

Studie obouvaní dětí postižených diabetes mellitus

Markéta Rapčanová

Bakalářská práce
2005



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta Technologická

Zde patří oficiální zadání diplomové práce.

Tato strana se ze šablony netiskne. Je to výstup z IS STAG.

Na tomto místě bych ráda poděkovala vedoucí mé bakalářské práce Ing. Martině Chmelařové za uvedení do problematiky obouvaní dětí postižených diabetes mellitus. Děkuji ji také za věcné a přesné odpovědi na mé dotazy.

Souhlasím s tím, že s výsledky mé práce může být naloženo podle uvážení vedoucího bakalářské práce a ředitele ústavu.

Prohlašuji, že jsem na celé bakalářské práci pracovala samostatně a použitou literaturu jsem citovala.

Ve Zlíně, dne 15. 05. 2005

.....

podpis

ABSTRAKT

Diabetes mellitus neboli cukrovka je jedním z nejobvyklejších onemocnění současnosti. Víme, že poškozuje různé orgány lidského těla a podporuje vznik mnoha nemocí, např. tzv. „diabetické nohy“. Toto zvláštní poškození těla přináší lidem různé deformace nohy, které jsou často způsobeny nevhodnou volbou obuvi. Proto je zdravotně nezávadná obuv velice důležitá zvláště pro děti už od jejich prvních krůčků. Neboť dobrá obuv plní nejen funkci ochrannou, ale i bezpečnostní.

Všechna tato fakta o dětské cukrovce a o vhodném obouvání dětí jsou zpracována v následujícím textu mé práce.

Abstrakt ve světovém jazyce

Diabetes mellitus, shortly diabetes, is one of the most common diseases of present times. We know that diabetes badly damages the different organs of a human body and supports the origin of many diseases, for example the so called „diabetic foot“. This special body damage brings people various foot deformities that are often caused by the unsuitable choice of footwear. For that reason, the wearing of healthily acceptable boots and shoes is very important especially for children from their first steps. For good footwearing offers not only foot protection, but also their safety function.

All these facts about children's diabetes mellitus together with healthy footwearing are widely worked out in the following text of my work.

OBSAH

ÚVOD.....	7
1 DIABETES MELLITUS.....	8
1.1 DEFINICE DIABETES MELLITUS	8
1.1.1 Diabetes mellitus I.typu	8
1.1.2 Diabetes mellitus II. typu	9
1.2 ZDRAVOTNÍ KOMPLIKACE U DIABETU I. TYPU	10
1.2.1 Akutní komplikace	11
1.2.2 Chronické komplikace	11
1.3 LÉČBA DIABETES MELLITUS I. TYPU	12
1.3.1 Léčba inzulinem	13
1.3.2 Dietní léčba pacientů s diabetem.....	14
1.4 TĚLESNÁ AKTIVITA	15
2 ANATOMIE NOHY.....	17
2.1 STAVBA NOHY	17
2.2 FUNKCE NOHY	18
2.3 STAVBA DĚTSKÉ NOHY	19
3 DEFORMITY NOHOU	22
3.1 VROZENÉ DEFORMITY NOHOU	22
3.2 ZÍSKANÉ DEFORMITY NOHOU	22
3.3 ZÍSKANÉ DEFORMITY PRSTŮ NOHOU	25
3.4 KOSTĚNÉ VÝRŮSTKY	26
4 DIABETICKÁ NOHA	28
4.1 DIAGNOSTIKA A KLASIFIKACE DIABETICKÉ NOHY	29
4.1.1 Působení tlaku	30
4.1.2 Prevence syndromu diabetické nohy.....	31
4.1.3 Odlehčení diabetických ulcerací	33
5 DĚTI A ZDRAVOTNĚ NEZÁVADNÉ OBOUVÁNÍ.....	35
5.1 DĚTSKÁ OBUV	35
5.1.1 Svršek obuvi.....	36
5.1.2 Stélka obuvi.....	37
5.1.3 Opatek obuvi	37
5.1.4 Podešev obuvi	37
5.1.5 Podpatek.....	38
5.1.6 Hmotnost obuvi.....	38
5.2 SPRÁVNÝ VÝBĚR DĚTSKÉ OBUVI	39
6 PROFYLAKTICKÁ OBUV PRO DIABETIKY.....	40
6.1 NEVHODNÁ OBUV PRO DIABETIKY.....	41

6.2	ZÁKLADNÍ POŽADAVKY PRO PROFYLAKTICKOU OBUV	42
ZÁVĚR.....		44
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY		45
SEZNAM OBRÁZKŮ		48

ÚVOD

Diabetes mellitus, cukrovka, nebo-li úplavice nemocná je jedna z nejstarších a nejspletitějších nemocí, které lidstvo poznalo. První zmínka se objevuje již v době téměř 1500 let před naším letopočtem. Je to nemoc, která doprovází obyvatele této planety až do dnešní doby. Každým rokem narůstá počet osob postižených touto chorobou, která provází pacienta celý jeho život bez možnosti na vyléčení.

Pokroky ve výzkumu diabetu jdou dopředu mílovými kroky, přesto však u tohoto celoživotního onemocnění zůstává stále vysoké riziko takzvaných pozdních komplikací, vznikajících postižením cév a postižením nervového systému. Tyto změny se mohou projevovat na různých orgánech. Jednou z forem těchto komplikací je postižení dolních končetin. Pro diabetika se nohy mohou stát nejvíce zranitelným místem celého těla. Lidská noha je po srdci nejvíce zatěžovaným orgánem, zároveň je však také nejvíce zanedbávanou částí těla. V důsledku toho jsou naše nohy často “napěchovány” do tvarově i materiálově nevhodné obuvi a dokud se samy neozvou bolestí, ani si na ně nevzpomeneme. Výrobci i spotřebitelé běžné konfekční obuvi mají obvykle dvě kritéria - estetický vzhled a cenu. Zdravotní hledisko je minimálně až na třetím místě. Tím jsou lidé s diabetem vystaveni nebezpečí poškození nohou. Celou situaci zhoršuje to, že u diabetiků dochází ke snížení až ztrátě pocitu bolesti v oblasti nohy.

