) je onemocnění postihující metabolismus sacharidů, kdy dochází k poruše látkové přeměny sacharidů, u některých forem i tuků a bílkovin. Diabetes mellitus je charakterizován zvýšenou hladinou cukru v krvi (hyperglykémie), jejíž fyziologická hodnota se pohybuje mezi 3,3-6,6 mmol/l. Dále se může objevit i cukr v moči tzv. glykosurie. (Hejnarová, Slezáková, 2012)

Regulaci cukru v krvi zajišťuje hormon inzulin, který se tvoří v β -buňkách Langerhansových ostrůvků. Při zvýšení hladiny cukru v krvi sekrece inzulinu stoupá a při snížení klesá. Inzulin působí v játrech a jiných tkáních, kde snižuje glykémii a také zasahuje do metabolismu tuků a bílkovin. Sekreci inzulinu ovlivňuje zvýšení neurogenní stimulace nervus vagus, hormon gastrin, sekretin a somatotropní hormon. Hyperglykémie nastává, pokud nedochází v dostatečné sekreci inzulinu nebo jeho malé účinnosti.

Druhým hormonem pankreatu je glukagon, který tvoří α buňky Langerhansových ostrůvků. Jeho působení je opačné oproti inzulinu, tedy zvyšuje glykémii. Dochází k vyššímu štěpení glukagonu v játrech a také štěpení tuků a bílkovin (Nejedlá, Svobodová, Šafránková, 2007)

Mezi základní příznaky diabetu mellitu řadíme polydypsii (nadměrná žízeň), polyurii (časté a vydatné močení), únavu, zvýšený pocit hladu, snížení hmotnosti, slabost, hnisavé kožní afekce, svědění v oblasti genitálu a vulvovaginitidy u žen, zhoršení zraku, osmotická diuréza, hypotenze a laboratorní příznaky jako hyperglykémie, glykosurie či ketonurie.

1.2 Klinický obraz pacienta s diabetem obecně

Mimo výše uvedené základní příznaky mohou mít pacienti s DM i další problémy, které vznikají během metabolického rozvratu, a to jsou nechutenství, zvracení či zvýšená dehydratace. S onemocněním DM souvisí komplikace, které se mohou objevit, pokud pacient nedodržuje předepsaný režim. Můžeme je rozdělit na akutní a chronické komplikace, které se mohou objevit až po několika letech. U DM pozorujeme i nespecifické komplikace, mezi něž patří ateroskleróza všech typů cév v rozdílných

orgánech, zvýšený sklon k infekcím (hlavně močové cesty a kůže), snížená motilita gastrointestinálního traktu v důsledku neuropatie (záněty žlučových cest, bolesti břicha, vznik průjmů či zácpy).

1.2.1 Akutní komplikace

1.2.1.1 Hyperglykemické kóma

Hyperglykemické kóma představuje stav, při kterém dochází k vysokému nárůstu hodnot glykémie z důvodu neléčeného stavu, stresu, špatném dodržení stravovacího režimu, vynechání dávky inzulínu, nově vzniklého onemocnění či infekčního onemocnění. Projevy se objevuje v rámci hodin až dnů a postupně vzniká ketoacidóza. Pokud není pacientovi poskytnut i.v. inzulín a tekutiny s ionty, pacient umírá.

1.2.1.2 Hypoglykemické kóma

Hypoglykemické kóma nastává po klesnutí hladiny glykémie pod standardní hodnoty. Tento stav se může objevit po nadměrném užití inzulínu, zvýšené fyzické aktivitě, při hladovění či průjmech a zvracení. Oproti hyperglykemickému kóma pozorujeme zhoršení stavu během několika minut až hodin. Pro zlepšení stavu, pokud není pacient v bezvědomí, postačí kostka cukru či sladký nápoj.

1.2.2 Chronické komplikace

Tyto komplikace se mohou projevit až v horizontu několika let, kdy dochází k postižení drobných cév na základě ukládání glykoproteinu do jejich endotelu, což vede k zúžení cév a následně zhoršení cirkulace krve v dané oblasti.

Mezi pozdní komplikace řadíme diabetickou nefropatii (postižení ledvinných klubiček), diabetickou retinopatii (postižení cév sítnice), diabetickou neuropatii (postižení senzitivních nervů), diabetická angiopatie (postižení všech cév aterosklerózou) a také diabetickou nohu neboli syndrom diabetické nohy (viz kapitola 2). (Hejnarová, Slezáková, 2012).

1.3 Rozdělení diabetu

1.3.1 Diabetes mellitus I. typu

Jedná se absolutní nedostatek inzulínu, který je podmíněn autoimunitní destrukcí β -buněk v pankreatu, zprostředkované T-lymfocyty. Nejčastěji se projevuje u dětí a jedinců do 35 let, ale můžeme se s ním setkat v jakémkoli věku, kdy se jde o latentní autoimunitní diabetes dospělých (LADA – latent autoimmune diabetes in adults). Hlavním faktorem

vzniku diabetu mellitu I. typu je genetika a vnější prostředí. Geneticky dochází k ovlivnění onemocnění pomocí genů třídy HLA (human leukocyt antigens), které jsou odpovědné za imunitu. Za vnější faktory prostředí považuje setkání jedince s noxou (škodlivina) většinou v rámci infekčního virového onemocnění, dietní ovlivnění (brzké podávání kravského mléka) či stres. (Karen, Svačina, 2011)

Na základě klasifikace dělíme diabetes mellitus I. typu na dva subtypy. Prvním je subtyp 1A, který zprostředkován imunitou a má pozitivní nález autoprotilátek. Druhý představuje subtyp 1B, který je idiopatický a nemá autoprotilátky. Etiologie tohoto subtypu je neznámá, ale existuje možnost, že jej způsobují autoprotilátky, které nyní nejsou laboratorně detekovatelné. (Perušičová, 2009)

DM I. typu se léčí pomocí dlouhodobé substituce inzulínu a diety (racionální strava). Je doporučena pravidelná pohybová aktivita bez excesů. (Navrátil, 2008, Opavský, 2002)

1.3.2 Diabetes mellitus II. typu

Diabetes mellitus II. typu je způsoben sníženou citlivostí buněk na působení endogenního inzulínu (inzulinorezistence) a funkční poruchou β -buněk. Na začátku onemocnění se hladina inzulínu v krvi pohybuje v normě nebo je mírně zvýšená, ale není schopna překlenout rezistenci. Postupně dochází ke snížení produkce vlastního inzulínu a tento typ se stává inzulinodependentní. (Perušičová, 2009).

Stejně jako DM I. typu rozdělujeme i II. typ diabetu mellitu na dva subtypy. Subtyp 1A je inzulinorezistentní a subtyp 1B charakterizujeme inzulinovým deficitem. U diabetiků II. typu pozorujeme sníženou citlivost buněk na inzulín způsobenou převážně obezitou. Mezi další podněty pro vznik DM je hypertenze, dislipoproteinémie nebo poruchy koagulace, z čehož vychází tzv. metabolický syndrom. (Perušičová, 2009)

Nejčastěji postihuje osoby ve středním a vyšším věku a s věkem roste i riziko vzniku onemocnění. Vzhledem ke zvyšující se prevalenci obezity se DM II. typu objevuje už i u mladších jedinců a dětí. Důležitá je také genetická predispozice jedinců, která může být 40-80% z celkového rizika onemocnění. Geneticky podmíněna je inzulinová rezistence i inzulinový deficit. Zatím není známo, který gen je nositelem rizika vzniku diabetu mellitu II. typu. (Opavský, 2002; Perušičová, 2009)

DM II. typu se léčí zprvu dietou, která má za úkol dosáhnout ideální hmotnosti a hlavně zmenšit obvod pasu k optimu, které by u mužů nemělo přesáhnout 94 cm a u žen 80 cm. Pozitivní efekt na inzulinorezistenci je pravidelná fyzická aktivita zvyšující citlivost inzulinových receptorů, ta ovšem u diabetika vydrží 10-20 hodin, a proto je potřeba cvičit každý den v úrovni aerobního prahu. Převážně postačí ke kompenzaci onemocnění dieta a pravidelná pohybová aktivita, ale někteří musí být indikováni k léčbě perorálními antidiabetiky, jejichž úkolem je snížit inzulinorezistenci nebo zvýšit sekreci inzulinu. Pacienti mohou být léčeni i pomocí inzulinu, ale u nich dochází ke zvýšení příjmu potravy, což způsobuje nárůst hmotnosti, a tím dochází k dekompenzaci inzulinu. (Kolář, 2009, Navrátil, 2008)

2 SYNDROM DIABETICKÉ NOHY

Syndrom diabetické nohy spadá do pozdních komplikací diabetu mellitu, které vznikají na základě dekompenzace onemocnění pacienta.

2.1 Definice syndromu diabetické nohy

Syndrom diabetické nohy (dále jako SDN) je podle světové zdravotnické organizace (WHO) definován jako ulcerace nebo destrukce hlubokých tkání nohou distálně od kotníku včetně kotníku u diabetiků, která je spojena s neuropatií, s různým stupněm ICHDK, gangrénou a často i s infekcí. Společně s těmito příznaky je propojeno i postižení kostí osteomyelitidou nebo Charcotovou osteoartropatií či flegmonou. Syndrom diabetické nohy je v dnešní době nejčastějším z důvodů amputace na dolních končetinách. Mezi hlavní faktory vzniku SDN řadíme diabetickou neuropatii, ischemii končetin, snížení kloubní pohyblivosti a působení tlaku na plosku nohy.

Rizikové faktory vyvolávající ulcerace představuje nesprávná obuv s následnými otlaky, předměty v obuvi, chůze naboso, popáleniny, drobné úrazy a dekubity, ragády a plísňové infekce. (Jirkovská, 2006)

Diabetická distální senzitivní neuropatie způsobuje snížení vnímání teploty, dotyku, tlaku, bolesti a vibrací v oblasti dolní končetiny. Vzhledem ke sníženému vnímání bolesti dochází snadněji k popáleninám či drobným úrazům. Na základě onemocnění DM a vzniku defektů nohou je nutné brát zřetel na delší dobu regenerace, jelikož u pacientů s DM trvá hojení lehkých defektů přibližně o 2 týdny déle než u zdravých jedinců a u hlubokých ran může být čas až 10 krát delší.

Se SDN je spojen vznik dysfunkce motorických vláken, která vede až k atrofii drobných svalů nohy. Následkem toho sledujeme postupnou dysbalanci funkce flexorů a extenzorů, kdy flexory převládají svou aktivitou a vytvářejí tím trvalou flexi prstů tzv. kladívkovité prsty. Tím dochází k poklesu klenby a ke zvýšení tlaku na samotné prsty a hlavičky metatarsů, které prominují do planty. Začíná se měnit struktura nohy a objevují se v těchto místech otlaky. Při autonomní neuropatii se postupně snižuje potivost nohy, což má za příčinu vysychání a praskání kůže převážně na patách.¹(Rušavý, 1998)

¹ *Syndrom diabetické nohy – Závažná komplikace diabetes mellitus, Medicína pro praxi, dostupné z: <http://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2008/03/08.pdf>. 15.2.2016*

2.2 Epidemiologie syndromu diabetické nohy

V dnešní době dle prof. Jirkovské postihuje syndrom diabetické nohy přibližně 5 – 10 % populace léčící se s diabetem mellitu, ovšem Mezinárodní konsenzus uvádí 40 – 60 % amputací dolních končetin právě u diabetiků. Na základě informací z ÚZIS ČR z roku 2012 bylo zjištěno, že v ČR se léčí s DM 8 % populace a oproti roku 2011 došlo k nárůstu o 16 tisíc osob. Přičemž odhady prevalence diabetu v roce 2010 byly okolo 6 % v evropském měřítku. Na základě neustále se zvyšujícího počtu diabetiků vytvořila Česká diabetologická společnost s podporou MZ ČR Národní diabetologický program, který funguje od roku 2012 a je plánován až do roku 2022. Jeho úkolem je informovat o prevenci a diagnostice diabetu mellitu, o možnostech léčby, případných komplikacích, pomoci včas podchytit pozdní komplikace DM a jejich léčby, zlepšit podmínky časné intenzivní terapie, a kontrolovat kvalitu systému v ČR tzn. spolupráce s odbornými společnostmi a laickými organizacemi pro lepší informovanost populace.²

Výskyt diabetické nohy v roce 2012 představoval 5,1 % populace, což je vzhledem k předchozímu roku pokles 0,2 %. Z pohledu amputací jako posledního řešení SDN bylo v roce 2012 hlášeno 10 425 osob s provedenou amputací a 4035 mělo amputaci vykonanou nad kotníkem, což tvoří 38,7 %.³

2.3 Patofyziologie

Mezi faktory podporující vznik a rozšíření SDN spadá periferní i autonomní diabetická neuropatie a ICHDK doprovázená kouřením. Dále pak je to infekce a porucha pohyblivosti kloubů, těžké deformity (př. CHAO), hyperkeratózy a edémy a také snížená obranyschopnost organismu. Na základě těchto okolností vzniká zvýšený plantární tlak a třecí síly či porucha průtoku v kapilárách, což způsobí pokles oxygenace tkání, která vyústí v ulceraci.

Diabetické neuropatie představují patogenetický faktor vzniku SDN a můžeme je rozdělit do několika podskupin.

² *Národní diabetologický program 2012-2022*, dostupné z: <http://www.diab.cz/narodni-diabetologicky-program-2012-2022#7>. 15.2.2016

³ *Péče o nemocné cukrovkou 2012*, dostupné z: <http://www.uzis.cz/katalog/zdravotnicka-statistika/pece-nemocne-cukrovkou>. 15.2.2016

Diabetická neuropatie autonomní vede k poruchám funkce potních a mazových žláz v kůži a tím dochází k poruše průtoku v periferních kapilárách.

Diabetická neuropatie senzitivní, která způsobuje poruchu schopnosti vnímání teploty, tlaku, dotyku, bolesti a vibrací, zapříčiňuje následné zvýšení místní teploty. Tento stav může zvýšit riziko vzniku hyperkeratóz, které působí jako cizí těleso v místě své lokalizace a tím může dojít až k ulceraci. Na základě poruchy vnímání bolesti a dotyku mohou vznikat úrazy a otlaky na dolních končetinách.

Diabetická neuropatie motorická ovlivňuje svaly nohy, které postupně oslabují a přechází až k atrofii, což souvisí se vznikem kladívkových prstů.

Diabetická angiopatie je další příčinou poruchy prokrvení v periferních částech a je spojena s ischemií postižené tkáně. Typické jsou klaudikační bolesti nohou hlavně v oblasti nártů a prstů. (Jirkovská, 2006)

Rozvoji SDN může předcházet zdánlivě nepodstatný stav dolní končetiny. Mezi základní deformity nohou patří: plochá noha (pes planus) - dochází ke snížení nebo až k následnému vymizení podélné klenby nohy z důvodu přetěžování nebo nadváhy, bolestivá pata – ostruha patní kosti – výrůstek na patě, který je bolestivý hlavně při chůzi, vbočený palec – hallux valgus – souvisí s příčně plochou nohou (pes transversoplanus) a palec vytlačuje prsty do kladívkového postavení, kladívkovité prsty – nejčastěji se objevují na druhém, třetím a čtvrtém prstu, kdy jsou prsty ohnuté a na kloubech vznikají bolestivé otlaky, noha vyklenutá – pes cavus excavatus – podélná klenba je vyšší a v oblasti metatarzálních kostí dochází k zešíkmení chodidla, a poslední deformitou je Charcotova osteoartropatie. (Rybka, 2007)

2.4 Charcotova osteoartropatie

Charcotova osteoartropatie (CHOA) nebo také diabetická neuroartropatie představuje závažnou komplikaci, která vede k výrazným deformitám nohy způsobující vysoký plantární tlak nohy při chůzi. Dochází ke snížení vnímání bolesti při fyzické aktivitě, což má za následek zničení ochranného mechanismu kloubů a nutrice kostí. Spouštěčným bodem patologie bývá předchozí trauma, které si pacient nemusí uvědomovat. Na základě vzniklého mikrotraumatu dochází ke zvýšení krevního průtoku nohou pomocí aktivace neobvyklých cévních reflexů při autonomní dysfunkci. V těle může nastat aktivace zánětlivé reakce, která pomocí aktivace osteoklastogeneze vede až k řidnutí

kostí. Mezi důležité faktory vzniku Charcotovy osteoartropatie patří periferní somatická neuropatie, která se prokazuje ztrátou hlubokého cití, mechanickým tlakem, autonomní neuropatií se zvýšeným průtokem krve ke kosti a metabolickými příčinami. Takto postižené klouby jsou oteklé a teplé, ale není porušena pulzace periferie. Nejrizikovějšími pacienty jsou diabetici ve věku 50-60ti lety, kteří se léčí s DM 10-15 let. (Rušavý, 1998; Jirkovská, 2006).

Na základě glykace kolagenu dochází ke ztlustění kůže a zhoršení její elasticity. To způsobuje omezení hybnosti aker do plné extenze. Nejvíce jsou postiženy klouby na rukách a subtalární klouby DK, dále se postižení může objevit i v oblasti kyčlí, kolen a páteře. Pokud je sníženo vnímání bolesti, mohou vzniknout i vředy. (Rušavý, 1998)

2.4.1 Klinická charakteristika CHOA

Charcotovu osteoartropatii můžeme rozdělit dle kliniky na dvě stádia, a to akutní (příp. subakutní) a chronické. V časně akutní fázi je noha oteklá a teplá, případně mírně zarudlá a bolestivá. Dále se mohou objevit i deformity nohou, které jsou spíše typické pro chroniky. Pokud se jedná o první případ CHOA, mohou nastat deformity způsobené subluxací nebo neopatrným zacházením. Mimo uvedené příznaky v akutní příp. subakutní fázi může dojít k atrofickým změnám v kostní tkáni, a to hlavně k hyperémii, kostní resorpci a destrukci. Za chronickou fázi považujeme stav, kdy změny na RTG se objevují více než 6 měsíců, a nejsou změny v měkkých tkáních, tzn. optimální teplota kůže DK či DK bez otoku. U tohoto stádia bývají často přítomné deformity. Oproti akutní fázi u chroniků pozorujeme hypertrofii v kostní tkáni, kdy začíná její reparace, proliferace a sklerotizace. (Jirkovská, 2006).

2.4.2 Klasifikace CHOA

Klasifikace CHOA je založena na výsledcích z klinických, radiologických a histologických vyšetření a také záleží na stupni chronicity tohoto onemocnění. Z těchto principů vycházela i původní klasifikace dle Eichenholze, která se skládá ze třech fází, a to fáze vývoje, koalescence a rekonstrukce. V první fázi vývoje je popisována akutní destrukce kloubu, osteochondrální fragmentace, distenze kloubního pouzdra a také se uvolňují ligamenta a dochází k subluxaci kloubu. V druhé fázi koalescence tedy fázi subakutní se vyvíjí absorpce debris a stabilizují se kostní fragmenty. V poslední fázi rekonstrukce už nastává druhotná reparace a remodelace kostí.

V dnešní době se tato klasifikace zjednodušila tím, že fáze vývoje je typická pro akutní stádium CHOA, a fáze koalescence a rekonstrukce představuje chronickou CHOA.

Druhou používanou metodou určení CHOA je Sandersova klasifikace, u které se využívá 5 typů anatomické lokalizace kostních změn. Jedná se o postižení přední části nohy, tarzometatarzálního skloubení, tarzálních kostí, talokrurálního kloubu a kalkaneu. (Jirkovská, 2006)

2.4.3 Terapie CHOA

U CHOA je nejzásadnější určit včas diagnózu a začít co nejdříve s adekvátní terapií, aby nedošlo k těžkým deformitám nohou a nevznikaly další přidružené následky jako ulcerace, infekce nebo případně i amputace. Nejdůležitějším procesem pro terapii je dostatečné monitorování onemocnění, kdy se používají 4 základní metody pro kontrolu aktivity procesu: klinické posouzení otoku a zarudnutí, měření kožní teploty, pozorování markerů osteoresorpce a izotopové měření kostí. Každé stádium má svou specifikaci pro terapii, ovšem existuje souhrn několika opatření, která platí komplexně pro terapii CHOA. Obecně při terapii CHOA musíme dbát na snížení zatížení postižené končetiny, dále je nutná spolupráce s protetikem a chirurgem při řešení korekce končetiny, neměla by být opomenuta antiresorpční, rekalcifikační léčba a kompenzace diabetu, a také by se mělo dohlížet na terapii osteoporózy a bolestivosti u neuropatie a také nepodceňovat léčbu infekce, ulcerace nebo osteomyelitidy. Podmínkou pro zlepšení stavu pacienta je také odstranění tlaku na nohou, eliminace zatížení postižené nohy vzhledem k nutnosti stabilizace kostí a kloubů, aby nedošlo v aktivaci osteolýzy. Se stabilizací souvisí zpevnění nepostižené končetiny např. elastickou bandáží po celou dobu odlehčení a zajištění pacienta při pohybu pomocí kompenzačních pomůcek.

Hlavním úkolem terapie u akutního stádia CHOA je změnit proces vývoje onemocnění do stupně reparaace, dále pak zabránění rozšiřování deformit a snížení bolestivosti. Naopak u chroniků řešíme v rámci terapie snížení tlaku na plantu, ochranu proti ulceraci a snažíme se dolní končetinu stabilizovat z důvodu zamezení reaktivace procesu onemocnění. U chronické CHOA se dále doporučuje vhodná obuv pro pacienty, a to preventivní obuv pro diabetiky či vhodná sportovní obuv. Pokud se na nohou objevují deformity, je nezbytné využít ortopedickou obuv vyrobenou na míru danému pacientovi a případně doplnit o speciální ortézy. Pacienti s CHOA, kteří mají velké deformity nohou

způsobující nestabilitu při chůzi, nebo není možné pro ně vyrobit vhodnou obuv, musejí podstoupit operaci v rámci korekční chirurgie. (Jirkovská, 2006)

2.5 Klasifikace syndromu diabetické nohy

V klinické praxi se aplikuje několik klasifikačních stupnic pro syndrom diabetické nohy. Každá z těchto klasifikací využívá jiné metody k určení rozsahu SDN. Etiologicky můžeme rozdělit SDN na primární a sekundární stádium. Primární příčinu představují neuropatická, ischemická a neuroischemická ulcerace. Sekundární má další dva stupně, a to nekomplikovanou a komplikovanou ulceraci jako absces, flegmóna nebo osteomyelitida.

Klasifikace dle Wagnera (někdy podle Meggita-Wagnera) funguje na principu posouzení hloubky ulcerace, (ne)přítomnosti infekce a gangrenózních změn dolních končetin. V praxi se užívá nejčastěji vzhledem k dobrému popisování klinické závažnosti ulcerace. Je považována za standard v klasifikaci, ačkoli není přesná, byla v rámci studií prokázána souvislost mezi stupněm ulcerace a amputace, tedy čím vyšší stupeň ulcerace, tím větší pravděpodobnost amputace dolní končetiny. Tato klasifikace má 5 stupňů, kdy 1. poukazuje na povrchovou ulceraci v kůži a 5. na gangrénu či nekrózu celé končetiny. Nevýhodou je nezahrnutí prognózy ischemické a neischemické léze i přesto, že ischemie úzce souvisí s rizikem amputací.

Texaská klasifikace zahrnuje ve stádiích ischemii oproti výše uvedené klasifikaci. Tato klasifikace hodnotí léze dle hloubky ulcerace od 0 po III. stupeň, kdy ke každému případu stádium, jaké se může v daném případě objevit. Stádia jsou označena písmeny A-D: A (není infekce ani ischemie), B (přítomnost infekce), C (přítomnost ischemie) a D (ischemie a infekce v ráně). K určení hloubky ulcerace se používá sonda, která je schopna zaznamenat, zda se jedná o povrchovou, hlubokou ránu nebo o místa, kam ulcerace penetruje (šlachy, klouby, kosti). Hodnotícím faktorem stupně infekce jsou klinické známky rozlišující hnisavou sekreci, zvýšenou teplotu, bolest, zarudnutí či poruchu funkce. Druhá škála se používá pro zjištění ischemie pomocí klinického a cévního neinvazivního vyšetření (periferní pulzace, poměr tlaků nad kotníkem a na paži).

Klasifikace SAD neboli Size (Area and Depth), Sepsis, Arteriopathy and Denervation navrhli v roce 1999 MacFarlane a Jeffcoat. Patří k předchozím klasifikacím a slouží jako doplnění hodnocení stupně neuropatie, infekce a angiopatie společně s určením hloubky a plochy ulcerace.

U klasifikace dle Edmonse a Fosterové se jedná o nejjednodušší formu stanovení rozsahu onemocnění diabetické nohy a výhodu vidíme též v přímé návaznosti na péči v jednotlivých stádiích. Tato klasifikace má 6 stádií, kdy 1. je normální noha a 6. noha s indikací amputace nad hlezem.

Poslední klasifikaci popisuje PEDIS systém skládající se ze slov: P – perfusion (perfuze), E – extension (rozsah), D – depth (hloubka), I – infekction (infekce) a S – sensation (citlivost). Nejvíce se využívá k mezinárodním studiím a je nejlépe definován. (Jirkovská, 2006)

2.6 Diagnostika SDN

U diagnostikování SDN musíme vycházet z anamnézy, klinického vyšetření a výsledků zobrazovacích metod. Každá diagnostická metoda je založena na jiných principech a jsou rozdíly v klasifikaci neuropatické a ischemické ulcerace.

Po určení syndromu diabetické nohy můžeme také využít diagnostiku dle ADA (2012) poukazující na 4 důležitá vyšetření, která by se měla provádět. Mezi ně patří vyšetření vykovaného hemoglobinu pro zjištění kompenzace diabetu, orientační cévní vyšetření dolních končetin, orientační neurologické vyšetření dolních končetin a zjištění přítomnosti a celkových známek infekce. Dále je vhodné využití RTG pro zjištění (ne)přítomnosti osteomyelitidy, určení rozsahu ulcerace a také prověřit úroveň kompenzace diabetu.⁴

2.6.1 Anamnéza

Anamnestické údaje získáváme od pacienta přímým rozhovorem a jsou nedílnou součástí klinického vyšetření. S rozvojem diagnostických metod se odebrání anamnézy stává okrajovou záležitostí vzhledem ke své časové náročnosti. Kvalitně vedený rozhovor může určit správnou diagnózu až u 50 % pacientů. (Kolář, 2009)

U pacientů trpících SDN zjišťujeme samotnou anamnézu DM (typ, délka trvání, léčba), zda se neobjevily některé diabetické komplikace (retinopatie, nefropatie aj.), které by mohly být předzvěstí diabetické neuropatie. Dále je nutné odhalit obtíže při chůzi, které můžeme zaregistrovat již při prvním setkání s pacientem, stejně jako můžeme posoudit

⁴ *Standardy léčby pacientů se syndromem diabetické nohy, dostupné z: <http://www.diab.cz/dokumenty/dianoaha2.pdf>. 20.2.2016*

vhodnost obuvi vzhledem k onemocnění. Nesmíme opomenout přítomnost bolesti (klaudikační nebo klidová), změnu potivosti nohou a v neposlední řadě také poruchu citlivosti na teplo a chlad. Podstatnou součástí anamnézy je pátrání po kardiovaskulárních onemocněních (ICHS, hypertenze, IM, srdeční selhání atd.) a dalších závažných problémech (RA, nemoci ledvin a jater nebo tumory). S tím souvisí užívání léků, případně drog nebo kouření. Významnou roli v léčbě hraje také psychický stav pacienta (deprese, úzkost, osamělost), který pozorujeme během odebírání anamnézy. (Pitřhová, 2008)

2.6.2 Vyšetření

Základní klinické vyšetření se dále skládá ze dvou jednoduchých metod aspekce - vyšetření pohledem, kdy sledujeme pacienta už při příchodu do ordinace, jeho držení těla, přirozené a nekorigované pohyby, výraz tváře, přirozené chování a chování během vyšetření. Palpace - vyšetření pohmatem, jehož prostřednictvím zjišťujeme stav měkkých tkání – tuhost, poddajnost, pružnost, vlhkost a teplotu kůže. Na základě zvyšování tlaku nepronikáme hloubky tkání, ale naopak odsouváme jednotlivé vrstvy po sobě. Palpace nevyužívá jen tlaku ale i jemné pohyby pro zjištění stavu tkáně. Tato metoda je subjektivní a dle moderní vědy nereprodukovatelná. (Kolář, 2009)

Při aspekci pozorujeme obě končetiny a jejich stav kůže (barvu – změnu pigmentace a celkovou kvalitu kůže, známky poškození – oděrky, ragády atd., stav kožních adnex – ochlupení, nehty), přítomné hyperkeratózy, otlaky, deformity (pes planus, hallux vagus, CHAO, kladívkovité prsty aj.). Dále sledujeme edém a lymfedém dolních končetin.

Při palpaci znovu porovnáme obě končetiny. Důležitá je teplota kůže DK, pokud zjistíme pomocí bezdotykového teploměru zvýšenou teplotu DK může se jednat o CHAO, infekci, frakturu, ale také to může značit erysipel či dnu. Druhým podstatným odhalením palpce je (ne)přítomnost periferní pulzace na a. tibialis posterior (ATP) za vnitřním kotníkem a na a. dorsalis pedis (ADP) na nártu. Pokud se neobjeví pulzace, může to znamenat ischemii. (Jirkovská, Bém, 2011)

2.6.3 Goniometrické vyšetření

Goniometrické vyšetření představuje nauku o měření úhlů, kdy zjišťujeme úhel kloubu při ankylozách nebo kloubní rozsah, který pacient provede při aktivním či pasivním pohybu. Nejčastěji se měření zaznamenává pomocí metody SFTR. V goniometrii využíváme k měření mechanický dvouramenný goniometr, jehož střed se přikládá na střed kloubu a úhel mezi rameny znázorňuje rozsah pohybu. Pro měření rozsahu pohybu

menších kloubů rukou nebo nohou se používá speciální prstový goniometr. Pro správné měření musí být výchozí poloha kloubu v nulovém postavení a všechny naměřené hodnoty porovnáváme s druhostrannou končetinou. (Janda, Pavlů, 1993)

Goniometrie u syndromu diabetické nohy spočívá hlavně v měření rozsahu všech pohybu hlezenních kloubů, a to plantární flexe (flexe), dorsální flexe (extenze), inverze a everze. Můžeme použít i speciální prstový goniometr pro měření v metatarzofalangeálních a interfalangeálních kloubech. Omezení je nejčastěji do extenze. (Janda, Pavlů, 1993, Rušavý, 1998)

2.6.3.1 Vyšetření svalové síly

Vyšetření svalové síly provádíme na základě funkčního svalového testu. Tato metoda je převážně analytická a určuje svalovou sílu jednotlivých svalových skupin. Hlavní zásadou pro správné vyšetření je pomalé provádění pohybu v plném rozsahu a využití stále stejné síly. Cílem je testování síly společně s pozorováním motorického stereotypu. Svalová síla na noze má 6 stupňů (0-5), kdy stupeň 0 představují svaly bez známek kontrakce a naopak stupeň 5 se přiřazuje svalům, které jsou schopné překonat při plném rozsahu značný vnější odpor. (Janda, 2004)

Pro vyšetření svalové síly u SDN jsou nejdůležitější svaly vykonávající pohyb v hlezenním kloubu, interfalangeálních a metatarzofalangeálních kloubech. U pacientů, kteří mají příznaky neuropatie, pozorujeme sníženou svalovou sílu v oblasti kotníku. Oproti tomu se u diabetiků trpících asymptomatickou neuropatií svalová síla nemění stejně jako před diagnostikování neuropatie. Při postižení motorických vláken při neuropatii bývá nejčastěji oslabena dorzální flexe nohy.⁵

2.6.3.2 Vyšetření stoje a chůze

Syndrom diabetické nohy negativně ovlivňuje posturální stabilitu jedince, dále pak mohou být příčinou poruch chůze a stoje biomechanické změny či snižující se kvalita propriocepce s přibývajícím věkem.

V rámci fyzioterapie vyšetřujeme stoj hodnocením postury testovaného. Stabilitu testovaného můžeme ovlivnit změnou šířky opěrné báze nebo materiálem podložky,

⁵ *Muscle Weakness, A Progressive Late Complication in Diabetic Distal Symmetric Polyneuropathy*, dostupné z: <http://diabetes.diabetesjournals.org/content/55/3/806.full.pdf+html>. 29.2.2016

případně zamezením zrakové kontroly. Pomocí stoje na měkké podložce můžeme stanovit lehkou poruchu propiocepce. Dalšími možnostmi testování stability a schopnosti udržet polohu těžiště je využití neočekávaných postrků.

Pro vyšetření stoje používáme tzv. Rombergovu zkoušku, která má tři úrovně náročnosti. Rombergova zkouška I hodnotí stabilitu testovaného, který má chodidla na šířku pánve a oči jsou otevřené. Rombergovu zkoušku II představuje stoj spojný s otevřenými očima a Rombergova zkouška III má stejnou výchozí polohu jako předchozí, ovšem oči jsou zavřené, aby nedocházelo ke zrakové kontrole. Nejnáročnější posturální zapojení těla je při testování stoje na jedné noze se zavřenými očima, kdy testovaný nejdříve provede flexi v kolenním kloubu a po ustálení pozice zavře oči. U všech výše uvedených zkoušek se při jejich pozitivitě objevují titubace tj. vrávorání. (Opavský, 2003)

Při vyšetření chůze hodnotíme charakter chůze, zahájení a zastavování pohybů, schopnost otočit se a také se zaměřujeme na kvalitu a kvantitu pohybu. Testování chůze má dva stupně náročnosti. Chůze I je charakterizována volnou chůzí po rovném úseku v délce 5 – 6 m, kdy sledujeme rytmus chůze, frekvenci a délku kroků a pohyb HKK při lokomoci. Chůze II má stejné zadání jako chůze I, ale daný úsek je absolvován se zavřenými očima. Dalšími možnostmi testování chůze může být chůze po špičkách, po patách, po čáře (zúžená báze) nebo po čtyřech s flexí v kolenních a loketních kloubech. U funkční chůze můžeme hodnotit samostatnost testovaného při chůzi po schodech, rovině či v terénu. Druhým způsobem testování chůze je pomocí škály funkční kategorie chůze, která disponuje 5 stupni. Stupeň 0 připadá pacientovi, který není schopen chůze nebo k ní potřebuje pomoc dvou či více osob. Stupeň 5 představuje pacienta schopného samostatné chůze na jakémkoli povrchu. (Opavský, 2003) Pokud je porušeno hluboké čítí u diabetiků, dochází ke ztrátě stability a často pozorujeme i ataktickou chůzi projevující se nejistotou. Tím, že není přítomné dostatečné propioceptivní vnímání, nemá pacient kvalitní informace o pozici jednotlivých kloubů a kvalitě kontaktu s podložkou. Vzhledem k nejistotě v přesunu váhy mezi končetinami si často pacienti zkracují délku kroku, propínají kolena (zamčení kolenního kloubu) a těžce dopadají na patu, aby měli lepší uvědomění si momentu kontaktu. (Kobesová in Kolář, 2009)

2.6.3.3 Orientační neurologické vyšetření

K vyšetření dolních končetin u diabetiků používáme kvantitativní senzorické testy zaměřené na povrchové a hluboké čítí. V rámci neurologického vyšetření by mělo být

provedeno 5 jednoduchých testů, a to vyšetření reflexu Achillovy šlachy, vyšetření vibračního cití ladičkou nastavenou na 128 Hz, testování vnímání bolesti píchnutím ostrým předmětem, vyšetření povrchového cití prostřednictvím 10g filamenta a testování schopnosti rozlišit tupé a ostré předměty. Při neurologickém vyšetření nacházíme u pacientů s dominující poruchou hlubokého cití snížené nebo vyhaslé šlachookosticové reflexy, poruchy vibračního a taktilního cití, zhoršení procitu a pohybcitu. Jestliže převládá postižení senzitivních vláken, dochází k poruše termického a algického cití, ale vibrační cití a šlachookosticové reflexy mohou být nepostižené. Popsané poruchy dosahují maxima na akrech. (Kobesová in Kolář, 2009).

Povrchové cití nebo také kožní citlivost na dotyk testujeme orientačně štetičkou nebo kvantitativně pomocí monofilament. Vyšetření se provádí přiložením vlákna po dobu 1 s do oblasti pod 1. a 5. metatarsofalangeálním (MTP) skloubením z plantární strany. Pacient udává, zda vlákno je či není přiloženo do dané oblasti. Pokud pacient necítí alespoň dvě ze tří testovaných míst na každé noze, považujeme nohu za necitlivou.

Obrázek 1: Two-Point Discriminator



Obrázek 2 Monofilamentum.



K testování hluboké citlivosti tj. vibračního cití využíváme graduovanou ladičku (128 Hz) nebo biothesiometr. Při vyšetření přikládáme ladičku na dorzum palce a do oblasti vnitřního kotníku. Pokud pacient přestane cítit vibrace v době, kdy vyšetřující dané vibrace stále vnímá, považujeme nohu za necitlivou. Stejně jako při špatné citlivosti u dvou ze tří testování.

Obrázek 3: Graduovaná ladička



Dalšími metodami pro odhalení rizik SDN jsou Neuropatic Symptome Score, které hodnotí subjektivní symptomy pacienta, a Neuropatic Disability Score, jehož úkolem je bodově klasifikovat objektivní nálezy. Nejspolehlivější metodou pro vyšetření SDN jsou neurologické elektrofyziologické testy (vedení vzruchu nervem a EMG), které se pro svou náročnost tak často nevyužívají. (Rybka, 2007)

2.6.3.4 Orientační cévní vyšetření

K diagnostice stavu cév dolních končetin nám pomáhají informace z anamnézy a klinického vyšetření. Dále pak můžeme využít funkčních polohových testů: Pacient leží na zádech, dolní končetiny jsou v 90° flexi v kyčelních kloubech a pohybuje v talokrurálních kloubech z flexe do extenze až do bolesti. Následně pacient spustí končetiny z lůžka a zjišťujeme, za jakou dobu dojde k zčervenání dorza nohy, první žilní náplni a celkové hyperémii nohy. Za normální stav se považuje první fáze do 5 s, druhá do 10 s a třetí do 15 s. Pokud se objeví skvrnitá hyperémie na noze, můžeme tento stav považovat za počátek mikroangiopatie. (Rybka, 2007)

Druhým neinvazivním vyšetřením je Dopplerova metoda, při které se využívá měření periferních tlaků kotníků. Přístroj představuje ultrazvukový detektor pracující na základě Dopplerova jevu, jehož principem je odražení ultrazvukových vln od pohybujících se předmětů tedy červených krvinek.