Stejně tak, jako noha zdravého dítěte potřebuje ke svému dokonalému vývoji trvalé procvičování nožní svaloviny a volnost, tak i obuv pro diabetiky se může stát svými vlastnostmi jak ochranná, tak bezpečná. Za normálních okolností je noha dítěte dobře přizpůsobena běžné zátěži, vznikající při chůzi po přirozeném terénu. Vlivem řady vnitřních i zevních faktorů se v průběhu života mění odolnost nohy k zatížení a v souvislosti s nošením obuvi se vyvíjejí typické deformity, které mohou být základní příčinou vzniku diabetické nohy. Záleží především na tvaru velikosti, použité technologii a materiálu. Tato kritéria na obuv pro diabetiky splňuje tzv. profylaktická obuv, která chrání nohu před nepříznivými vlivy zevního prostředí, zvláště vysokým lokálním tlakem a poraněním.

K problematice obouvání dětí postižených cukrovkou je zaměřena tato bakalářská práce.

1 DIABETES MELLITUS

1.1 Definice diabetes mellitus

Diabetes mellitus je chronické endokrinní a metabolické onemocnění, vznikající v důsledku nedostatečného inzulínového působení, provázané chronickou hyperglykemií a glykosurií. Glykémie zdravého člověka nalačno je zhruba 4 - 5 mmol/l, po zátěži běžným jídlem roste glykémie max. o 1-2 mmol/l.

Diabetes mellitus je výsledkem různých získaných a genetických faktorů, které se často vzájemně ovlivňují. Zahrnuje několik typů a variant onemocnění, mluvíme proto někdy také o diabetickém syndromu. [5]

Klinicky se obvykle dělí na:

- diabetes mellitus I. typu – inzulíndependentní diabetes mellitus
- diabetes mellitus II. typu – noninzulíndependentní diabetes mellitus [5]

1.1.1 Diabetes mellitus I. typu

Diabetes mellitus 1. typu je onemocnění, které se vyznačuje různě rychle probíhajícím zánikem β -buněk pankreatu vedoucím k absolutnímu nedostatku inzulínu. Když se po jídle vstřebává glukóza do krve a glykémie stoupá, nepřichází povel, aby se nadbytečná glukóza uložila do zásob v játrech. Glukóza tedy koluje ve velkém množství v krvi, glykémie je vysoká. Glykémie v tomto případě stoupá, když člověk nejí: játra tvoří stále další a další glukózu. Tělní buňky však nemohou glukózu dobře využívat, rozkládat ji a získávat z ní potřebnou energii. Chybí jim k tomu inzulín, který buňky pro glukózu otevírá. Chybí-li inzulín, buňky zůstávají uzavřené, i když jsou omývány krví s velkým obsahem glukózy. Jediným léčením, které může pomoci odvrátit tento stav, je léčení inzulínem. Tento typ diabetu vzniká nejčastěji u dětí a mladých dospělých. Většinou se projeví do 40 let. Diabetes 1. typu se u nás každoročně nově projeví asi u 250 dětí do 15 let věku. [1]

Zastoupení jednotlivých věkových skupin:

1. Výskyt diabetes mellitus I. typu u dětí mladších než 1 rok je vzácný
2. První zvýšení výskytu je mezi 4.-6. rokem (častá nemocnost)
3. Nejvyšší nárůst onemocnění je v období mezi 10.-14. rokem (psycho-emocionální stres)

Vznik diabetu I. typu nesouvisí s tím, je-li člověk štíhlý nebo silnější. Nesouvisí ani s tím, zda měl nebo neměl rád sladká jídla. Vznikne nezávisle na tom, co člověk dělal, co jedl a jaké byly jeho zvyklosti. Nikdo za jeho vznik tedy nemůže. [1]

Začátek diabetu může být náhlý a dost dramatický: prudký váhový úbytek, velká žízeň a časté močení, někdy i velké nechutenství, nebo naopak vlčí hlad, zvracení, bolesti břicha nebo i porucha vědomí až bezvědomí. Po zahájení léčby může dojít k částečné úpravě vlastní sekrece inzulínu a poklesu jeho spotřeby. Po delší či kratší době, většinou v období 3 – 5 let po vzniku diabetu, vlastní sekrece inzulínu zaniká a dávka inzulínu se stabilizuje. [1]

1.1.2 Diabetes mellitus II. typu

Diabetes mellitus II. typu, neboli diabetes nezávislý na inzulínu, je vyvolán poruchou uvolňování inzulínu ze slinivky nebo jeho sníženou účinností. Vzniká hlavně proto, že tělo neumí na inzulín dobře reagovat, ztrácí k němu vnímavost. Na rozdíl od diabetu I. typu se nejedná o zánik schopnosti syntetizovat inzulín. Nejčastěji se vyskytuje u lidí starších 45 let. Propuká pozvolna a je dáván do souvislosti s dědičnou predispozicí, nesprávnou výživou, nadváhou (riziková je zejména obezita centrální části, kdy je nadbytečný tuk uložen nad boky) a sedavým způsobem života. Rozvinuté příznaky zahrnují zamlžené vidění, snížené vnímání sladké chuti, žízeň, ospalost, únavu, pomalé hojení ran, bolest nohou, mravenčení nebo znecitlivění chodidel, ztrátu ochlupení nohou, časté denní a noční močení.

Základem léčby je snížení energetické hodnoty stravy, aby se docílilo poklesu hmotnosti. Také fyzická aktivita udržuje svalový tonus a fyzickou zdatnost, snižuje

hladinu glukózy v krvi, kontroluje hladinu tuků v krvi, zvyšuje citlivost na účinnost léků. [1], [4], [27]

1.2 Zdravotní komplikace u diabetu I. typu

Diabetes mellitus je chronické onemocnění, které po letech trvání vede ke změnám postihujícím v organismu jednotlivé tkáně. Komplikace cukrovky souvisejí s poškozením cévních stěn a nervových buněk. Tato poškození jsou způsobena zvýšeným nebo kolísajícím množstvím glukózy v krvi. [1]

Hyperglykémie

Je podmíněna inzulínovou nedostatečností, která může být absolutní, kdy je třeba nemocnému podávat inzulín injekčně, nebo relativní, exogenní přívod inzulínu nemusí být bezpodmínečně nutný. [5]

K nedostatečnému inzulínovému působení může dojít:

- při chybění tvorby inzulínu v B buňkách ostrůvků pankreatu,
- při poruše syntézy inzulínu a proinzulínu, při snížené produkci inzulínu v bílkovinných buňkách, či tvorbě defektního inzulínu,
- při poruše uvolňování inzulínu z B buněk a jeho prostupu do krevního řečiště,
- při poruše transportu inzulínu krevním řečištěm k cílovému orgánu, při vazbě inzulínu na sérové bílkoviny spojené se snížením až ztrátou biologické účinnosti (např. protilátky proti inzulínu)
- při poruše působení inzulínu na cílovém orgánu, při chybějících nebo defektních či blokových receptorech umístěných na buněčných membránách (membránové receptory) či uvnitř cílových buněk (buněčné receptory),
- při poruše odbourávání inzulínu,
- při zvýšené činnosti faktorů opačného účinku, než má inzulín [5]

Glykosurie

Souvisí s překročením renálního prahu pro glukózu při hyperglykémii. Při současném porušení ledvin může být renální práh změněn a glykosurie není pak přímo úměrná výši hyperglykémie. Kromě poruchy metabolismu cukrů dochází při diabetu také k poruše metabolismu tuků a bílkovin, elektrolytů a vody jako důsledku nerovnováhy a složité poruchy látkové přeměny.

Hovoříme-li o komplikacích diabetu, musíme rozlišovat komplikace akutní a chronické. [5]

1.2.1 Akutní komplikace

Akutní komplikace mohou být následkem nesprávné léčby cukrovky nebo nedodržování životosprávy a dietního režimu i průvodních onemocnění hypoglykémie a ketoacidózy. [5]

- *hypoglykémie* – je pokles glykémie pod dolní hranici normálních hodnot, tedy pod 3,3 mmol/l. Při hypoglykémii začíná mozková činnost váznout a dlouhodobější či těžší hypoglykémie může vést k bezvědomí a po jisté době i ke smrti. [1]

- *ketoacidóza* – vzniká vlivem nahromadění ketonů při nedostatku inzulínu a nadměrném spalování tuků. Při ketoacidóze se postupně objeví zvracení znemožňující nahradit tekutiny, které tělo ztrácí močí, a tím se rychle rozvíjí příznaky vážného odvodnění. Hromadění kyselých odpadních látek spolu s odvodňováním a dalšími změnami v těle vede ke vzniku diabetického kómatu. [1]

1.2.2 Chronické komplikace

Chronické komplikace se mohou rozvíjet, aniž by byly nápadné, aniž by člověku činily obtíže a projeví se až po řadě let takovými příznaky, které vážně ztrpčí život nebo mohou život i ohrozit. Chronické komplikace diabetu mohou postihovat řadu orgánů a tělních systémů. [1]

Mikrovaskulární komplikace

- je poškození drobných cévek a kapilár.

K mikrovaskulárním komplikacím patří:

- poškození oční sítnice, které může vést až k úplné slepotě (diabetická retinopatie),
- postižení ledvin, může vést až k selhání jejich činnosti (diabetická nefropatie),
- poškození nervových buněk i drah. Při tomto postižení je snížen práh bolesti.

Při drobných poraněních může vznikat těžká komplikace na dolních končetinách, tzv. diabetická noha. Vzniká u cukrovky na základě porušeného cévního zásobení (mikro- i makropatie). Mohou vznikat také vředy, záněty kloubů apod. Komplikace si může vyžádat dokonce amputaci nohy. [11]

Makrovaskulární komplikace.

- je poškození větších cév

Makrovaskulární komplikace se mohou projevat:

- ischemickou chorobou srdeční, infarktem myokardu i náhlým srdečním selháním,
- cévní mozkovou příhodou,
- zubními poruchami (kazivost, parodontóza, padání zubů),
- sexuálními problémy, zejména u mužů,
- náchylností k infekčním onemocněním, větší nemocností. [11]

1.3 Léčba diabetes mellitus I. typu

Základní součástí péče o nemocné s diabetem 1. typu je léčba inzulinem, dodržování zásad dietní léčby a pohybové aktivity. Při správném léčení a dodržování odpovídajících zásad životního stylu má nemocný s cukrovkou podobné životní vyhlídky jako kterýkoliv člověk bez diabetu. [3]

Děti s diabetem nerozeznáme na první pohled od dětí zdravých. Jejich nemoc se však dotýká všech, kteří s nimi žijí a pracují – nejen rodičů, prarodičů a sourozenců, ale i učitelů, vychovatelů, kamarádů, sousedů. Aby tyto děti mohly žít normálním životem, musíme jim k tomu umět pomoci. [12]

1.3.1 Léčba inzulínem

Inzulín je protein složený z 51 aminokyselin. Nejenže umožňuje využití glukózy jako energetického zdroje, ale také tvoří její zásoby v játrech a svaích a brání tím tělesný tuk a bílkoviny před přeměnou na energii. Inzulín má též svoji úlohu při skladování tuku a obnově tkání, a tak se stává nezbytným pro uchování zdraví a přežití. Za normálních okolností je inzulín uvolňován do krve po jídle. Umožňuje glukóze získané ze sladkých a moučných jídel dosáhnout cílových buněk v nervech a mozku, které nejsou schopné přijímat „palivo“ neboli energii z jiných zdrojů.