Invazivní vyšetření cév CT angiografií (CTA) nebo magnetickou rezonanční angiografií (MRA) se využívá u pacientů s ulceracemi s podezřením na částečnou angiopatii, při klaudikačních obtížích (pokud sám pacient požaduje revaskularizační zákrok) a před plánovanou amputací. (Rybka, 2007).

3 LÉČBA SDN

Hlavní úkol při léčbě SDN představuje odstranění ulcerací, léčba infekce, snížení edému, zlepšení cévního zásobení končetin a také důležitou složkou je korekce deformit. U ulcerací je nutné řešit odlehčení končetiny společně s doplněním léčby antibiotiky. Právě odlehčení se používá u neuropatických ulcerací, naopak u ischemické léze se řeší více cévní zásobení končetiny. Ani jedna z těchto metod léčby se neobejde bez dalších opatření, která s léčbou SDN souvisí.⁶

Úspěšná komplexní terapie musí obsahovat optimální kompenzaci diabetu, léčbu hypertenze a hyperlipoproteinémie, prevenci a příp. léčbu obezity. S tím vším je spojena práce v multidisciplinárním týmu, dostatečná spolupráce pacienta a jeho informovanost o postupu léčby. Pokud by byla některá ze složek léčby vyjmuta či opomenuta, mohlo by to vést k neúspěšnému hojení ulcerací dokonce až k amputaci.

3.1 Léčba neuropatické ulcerace

Při léčbě neuropatických ulcerací je podstatné začít u kompenzace diabetu, která bývá řešena inzulinovou terapií, dále pak snížení projevů dalších metabolických a nutričních onemocnění. Jak už bylo zmíněno, následujícím krokem v léčbě je odstranění tlaku na končetinu s ulcerací pomocí odlehčení DKK. V rámci léčby SDN se mimo inzulín mohou podávat medikamenty v podobě vitamínů skupiny B a alfa-lipoová kyselina. Pokud pacient trpí bolestmi, může užívat analgetika dle doporučení lékaře. S tímto onemocněním souvisí i zhoršený psychický stav, kdy mohou být pacientům podávána antidepresiva a antikonzulziva. Neopomenutelnou součástí komplexního přístupu je fyzioterapie zaměřená především na rehabilitaci dolních končetin. U neuropatických ulcerací se mohou objevit těžší parézy, které se v rámci fyzikální terapie řeší elektrickou stimulací nervů, elektroléčbou, ultrazvukem či masážemi.

Poslední částí terapie neuropatických ulcerací je léčba infekce a lokální léčba defektu, viz kapitola 3.3 (Olšovský, 2006, Piřhová, 2008)

⁶ *Doporučení k edukaci diabetika, dostupné z:*

http://www.diab.cz/dokumenty/Standard_edukace_diabetika_2012.pdf.1.3.2016

3.2 Léčba ischemické ulcerace

Oproti neuropatické ulceraci se u léčby ischemické ulcerace dbá na zlepšení krevního zásobení dolních končetin pomocí dvou metod, a to PTA neboli perkutánní transluminální angioplastika nebo cévní angioplastika tedy by-pass. I u tohoto typu onemocnění se léčba zaměřuje na kompenzaci diabetu, léčbu dyslipidémie a hypertenze. Terapie je stejně jako u předchozí ulcerace podporována farmakologicky užíváním prostaglandinu E1, který ovlivňuje mikrocirkulaci a tvorbu kolaterál, a kyseliny acetylsalicylové, jejímž úkolem je inhibice agregace trombocytů a aktivace endotelových buněk. Významným bodem při léčbě ischemie tedy ICHDK je zákaz kouření. (Piřhová, 2008)

Další možností léčby u ischemické ulcerace je použití hyperbarické oxygenoterapie podporující hojení. Oxygenoterapie inhibuje tvorbu toxinů bakterií, zvyšuje tkáňový tlak kyslíku a zlepšuje baktericidní schopnosti leukocytů. Pokud se objeví infekce, aplikují se agresivní širokospektrá antibiotika. (Piřhová, 2010)

3.3 Léčba lokální ulcerace

Podstatou léčby ulcerace je lokální čištění rány pomocí skalpelu, aby byla dostatečně odstraněna nekrotická tkáň a hyperkeratóza, které podporují vznik patogenů a brání granulaci tkáně. K čištění ran se mohou také používat proteolytické enzymy obsažené v mastech. Dále se může aplikovat nová biologická metoda, kdy se k vyčištění rány využívají sterilní laboratorně pěstované larvy mouchy bzučivky zelené (lat. *Lucilia sericata*) neboli Maggot terapie. Poslední léčba ulcerace je založena na metodě vlhkého (fázového) hojení ran, kdy dochází díky vlhkému prostředí k migraci reparačních buněk a zlepšení autolytického čištění, fibrinolýzu, angiogenezi, epitelizaci, granulaci a zamezuje vysychání rány.

Sterilní krytí rány se volí dle velikosti rány, množství sekrece a rozšíření infekce. Pokud se jedná o suché rány, aplikují se na dané místo hydrogely pro lepší zvlhčení. Naopak pro rány vlhké a secernující se využívají algináty a pěny. U infikovaných ran se přikládá krytí společně s aktivním uhlím a stříbrem nebo také aseptické prostředky s povidon jódem.

Bezprostředně nutné je spojení lokální léčby ulcerace společně s odlehčením dolní končetiny. (Piřhová, 2008)

V léčbě ulcerace se musí zohlednit i lokální a celkové faktory ovlivňující postup terapie. Lokální faktory léčby představují enzymy, buněčná aktivita keratinocytů a fibroblastů, růstové faktory a funkce granulační tkáně, které mohou mít na základě diabetu mellitu narušenou funkčnost. Přítomnost bakteriální nebo mykotické infekce může být příčinou zpomalení úspěšného hojení. Mezi celkové faktory řadíme dobrou kompenzaci diabetu a také dobrý stav imunity. (Jirkovská, 2006)

3.4 Léčba infekce u syndromu diabetické nohy

S léčbou infekce u SDN úzce souvisí úspěšné hojení ulcerace. Symptomy infekce při syndromu diabetické nohy nejsou typické vzhledem k angiopatii a neuropatii. Při infekci se objevují purulentní sekrece nepříjemným zápachem, postižená tkáň se postupně mění barvu na nažloutlou a mohou se objevit i hlubší vrstvy tkáně a dokonce až kost. K léčbě se používají dlouhodobě širokospektrá antibiotika dle kultivace a citlivosti. (Záhumenský, 2008)

3.5 Léčba odlehčením při SDN

Nezbytnou součástí léčby ulcerací a sekundární prevencí u SDN je odlehčování končetiny. S tím souvisí používání vhodné terapeutické obuvi nebo terapeutických vložek, které snižují plantární tlak v oblasti rizikových míst a chrání nohu před třecími silami. Společně s vhodnou terapeutickou obuví je doporučeno nošení snímatelných ortéz (walker, air cast, Sarmiento dlaha), speciální kontaktní fixace (sádra – TCC – total contact cast, sádrová bota) a dalších kompenzačních pomůcek např. podpažní nebo kanadské berle, francouzské hole či vycházková hůl pro lepší stabilitu (viz Příloha 1). Pacienti, kteří mají postiženy ulcerací obě končetiny nebo je u nich nutno zajistit maximální odlehčení, používají mechanický či elektrický vozík. Dále je možno nosit tzv. poloviční boty pro defekty na přední části nohy nebo na patě. Další řešení představuje úprava obuvi, kdy se na botu dává tuhá a adekvátně vytvarovaná podešev dle potřeb pacienta. Nedílnou součástí úspěšné terapie odlehčením je i klid na lůžku nebo případně chirurgický zákrok. (Záhumenský, Rádl, 2007; Jirkovská, Bém, 2011)

3.6 Amputace dolních končetin u diabetiků

Při neúspěchu konzervativní léčby, progresi onemocnění a chirurgických postupů jsou pacienti často indikováni k amputaci dolní končetiny. Na základě zvyšujícího se počtu revaskularizačních zákroků, klesá počet amputací u diabetiků. Mezi faktory ovlivňující indikaci amputace řadíme úroveň ischemie, přítomnost infekce, destrukci skeletu,

ischemickou bolest a špatný stav pacienta. Přímoú indikaci k amputaci dolní končetiny představuje těžká infekce, která nereaguje na antibiotika a existuje riziko rozvoje sepse; těžká ischemická gangréna bez možné revaskularizace, kdy dochází k lokálnímu šíření bolesti nebo vznikají klidové bolesti. Dále jsou to chronická osteomyelitida s časovými recidivami a chronická deformita s reulcerací, která zhoršuje kvalitu života.

V případě plánované amputace je nutné o veškerých postupech promluvit s pacientem a informovat ho o následné péči a rehabilitaci. U diabetiků je amputace považována za závažný stav, který silně ovlivňuje stabilitu končetiny a následně i koordinaci pohybů celého těla. Amputace dělíme na nízké (pod úrovní kotníku) a vysoké (nad úrovní kotníku), a jejich výše ovlivňuje kvalitu života pacienta. Při nízké amputaci pacient pomocí vhodné obuvi, protézy, dobře zhojeného pahýlu a dostatečného cévního zásobení nemá velké omezení v pohybu. Při vysoké amputaci hrozí riziko následné amputace a u diabetiků se jedná o náročný operační výkon s následnou vysokou morbiditou a mortalitou.(Rybka, 2007)

4 PODIATRIE

Obor podiatrie patří mezi jeden z nejdůležitějších faktorů při následné léčbě syndromu diabetické nohy, ale využívá se i u jiných komplikací na dolních končetinách. V této kapitole bude nastíněno stručné seznámení s touto specializací v medicíně.

4.1 Definice podiatrie

Význam slova podiatrie je definován jako „věda zabývající se studiem nohy, její anatomii, fyziologií a patofyziologií, správnou léčbou nemocných nohou a preventivním ošetřením nemocných nohou“ (Jirkovská, Bém, 2011) Jak už bylo uvedeno výše obor podiatrie se zabývá hlavně syndromem diabetické nohy.

4.1.1 Podiatrická ambulance

Úkolem podiatrické ambulance je soustředění se na péči pacientů trpících syndromem diabetické nohy nebo těch, kterým toto onemocnění hrozí. Přesná definice dle Jirkovské zní: „ Podiatrická ambulance pro diabetiky je ambulance specializovaná na péči o pacienty se syndromem diabetické nohy a na osoby s rizikem syndromu diabetické nohy.“ (Jirkovská, Bém, 2011)

Vzhledem ke zvyšujícímu se počtu podiatrických ambulancí v ČR, klesá počet amputací u diabetiků a snižuje se i riziko vzniku SDN především díky zvýšení prevence, lepší informovanosti pacientů a zvyšování počtu kvalifikovaných odborníků v tomto oboru. (Jirkovská, 2006)

V rámci podiatrické ambulance je významná multidisciplinární spolupráce, která pacientům zajišťuje dostatečně kvalitní a účinnou léčbu syndromu diabetické nohy. Aby mohl tým správně fungovat, musí být složen z diabetologa, který má odpovědnost za komplexní léčbu pacientů se SDN; podiatrických sester, cévních a obecných chirurgů, intervenčních radiologů, týmu rehabilitačních pracovníků a protetiků. (Jirkovská, 2006)

Podiatrická ambulance se nezabývá jen diagnostikou a terapií SDN, její další funkcí je dispenzarizace osob s rizikem tohoto onemocnění. Programem pro léčbu SDN je pravidelné vyšetřování progresu ICHDK, vyšetření pacienta s ICHDK (sonografie karotid, EKG), léčba preulceračních lézí, které představují např. nehtové abnormality či hyperkeratózy; dále řešení kompenzace základních onemocnění (DM, obsah krevních lipidů či zákaz kouření); ovšem nesmíme zapomenout na pravidelné kontroly u protetiků a

edukaci pacienta a jeho rodinných příslušníků v péči o nohy a možných rizicích při nedodržení zásad léčby. (Jirkovská, 2006)

Kontroly pacientů v podiatrické ambulanci závisí na stupni rizika syndromu diabetické nohy. Pokud má pacient kategorii 0, neprobíhá u něj senzorická neuropatie, a proto dochází na pravidelnou kontrolu pouze jednou za rok. Pokud je pacient charakterizován kategorií 3, znamená to, že prodělal již ulceraci či amputaci, a riziko recidivy onemocnění je vysoké, a proto kontrola probíhá každý 1. až 3. měsíc. (Jirkovská, 2006)

4.2 Protetika

Komplexní péče o pacienty se SDN a prevence rozšíření ulcerací na dolních končetinách musí obsahovat i protetickou péči. U diabetiků je v rámci protetiky primárním aspektem výběr správné obuvi dle požadavků pacienta. Mezi základní kritéria pro volbu vhodné obuvi patří: obuv musí být o 10 -15 mm delší pro dostatečný prostor pro prsty, šířka obuvi nesmí omezovat komfort pacienta ani při stožení ani při chůzi, velikost podpatku by neměla přesáhnout výšku 2 cm, aby byl zajištěn rovnoměrný tlak na plošce nohy. Dalšími podmínkami pro výběr jsou materiál svršku vyrobené obuvi, nejlépe kožený pro lepší přizpůsobení se deformitám na dolních končetinách, a také stav vnitřku obuvi, který by neměl disponovat vystupujícími švy, aby nedošlo k poškození nohy v botě při jejím používání. Všechna tato kritéria by pacient měl znát a řídit se jimi při výběru obuvi. (Rušavý, 1998)

4.2.1 Druhy obuvi pro diabetiky

Mezi základní druhy obuvi pro pacienty s diabetem řadíme obuv profylaktickou, terapeutickou a ortopedickou. Každá z nich má svá specifika a využití při léčbě. Společným znakem níže uvedených typů obuvi je nutná kontrola stavu obuvi vzhledem k možnosti poškození a následného snížení funkčnosti obuvi při jejím používání.

Stanovení vhodnosti obuvi u diabetiků můžeme rozdělit do třech kategorií dle stavu dolních končetin pacienta.

Kategorie 0 označuje zachované cévní zásobení i citlivost dolních končetin. Pro pacienta je určena pohodlná a dobře padnoucí obuv spíše sportovního charakteru s dostatečně silnou podešví pro snížení plantárního tlaku.

Kategorie 1 poukazuje na sníženou projektivní citlivosti a mohou se objevit i deformity prstů. Pacient si vybírá obuv s dostatečným prostorem pro prsty kvůli snížení rizika poškození nohy vlivem tlaku a tření při stoji a chůzi. U této kategorie se nedoporučuje nošení vysokých podpatků vzhledem k nerovnoměrnému zatížení nohy a vhodné je užívání profylaktické obuvi společně s polstrovanými ponožkami.

Kategorie 2 zahrnuje ztrátu citlivosti nohou, zvýšený tlak na plantu, edém a předchozí ulcerace. Pacientům je doporučeno nošení vkládacích stélek v hlubší obuvi pro snížení plantárního tlaku.

Kategorie 3 představuje pacienty s omezenou kloubní hybností, předchozí ulcerací, úplnou ztrátou citlivosti a deformitami prstů a nohou. Pro tuto kategorii jsou určeny individuální vkládací stélky a ortopedická obuv zhotovená na míru. (Záhumenský, Rádl, 2007)

4.2.1.1 Profylaktická obuv

Profylaktická obuv se používá u diabetiků, kteří nemají následné těžké komplikace diabetu. Indikační skupinou pro tento druh obuvi jsou pacienti s lehkými deformitami nohou bez aktivní ulcerace a projevu SDN, dále pacienti trpící lehkou formou periferní neuropatie nebo ICHDK.

Ačkoli je tento druh obuvi dostupný v lékárnách či zdravotnických potřebách, doporučuje se, aby pacienti vhodnost obuvi konzultovali se svým lékařem. Obuv je vyráběna sériově a musí být u ní dodrženy zásady České technické normy, aby mohla obuv být považována za obuv vhodnou pro diabetiky. (Jirkovská, 2006)

Obrázek 4, 5: Profylaktická obuv pro diabetiky (pánská, dámská).



Zdroj http://www.orcozlin.cz/k_diabetik.htm

4.2.1.2 Terapeutická obuv

Terapeutická obuv se využívá u pacientů, u nichž se objevila ulceraci na dolní končetině, nebo prodělali amputaci části nohy či chirurgický zákrok v oblasti nohy. Tato obuv slouží odlehčení postižené nohy, aby došlo k rychlejší rekonvalescenci. Terapeutická obuv je rozdělena do třech druhů, a to prstová, nártní a patní dle místa odlehčení. Prstová zajišťuje odlehčení paty, nártní střední část plosky nohy a patní oblast přednoží s ulcerací. (Jirkovská, 2006)

4.2.1.3 Ortopedická obuv

Ortopedická obuv je určena pro pacienty s vysokou pravděpodobností vzniku ulcerace, a často se u nich objevují těžké deformity nohou, které jsou způsobeny předchozí ulcerací či amputací. Existují dva druhy této obuvi, a to ortopedická obuv pro diabetiky a ortopedická obuv pro jiná onemocnění nohou.

Pro ortopedickou obuv diabetiků musí být dodržena stejně jako u profylaktické obuvi kritéria pro jejich výrobu (viz Česká technická norma).⁷ Obuv je vyráběna na míru dle požadavků a potřeb pacienta. V rámci plánování obuvi musí být zohledněn stav nohou pacienta (hallux vagus, kladívkovité prsty, prominence hlaviček metatarsů, amputace prstů nohy aj.). Tento druh obuvi musí být zhotoven zkušeným protetikem a pacient by měl několikrát absolvovat zkoušku obuvi, aby její vlastnosti splňovali dané požadavky. (Jirkovská, 2006)

4.2.2 Speciální stélky

Speciální stélky se využívají pro zlepšení vlastností obuvi a pro zmírnění lokálních tlaků a snížení nárazů na dolní končetinu. Jsou vyráběny stejně jako ortopedická obuv pacientovi na míru za pomoci individuálního otisku plosky nohy či samotvarovacích materiálů. (Tošenovský, Edmonds, 2004)

Stélky jsou složeny více vrstev a rozdílných materiálů, čímž dochází ke změně pružnosti kompletní vložky a tím i k lepšímu odlehčení a zmírnění plantárního tlaku na plosku nohy. Podmínkou pro užívání stélek je vhodná a dostatečně hluboká obuv. (Jirkovská, 2006)

⁷ *Předpisy a normy pro obuv, dostupné z:*

http://www.sgpstandard.cz/editor/files/unmz/uvod/prirucky/obuv.htm?skipRedirect=1#_Toc399400249
10.3.2016

4.2.3 Odlehčovací ortézy

Pro léčbu SDN jsou doporučeny odlehčovací ortézy, jak bylo uvedeno v předchozí kapitole. Pro správnou funkčnost ortézy je nutné zajištění odlehčení i stability dolní končetiny. Používají se dva základní druhy ortéz, a to snímatelné a nesnímatelné.