Inzulínem jsou léčeni všichni diabetici, u nichž došlo k výraznému snížení či zániku vlastní sekrece inzulínu, to znamená, že jsou závislí na jeho zevní dodávce.

Inzulín aplikujeme obvykle do podkoží, do svalu vpichuje diabetik inzulín v případě, že to lékař výslovně doporučí. Vhodnými místy pro aplikaci inzulínu jsou podkoží břicha, paží, stehů a hýždí. Při aplikaci více dávek za den pícháme inzulín ve stejnou dobu do stejné oblasti, protože vstřebávání inzulínu z různých míst vpichu se poněkud liší, a tudíž se liší nástup a trvání účinku inzulínu. [13]

- Léčba se provádí humánními, příp.monokomponentními inzulíny, nebo inzulínovými analogy, přičemž u mladších jedinců a v těhotenství upřednostňujeme humánní inzulín. U diabetických dětí se používá výhradně biosyntetický humánní inzulín.
- Neexistuje zásadní rozdíl v účinku humánních a monokomponentních inzulínů.
- Počet dávek je volen tak, aby vedl k dosažení co nejlepší kompenzace diabetu a přitom se sladil s denním režimem pacienta. Při volbě intenzivní léčby inzulínem se používá dávkovačů inzulínu, neboť umožňují její realizaci.

- Velikost jednotlivých dávek je třeba stanovit individuálně tak, aby minimalizovaly exkurze glykemií a současně podmiňovaly jejich co nejlepší hodnoty. Velikost dávek se musí soustavně hodnotit spolu s klinickým obrazem pacienta a jeho tělesnou hmotností. Trvalý přírůstek tělesné hmotnosti u chronicky léčeného diabetika je známkou nadměrných dávek inzulínu, které je nutno revidovat. Obecně je zapotřebí volit co nejnížší účinné dávky inzulínu.
- Úspěšnost léčby nezávisí na druhu použitého inzulínu, ale na dosahované dlouhodobé kompenzaci diabetu.
- Integrální součástí intenzivní léčby inzulínem je provádění sebekontrol (self-monitoringu).
- Při neuspokojivé kompenzaci je třeba vyzkoušet konvenční léčbu různými druhy inzulínu včetně inzulínových analog a zvolit takovou kombinaci, která vede ke zlepšení kompenzace diabetu.
- Dlouhodobé výsledky léčby diabetika 1. typu jsou podmíněny komplexním přístupem a nejsou proto závislé jen na léčbě inzulínem. [23]

Je důležité, aby každý pacient, ale i jeho pečující rodič, uměl vyvážit dávky inzulínu, příjem sacharidů (cukrů) v potravě a množství pohybové aktivity dítěte. [13]

1.3.2 Dietní léčba pacientů s diabetem

Jídlo je základní faktor, nebo chcete-li základní kámen každodenního života s cukrovkou.

Cílem dietní léčby diabetiků je zlepšení kompenzace diabetu, především:

- Udržováním individuální optimální glykémie při dietě sladěné s vlastní produkcí inzulínu, s léčbou inzulínem nebo perorálními antidiabetiky a fyzickou aktivitou.
- Dosažením optimální hladiny krevních tuků

- Energetickým přísunem vedoucím k:

- dosažení nebo udržení přiměřené hmotnosti dospělých diabetiků

- normálnímu růstu a vývoji dětí a adolescentů

- zvládnutí katabolických stavů v průběhu onemocnění.

- Prevencí a léčbou akutních komplikací, např. hypoglykémie, a pozdních komplikací diabetu, např. diabetické nefropatie, hypertenze a jiných kardiovaskulárních onemocnění.

- Zlepšením celkového zdravotního stavu

Předpokladem efektivní dietní léčby diabetu je monitorování hmotnosti, glykemií a glykovaného hemoglobinu, krevních tuků a krevního tlaku a funkce ledvin. [20]

Každé dítě s cukrovkou má svůj jídelní plán určený lékařem a dietní sestrou, aby dobře prospívalo a zároveň nemělo pocit hladu. Je potřebné ho po celý den dodržovat. Ve škole je třeba dohlédnout na to, že dítě sní celou svačinu, a chodí-li na obědy, dohlédnout na množství příloh. Může být i studený. Je důležité mít na paměti, že mnoho cukru obsahuje většina nápojů včetně slazených čajů ve školní jídelně, proto je vhodné používat neslazené nebo dia light nápoje. Ke vhodným nápojům patří např. stolní voda, minerálky, sifon, čaj s citrónem či hořká káva v omezeném množství apod. [24]

Diabetici 1. typu, kteří jsou závislí na injekcích inzulínu, rozdělují jídlo podle toho, kolikrát denně inzulín píchají. Aplikují-li si inzulín jen jednou či dvakrát denně, měli by dodržovat pravidelnost v jídle, protože nemohou inzulín jídlu příliš přizpůsobit. Pokud píchají inzulín více než třikrát denně, mohou např. vynechat dopolední i odpolední svačiny, jestliže tomu přizpůsobí dávky inzulínu a nemají hypoglykémie. [25]

1.4 Tělesná aktivita

Lidské tělo je stvořeno k tomu, aby se pohybovalo. Pohyb a sport pomáhají člověku nacházet rovnováhu mezi příjmem a výdejem energie, mezi rozvojem tělesných a duševních schopností. Patří tedy do života člověka bez ohledu na to, zda má či nemá

diabetes. Jediný rozdíl mezi člověkem s diabetem a člověkem bez diabetu je v tom, že při diabetu musí člověk o pohybu a sportu více přemýšlet, protože tělesný pohyb ovlivňuje glykémii. Při pohybu potřebujeme energii. Tuto energii obvykle získáváme „spalováním“ glukózy. Pohyb tedy vede ke spotřebě glukózy a ke snížení glykémie.

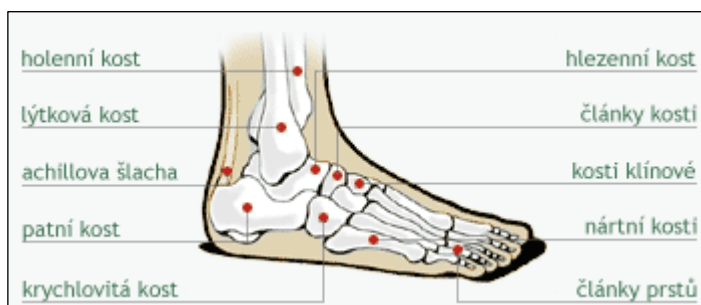
Při přemýšlení o sportu a pohybu musíme uvažovat o dvou věcech: o intenzitě pohybu a o době trvání pohybu. Nejlepší je takový pohyb, při kterém se ještě nezdýcháme a který trvá alespoň 20 až 30 minut. Většina míčových her, jízda na kole, pěší turistika, jízda na koni, turistika na lyžích a řada dalších sportovních odvětví tyto předpoklady splňují.

Zvýšená spotřeba glukózy při pohybu vede k poklesu glykémie. Tomu lze předejít třemi způsoby: zvětšením množství jídla, sníženou dávkou inzulínu nebo kombinací obou postupů. U školního dítěte, které je hodně pohyblivé, má často hlad a nemá problémy s nadměrnou hmotností, přidáme jídlo. Dospívající dívka, která se sama ke sportu nutí, protože si chce udržet štíhlou postavu, si sníží dávku inzulínu. U pohybu, který je plánovaný, jako bývá sportovní trénink, snížíme dávku inzulínu. Dlouho trvající pohyb se střední intenzitou, jako třeba celodenní výlet na běžkách, bude potřebovat kombinaci obou postupů – menší dávku inzulínu a větší množství jídla. [1]

2 ANATOMIE NOHY

Tvar lidské nohy se vyvíjel z nejstarší stavby nohy, která se na světě objevila u prvních obojživelníků před dávnými věky, kteří začali žít na pevné zemi.

Noha je orgán, který nacházíme pouze u primátů. Má řadu funkcí, z nichž nejvýznamnější je zprostředkování styku s půdou, po které chodíme, běháme a skáčíme. Anatomicky označujeme jako nohu pouze spodní díl končetiny, uložený pod hlezenním kloubem. Pevným podkladem lidské nohy jsou kosti, které se spojují v kloubech. Klouby jsou zpevněny vazy a pohyby v nich jsou ovládány svaly. Výživu přinášejí do nich cévy a ineraci zajišťují míšní nervy. Noha je na svém povrchu pokryta kůží, ve které je mnoho citlivých nervových zakončení a potních žláz. Na hřbetní straně posledních článků jsou nehty, které chrání konce prstů před zraněním. [14]



Obr. 1. Kosterní soustava nohy [14]

2.1 Stavba nohy

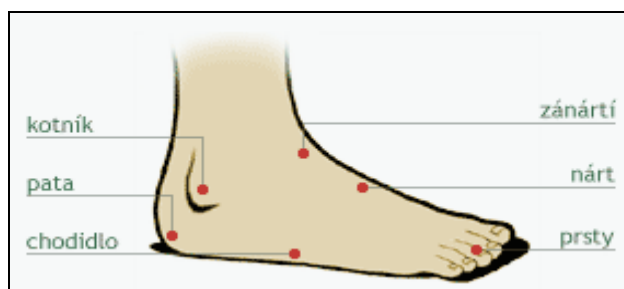
Chodidlo se skládá z 26 kostí obalených svaly v délce cca 5,7 m, 107 vazů, žil, tepen a nervů v celkové délce 1,6 km a stovky tisíc potních žlázek a pórů. Palec má dvě kosti, ostatní čtyři prsty po třech. 52 kostí, které jsou dohromady na obou chodidlech, představuje jednu čtvrtinu kostí celého těla. Achillova šlacha je největší a nejsilnější šlachou v celém těle. [14]

Anatomicky i fyziologicky nohu dělíme na tři oddíly:

Zánártí – část nohy, která je málo pohyblivá a pevná, přenáší hmotnost těla; je tvořeno sedmi kostmi zánártními.

Nárt – pružná část nohy, tlumí nárazy při chůzi; je tvořen pěti kostmi nártními.