Snímatelné ortézy jsou vyrobeny z laminátu doplněného o polyuretanovou pěnu nebo ze speciálních polyuretanových obinadel. Typ a tuhost ortézy závisí na požadavcích pacienta na zátěž, tzn. jakou má pacient váhu či fyzickou aktivitu. Do snímatelných ortéz jsou zařazeny i sériově vyráběné ortézy – Air Cast, Walker (viz Příloha 1).

Nesnímatelné ortézy využívají speciální polyuretanová obinadla s plnou kontaktní fixací, kterou představuje metoda TCC (Total Contact Cast). Výhodou tohoto druhu ortéz je nemožnost odstranění pomůcky a tím lepší rekonvalescence oproti snímatelným ortézám. Nevýhoda spočívá ve vysokých finančních nákladech na zhotovení. (Jirkovská, 2006)

4.2.4 Protézy

Obecně se protézy využívají pro funkční zajištění chybějící části končetiny nebo jako estetická náhrada po amputaci. Protézování se provádí u pacientů se zhojeným a dobře vytvarovaným pahýlem bez edému a slouží k včasné vertikalizaci po chirurgickém zákroku. U předepisování protéz musí být dodržena indikační kritéria, která určují, zda je amputovaný pacient po fyzické, sociální i psychické stránce schopen protézu přijmout. S tím souvisí i nutnost spolupráce s rehabilitačními pracovníky.

Protéza se vyrábí na základě požadavků pacienta, kdy se nejdříve provede měření pahýlu. Poté se vytvoří sádrový odlitek pahýlu, který slouží jako forma pro novou protézu. Výsledný produkt se skládá ze tří částí, a to z pahýlového lůžka, náhrady končetiny pomocí trubkové konstrukce, která je obalena měkkým plastem, a chodidlo. V případě nízké amputace, tzn. v Lisfrankově či Chopartově kloubu, pacienti používají protézy typu štítového nebo sandálového. Pokud se jedná o amputaci vysokou, aplikují se protézy bércevé nebo stehenní, u kterých musí být vytvořen kolenní kloub pro zachování hybnosti končetiny.

U diabetiků se musí oproti pacientům s amputací pro jinou diagnózou více kontrolovat stav pahýlového lůžka, aby nedocházelo ke vzniku otlaků nebo dokonce i ulcerací na dolní končetině. (Jirkovská, 2006, Kálal in Kolář, 2009).

5 REHABILITACE

Léčebná rehabilitace je nedílnou součástí úspěšné terapie pacientů se syndromem diabetické nohy. Hlavní úkol spočívá v zamezení následků imobilizace, obnovení stability při každodenních činnostech, udržení nebo zlepšení kondice a zvýšení svalové síly. Rehabilitace zahrnuje fyzioterapii, fyzikální terapii a lázeňskou léčbu.

5.1 Fyzioterapie u SDN

Základem pro stanovení správného rehabilitačního programu je dobře vytvořený kineziologický rozbor společně s uvedením akutní a chronických obtíží pacienta. Cílem fyzioterapeuta v úspěšné rehabilitaci je využití cviků a technik pro zlepšení cirkulace krve v končetinách, snížení otoku, zvýšení rozsahu hybnosti v hlezenním kloubu, zlepšení svalové síly, obnovení senzomotorického deficitu a přesné rozložení fyzické aktivity. Rehabilitační program by měl být nastaven individuálně pro každého pacienta dle kompenzace diabetu a přidružených onemocnění. (O'Sullivan, Schmitz, 2007)

V rámci terapie pacientů se SDN musí být dodrženo několik zásad: necvičit v době maximálního účinku inzulínu a kontrolovat pacienta po celou dobu terapie, aby nedošlo k rozvoji hypo- nebo hyperglykémie; cviky provádět do únavy a ne přes bolest, sledovat přesnost provádění pohybu a pro cvičení na labilních plochách volit pomůcky dle možností pacienta. Při kondičním cvičení udržujeme hladinu maximální tepové frekvence na 60 %. U starších pacientů trpících proliferativní retinopatií je nutné se vyhnout prudkým nárazům a poskokům z důvodu rizika krvácení do sítnice. (Kobesová in Kolář, 2009)

5.1.1 Prevence ischémie dolních končetin

V počáteční fázi ischemie dolních končetin je možné podpořit aktivaci svalové pumpy pomocí svalového tréninku prováděného v daných intervalech. Příkladem vhodného cvičení je střídání dorsální a plantární flexe v oblasti hlezna, dřepy či výpony na špičky, kdy se uvedená cvičení provádí v časovém intervalu 10 – 15 minut pravidelně 2 – 3 krát denně. (Rybka, 2007)

5.1.2 Zvýšení rozsahu kloubní hybnosti

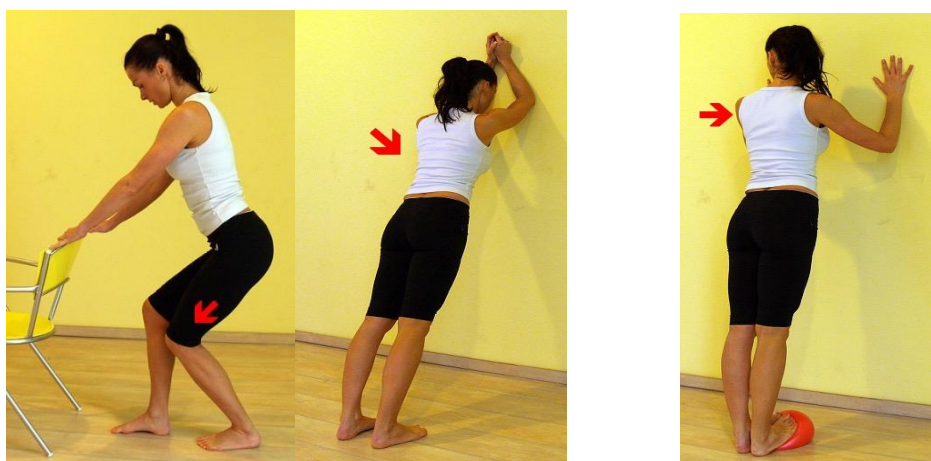
Při syndromu diabetické nohy dochází k omezení rozsahu pohybu v kloubu, snížení až ztrátě pružnosti kůže a jejímu ztluštění následkem glykace kolagenu. Problémy s hybností se objevují převážně při pohybu do extenze v subtalárních kloubech nohy, čímž

vzniká deformita kloubů a následné zvýšení plantárního tlaku na plosku nohy. (Rušavý, 1998)

Snížení hybnosti v kloubu je spojeno s nedostatečností kloubního pouzdra, inkongurencí kloubních ploch a poškozením svalů a fascií. S tím souvisí uvolnění tkání v oblasti hlezna, které se provádí několika technikami, a to strečkem, antigravitační relaxací nebo metodou spray and stretch. Rozsah pohybu může být ovlivněn funkčními blokády v kloubu, které se zjišťují pomocí vyšetření joint play. Pro jejich odstranění se využívají techniky mobilizace, při kterých se provádí repetitivní zapružení či tlak v místě bariéry. Další součástí zlepšování rozsahu pohybu jsou techniky měkkých tkání, při nichž se ošetřují kůže, podkoží, fascie a svaly. Nejdůležitějším postupem při správném uvolnění měkkých tkání je dosažení předpětí a následné očekávání fenoménu tání bez použití tlaku a tahu. Na základě tohoto postupu je založena metoda postizometrické relaxace (PIR) pomáhající odstranit spoušťové body ve svalech, čímž dochází k posunu bariéry svalu a šetrnému zvětšení rozsahu pohybu. (Dvořák, 2007, Lewit, 1998)

Při terapii se využívá cvičení rozsahu pohybu ROM (range of motion), které se provádí aktivně, aktivně s dopomocí nebo pasivně fyzioterapeutem. Pasivní cvičení se preferuje u pacientů se sníženou svalovou silou nebo u pacientů v kómatu. Při aktivním ROM dochází ke zlepšení motorických a cirkulace krve, a preventivně působí proti vzniku atrofie. (O'Sullivan, Schmitz, 2007).

Obrázek 6, 7, 8: Strečink Achillovy šlachy a musculus triceps surae.



5.1.3 Zvýšení svalové síly

Předpokladem pro podporu svalové síly je vyšetření svalovým testem dle Jandy. U pacientů se SDN dochází ke snížení stupně svalové síly na dolních končetinách na základě

onemocnění a s tím spojené imobilizace. Snížený stupeň svalové síly dolních končetin ovlivňuje posturální stabilitu, omezuje pacienta při chůzi a zvyšuje riziko pádů a následných zranění. (Dvořák, 2007)

Pro zvýšení stupně svalové aktivity se může použít posilování dle svalového testu, kdy sval musí při vyšetření dosáhnout alespoň stupně 3. Při tomto cvičení se vychází z testovacích pozic. Pokud má sval dle svalového testu stupeň 2 a nižší, využívá se facilitačních technik pro zlepšení aktivity svalu a při zaznamenání kontrakce je sval zapojen do aktivního pohybu s dopomocí terapeuta. Výhoda tohoto cvičení spočívá v možnosti výběru pozic podle pacienta a jeho deficitu. Pokud dochází stále ke zvyšování svalové síly, pokračujeme v terapii. Nárůst svalové síly se může podpořit izometrickými kontrakcemi, odporovým cvičením a posilováním s váhou vlastního těla či závažím (viz Příloha 2). Uvedená cvičení by se měla provádět v pravidelných intervalech 2 krát denně pro obě končetiny při 10 – 15 opakování. Další možností zvyšování svalové aktivity svalů je využití metody propioceptivní neuromuskulární facilitace (PNF), která se provádí pomocí synergistických pohybových vzorců končetin v diagonále. U pacientů se SDN se preferuje PNF pro oblast dolních končetin. K výhodám této metody patří možnost výběru prvků dle stavu pacienta, a to stabilizační a dynamický zvrát, rytmická iniciace, rytmická stabilizace, zvrát antagonistů a kombinace izotonických kontrakcí. (Dvořák, 2007)

5.1.4 Senzomotorický deficit

Komplikací syndromu diabetické nohy je mimo jiné i ztráta senzomotorického vnímání, která úzce souvisí s vážnými poruchami rovnováhy a ochranných reflexů potřebných při každodenních činnostech a zvyšuje riziko pádů.

Při poruše sensorického deficitu dochází k postižení silných aferentních vláken, která zajišťují polohocit, pohybecit, vnímání vibračního cití, a slabých vláken pro cití bolesti, termické a taktilní cití. Výsledkem ztráty hlubokého cití je sensorická ataxie a u povrchového cití dochází ke ztrátě vnímání bolest, což pro diabetiky představuje vysoké riziko vzniku ulcerací na dolních končetinách. Sensorický deficit je možné ovlivnit používáním speciálních ortéz nebo cvičením před zrcadlem. (Ambler, 2006)

Motorický deficit vzniká na základě poruchy motorických vláken, kdy se objevuje postižení dorsální flexe v oblasti hlezna. Dále se může projevit v rámci proximální motorické neuropatie u musculus iliopsoas, musculus quadriceps a adduktorů. Při motorickém deficitu v této oblasti pacienti trpí bolestmi převážně v noci. (Ambler, 2006)

Senzorický i motorický deficit je možné ovlivnit pomocí vestibulárně-proprioceptivní, taktilní či vizuální stimulace, jejíž úkol spočívá ve facilitaci, která podporuje následný pohyb. (Kolář, 2009)

5.1.4.1 Senzomotorická stimulace

Princip senzomotorické stimulace spočívá v automatické aktivaci daného pohybového stereotypu bez účasti výraznější volní kontroly jedince pomocí facilitace proprioceptorů, které se podílejí na držení těla ve vertikále, přesných koordinovaných pohybech a řízení stoje. Pro aktivaci senzomotorické stimulace se může použít Metodika senzomotorické stimulace dle Jandy a Vávrové, Metoda Freeman, cvičení na balančních podložkách, Frenkelovo cvičení, PNF či koncept Brunkow. (Kobesová in Kolář, 2009)

5.1.4.2 Metodika senzomotorické stimulace dle Jandy a Vávrové

Základem pro metodiku SMS je Freemanův koncept (hlavně jeho dokonalejší verze od Hérveové a Mésseána), který využívá poznatků o nestabilním hlezenním kloubu následkem opakovaných distorzí k léčbě pomocí ovlivnění proprioceptorů na plosce nohy. Pomocí aktivace proprioceptorů dochází k ovlivnění podkorových mechanismů podporujících řízení motoriky. (Janda, Vávrová, 1992)

Tato metodika využívá cvičení pro aktivaci receptorů na plosce nohy. Principem tohoto cvičení je stimulace kožních receptorů a aktivace musculus quadratus plantae, kdy se zvýrazní nožní klenba a vzniká tzv. „malá noha“, čímž se změní postavení všech kloubů nohy a tlaku v kloubech. (Janda, Vávrová, 1992)

V rámci dosažení správného efektu musí být u pacienta před cvičením provedeno uvolnění měkkých tkání, ošetření blokády pro obnovení kloubní vůle, protažení zkrácených svalů a otestování stability. Dále používáme k facilitaci plosky nohy kartáče, poklepy, míčky s různou strukturou, či chůzi po oblých kamíncích. Následné cvičení se praktikuje ve vertikále vzhledem k lepšímu zařazení aktivity svalů při stoji a chůzi. S tím souvisí nutnost korekce držení těla, kdy se vychází od distální k proximální části těla. Dále cvičení se provádí na boso a necvičí se přes bolest a únavu. Pro cvičení se používá i balančních pomůcek jako kulová a válcová výseč, pěnové podložky, balanční sandály, trampolína či gymnastické míče. Kontraindikacemi u metodiky senzomotorické stimulace je přítomnost akutních bolestivých stavů, absolutní ztráta hlubokého i povrchového cití a neschopnost spolupráce pacienta. Pokud se pacient dostatečně nesoustředí anebo je unaven, hrozí pád a následný úraz.

Princip cvičení „malé nohy“ spočívá v současném přitahování přednoží a paty k sobě, kdy dochází ke zvýšení podélné klenby, a přitahováním hlaviček 1. a 5. metatarsu, kdy se zužuje příčná klenba a prsty a hlavičky metatarsů zůstávají volně na podložce. Cvičení se provádí nejprve v sedě za pomoci pasivního nastavení nohy terapeutem. Postupně opakujeme pasivní pohyb 3 – 5 krát. Pokud pacient ovládá cvičení „malé nohy“ v sedě, přechází se do stoje. (Janda, Vávrová, 1992; Veverková, Vávrová in Kolář, 2009)

Obrázek 8, 9, 10, 11: Balanční podložky SMS.



U SDN se tato metodika využívá k ovlivnění senzitivity plosek nohou, podélné klenby nohy a stability, jejíž poruchou trpí hlavně diabetici ve vyšším věku a protézovaní pacienti po amputaci. (Janda, Vávrová, 1992)

5.1.4.3 Frenkelovo cvičení

Frenkelovo cvičení je určeno především pro pacienty se senzoryckým deficitem dolních končetin, kdy principem je nácvik přesných pohybů hlavně v subtalárním a kolenním kloubu. Cvičení se provádí v několika polohách, a to leh na zádech, sed, stoj či chůze, dále pak jednostranně nebo oboustranně s (ne)použitím zrakové kontroly pohybu. Základem Frenkelova cvičení je postup od větších kloubů k menším, z jednoduchých pozic přesun k náročnějším pozicím a fázování pohybu pro zvýšení kontroly (viz Příloha 3). Nezbytnou součástí cvičení představuje dobrá mentální koncentrace a značné úsilí pacienta. (O'Sullivan, Schmitz, 2007)

5.1.4.4 Feldenkreisova metoda

Feldenkreisova metoda je založena na vnímání celého těla a jeho pohybů během každodenních činností jako např. vstávání z postele, mimovolní pohyb horních končetin při otevírání dveří nebo pohyb těla při chůzi. Faktory ovlivňující pohyby těla jsou zevní a vnitřní. Mezi zevní faktory řadíme působení kulturního a pracovního života, při kterých máme zažité pohybové stereotypy (zaměstnání, sport). Vnitřní faktory představují poruchy

nervové soustavy – např. DMO, CMP, radikulární syndromy, kdy dochází ke změnám pohybového stereotypu.

Metoda vychází z myšlenkových představ o vlastním těle, které mohou být u pacientů zkrešleny na základě vzniklého obrazu těla v mozku. Zkrešlenost obrazu se testuje tak, že pacient při zavřených očích ukazuje např. šířku svého pasu a terapeut porovná udanou šířku se skutečností. Další možností je testování pohybu pacienta, kdy se zvolí a ukáže pacientovi např. střídání flexe a extenze v loketním kloubu, a je sledována ekonomičnost, provedení pohybu a schopnost relaxace. Dále se testuje i svalová kontrakce, při které by nemělo dojít k zapojení neadekvátních svalů při daném pohybu, např. flexe v loketním kloubu doprovázená kontrakcí musculus sternocleidomastoideus.

Základem Feldenkreisovy metody je uvědomění si svého těla pohybem a funkční integrace. Při uvědomování si svého těla vyzve učitel verbálně žáky k daným pozicím a pohybům, kdy se začíná v nižších polohách (leh na zádech) s procvičením např. krční páteře, ramen a kyčlí, a pokračuje se do vyšších poloh (sed, klek), ve kterých je využito pohybu s větším rozsahem a ve více segmentech (pánev a hlava, dolní končetiny a horní končetiny). Funkční integrace je založena na jemných dotycích, pasivních a aktivních pohybech, jejichž pomocí lze změnit vnímání pohybů těla jedince a dosáhnout maximálního uvolnění.

Tato metoda je kontraindikována u pacientů s těžkými poruchami sensoriky a v případě nedostatečné mentální vybavenosti (neporozumění instrukcí, koncentrace na pohyby). (Kolář, 2009)

5.1.4.5 Proprioceptivní neuromuskulární facilitace (PNF)

Zakladateli metody PNF jsou Dr. Herman Kabat a fyzioterapeutky Magiie Knottová a Dorothy Vossoová. „Základním neurofyziologickým mechanismem PNF je cílené ovlivňování motorických neuronů předních rohů míšních prostřednictvím aferentních impulsů ze svalových, šlachových a kloubních proprioceptorů“ (Kolář, 2009)

PNF využívá synergistických pohybových vzorců, které představují pohyby každodenních činností, a skládají se z diagonálních a rotačních složek. Obě složky respektují pohyb kloubů, kostí, ligament a umístění svalů na těle. Celkem byly vytvořeny 4 diagonály, 2 pro hlavu, krk, horní část trupu a končetiny a 2 pro dolní část trupu a končetiny. Každá z nich obsahuje dva antagonistické pohybové vzorce, které tvoří extenční

a flekční část diagonály. Pohybový vzorec je prováděn ve flexi nebo extenzi, addukci nebo abdukci, vnitřní nebo zevní rotaci při zapojení velkých svalových skupin. Součástí metody PNF jsou i facilitační techniky využívající propioceptivní a exteroceptivní stimulace (trakce, aproximace, manuální kontakt, odpor, slovní doprovod nebo stretch reflex). (Kolář, 2009)

U pacientů se syndromem diabetické nohy dochází k oslabení svalů dolní končetiny převážně omezení pohybu do dorsální flexe (m. tibialis anterior), snížení funkce musculus iliopsoas, quadriceps femoris, muscoli adductores a gluteí. Na základě stavu pacienta se volí pohybové vzorce.

5.1.4.6 Cvičení na velkém míči

Cvičení na velkém míči doplňuje terapii senzomotorického deficitu, jelikož podporuje propioceptivní aferentaci a aktivuje senzitivní a motorické oblasti CNS. Toto cvičení se provádí v různých pozicích (leh, sed, klek, stoj), kdy je možné korigovat chybné pohybové stereotypy pacienta, stabilizovat páteř a mobilizovat ji. Cvičení na velkém míči slouží i jako autoterapie u pacientů všech věkových kategorií. (Kolář, 2009)

5.2 Fyzikální terapie u SDN

Fyzikální terapie u SDN představuje doplněk standardní léčby, kdy je podporováno zmírnění otoku vzhledem k možnosti útlaku nervu, zajištění dostatečného krevního zásobení, zlepšení trofiky a ovlivnění patologické dráždivosti.

Při terapii musí být respektovány obecné kontraindikace fyzikální terapie, mezi které u diabetiků patří hlavně poruchy citlivosti v místě aplikace, tzn. hypestézie či anestézie. Výjimkou je aplikace podélné a čtyřkomorové galvanizace, u kterých je přesně předepsán limit intenzity u aplikace. (Poděbradský, Vařeka, 1998)

5.2.1 Vakuum-kompresivní terapie (VKT)

Vakuum-kompresivní terapie je založena na principu střídání přetlaku a podtlaku ve skleněném pracovním válci, ve kterém je pomocí vzduchotěsné manžety připevněna končetina. Ve válci dochází v pravidelných intervalech ke střídání přetlaku, kdy probíhá stimulace centripetálního toku žilní krve a lymfy, končetina zmenšuje svůj objem a pokožka zbledne, a podtlaku, při kterém končetina zvětšuje svůj objem a pokožka naopak zčervená. Při této terapii dochází ke zlepšení trofiky a snížení edému dolních končetin. (Poděbradský, Vařeka, 1998)

Obrázek 12: Vakuum-kompresivní terapie



Mezi speciální kontraindikace VKT patří akutní trombózy a tromboflebitidy, rozsáhlé gangrény a varixy, akutní otevřené rány, lokální hnisavé afekce, aneurysma v oblasti ošetřované končetiny nebo edémy kardiálního původu. (Poděbradský, Vařeka, 1998)

Vakuum-kompresivní terapie se aplikuje pro antiedematózní účinek při hodnotách přetlaku 4 – 8 kPa (40 -60 s) a podtlaku -4 až -8 kPa (40 -60 s) po dobu 20 -30 minut s 2 minutovým stepem. Používá se celkem 15 aplikací, kdy prvních 5 se provádí denně a zbylé následně každý druhý den. Pro zvýšení arteriálního přítoku se využívá vyšších hodnot podtlaku oproti přetlaku, ale celkově jsou hodnoty tlaků co nejmenší, aby docházelo k barevným změnám na periférii. Čím vyšší jsou hodnoty podtlaku a přetlaku, tím se snižuje doba aplikace. Terapie se provádí zprvu denně, po druhém týdnu jen 3 krát týdně po dobu 20 -30 minut. (Poděbradský, Poděbradská, 2009)

5.2.2 Laseroterapie

Laseroterapie je založena specifických vlastnostech laserového paprsku a to monochromaticnost, koherence, polarizace a nondivergence. Vzhledem k přítomnosti termického a fotochemického účinku dochází k ovlivnění biochemické reakce v tkáních, biostimulaci, analgezii a imunostimulaci. V rámci rehabilitace se pracuje s nízkovýkonnými lasery o výkonu 500mW a vlnové délce 532 – 10 600 nm, kdy se nejčastěji používají hodnoty 623,8, 670, 685, 780, 830 a 904nm. Dávkování laseru závisí na ozařované ploše a výkonu hlavičky laseru udávaných v J/cm^2 . Aplikace laseru se dále rozděluje dle stavu pacienta, pro akutní stav se používá hodnoty do $1 J/cm^2$, pro subakutní se dávka pohybuje od 1 do $3 J/cm^2$ a pro chronický stav je udávána hodnota 3 -6 J/cm^2 . U

SDN se využívá hlavně pro zvýšení efektu léčby ulcerací.(Poděbradský, Vařeka, 1998; Kolář, 2009)

5.2.3 Galvanoterapie

Galvanoterapie je založena na účincích anelektrotonu (snížení dráždivosti pod anodou), který se uplatňuje u parestezií nebo při neuropatických bolestech, a katelektrotonu (zvýšení dráždivosti pod katodou) využívaný při omezené citlivosti na horních či dolních končetinách. Dále dochází ke zvýšení kapilárního prokrvení na základě eutonizace kapilárního řečiště. Výhoda této terapie spočívá v delším účinku, který je ovlivněn dobou aplikace (30 – 40 minut) a depolarizací tkání po ukončení terapie. Dalšími výhodami galvanoterapie je nastavení maximální možné intenzity proudu ($0,1 \text{ mA/cm}^2$), která závisí na velikosti deskových elektrod. U čtyřkomorové galvanizace (hydrogalvan) je možné dosáhnout intenzity 40 mA. Mezi obecné kontraindikace galvanického proudu řadíme kožní defekty, zánětlivá postižení kůže. (Kolář, 2009, Poděbradská & Vařeka, 1998).

U pacientů se SDN se aplikuje galvanoterapie pomocí podélné klidové a čtyřkomorové galvanizace. U nich dochází k zlepšení metabolismu, lokální hyperémii, regeneraci tkáně a ovlivnění patologické nervové dráždivosti. (Kobesová in Kolář, 2009)

5.2.4 Střídavé „šlapací“ koupele

Střídavé koupele pomáhají pacientům se SDN při poruchách prokrvení dolních končetin. Dále se mohou aplikovat u pacientů se začínající makroangiopatií, při vzniklých mikroangiopatiích u metabolických poruch, bolestech hlavy a migrénách a vegetativních dystoniích.

Procedura je založena na pohybu dolních končetin ve dvou vaničkách s rozdílnou teplotou. V jedné vaničce je napuštěna voda o teplotě 40 - 46 °C a ve druhé jen o teplotě 10 -16 °C, kdy do obou mohou být přidány drobné oblázky či akupresurní rohož pro zlepšení účinku prokrvení a aktivace proprioceptorů. U této procedury je nutné dodržet předepsaný postup, aby došlo k požadovanému efektu. Začíná se 1 minutovým přešlapováním ve vaničce s teplou vodou a následným přesunem do vaničky se studenou vodou, kde pacient zůstává přibližně 15 s. Tento postup se opakuje 6 – 10 krát, kdy pacient zakončí proceduru ve studené vodě a poté si vytře dolní končetiny do sucha. (Poděbradský, Vařeka, 1998)

5.2.5 Koupel horních končetin vzestupná (Hauffe-Schweniger)

Koupel horních končetin vzestupná pomáhá prohřátí celého těla na základě konsenzuální reakce, kdy dochází k projevu hlavně na akrech dolních končetin. Výhodou této koupele je aplikace tepla mimo postiženou oblast, kde by mohlo dojít k poškození tkáně, což představují převážně poruchy prokrvení a citlivosti dolních končetin u SDN. Další indikační skupinou jsou lidé trpící anginou pectoris, hypertenzí, astma bronchiale nebo pacienti po 2. – 3. týdnu po prodělání infarktu myokardu. Naopak kontraindikovány jsou akutní lokální záněty a chabé obrny. (Poděbradský, Vařeka, 1998)

6 CÍLE A ÚKOLY PRÁCE

Cílem práce je zhodnocení účinnosti fyzioterapeutických postupů u vybraných pacientů se syndromem diabetické nohy a vytvoření edukačního plakátu, který bude sloužit ke zlepšení informovanosti pacientů o riziku vzniku SDN, možnostech léčby a případných komplikacích. K vyšetření pacientů budou použity metody uvedené v kapitole Diagnostika SDN. V terapii bude kladen důraz na využití metod PNF, senzomotorické stimulace, Frenkelova cvičení a Feldenkreisovy metody.

Všechny shromážděné informace u každého pacienta budou porovnány s ostatními pacienty. Dále bude vyhodnocena metoda, která byla u sledované skupiny nejúčinnější.

Pro splnění cíle práce je nutné splnit uvedené body:

1. Nashromáždít potřebné informace z více zdrojů.
2. Nastudovat teoretické znalosti o onemocnění.
3. Připravit metodiku vyšetření.
4. Najít vhodné soubory ke sledování.
5. Zpracování kazuistik, vyhodnocení výsledků a vytvoření edukačního plakátu.

7 HYPOTÉZY

HYPOTÉZA 1: Předpokládám, že u všech ze zkoumaných subjektů nebude možné aktivní nastavení malé nohy.

HYPOTÉZA 2: Předpokládám, že pomocí senzomotorické stimulace plosky nohy dojde ke zvýšení rozsahu pohybu v hlezenním kloubu u všech zkoumaných subjektů.

HYPOTÉZA 3: Předpokládám, že alespoň u dvou ze zkoumaných subjektů dojde ke zvýšení celkové hybnosti dolní končetiny pomocí prvků metody PNF.

HYPOTÉZA 4: Předpokládám, že u všech zkoumaných subjektů dojde ke zvýšení vnímání tříbodové opory dolní končetiny pomocí cvičení na balančních podložkách.

8 METODIKA PRÁCE

8.1 Charakteristika sledovaného souboru

Sledovaný soubor se skládal ze dvou mužů a dvou žen ve věku od 64ti do 85ti let. Všichni zkoumaní pacienti měli syndrom diabetické nohy, diabetes mellitus II. typu kompenzovaný inzulinoterapií a hypertenzi II. stupně. Dalším společným znakem zkoumané skupiny bylo fyzicky náročné zaměstnání a množství cigaret vykouřených za den. U všech pacientů bylo předepsáno kondiční cvičení a respirační fyzioterapie.

U všech pacientů bylo provedeno klinické vyšetření na začátku i na konci terapie. Dále byly zhodnoceny výsledky rehabilitačních metod u všech zkoumaných pacientů a porovnány s výsledky sledovaných subjektů.

Data pro zpracování šetření byly shromážděny na základě souhlasu pacientů. Souhlas se zpracováním údajů jednotlivých pacientů je k dispozici u autora práce.

8.2 Metodika práce

8.2.1 Klinické vyšetření

U každého z pacientů byla odebrána důkladná anamnéza. Zřetel byl brán především na náročnost dřívějšího zaměstnání, délku trvání a kompenzaci diabetu mellitu II. typu, předchozí hospitalizaci vzhledem k onemocnění, přidružená onemocnění a abúsus, hlavně kouření.

Při aspekci bylo vyšetření zaměřeno na stav trofiky kůže v oblasti dolních končetin, zda je či není narušena. Dále byla sledována pigmentace kůže, zda je zarudlá nebo se objevuje skvrnitá hyperémie. Pozorován byl také typ a rozsah otoku na dolních končetinách, zda se jedná o edém či lymfedém a zda se nachází pouze v místě defektu či ulcerace nebo postupuje po celé délce postižené končetiny. V rámci aspekce byla zjišťována přítomnost hyperkeratóz a vad nohou na obou dolních končetinách, které by mohly následně ovlivnit vertikalizaci a nácvik chůze. Palpačně byla zjišťována palpační citlivost na postižené dolní končetině, a byla srovnána teplota kůže obou končetin. Aspekce a palpance byla vyšetřována při vstupním i výstupním vyšetření. (Kolář, 2009)

Antropometricky byly měřeny obvody a délky obou dolních končetin při vstupním i výstupním vyšetření, celkem na 7 místech končetiny. K měření byl použit oboustranný

krejčovský metr o velikosti 150 cm, pacient ležel v poloze na zádech na lehátku a po celou dobu byla měřená končetina relaxována. Obvody dolních končetin byly měřeny 15 cm nad okrajem patelly, přes střed patelly, v nejsilnějším místě lýtka, přes kotníky (malleolus medialis et lateralis), přes nárt a patu, a přes hlavičky metatarsů. U délek končetin byla měřena délka anatomická, funkční a délka stehna, bérce a nohy (od paty k nejdelšímu prstu) bez zatížení vzhledem k nutnosti odlehčení končetiny. Goniometrie byla provedena také při vstupním a výstupním vyšetření, kdy bylo využito kovového goniometru. Byly měřeny aktivní pohyby v kyčelním kloubu (flexe, extenze, abdukce, addukce), kolenním kloubu (flexe a extenze) a hlezenním kloubu (dorsální flexe, plantární flexe, inverze a everze). Během měření byla dodržována pravidla správného měření. (viz Příloha 2). (Haladová, Nechvátalová, 1997)

Dále byl prováděn svalový test dle Jandy pro dolní končetinu, který byl měřen při vstupním i výstupním vyšetření. Byla testována svalová síla svalstva kyčelního kloubu v pohybu do flexe, extenze (s extendovaným kolenem), abdukce, addukce, zevní a vnitřní rotace. Pro svalstvo v oblasti kolenního kloubu byla testována flexe (bérec ve středním postavení) a extenze. Pro svalstvo hlezenního kloubu byla vyšetřována plantární flexe pro m. triceps surae, dorsální flexe, inverze a everze. Při svalovém testu byly dodržovány zásady testování (viz Příloha 3). (Janda, 1996)

Vyšetření stoje bylo vyšetřováno pouze u pacientů, kteří neměli nařízené přísné odlehčení končetiny, a bylo provedeno při vstupním i výstupním vyšetření. U vyšetření stoje bylo využito Rombergovy zkoušky, která má tři úrovně náročnosti I, II a III. Stoj I představuje stoj se vzdáleností chodidel na šíři jedné stopy, stoj II stoj spojný a stoj III neboli Rombergův stoj je stoj spojný se zavřenými očima. Hodnocení chůze bylo provedeno u všech pacientů při vstupním i výstupním vyšetření. Pro vyšetření chůze bylo využito škály pro funkční kategorii chůze - Function Ambulation Categories (viz příloha 4). Tato škála má hodnotu 0 - 5. Hodnota 0 představuje pacienta, který není schopen samostatné chůze a potřebuje pomoc dvou nebo více osob, a hodnota 5 poukazuje na pacienta, který je schopen samostatné chůze na různorodém povrchu. (Opavský, 2003)

K orientačnímu neurologickému vyšetření bylo využito graduované ladičky o frekvenci 128 Hz pro vyšetření hlubokého cití, která byla přiložena do oblasti pod malleolus lateralis a měření bylo prováděno 3krát pro snazší určení poruchy hlubokého cití. Dále bylo využito neurologické kladívko pro testování vnímání ostrého a tupého

podnětu na postižené končetině, kdy pro ostrý podnět byla použita vyjímatelná jehla, a pro tupý podnět bylo využito pryžové zakončení neurologického kladívka. Také bylo testováno vnímání pro teplo a chlad, kdy pro teplý podnět byla využita dřevěná lékařská špachtle a pro studený podnět byla použita spodní nerezová část neurologického kladívka. Testování bylo provedeno na obou dolních končetinách na prstech nohy, metatarsích, plosce nohy, nártu a bérce, a to pouze jednou v daném místě. Nejprve byla testována schopnost rozpoznat ostrý a tupý podnět, a následně pro vnímání teplého a studeného podnětu.

Orientační cévní vyšetření bylo provedeno na základě funkčního polohového testu dle Ratschowa s modifikací podle Linharta při vstupním vyšetření. Ratschowův test s modifikací dle Linharta: Pacient je v poloze vleže na zádech s elevovanými dolními končetinami flektovanými v kolenou. V této pozici provádí pacient střídavě po dobu 1 minuty plantární a dorsální flexi nohou s frekvencí 40krát za minutu až do bolesti. Následně svěsí volně dolní končetiny z lůžka, kdy jsou pozorovány 3 fáze: první začervenání dorza nohy, objevení se žil na dorsu nohy a úplného začervenání nohou. Normou u zdravého člověka je první začervenání do 5 s, náplň žil do 10 s a úplné začervenání do 15 s. Pokud je interval alespoň ve dvou fázích delší, test se vyhodnocuje jako pozitivní.

8.2.2 Použité fyzioterapeutické metody

Senzomotorická stimulace plosky nohy byla využita u všech zkoumaných pacientů. Nejprve bylo provedeno ošetření měkkých tkání pomocí pěnového míčku v oblasti plosky nohy, nártu a kotníku. Dále byla aplikována šetrná mobilizace drobných kloubů nohy. Následně byl pacient nastaven do korigovaného sedu na lůžku. V korigovaném sedu měl pacient pod nohou akupresurní váleček, přes který převaloval nohu dopředu a dozadu. Jako druhý byl využit akupresurní míček, kterým pacient dělal krouživé pohyby po celé plosce nohy. Poté byla pacientovi pod obě nohy dána balanční podložka AIREX kvůli defektu na DK, kdy byl pacient vyzván, aby se pokusil vnímat tříbodovou oporu (bod pod palcem, malíkem a patou) na jedné DK, na druhé DK a následně na obou současně. Správné uvědomění si tříbodové opory se projevilo stabilizací korigovaného sedu. Po zvládnutí tohoto cvičení byl pacient instruován ve cviku píd'álka, kdy se pacient snažil pomocí flexe a extenze prstů přesunout ze základního postavení nohy nohu dopředu a zpět. Tento cvik byl prováděn 10krát (1krát tam i zpět) pro každou končetinu. Dalším cvikem ze senzomotorické stimulace bylo pasivní nastavení malého nohy pro uvědomění si pohybu pro pacienta. Toto nastavení bylo provedeno 3krát a následně se pacient pokusil 5krát o

aktivní zapojení svalů s dopomocí. Posledním krokem v nácviku malé nohy bylo samostatné aktivní nastavení nohy v korigovaném sedu. Ten samý postup použit také na druhou dolní končetinu.

Při proprioneuromuskulární facilitaci byla využita II. diagonála pro dolní končetinu v flekčním i extenčním vzorci. Oba vzorce II. diagonály byly prováděny nejprve pasivně a následně aktivně s dopomocí a slovním doprovodem terapeuta. Celkem byly 10krát opakovány pro obě dolní končetiny.

První byl prováděn flekční vzorec II. diagonály pro DK: Základním postavením DK je extenze a abdukce v kyčelním kloubu, extenze v kolenním kloubu, plantární flexe s pronací a everze hlezna a flexe prstů. Ruka terapeuta je na mediální straně nohy. Pacient otáčí nohu za palcem, přitahuje špičku do dorsální flexe, noha přechází do inverze, prsty jsou extendovány, zůstává extenze kolene a končetina přechází do flexe a addukce v kyčelním kloubu.