Prsty – udržují stabilitu nohy, přičemž palec je důležitý při odvíjení nohy od podložky při chůzi a běhu; jsou ze čtrnácti článků prstů – palec má dva články, ostatní prsty jsou tříčlankové. [14]

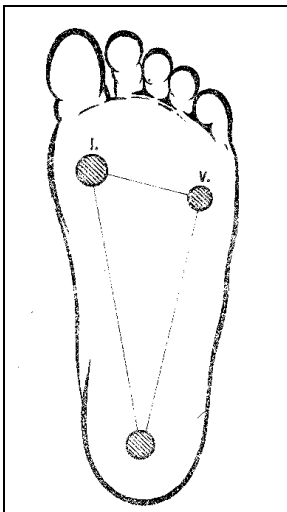


Obr. 2. Dělení nohy [14]

2.2 Funkce nohy

Nejdůležitější funkce nohy je statická a kinetická. Statickou funkcí přenáší noha váhu těla na podložku. Jsou-li obě končetiny stejně dlouhé, přenáší každá noha polovinu váhy těla. Při normálním klenutí nohy a normální poloze těžiště těla se přenáší většina váhy v čáře probíhající druhou kostí nártní a kostí patní. [10]

Za normálních poměrů se ploska nohy opírá o podložku za klidného stoje jen třemi opěrnými body. Je to hrbol kosti patní, hlavičky nártní kosti palce a malíku. [10]



Obr.3. Tři opěrné body

nohy [6]

Normální rozdělení zatížení nohy se mění různou výší podpatku. Při vysokém podpatku se přenáší většina váhy těla na přední část nohy, která není k této funkci přizpůsobena. Dojde brzo k jejímu přetížení a vzniku příčně ploché nohy. [10]

Dynamická funkce nohou umožňuje pohyb po podložce. Nohy umožňují chůzi a běh, jejichž podstatou je tzv. odvíjení nohy od podložky. Odvíjení nohy od podložky začíná dotykem patní části nohy s podložkou, postupně se pak přiklání k podložce zevní hrana nohy, až se dotkne podložky i hlavička 5. kosti nártní. Nyní se překlápí noha na vnitřní hranu a dojde k dotyku s podložkou hlavičky 1. kosti nártní. V tomto okamžiku, kdy se noha dotýká všemi třemi body se nadzvedává pata a v okamžiku, kdy se dotýká podložky jen hlavička první a páté kosti nártní, nastane odvíjení prstů. [6]

2.3 Stavba dětské nohy

Dětskou nohu nemůžeme v žádném případě pokládat za zmenšenou kopii nohy dospělého člověka a to jak po stránce anatomické, tak i po stránce fyziologické. Již zevní tvar dětské nohy se nápadně liší od tvaru nohy dospělého člověka. Je baculatější, tzn. že

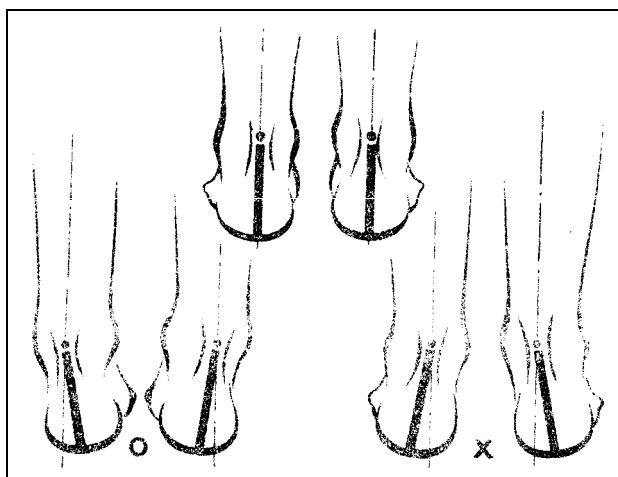
její kostra, která je zatím vytvořena hlavně z chrupavčité tkáně, je více obalena tukovými polštáři v podkoží. Patní část nohy je útlejší, protože není dosud dokonale vyvinutá patní kost. Naproti tomu přední část dětské nohy má vějířovitý tvar. Podíváme-li se na plosku dětské nohy, nevidíme žádné vytvarování, které by svědčilo pro nožní klenbu. Každé dítě, pokud není postiženo v době nitroděložního vývoje nějakou poruchou, se narodí s vytvořenými jak podélnými, tak i příčnými nožními klenbami. Protože tyto klenby jsou vytvořeny z chrupavek, tzn. že jsou zatím velmi měkké a málo odolné vůči zatížení, jsou v klenutí chodidel vytvořeny tukové polštářky, protkané pružnými a přitom pevnými vazivovými pruhy. Tyto tukové polštáře vykonávají funkci jakési přírodní ortopedické vložky, která má za úkol chránit vyvíjející se dětské klenby před možným zatížením a tím možnou deformací. [6]

Normální tvar dětské nohy se objevuje teprve mezi druhým až čtvrtým rokem života. V té době se začíná ztrácet tukový podpůrný polštář a klenby nožní začínají být viditelné. Teprve nyní začíná anatomicky chodit, protože se noha opírá pouze o tři body. Do té doby dítě z anatomického a fyziologického hlediska nechodí, ale skutečně jen capká. Teprve mezi druhým až čtvrtým rokem dítěte začíná úprava vzpřímené chůze, která se někdy liší od chůze dospělého člověka tím, že je prováděna nápadně špičkami dovnitř. [6]

Noha zdravého dítěte potřebuje ke svému dokonalému vývoji naprostou volnost a možnost trvalého procvičování nožní svaloviny. Nejpřirozenějším cvičením je chůze a běh po přírodní podložce, jako je písek, tráva apod. Jelikož se však musíme v našich životních podmínkách obouvat, stala se obuv nepostradatelnou součástí již od dětství a to prakticky dříve, než se naučíme stát a chodit. [15]

Pro správný anatomický tvar nohy je velmi důležité postavení patní kosti vzhledem k ose celé dolní končetiny. Správné postavení patní kosti je takové, kdy její osa je v prodloužení vertikální osy bérce, tj. kolmo k podložce. Toto postavení zajišťuje rovnoměrné napětí svalů nohy a nedovoluje žádné její přetížení. Patní kost však často nacházíme i v jiném postavení:

- v *postavením vbočeném* (X neboli valgosním), při kterém dochází k relativnímu přiblížení hlezenních kloubů k sobě a k oddalování dolních částí patních kostí. Celý zevní okraj nohy je jakoby nadzvednut, špička míří zevně a je přitížena vnitřní podélná klenba.
- v *postavením vybočeném* (O neboli varozním), kdy dochází k relativnímu oddalování hlezenních kloubů a k přibližování spodních částí patních kostí. Zde je zatížena zevní hrana nohy, špičky míří směrem dovnitř, vnitřní podélná klenba je odlehčená. [6]



Obr. 4. Postavení patní kosti [6]

Z obou těchto postavení patní kosti je pro nohu velmi nepříznivé postavení vbočené, které přispívá přetížením vnitřní podélné klenby k jejímu poklesu. Naproti tomu vybočené postavení patní kosti, které odlehčuje vnitřní podélnou klenbu, je pro nohu výhodné. Toto postavení patní kosti je vlastně určitou prevencí proti vzniku podélné ploché nohy. [6]

3 DEFORMITY NOHOU

Pod označením deformita nohy rozumíme změnu normálního tvaru zdravé nohy následkem poruch kostěného skeletu, vazů a svalů nohy. Tím dochází k poruše funkce a výkonnosti nohy. Deformity nohy můžeme rozdělit na vrozené a získané. [10]

3.1 Vrozené deformity nohou

Vrozené deformity nohou vznikají jednak v době vývoje plodu, jednak následkem poruch vzniklých během porodu. Porušení během vývoje plodu nastává buď pro dědičnou vlohu, tedy z genetických vnitřních příčin, které ovlivní spontánně vývoj plodu a nejsou způsobeny zevními vlivy, nebo z různých zevních důvodů ovlivňujících normálně se vyvíjející zárodek. Vrozené deformity je možno vyvolat nedostatkem vitamínů ze skupiny B u matky v prvních týdnech těhotenství. Podobně nepříznivě působí některé infekční choroby matky, přestálé v prvních týdnech těhotenství. Všeobecně čím časněji vznikne úchylka ve fatálním životě, tím těžší bývá výsledná deformita. [10]

Dětská plochá noha

Statická plochá noha je charakterizována poklesem podélné klenby nožní a valgozitou (vbočením) paty a kolenních kloubů. Podíl na tvorbě plochých nohou má svalovina nožiček, která není ještě vycvičena natolik, aby byla schopna udržet podélné klenby v anatomicky správném klenutí. [6]

3.2 Získané deformity nohou

Nejčastějšími příčinami vzniku je zvýšená tělesná hmotnost, nošení těžkých břemen, trvalé nošení vysokých podpatků, trvalé stání, nošením obuvi pro jiné účely, chůzi naboso po tvrdých a rovných podlahách. [6]

Podélně plochá noha

Tato vada vzniká poklesem podélných nožních kleneb v důsledku přetížení nohou. Na vzniku podélně ploché nohy se podílí i určitá dispozice, kterou si každý z nás přináší, ale to, zda podélně plochá noha vznikne, může ovlivnit každý z nás. [6]

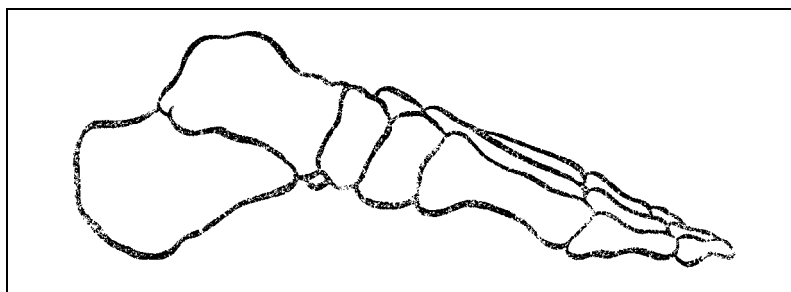
Podle závažnosti rozdělujeme ploché nohy na 4 stupně:

1. stupeň – je noha unavená, u které jsou klenby ve správném vyklenutí, ale patní kost je ve vbočeném postavení.

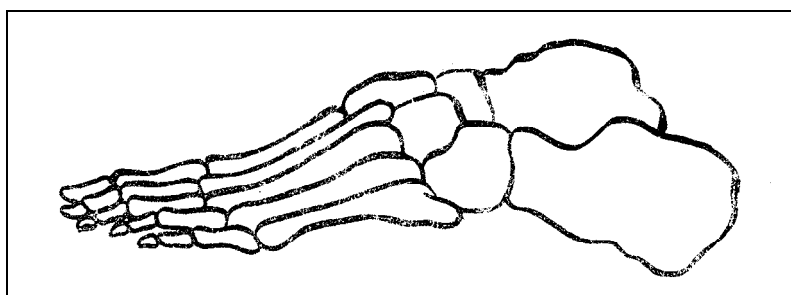
2. stupeň – se projevuje poklesem podélných kleneb při zatížení, při odlehčení nohy se klenby samy vrací do správného postavení.

3. stupeň – je trvalý pokles podélných nožních kleneb, jsou však měkké a dají se ještě vymodelovat do správného postavení.