Druhý byl využit extenční vzorec II. diagonály pro DK: Základním postavením DK je extenze a addukce v kyčelním kloubu, extenze v kolenním kloubu, plantární flexe se supinací a inverze hlezna a flexe prstů. Ruka terapeuta je na laterální straně nohy. Pacient otáčí nohu za malíkem, přitahuje špičku do dorsální flexe, noha přechází do pronace a everze, prsty jsou emendovány, zůstává extenze kolene a končetina přechází do flexe a abdukce v kyčelním kloubu. (Ambler, 2008)

9 KAZUISTIKY

9.1 KAZUISTIKA 1

ANAMNÉZA

Muž, věk 64 let

Diagnóza:

Syndrom diabetické nohy s defektem metatarsofalangeálních kloubů LDK

Rodinná anamnéza:

bezvýznamná vzhledem k onemocnění

Osobní anamnéza:

běžná dětská onemocnění

1996 – vysoká amputace PDK ve stehně - protézován v roce 1997

hypertenze II. stupně

diabetes mellitus II. typu

2010 – infarkt myokardu

Abusus: kuřák (30 cigaret denně), alkohol příležitostně

Sociální anamnéza:

žije sám v bytě ve 3. patře s výtahem

ADL zvládá bez obtíží

finančně zajištěný

Pracovní anamnéza:

yní starobní důchodce, dříve pracoval jako lesní dělník

Alergologická anamnéza:

penicilin

Farmakologická anamnéza:

Humulin, Enap, Detralex, Atarax, Trombex

Nynější onemocnění:

Pacient se léčí diabetem mellitu 15 let, který byl dříve kompenzován perorálními antidiabetiky, ale před 5ti lety převeden na inzulinoterapie, z důvodu nedostatečnosti PA při snižování hladiny cukru v krvi. Na začátku října spadl pacient ze schodů a upadl krátce do bezvědomí. Následně byl hospitalizován pro podezření krvácení do mozku, kdy mu při vyšetření byl zjištěn rozšířený defekt na LDK. Pacient o defektu věděl dva měsíce, ale nepocíťoval žádnou bolest, a proto nenavštívil lékaře. Defekt na LDK v oblasti metatarsofalangeálních kloubů vznikl na základě chůze na delší vzdálenost (dle pacienta 3-6 km). Pro tento defekt na levé dolní končetině byl pacient již jednou hospitalizován. Při první hospitalizaci byla ulcerace dle Wagnera na stupni 2 – 3, nyní spíše stupeň 3. Do června roku 2015 používal stehenní protézu, nyní vzhledem k NO, velkým bolestem celé LDK a pocitu nejistoty při chůzi používá podpažní berle nebo případně invalidní vozík.

VSTUPNÍ VYŠETŘENÍ 23. 10. 2015

Po celou dobu vyšetření byl pacient lucidní a dobře spolupracoval.

ASPEKCE

Narušená trofika LDK, lymfedém postupující od kolena k prstům nohy. Hyperkeratóza v okolí ulcerace, palci a patách a počínající hallux valgus na levé dolní končetině. Kůže na levé dolní končetině zarudlá, převážně v oblasti hlezna a nártu. Pahýl pravé dolní končetiny bez edému, pigmentace v normě a trofika na PDK nenarušena.

PALPACE

Kůže v oblasti hlezna a nártu teplá. Palpační citlivost v oblasti nártu a hlezna. PDK není přítomna palpační citlivost a teplota kůže je v normě.

ANTROPOMETRIE

Obvod LDK v oblasti stehna o 6,5 cm větší oproti PDK.

GONIOMETRIE

Rozsahy pohybu v kyčelních kloubech jsou v normě, snížení hybnosti kolenního kloubu LDK způsobeno značným lymfedémem a omezen rozsahu pohybu hlezenního kloubu do dorsální a plantární flexe.

KOLENO	FX	EXT
LDK	100°	-10°
PDK	X	X

HLEZNO	DORS. FX.	PLANT. FX.	INVERZE	EVERZE
LDK	10°	15°	20°	10°
PDK	X	X	X	X

SVALOVÝ TEST

Svalový test dle Jandy pro dolní končetiny je na stupni 5 s výjimkou pohybu do dorsální a plantární flexe v hlezenním kloubu, kdy je na stupni 3+.

VYŠETŘENÍ STOJE A CHŮZE

Vyšetření stoje nevyšetřováno z důvodu nutnosti dodržení odlehčení končetiny. Zhodnocení chůze dle škály funkční kategorie chůze na hodnotě 0.

NEUROLOGICKÉ VYŠETŘENÍ

Hypestézie na plosce nohy, nártu, metatarsích a v oblasti prstů. Pacient nerozezná teplý a studený podnět na plosce nohy, nártu a na bérce podnět určí. Ostrost a tupost předmětu dokáže pacient určit v oblasti metatarsů a prstů, na nártu a bérce rozezná ostrý a tupý podnět. Nezjištěna porucha hlubokého čítí při vyšetření ladičkou. Statestézie je negativní, pacient je schopen nastavení kontralatelárních končetin se zavřenýma očima do stejné pozice. U horních končetin nejsou přítomny poruchy čítí.

CÉVNÍ VYŠETŘENÍ

Orientační cévní vyšetření neprovedeno vzhledem k velkým bolestem celé levé dolní končetiny.

VÝSTUPNÍ VYŠETŘENÍ 18. 12. 2015

ASPEKCE A PALPACE

Přetrvávající lymfedém v oblasti bérce a nohy a narušená trofika levé dolní končetiny.

PALPACE

Teplota LDK shodná s PDK a zmírněná palpační citlivost v oblasti nártu a hlezna.

ANTROPOMETRIE

Obvod levé dolní končetiny snížen o 0,5 cm oproti vstupnímu vyšetření.

GONIOMETRIE

Mírné zlepšení rozsahu pohybu v hlezenním a kyčelním kloubu. U kolenního kloubu rozsah pohybu shodný jako při vstupním vyšetření.

HLEZNO	DORS. FX.	PLANT. FX.	INVERZE	EVERZE
LDK	18°	20°	22°	10°
PDK	X	X	X	X

SVALOVÝ TEST

Zvýšení svalové síly ze stupně 3+ na stupeň 4 pro dorsální a plantární flexi hlezna.

VYŠETŘENÍ STOJE A CHŮZE

Stoj nevyšetřován vzhledem k nutnosti odlehčení. Chůze na hodnotě 0 jako při vstupním vyšetření.

NEUROLOGICKÉ VYŠETŘENÍ

Přetrvávající hypestézie na metatarsích, nártu a v oblasti prstů.

KRÁTKODOBÝ REHABILITAČNÍ PLÁN

V rámci krátkodobého rehabilitačního plánu je vhodné zařadit pravidelné intenzivní manuální lymfodrenáže, aby došlo ke zmírnění lymfedému, který omezuje pacienta

v pohybu. Dále je důležité zařadit prvky respirační fyzioterapie vzhledem k obtížím s dýcháním při chůzi a běžných denních aktivitách způsobených kouřením. S tím souvisí i zlepšení kondice pacienta. Na základě obtíží při chůzi je žádoucí zaměřit se na prvky senzomotoriky a nácviku malé nohy. U tohoto pacienta je vhodné zařazení senzomotorické stimulace v korigovaném sedu s využitím balančních čoček a podložek pro zlepšení aktivity proprioceptorů a nácvik malého nohy s pasivním nastavením a následným tréninkem samostatného nastavení. Senzomotorické stimulaci by mělo předcházet ošetření měkkých tkání plosek nohou a mobilizace drobných kloubů nohy, kdy dojde ke změně v nastavení kloubů a aktivaci proprioceptorů. Pro zvýšení svalové síly v oblasti hlezna je vhodné využít prvky metody PNF, hlavně II. diagonály flekčního i extenčního vzorce. Dále je možné aplikovat Frenkelovo cvičení, Feldenkreisovu metodu či cvičení na velkém míči.

DLOUHODOBÝ REHABILITAČNÍ PLÁN

Do dlouhodobého rehabilitačního plánu by měla být zahrnuta změna životního stylu s ukončením kouření, snížení tělesné hmotnosti, dodržování zásad diety pro diabetiky a zařazení vhodné pravidelné fyzické aktivity. Nutnou součástí DRP je dostatečná edukace pacienta v péči o nohy a změně obuvi na vzhledem k opakující se hospitalizaci pro recidivu onemocnění. Dále lze pacientovi doporučit, v případě snížení nebo vymizení lymfedému a zhojení defektu na LDK, konzultaci s protetikem o úpravě nebo výměně protézy. Následně provádět trénink stability stoje a chůze pro prevenci pádů.

ZHODNOCENÍ

Pacient cítí lépe, než před začátkem terapie. Pociťuje mírné zlepšení pohybu v hlezenním kloubu, ale neustále ho omezuje neustupující lymfedém a nehojící se defekt na levé dolní končetině, což mu brání v chůzi. Dále došlo ke zlepšení kondice a svalové síly pacienta.

9.2 KAZUISTIKA 2

ANAMNÉZA

Muž, věk 72 let

Diagnóza:

Syndrom diabetické nohy s ulcerací calcaneu PDK

Rodinná anamnéza:

bezvýznamná vzhledem k onemocnění

Osobní anamnéza:

běžná dětská onemocnění

diabetes mellitus II. typu

hypertenze II. stupně

1979 – operace tlustého střeva

2005 – TEP kolenního kloubu vpravo

2015 – karcinom plic

Abusus: kuřák (15 – 20 cigaret denně), alkohol příležitostně

Sociální anamnéza:

žije s rodinou v rodinném domě

ADL zvládá s pomocí pečovatelky

finančně zajištěný

Pracovní anamnéza:

yní starobní důchodce, dříve pracoval jako horník

Alergologická anamnéza:

neguje

Farmakologická anamnéza:

Humulin, Perinalon, léky spojené s onkologickou léčbou

Nynější onemocnění:

Pacientovi byl diagnostikován diabetes mellitus II. typu před 20ti lety a užíval PA. Nyní byla léčba převedena na inzulinoterapii z důvodu onkologické léčby a nemožnosti užívání tablet pro popálení hltanu. Pacient je pravidelně hospitalizován z důvodu onkologické léčby. První defekt na calcaneu pravé DK pacient zpozoroval při oblékání ponožek přibližně před půl rokem. Byla nasazena ATB a nařízeno přísné odlehčení končetiny. Pacient používal terapeutickou obuv při chůzi ven, ovšem v domácím prostředí nosil pantofle. Na základě nedodržení zásad léčby došlo ke zhoršení stavu defektu na calcaneu a vznikla v daném místě ulcerace. Pacient nepoužíval kromě terapeutické obuvi žádné lokomoční pomůcky.

VSTUPNÍ VYŠETŘENÍ 19. 11. 2015

Pacient byl po celou dobu lucidní a dobře spolupracoval.

ASPEKCE

Není narušena trofika kůže na pravé dolní končetině, kůže v oblasti hlezna a bérce zarudlá. V místě ulcerace a na palci přítomna hyperkeratóza. V oblasti hlezna pravé končetiny se vyskytuje nadměrný edém. Levá dolní končetina bez edému, defektů a pigmentace v normě.

PALPACE

Palpační citlivost přítomna v oblasti calcanea a hlezna. Kůže v oblasti hlezna a bérce PDK teplá, u LDK v normě.

ANTROPOMETRIE

Délky obou dolních končetin jsou shodné. Obvod pravé dolní končetiny výrazně větší v oblasti hlezna a bérce oproti levé dolní končetině. Zvětšený obvod kolenního kloubu způsoben implantací TEP.

LDK	OBVODY	PDK
65,5	STEHNO	66
40	KOLENNÍ KLOUB	40,5
41	TUBEROSITAS TIBIAE	41
43	LÝTKO	44
27	PŘES KOTNÍKY	29
33	NÁRT A PATA	35
22	MP KLOUBY	23

GONIOMETRIE

Omezený rozsah pohybu v oblasti pravého hlezna. Rozsahy pohybu kyčelního a kolenního kloubu v normě.

HLEZNO	DORS. FX.	PLANT. FX.	INVERZE	EVERZE
LDK	20°	25°	18°	12°
PDK	15°	18°	14°	10°

SVALOVÝ TEST

Omezena svalová síla na pravé dolní končetině, převážně v oblasti hlezna a kolenního kloubu.

LDK	SVALOVÝ TEST	PDK
	KYČEL	
5	FLEXE	5
4	EXTENZE	4
4	ADDUKCE	4
4	ABDUKCE	4
4	ZEVNÍ ROTACE	4
4	VNITŘNÍ ROTACE	4
	KOLENO	

5	FLEXE	4
5	EXTENZE	4
	HLEZNO	
3+	PLANT. FLEXE	3
3+	DORS. FLEXE	3
3+	INVERZE	3
3+	EVERZE	3

VYŠETŘENÍ STOJE A CHŮZE

Vyšetření stoje v terapeutické obuvi s odlehčenou patou. Stoj I zvládá pacient bez obtíží, při Stoji II se objevují výrazné titubace, Stoj III netestován. Pacient má kyfotické držení těla, hlava držena v předsmu a ramena v protrakci a u DKK výrazná genua valga. Zhodnocení chůze dle škály funkční kategorie chůze na hodnotě 2.

NEUROLOGICKÉ VYŠETŘENÍ

Hypestézie na plosce nohy PDK. Pacient nerozezná teplý a studený podnět na plosce nohy a v oblasti paty na pravé dolní končetině, na nártu a bérce podnět určí. Ostrost a tupost předmětu nedokáže určit pouze v oblasti metatarsů a paty, ovšem na nártu a bérce podnět rozezná. Nezjištěna výrazná porucha hlubokého cití. Statestézie je negativní, kdy je pacient schopen nastavení kontralaterálních končetin se zavřenými očima do stejné pozice. U horních končetin se neobjevují poruchy cití.

CÉVNÍ VYŠETŘENÍ

Nezjištěno žádné cévní porušení na obou dolních končetinách.

VÝSTUPNÍ VYŠETŘENÍ 18. 12. 2015

ASPEKCE

Kůže v oblasti hlezna a bérce stále zarudlá. Zmírněn edém na bérce, ale v oblasti hlezna zvětšen edém na základě progresu ulcerace calcanea.

PALPACE

Kůže v oblasti hlezna a bérce teplá a palpační citlivost hlezna a calcanea neměnná.

ANTROPOMETRIE

Obvod pravé dolní končetiny v oblasti bérce mírně zmenšen, ovšem v oblasti hlezenního kloubu obvod stejný jako při vstupním vyšetření.

GONIOMETRIE

Zlepšení rozsahu pohybu v hlezenním do dorsální a plantární flexe.

HLEZNO	DORS. FX.	PLANT. FX.	INVERZE	EVERZE
LDK	20°	25°	18°	12°
PDK	18°	20°	14°	10°

SVALOVÝ TEST

Mírné zlepšení svalové síly v oblasti pravé dolní končetiny s výjimkou inverze a everze hlezenního kloubu.

LDK	SVALOVÝ TEST	PDK
	KYČEL	
5	FLEXE	5
4+	EXTENZE	4+
4+	ADDUKCE	4+
4+	ABDUKCE	4+
4	ZEVNÍ ROTACE	4
4	VNITŘNÍ ROTACE	4
	KOLENO	
5	FLEXE	5
5	EXTENZE	5
	HLEZNO	
3+	PLANT. FLEXE	3+
3+	DORS. FLEXE	3+

3+	INVERZE	3
3+	EVERZE	3

VYŠETŘENÍ STOJE A CHŮZE

Stoj I bez obtíží, při Stoji II mírnější titubace oproti vstupnímu vyšetření. Stoj III netestován. Zhodnocení chůze dle škály funkční kategorie chůze na hodnotě 2.

NEUROLOGICKÉ VYŠETŘENÍ

Přetrvává hypestézie na plosce nohy PDK. Ostrý a tupý podnět nerozezná pouze v oblasti paty, v oblasti metatarsů určí podnět. Rozeznání teplého a studeného podnětu shodné se vstupním vyšetřením.

KRÁTKODOBÝ REHABILITAČNÍ PLÁN

V rámci krátkodobého rehabilitačního plánu je vhodné zařazení polohování pro snížení edému v oblasti hlezna a bérce, a pro zamezení vzniku dekubitů na noze. Nutnou součástí KRP je respirační fyzioterapie a kondiční cvičení pro zlepšení stavu pacienta. Vzhledem k obtížím při dlouhém stoji a chůzi je žádoucí využití prvků senzomotorické stimulace, nácviku malé nohy a cvičení na balančních podložkách. Senzomotorické stimulaci by mělo předcházet ošetření měkkých tkání plosek nohou a mobilizace drobných kloubů nohy, aby došlo ke změně v nastavení kloubů a aktivaci propioceptorů. Pro zlepšení rozsahu pohybu a zvýšení svalové síly je vhodné využít cvičení na velkém míči, Frenkelovo cvičení a Feldenkreisovu metodu. Vzhledem ke karcinomu plic není žádoucí zapojení prvků metody PNF.

DLOUHODOBÝ REHABILITAČNÍ PLÁN

Dlouhodobý rehabilitační plán by měl být zaměřen na úpravu životního stylu, omezení kouření vzhledem k progresi ulcerace, snížení tělesné hmotnosti, dodržování dietního režimu diabetiků a zařazení vhodné pravidelné fyzické aktivity. Nezbytnou součástí DRP je dostatečná edukace pacienta v péči o nohy a nutnosti pravidelných návštěv podiatrické ambulance. Po zhojení ulcerace provádět trénink stability stoje a chůze pro prevenci pádů.

ZHODNOCENÍ

Pacient se cítí hůře než před terapií, pociťuje bolesti dolních končetin, nestabilitu při stožení a celkovou vyčerpanost organismu, což může být způsobeno dlouhodobou onkologickou léčbou. Dále došlo ke zlepšení hybnosti a svalové síly dolních končetin.

9.3 KAZUISTIKA 3

ANAMNÉZA

Žena, věk 68 let

Diagnóza:

Syndrom diabetické nohy s defektem v oblasti pravého halluxu

Rodinná anamnéza:

matka – ICHDK, diabetes mellitus II. typu

otec – zdrav

Osobní anamnéza:

běžná dětská onemocnění

1958 – operace srdce – mitrální regurgitace

1989 – osteosyntéza kyčelního kloubu vlevo – autonehoda

hypofunkce štítné žlázy

diabetes mellitus II. typu

hypertenze II. stupně

Abusus: kuřačka (cca 30 cigaret denně), alkohol příležitostně

Sociální anamnéza:

žije s manželem v bytě

ADL zvládá bez obtíží

finančně zajištěná

Pracovní anamnéza:

nyní starobní důchodce, dříve pracovala jako technička v JZD

Alergologická anamnéza:

nejuje

Gynekologická anamnéza:

3 porody – přirozeně, jinak gynekologicky nestonala

Farmakologická anamnéza:

Humulin, Prestarium neo, Aeries, Letrox

Nynější onemocnění:

Pacientka se léčí s diabetem mellitu II. typu již 25 let, dříve užívala PA, ale vzhledem k jejich nedostatečnosti byla léčba převedena na inzulinoterapii. Před několika měsíci začala pacientka pociťovat bolest v oblasti palce pravé dolní končetiny při chůzi na delší vzdálenosti. Používala nevhodnou sportovní obuv, která způsobila otlak v oblasti palce. Pacientka uvedla, že dříve sportovala (turistika), ale nyní vzhledem k bolestem přestala se všemi aktivitami.

VSTUPNÍ VYŠETŘENÍ 9. 10. 2015

ASPEKCE

Trofika kůže nenarušena. V oblasti palce, prstů a nártu pravé končetiny kůže zarudlá. V okolí defektu PDK a na laterální straně palce LDK přítomna hyperkeratóza. V oblasti hlezna, nártu a prstech PDK přítomen výrazný edém. Pigmentace kůže levé dolní končetiny byla v normě.

PALPACE

V oblasti palce, prstů a nártu pravé končetiny kůže teplá. Palpační citlivost na palci a prstech PDK.

ANTROPOMETRIE

Délky obou dolních končetin shodné. Obvody končetin shodné, vyjma obvodu přes metatarsy, který vzhledem k edému je o 1,5 cm větší.

LDK	OBVODY	PDK
60	STEHNO	60
38	KOLENNÍ KLOUB	38
39	TUBEROSITAS TIBIAE	39
41	LÝTKO	41
26	PŘES KOTNÍKY	26
31	NÁRT A PATA	31
22	MP KLOUBY	23,5

GONIOMETRIE

Omezený rozsah pohybu pravého hlezenního kloubu ve všech směrech. Rozsah kyčelního a kolenního kloubu v normě.

HLEZNO	DORS. FX.	PLANT. FX.	INVERZE	EVERZE
LDK	20°	25°	21°	12°
PDK	15°	20°	14°	10°

SVALOVÝ TEST

Snížení svalové síly dorsální flexe a inverze hlezenního kloubu na pravé dolní končetiny.

LDK	SVALOVÝ TEST	PDK
	KYČEL	
5	FLEXE	5
4+	EXTENZE	4+
4+	ADDUKCE	4+
4+	ABDUKCE	4+
4+	ZEVNÍ ROTACE	4+

4+	VNITŘNÍ ROTACE	4+
	KOLENO	
5	FLEXE	5
5	EXTENZE	5
	HLEZNO	
4	PLANT. FLEXE	4
4	DORS. FLEXE	3
4	INVERZE	3
4	EVERZE	4

VYŠETŘENÍ STOJE A CHŮZE

Stoj I a II bez obtíží a titubací. Stoj III mírné titubace. Pacientka má kyfotické držení těla, hlava držena v předsunu, ramena v protrakci. Dále převažují oslabené břišní a hýžd'ové svaly. Zhodnocení chůze dle funkční kategorie chůze na hodnotě 4.

NEUROLOGICKÉ VYŠETŘENÍ

Nezjištěna hypestéze v oblasti nohy. Pacientka rozezná teplý a studený podnět v oblasti nohy i bérce. Ostrost a tupost předmětu určí pacientka v oblasti nohy i bérce. Nezjištěna výrazná porucha hlubokého cití. Statestézie je negativní, pacientka je schopna nastavení kontralaterálních končetin se zavřenýma očima do stejné pozice. U horních končetin se neobjevují poruchy cití.

CÉVNÍ VYŠETŘENÍ

Nezjištěno žádné cévní porušení na obou dolních končetinách.

VÝSTUPNÍ VYŠETŘENÍ 30. 10. 2015

ASPEKCE

Kůže v místě defektu méně zarudlá a snížen edém na PDK.

PALPACE

Palpační citlivost palce a prstů shodná jako při vstupním vyšetření. Teplota kůže na PDK v normě.

ANTROPOMETRIE

Obvod pravé dolní končetiny v oblasti metatarsů zmenšen.

LDK	OBVODY	PDK
60	STEHNO	60
38	KOLENNÍ KLOUB	38
39	TUBEROSITAS TIBIAE	39
41	LÝTKO	41
26	PŘES KOTNÍKY	26
31	NÁRT A PATA	31
22	MP KLOUBY	23

GONIOMETRIE

Rozsah pohybu v hlezenním kloubu zvětšen.

HLEZNO	DORS. FX.	PLANT. FX.	INVERZE	EVERZE
LDK	20°	25°	21°	12°
PDK	18°	22°	16°	12°

SVALOVÝ TEST

Zvýšena svalové síly do dorsální flexe a inverze.

LDK	SVALOVÝ TEST	PDK
	KYČEL	
5	FLEXE	5
4+	EXTENZE	4+
4+	ADDUKCE	4+

4+	ABDUKCE	4+
4+	ZEVNÍ ROTACE	4+
4+	VNITŘNÍ ROTACE	4+
	KOLENO	
5	FLEXE	5
5	EXTENZE	5
	HLEZNO	
4+	PLANT. FLEXE	4+
4+	DORS. FLEXE	3
4+	INVERZE	3
4+	EVERZE	4+

VYŠETŘENÍ STOJE A CHŮZE

Stoj I – III bez obtíží a titubací. Zhodnocení chůze dle funkční kategorie chůze na hodnotě 4.

KRÁTKODOBÝ REHABILITAČNÍ PLÁN

Do krátkodobého rehabilitačního plánu je vhodné zařadit respirační fyzioterapii vzhledem k obtížím při chůzi po rovině a do/ze schodů a také kondiční cvičení. Pro zlepšení vnímání podnětů na ploskách nohou a při chůzi je žádoucí zařazení prvků senzomotorické stimulace, nácvičku malé nohy a cvičení na balančních podložkách. Před samotnou stimulací je vhodné ošetřit měkké tkáně plosek nohou a mobilizaci drobných kloubů nohy. Pro zvýšení svalové síly lze využít prvků metody PNF, převážně II. diagonály flekčního i extenčního vzorce. Dále zapojení Frenkelova cvičení, Feldenkreisovy metody a cvičení na velkém míči do rehabilitace.

DLOUHODOBÝ REHABILITAČNÍ PLÁN

V rámci dlouhodobého rehabilitačního plánu by měla být zahrnuta změna životního stylu s ukončením kouření kvůli možnosti progresu onemocnění, dodržování zásad diety pro diabetiky a zařazení vhodné pravidelné fyzické aktivity pro odeznění bolesti. Dále je

nutno pacientku edukovat v péči o nohy, změně obuvi a nutnosti navštěvovat pravidelně podiatrickou ambulanci.

ZHODNOCENÍ

Pacientka se cítí lépe než před začátkem terapie. Přetrvává mírný edém v oblasti metatarsů, který pacientku budil ze spaní (cítila tlak v noze). Dále došlo ke zlepšení rozsahu pohybů, zvýšení svalové síly a zmírnění rozsahu defektu na PDK.

9.4 KAZUISTIKA 4

ANAMNÉZA

Žena, věk 85 let

Diagnóza:

Syndrom diabetické nohy s ulcerací metatarsů a calcaneu LDK

Rodinná anamnéza:

bezvýznamná vzhledem k onemocnění

Osobní anamnéza:

běžná dětská onemocnění

1956 – operace žaludku

1977 – karcinom vaječnicků

diabetes mellitus II. typu

hypertenze II. stupně

1982 – operace močového měchýře

2000 – TEP kolenního kloubu vlevo

2005 – TEP kolenního kloubu vpravo

2010 – amputace palce PDK

Abusus: kuřačka (15 – 20 cigaret denně), alkohol příležitostně

Sociální anamnéza:

žije v sama v rodinném domě

ADL zvládá s pomocí pečovatelky

finančně zajištěná

Pracovní anamnéza:

nyní starobní důchodce, dříve pracovala jako pekařka

Alergologická anamnéza:

neuguje

Gynekologická anamnéza:

2 porody – přirozeně, 1 potrat

Farmakologická anamnéza:

Humulin, Enap, Sertralin, Venoruton

Nynější onemocnění:

Pacientka se léčí s diabetem mellitu II. typu již 26 let, dříve užívala PA, vzhledem k jejich nedostatečnosti byla léčba v roce 2010 převedena na inzulinoterapii. Před dvěma měsíci při návštěvě pedikúry byla upozorněna na defekt v oblasti metatarsů a calcanea. Pacientka nosila i přes vzniklý defekt nevhodnou obuv, následně došlo k rozšíření defektu a hospitalizace. Ulcerace byla na stupni 3 dle Wagnera.

VSTUPNÍ VYŠETŘENÍ 4. 12. 2015

ASPEKCE

Zjištěna narušená trofika kůže, kůže v oblasti celé nohy a bérce zarudlá. V místě ulcerace přítomny četné hyperkeratózy stejně jako na patě PDK. V oblasti nohy a bérce výrazný edém. Palpační citlivost se objevila od palce až po koleno.

PALPACE

Kůže v oblasti nohy a bérce teplá. Palpační citlivost přítomna od palce až po koleno.

ANTROPOMETRIE

Obvod levé dolní končetiny od kolena po palec výrazně zvětší. Délky obou dolních končetin byly shodné.

LDK	OBVODY	PDK
50	STEHNO	50
33	KOLENNÍ KLOUB	29
32	TUBEROSITAS TIBIAE	30
34	LÝTKO	31
22	PŘES KOTNÍKY	20
29	NÁRT A PATA	26
26	MP KLOUBY	24

GONIOMETRIE

Zjištěno omezení rozsahu pohybů v hlezenním kloubu. Rozsahy pohybů v kyčelním a kolenním kloubu jsou v normě.

HLEZNO	DORS. FX.	PLANT. FX.	INVERZE	EVERZE
LDK	18°	15°	12°	12°
PDK	22°	24°	18°	15°

SVALOVÝ TEST

Zjištěna snížená svalová síla do všech testovaných pohybů na obou končetinách.

LDK	SVALOVÝ TEST	PDK
	KYČEL	
3	FLEXE	3
3	EXTENZE	3
3	ADDUKCE	3
3	ABDUKCE	3
3	ZEVNÍ ROTACE	3
3	VNITŘNÍ ROTACE	3

	KOLENO	
3	FLEXE	3
3	EXTENZE	3
	HLEZNO	
2-3	PLANT. FLEXE	3
2-3	DORS. FLEXE	3
2-3	INVERZE	3
2-3	EVERZE	3

VYŠETŘENÍ STOJE A CHŮZE

Vyšetření stoje netestováno vzhledem k nutnosti dodržení odlehčení končetiny s ulcerací. Chůze dle funkční kategorie chůze na hodnotě 0.

NEUROLOGICKÉ VYŠETŘENÍ

Zjištěna hypestézie v oblasti plosky nohy, nártu a hlezna. Pacientka nerozezná teplý a studený podnět na plosce nohy, prstech a nártu, v ostatních oblastech podnět rozezná. Ostrost a tupost předmětu nedokáže pacientka určit na plosce nohy a prstech, na bérce a nártu podnět rozezná. Nezjištěna výrazná porucha hlubokého cití. Statestézie je negativní, pacientka je schopna nastavit kontralaterální končetiny se zavřenýma očima do stejné pozice. U horních končetin se neobjevují poruchy cití.

CÉVNÍ VYŠETŘENÍ

Orientační cévní vyšetření neprováděno vzhledem k velké únavě pacientky.

VÝSTUPNÍ VYŠETŘENÍ 4. 1. 2016

ASPEKCE

Stav trofiky kůže shodný jako při vstupním vyšetření a kůže stále zarudlá. Zmírnění edému bérce, ovšem edém v oblasti nohy se naopak zvětšen.

PALPACE

Kůže stále teplá. Palpační citlivost přítomna už jen v oblasti nohy.

ANTROPOMETRIE

Obvody levé dolní končetiny zmenšeny v místě ústupu otoku.

LDK	OBVODY	PDK
50	STEHNO	50
30	KOLENNÍ KLOUB	29
31	TUBEROSITAS TIBIAE	30
32	LÝTKO	31
22	PŘES KOTNÍKY	20
29	NÁRT A PATA	26
24	MP KLOUBY	24

GONIOMETRIE

Došlo k mírnému zvýšení rozsahu pohybu hlezenních kloubů do dorsální a plantární flexe.

HLEZNO	DORS. FX.	PLANT. FX.	INVERZE	EVERZE
LDK	20°	18°	12°	12°
PDK	22°	24°	18°	15°

SVALOVÝ TEST

Svalová síla obou dolních končetin mírně zvýšena.

LDK	SVALOVÝ TEST	PDK
	KYČEL	
3+	FLEXE	3+
3	EXTENZE	3
3+	ADDUKCE	3+

3+	ABDUKCE	3+
3	ZEVNÍ ROTACE	3
3	VNITŘNÍ ROTACE	3
	KOLENO	
3+	FLEXE	3+
3+	EXTENZE	3+
	HLEZNO	
3	PLANT. FLEXE	3+
3	DORS. FLEXE	3+
3	INVERZE	3+
3	EVERZE	3+

VYŠETŘENÍ STOJE A CHŮZE

Stoj nevyšetřován vzhledem k nutnosti odlehčení. Chůze na hodnotě 0 jako při vstupním vyšetření.

NEUROLOGICKÉ VYŠETŘENÍ

Stav hypestézie shodný se vstupním vyšetřením. Pacientka nerozezná teplý a studený podnět na plosce nohy, prstech a nártu. Ostrý a tupý podnět nerozezná na plosce nohy a prstech.

KRÁTKODOBÝ REHABILITAČNÍ PLÁN

V rámci krátkodobého rehabilitačního plánu je vhodné zařadit respirační fyzioterapii vzhledem k obtížím s dýcháním při ADL a kondiční cvičení. Dále je nutné polohování levé dolní končetiny jako prevence dekubitů a pro odstranění edému. Nezbytnou součástí je zařazení prvků senzomotoriky, nácviku malé nohy a cvičení na balančních podložkách. U této pacientky je vhodné zařazení senzomotorické stimulace v korigovaném sedu s využitím balančních čoček a podložek pro zlepšení aktivity proprioceptorů a nácvik malé nohy s pasivním nastavením a následným tréninkem

samostatného nastavení. Před senzomotorickou stimulací by mělo být provedeno ošetření měkkých tkání plosek nohou a mobilizace drobných kloubů nohy pro lepší nastavení kloubů a aktivaci proprioceptorů. Cvičení lze doplnit prvky metody PNF, hlavně II. diagonály flekčního i extenčního vzorce. Také je vhodné zařadit Frenkelovo cvičení, Feldenkreisovu metodu a cvičení na velkém míči.

DLOUHODOBÝ REHABILITAČNÍ PLÁN

Dlouhodobý rehabilitační plán by měl být zaměřen na změnu životního stylu spojenou s omezením kouření, snížení tělesné hmotnosti a dodržování zásad diety pro diabetiky. Dále je vhodné zařadit postupnou vertikalizaci, nácvik chůze o 2 PB a trénink stability stoje a chůze pro prevenci pádů. Nutnou součástí DRP je dostatečná edukace pacientky v péči o nohy a dodržování zásad odlehčení končetiny.

ZHODNOCENÍ

Pacientka cítí hůře než před začátkem terapie. Pociťuje velké bolesti levého hlezna. Dále došlo ke zmírnění edému, zvětšení rozsahu pohybu a zvýšení svalové síly.

10 VÝSLEDKY ŠETŘENÍ

HYPOTÉZA 1: Předpokládám, že u všech ze zkoumaných subjektů nebude možné aktivní nastavení malé nohy.

Kazuistika 1: ANO

Kazuistika 2: NE

Kazuistika 3: ANO

Kazuistika 4: NE

HYPOTÉZA 2: Předpokládám, že pomocí senzomotorické stimulace plosky nohy dojde ke zvýšení rozsahu pohybu v hlezenním kloubu u všech zkoumaných subjektů.

Kazuistika 1: Mírné zlepšení rozsahu pohybu v hlezenním a kyčelním kloubu.

HYPOTÉZA	LDK	DORS. FX	PLANT. FX	INVERZE	EVERZE
		20°	22°	22°	12°
MĚŘENÍ	LDK	DORS. FX	PLANT. FX	INVERZE	EVERZE
		18°	20°	22°	10°

Kazuistika 2: Zlepšení rozsahu pohybu v hlezenním kloubu do dorsální a plantární flexe.

HYPOTÉZA	PDK	DORS. FX	PLANT. FX	INVERZE	EVERZE
		20°	20°	15°	15°
MĚŘENÍ	PDK	DORS. FX	PLANT. FX	INVERZE	EVERZE
		18°	20°	14°	10°

Kazuistika 3: Rozsah pohybu v hlezenním kloubu zvětšen.

HYPOTÉZA	PDK	DORS. FX	PLANT. FX	INVERZE	EVERZE
		20°	25°	20°	15°
MĚŘENÍ	PDK	DORS. FX	PLANT. FX	INVERZE	EVERZE
		18°	22°	16°	12°

Kazuistika 4: Došlo k mírnému zvýšení rozsahu pohybu hlezenních kloubů do dorsální a plantární flexe.

HYPOTÉZA	LDK	DORS. FX	PLANT. FX	INVERZE	EVERZE
		20°	20°	15°	15°
MĚŘENÍ	LDK	DORS. FX	PLANT. FX	INVERZE	EVERZE
		20°	18°	12°	12°

HYPOTÉZA 3: Předpokládám, že alespoň u dvou ze zkoumaných subjektů dojde ke zvýšení svalové síly celé dolní končetiny pomocí prvků metody PNF.

Kazuistika 1: Zvýšení svalové síly ze stupně 3+ na stupeň 4 pro dorsální a plantární flexi hlezna.

Kazuistika 2: Mírné zlepšení svalové síly v oblasti pravé dolní končetiny s výjimkou inverze a everze hlezenního kloubu.

HYPOTÉZA	PDK	DORS. FX	PLANT. FX	INVERZE	EVERZE
		4	4	4	4
MĚŘENÍ	PDK	DORS. FX	PLANT. FX	INVERZE	EVERZE
		3+	3+	3	3

Kazuistika 3: Zvýšena svalová síla do plantární flexe a everze.

HYPOTÉZA	PDK	DORS. FX	PLANT. FX	INVERZE	EVERZE
		4	4	4	4
MĚŘENÍ	PDK	DORS. FX	PLANT. FX	INVERZE	EVERZE
		3	4+	3	4+

Kazuistika 4: Svalová síla obou dolních končetin mírně zvýšena.

HYPOTÉZA	LDK	DORS. FX	PLANT. FX	INVERZE	EVERZE
		3	3	3	3
	PDK	DORS. FX	PLANT. FX	INVERZE	EVERZE
		4	4	4	4
MĚŘENÍ	LDK	DORS. FX	PLANT. FX	INVERZE	EVERZE
		3	3	3	3
	PDK	DORS. FX	PLANT. FX	INVERZE	EVERZE
		3+	3+	3+	3+

HYPOTÉZA 4: Předpokládám, že u všech zkoumaných subjektů dojde ke zvýšení tříbodové opory dolní končetiny pomocí cvičení na balančních podložkách.

Kazuistika 1: ANO

Kazuistika 2: ANO

Kazuistika 3: ANO

Kazuistika 4: ANO

11 DISKUZE

Při využití vybraných fyzioterapeutických postupů u pacientů se syndromem diabetické nohy byly potvrzeny pozitivní účinky terapie na stav pacienta. Ovšem pro objektivizaci účinků senzomotorické stimulace, především nácviku malé nohy a cvičení na balančních podložkách, a PNF by bylo třeba sledovat větší množství respondentů po dobu alespoň půl roku na jednom pracovišti pomocí stejných terapeutických metod. Vzhledem k přítomnosti defektů či ulcerací u zkoumaných subjektů, lze spekulovat o možnosti zobecnění terapie při syndromu diabetické nohy. Každý ze subjektů měl defekt či ulceraci v jiné oblasti nohy, a proto je možné říci, že rozsah infekce přímo ovlivňuje použití fyzioterapeutických postupů. S tím souvisí dodržování zásad terapie a léčby syndromu diabetické nohy. Většina pacientů je hospitalizována pro progresi onemocnění, což je převážně způsobeno nevhodným životním stylem a podceněním pravidelných návštěv podiatrické ambulance.

Diskuze k hypotéze 1: Předpokládám, že u všech ze zkoumaných subjektů nebude možné aktivní nastavení malé nohy.

Podle získaných údajů na základě svalového testu a při testování nácviku malé nohy se hypotéza **nepotvrdila**. U dvou ze zkoumaných subjektů (kazuistika 2 a 4) nebylo možné nastavení malé nohy vzhledem ke snížené svalové síly na stupni 3 na postižené dolní končetině. U zbylých dvou subjektů (kazuistika 1 a 3) došlo k aktivnímu nastavení malé nohy s dopomocí v korigovaném sedu po dvoutýdenním testování. U všech pacientů byla prováděna shodně metoda senzomotorické stimulace s předchozím ošetřením měkkých tkání a mobilizací drobných kloubů nohy.

Nutno podotknout, že nácvik malé nohy je často doprovázen chybnými stereotypy v okolních oblastech nohy. Během testování bylo zpozorováno, že pacienti mají tendenci aktivovat m. tibialis anterior, který kontrakcí zvýrazňuje podélnou klenbu. Dále se objevuje flexe prstů, zvedání hlavičku prvního metatarsu od podložky či změna polohy nohy do inverze, kdy dochází ke zvedání vnitřní hrany nohy. Ovšem Janda, Vávrová (1992) poukazují na nutnost aktivace m. quadratus plantae, a v chybných stereotypech je zařazena pouze nežádoucí aktivace m. flexor digitorum longus, nikoli m. tibialis anterior. Na základě těchto údajů není možné určit, zda je aktivita m. tibialis anterior při nácviku malé nohy žádoucí či nevhodná. Otázkou je, zda může být dosaženo samostatné aktivace

m. quadratus plantae při nácviku malé nohy, když se jeho část upíná do šlach pro m. flexor digitorum longus, jehož aktivace je považována za chybu.

Diskuze k hypotéze 2: Předpokládám, že pomocí senzomotorické stimulace plosky nohy dojde ke zvýšení rozsahu pohybu v hlezenním kloubu u všech zkoumaných subjektů.

Na základě změřených hodnot rozsahu pohybu v hlezenním kloubu při vstupním a výstupním vyšetření se hypotéza **potvrdila**. U všech zkoumaných subjektů došlo ke zvýšení rozsahu pohybu v hlezenním kloubu. Ovšem rozsahy pohybů se nezlepšily ve všech směrech. U dvou ze zkoumaných subjektů se zvýšil rozsah pohybu jen do dorsální a plantární flexe (kazuistika 2 a 4), což mohlo být způsobeno progresí ulcerace na dolní končetině.

Lze spekulovat o samotném účinku senzomotorické stimulace při zvětšování rozsahu pohybu v hlezenním kloubu. Vzhledem k aplikaci prvků metody PNF při terapii je pravděpodobnější spojený účinek obou terapií. Dle Koláře (2009) dochází ke zlepšení koordinace svalů, zvýšení rozsahu pohybu a vědomému ovládnutí pohybu končetin při aplikaci PNF. Naopak u senzomotorické stimulace vzniká zrychlený nástup svalové kontrakce na základě změny postavení v kloubu.

Diskuze k hypotéze 3: Předpokládám, že alespoň u dvou ze zkoumaných subjektů dojde ke zvýšení svalové síly celé dolní končetiny pomocí prvků metody PNF.

Testováním svalové síly dolních končetin při vstupním a výstupním vyšetření se hypotéza **potvrdila**. U všech subjektů došlo ke zvýšení svalové síly na dolních končetinách, ovšem u každého ze zkoumaných subjektů v jiných oblastech DKK, což mohlo být způsobeno špatným stereotypem pohybu DKK při každodenních činnostech.

Dle Koláře (2009) jsou při aplikaci PNF zapojovány velké svalové skupiny, jelikož jednotlivý sval není schopen pracovat sám v jedné funkční komponentě. Při PNF je využito kooperace synergistů a práce synergistů v jiném pohybovém vzorci. Svaly spolupracují se svaly, které stabilizují daný bod, např. kyčelní kloub. Což vysvětluje zvýšení svalové síly u zkoumaných respondentů.

Diskuze k hypotéze 4: Předpokládám, že u všech zkoumaných subjektů dojde ke zvýšení tříbodové opory dolní končetiny pomocí cvičení na balančních podložkách.

Na základě testování opory dolní končetiny na balanční podložce byla hypotéza **potvrzena**. U všech ze zkoumaných subjektů byla pozorována stabilizace v korigovaném sedu při aktivaci tříbodové opory.

Dle Doskočila (1995) lze pomocí správného nastavení klenby nožní zamezit útlaku cév na plosce nohy, a tím i zlepšit průtok krve žilním řečištěm. U syndromu diabetické nohy představuje tento fakt jeden z nejdůležitějších faktorů v prevenci vzniku defektů a ulcerací. Vědomá aktivace tříbodové opory nohy může být přípravou pro snazší vertikalizaci, kdy při stožení dojde ke zlepšení vnímání podložky nebo daného povrchu. Otázkou je, zda jsou pacienti schopni aktivovat tříbodovou oporu nohy při každodenních činnostech, myšleno při pracích ve stožení či sedu.

ZÁVĚR

Syndrom diabetické nohy patří v dnešní době k rozšířenému onemocnění převážně u starší populace, kdy není zajištěna pravidelná fyzická aktivita a dostatečná kontrola stavu dolních končetin. Největším úskalím pro vznik diabetu jsou přidružená onemocnění jako hypertenze a ischemická choroba dolních končetin. Vzhledem k velkému počtu přidružených onemocnění u všech pacientů se SDN je nutná multidisciplinární spolupráce internisty, diabetologa, fyzioterapeuta, ergoterapeuta, podiatra a také sociálního pracovníka. Ovšem většina starších pacientů si neuvědomuje následky zanedbání péče o nohy, a proto často přicházejí k lékaři s již rozšířeným defektem či poruchou cití na dolních končetinách.

Velký počet pacientů se syndromem diabetické nohy je opakovaně hospitalizován kvůli progresi následků onemocnění (defekty, ulcerace). U většiny pacientů je předepsáno kondiční cvičení a respirační fyzioterapie. Naopak techniky měkkých tkání, senzomotorická stimulace či PNF jsou předepisovány vyjimečně pro pacienty v mladším věku a s tolik nevýraznou poruchou na dolních končetinách.

Ke sledování byli získáni pouze 4 respondenti, u kterých byla předepsána léčebná tělesná výchova. U ostatních respondentů byla předepsána respirační fyzioterapie a klid na lůžku. Na základě předpisu bylo možné využít vybrané fyzioterapeutické postupy. Následně mohly být srovnány účinky senzomotorické stimulace, prvků metody PNF a cvičení na balančních podložkách u všech zkoumaných subjektů. Při výběru pacientů musel být brán zřetel také na psychickou vyspělost pacienta vzhledem k náročnosti terapie. Výsledek sledování poukázal na vhodnost aplikace vybraných metod u pacientů se syndromem diabetické nohy, jelikož u všech došlo k ovlivnění svalové síly, rozsahu pohybu a zlepšení propriocepce na dolních končetinách.

Domnívám se, že stanovené cíle bakalářské práce byly splněny. V teoretické části je zpracována problematika diabetu mellitu a syndromu diabetické nohy z dostupné české i zahraniční literatury. V praktické části jsou zpracované kazuistiky s výsledky měření, které slouží ke zpracování hypotéz a diskuze. Součástí bakalářské práce je i přiložený edukační plakát.

SEZNAM ZDROJŮ

- AMBLER, Z., 2008: *Klinická neurologie 1. část obecná*, 2. vyd., Triton, Praha.
- AMBLER, Z., 2006: *Základy neurologie*, Galén, Praha.
- DVOŘÁK, R., 2007: *Základy kinezioterapie*, Univerzita Palackého, Olomouc.
- HALADOVÁ, E., NECHVÁTALOVÁ, L., 2005: *Vyšetřovací metody hybného systému*, Centrum ošetrovatelství a nelékařských oborů, Brno.
- HEJNAROVÁ, E., SLEZÁKOVÁ L., 2012: *Ošetrovatelství pro střední zdravotnické školy*, 2., dopl. vyd., Grada, Praha.
- JANDA, V., 2004: *Funkční svalový test*, Grada, Praha
- JANDA, V., PAVLŮ, D., 1993: *Goniometrie*, Institut pro další vzdělávání pracovníků, Brno.
- JANDA, V., VÁVROVÁ, M., 1992: *Senzomotorická stimulace: Základy metodiky proprioceptivního cvičení*, Rehabilitácia.
- JIRKOVSKÁ, A., 2006: *Syndrom diabetické nohy, Komplexní týmová péče*, Maxdorf Jessenius, Praha.
- JIRKOVSKÁ, A., BÉM R., 2011: *Praktická podiatrie, Základy péče o pacienty se syndromem diabetické nohy*, Maxdorf Jessenius, Praha.
- KÁLAL, J., 2009: *Rehabilitace u pacientů po amputaci končetin*, In Kolář, P., *Rehabilitace v klinické praxi*, Galén, Praha.
- KAREN, I., SVAČINA, Š., 2011: *Diabetes mellitus v primární péči*. 1.vyd., Axonite CZ, Praha.
- KOBESOVÁ, A., 2009: *Polyneuropatické syndromy*, In Kolář, P., *Rehabilitace v klinické praxi*, Galén, Praha.
- KOLÁŘ, P., 2009: *Rehabilitace v klinické praxi*, Galén, Praha.
- LEWIT, K., 1996: *Manipulační léčba v myoskeletární medicíně*, Barth, Heidelberg.

NAVRÁTIL, Z., 2008: *Vnitřní lékařství pro nelékařské zdravotnické obory*, Grada Publishing, Praha.

NEJEDLÁ, M., SVOBODOVÁ, H., ŠAFRÁNKOVÁ, A., 2007: *Ošetrovatelství III/1*, Informatium, Praha.

O'SULLIVAN, S. B., SCHMITZ, T. J., 2007: *Physical rehabilitation*, F. A. David Company, United States of America.

OLŠOVSKÝ, J., 2006: *Terapie diabetické neuropatie, Interní medicína pro praxi*, Solen, Olomouc.

OPAJSKÝ, J., 2002: *Autonomní nervový systém a diabetická autonomní neuropatie: Klinické aspekty a diagnostika*, Galén, Praha

OPAJSKÝ, J., 2003: *Neurologické vyšetření v rehabilitaci pro fyzioterapeuty*, Univerzita Palackého, Olomouc.

PERUŠIČOVÁ, J., 2009: *Klasifikace poruch homeostázy glukózy*. In L. Houdek (Ed.), *Diabetologie*, Galén, Praha.

PIŤHOVÁ, P., 2008: *Syndrom diabetické nohy – závažná komplikace diabetes mellitus, Dermatologie pro praxi*, Solen, Olomouc.

PIŤHOVÁ, P., 2010: *Syndrom diabetické nohy – možnosti diagnostiky a léčby, Praktické lékařství*, Solen, Olomouc.

PODĚBRADSKÝ, J., PODĚBRADSKÁ R., 2009: *Fyzikální terapie: Manuál a algoritmy*, Grada Publishing, Praha.

PODĚBRADSKÝ, J., VAŘEKA, I., 1998: *Fyzikální terapie I.*, Grada, Praha.

RUŠAVÝ, Z., 1998: *Diabetická noha: Diagnostika a terapie v praxi*, Galén, Praha.

RYBKA, J., 2007: *Diabetes mellitus – komplikace a přidružená onemocnění: diagnostické a léčebné postupy*, 1. vyd., Grada, Praha.

TOŠENOVSKÝ, P., EDMONDS, M. E., 2004: *Moderní léčba syndromu diabetické nohy*, Galén, Praha.

ZÁHUMENSKÝ, E., 2008: *Infekce a syndrom diabetické nohy v terenní praxi, Současná klinická praxe*, Medica Healthworld, Brno.

ZÁHUMENSKÝ, E., RÁDL, P., 2007: *Přínos protetické péče a zdravotní obuvi u komplikovaných stavů diabetické nohy, Interní medicína pro praxi*, Solen, Olomouc.

Internetové zdroje

Doporučení k edukaci diabetika, dostupné z:

http://www.diab.cz/dokumenty/Standard_edukace_diabetika_2012.pdf. 1.3.2016

Muscle Weakness, A Progressive Late Complication in Diabetic Distal Symmetric Polyneuropathy, dostupné z:

<http://diabetes.diabetesjournals.org/content/55/3/806.full.pdf+html>. 29.2.2016

Národní diabetologický program 2012 – 2022, dostupné z:

<http://www.diab.cz/narodni-diabetologicky-program-2012-2022#7>, 15.2.2016

Péče o nemocné cukrovkou 2012, dostupné z:

<http://www.uzis.cz/katalog/zdravotnicka-statistika/pece-nemocne-cukrovkou>, 15.2.2016

Předpisy a normy pro obuv, dostupné z:

http://www.sgpstandard.cz/editor/files/unmz/uvod/prirucky/obuv.htm?skipRedirect=1#_Toc399400249. 1.3.2016

Syndrom diabetické nohy – Závažná komplikace diabetes mellitus, Medicína pro praxi, dostupné z:

<http://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2008/03/08.pdf>. 15.2.2016

Zdroje obrázků

Obrázek 1, 2, 3: Two pointdiscirinator, Monofilamentum, Graduovaná ladička, zdroj vlastní.

Obrázek 4,5: Profylaktická obuv (pánská, dámská), dostupné z:

http://www.orcozlin.cz/k_diabetik.htm. 10.3.2016

Obrázek 6, 7, 8: Strečink Achillovy šlachy a musculus triceps surae, dostupné z:
<http://www.strecink.cz/view.php?navezclanku=strecink-lytkove-svaly-a-achillova-slacha-8-vestoje-v&cisloclanku=2007020013>, 13.3.2016

Obrázek 9, 10, 11: Balanční pomůcky pro SMS, zdroj vlastní

Obrázek 12: Vakuum-kompresivní terapie, dostupné z:

<http://www.medicinskatechnika.cz/extremiter-2010-vakuovekompresni-terapie-p-593.html>, 16.3 2016

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Two pointdiscriminator

Obrázek 2 Monofilamentum

Obrázek 3 Graduovaná ladička o frekvenci 128 Hz

Obrázek 4, 5 Profylaktická obuv pro diabetiky (pánská, dámská)

Obrázek 6, 7, 8 Strečink Achillovy šlachy a musculus triceps surae

Obrázek 8, 9, 10, 11 Balanční podložky pro senzomotorickou stimulaci

Obrázek 12 Vakuum-kompresivní terapie

SEZNAM ZKRATEK

CNS – centrální nervová soustava

DK – dolní končetina

DKK – dolní končetiny

DM – diabetes mellitus

DRP – dlouhodobý rehabilitační plán

EXT – extenze

FX – flexe

HKK – horní končetiny

CHAO – Charcotova osteoartropatie

i.v. – intravenózní podání

ICHDK – ischemická choroba dolních končetin

ICHS – ischemická choroba srdeční

IM – infarkt myokardu

LDK – levá dolní končetina

MZ ČR – Ministerstvo zdravotnictví České republiky

PDK – pravá dolní končetina

PNF – proprioneuromuskulární facilitace

RTG – rentgen

SDN – syndrom diabetické nohy

SMS – senzomotorická stimulace

ÚZIS ČR – Ústav zdravotnických informací a statistiky České republiky

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1: Ortéza AirCast a Walker

Příloha 2: Pravidla měření goniometrem

Příloha 3: Zásady testování u funkčního svalého testu

Příloha 4: Funkční kategorie chůze

Příloha 5: Souhlas se zpracováním údajů k šetření

Příloha 6: Edukační plakát pro pacienty se SDN (přiložen v deskách BP)

PŘÍLOHY

Příloha 1: Ortéza AirCast a Walker

Ortéza Walker



Zdroj <http://www.thuasne.cz/hlezenni-orteza-td-walker-u0800>

Ortéza AirCast



Zdroj <http://aircast.pl/>

Příloha 2: Pravidla měření goniometrem

- Určená poloha se zachovává po celou dobu měření.
- Nejprve provedem několik pasivních pohybů, abychom určili rozsah a osu pohybu.
- Do osy pohybu přiložíme osu (střed) úhlooměru.
- Jedno rameno úhlooměru je rovnoběžné s nepohyblivou částí těla. Druhé rameno úhlooměru je rovnoběžné s pohybující se částí těla.
- Úhloměr je pouze v lehkém dotyku s tělem
- Úhloměr se přikládá ze zevní strany kloubu, s výjimkou prstového úhlooměru, který přikládáme na dorzální stranu měřeného prstu.
- Měření se provádí pokud možno vždy na odhalené části těla.
- Měříme pasivní a aktivní rozsah pohybu.
- Kontrolní měření má provádět vždy stejný pracovník stejným způsobem, stejným úhlooměrem, a pokud možno ve stejnou dobu. Během dne se mění rozsah pohybu např. pro bolest, únavu, návyk atd.

Zdroj HALADOVÁ, E., NECHVÁTALOVÁ, L., 2005: *Vyšetřovací metody hybného systému*, Centrum ošetřovatelství a nelékařských oborů, Brno.

Příloha 3: Zásady testování u funkčního svalého testu

- Testovat pokud lze jen celý rozsah pohybu, rozhodně ne jen začátek nebo konec pohybu.
- Provádět pohyb v celém rozsahu pomalou, stálou stejnou rychlostí a vyloučit švih.
- Pokud jen lze pevně fixovat.
- Při fixaci nestlačovat šlachy nebo břicho hlavního svalu.
- Odpor klást v celém rozsahu pohybu stále kolmo na směr prováděného pohybu.
- Klást odpor stále stejnou silou a v průběhu pohybu jej neměnit.
- Odpor neklást přes dva klouby, pokud jen lze.
- Žádat provedení pohybu tak, jak je vyšetřovaný zvyklý, a teprve po zjištění kvality provedení pohybu provést instruktáž nebo pohyb nacvičit.

Zdroj JANDA, V., 2004: *Funkční svalový test*, Grada, Praha

Příloha 4: Funkční kategorie chůze

0 – Pacient není schopen chůze nebo potřebuje pomoc dvou nebo více osob.

1 – Pacient vyžaduje výraznou podporu další osoby, která mu pomáhá udržovat rovnováhu a pomáhá mu při chůzi.

2 – Pacient vyžaduje trvalou nebo přechodnou podporu další osoby, která mu pomáhá v udržování rovnováhy a v koordinaci pohybů při chůzi.

3 – Pacient vyžaduje povelování nebo dosah další osoby při chůzi, avšak již bez fyzické podpory.

4 – Pacient je schopen chodit samostatně na rovném povrchu, vyžaduje však pomoc při chůzi po schodech, šikmých a nerovných površích.

5 – Pacient je schopen zcela samostatně chůze na jakémkoli povrchu.

Zdroj OPAVSKÝ, J., 2003: *Neurologické vyšetření v rehabilitaci pro fyzioterapeuty*, Univerzita Palackého, Olomouc.

Příloha 5: Souhlas se zpracováním údajů k šetření

Souhlas se zpracováním údajů k šetření

Já, níže podepsán/á, souhlasím se zpracováním osobních údajů k šetření pro využití bakalářské práce.

V.....dne.....

.....

Podpis