4. stupeň – klenby jsou trvale pokleslé, vzniká velká únavnost a bolestivost při námaze [6]



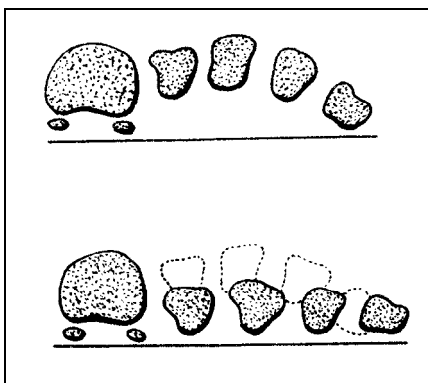
Obr. 5. Podélná nožní klenba vnitřní [6]



Obr. 6. Podélná nožní klenba vnější [6]

Příčně plochá noha

Příčně plochá noha vzniká nošením vysokého podpatku, tím dojde ke zvýšení paty nad podložku a přetížení přední části nohy, která takovému přetížení není anatomicky přizpůsobena. Dochází k poklesu hlaviček nártních kostí, takže není vytvářen oblouk otevřený od podložky, ale hlavičky nártních kostí tlačí směrem do plosky. Objevuje se zvýšená únava ze zhoršené pružnosti chůze a značné bolesti pod pokleslou hlavičkou druhé až čtvrté kosti nártní. [6]



Obr. 7. Příčně plochá noha a její pokles [6]

Pokles nožních kleneb se projevuje zvýšenou únavou nohou, pálením a někdy i tupou bolestí na přední straně bérce. V těžších případech se objevuje zvýšené pocení nohou, otoky nohou a může dojít k deformačním změnám na kostech. [6]

Noha vyklenutá

Noha vyklenutá je charakterizována abnormálním vyklenutím podélné nožní klenby, přičemž příčná klenba je obvykle snížena, někdy dokonce vyklenutá do plosky. Tato deformita znemožňuje obouvání postižených do sériové výroby. [6]

Noha svislá

Noha svislá, při které nelze došlápnout na patu, vzniká trvalým nošením nadměrně vysokých podpatků. Trvalé zvýšení patní části nohy má za následek postupné zkracování svaloviny lýtky. Dochází k posunu těžnice do přední části nohy, k přetížení přední příčné klenby a k jejímu rychlému poklesu. [6]

Ostatní vady nohou, které patří do skupiny vad získaných, jako je noha hákovitá, noha vbočená a noha vybočená, vznikají z jiných příčin než nepříznivým působením obuvi. [6]

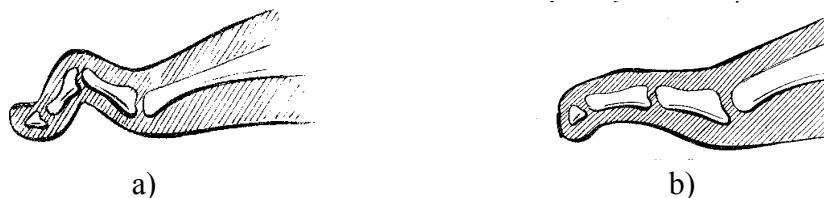
3.3 Získané deformity prstů nohou

Vbočený palec

Vbočený palec je nejčastější deformitou prstů nohou. Hlavní příčinou vzniku této vady je nošení prostorově nevyhovující obuvi, obuvi nadměrně špičaté a krátké. Krátká a špičatá obuv uchyluje palec z jeho správného osového postavení, znemožňuje jeho přirozenou pohyblivost, porušuje jeho funkci při odvíjení nohy od podložky. [6]

Kladívkové a drápkovité prsty

Tyto skrčeniny prstů vznikají nošením krátké obuvi a to hlavně na vysokém podpatku. Také krátká a těsná ponožka hlavně v dětském věku může velmi rychle zapříčinit vznik těchto deformit. Kladívkové prsty mají první článek zvednutý nahoru, druhý dolů a poslední, nehtový článek je téměř vodorovný. Drápkovité prsty mají první a druhý článek vodorovný a poslední, nehtový článek je ohnut směrem k podložce. [6]



Obr. 8. Získané deformity prstů:

a) Kladívkový prst

b) Drápovitý prst [6]

Vybočený malík

Vybočený malík je vlastně zrcadlový obraz vbočeného palce. Vzniká nošením krátké a nadměrně špičaté obuvi, která vychyluje malík ze správného osového postavení tak, že se nadzvedává nad čtvrtý prst. [6]

Ztuhlý palec

Ztuhlý palec je charakterizován omezením pohyblivosti základního kloubu palce mezi hlavičkou 1. nártní kosti a základním článkem palce. Kloub a tím i chůze se při této vadě stává velmi bolestivou. [6]

3.4 Kostěné výrůstky

Trvalým tlakem obuvi v místech, kde je kost kryta jen kůží se slabou vrstvou podkoží, dochází ke dráždění kostice, která se brání tomuto tlaku a vytváří nové kostěné buňky, z kterých pak vzniká kostěný výrůstek. [6]

Dvojitá pata

Jedná se o kostěný výrůstek na zadní, horní a zevní straně patní kosti, v místě, kde do ní vrůstá Achillova šlacha. Příčinou vzniku je nošení obuvi vodičkového střihu s velmi nízkým podpatkem. Dvojitá pata se někdy po ukončení puberty sama upravuje, ale do té doby znemožňuje chůzi v uzavřené obuvi. [6]

Podnehtový nádorek

Vzniká tlakem obuvi nedostatečně prostorné v prstové části. Vytvořený výrůstek nadzvedává nehet a u těžších vad i nehtem prorůstá. [6]

Míra nožních deformací ovlivňuje narušení funkce nohou, které postupně způsobují pro diabetiky nebezpečné otlaky nebo různá poranění a tím může dojít ke vzniku tzv.diabetické nohy. [6]

4 DIABETICKÁ NOHA

Diabetická noha je charakterizována symptomatologií, která vzniká z kombinovaného postižení nohy ischemií, neuropatií a infekcí. I když každý ze tří procesů může přicházet samostatně, přesto se obvykle objevují společně v různém zastoupení zvláště tehdy, trvá-li diabetes mellitus již delší dobu. Chorobné změny na dolních končetinách vznikají následkem uvedených cévních i nerovnováhových komplikací u nemocných diabetem. Celou situaci zhoršuje snížená imunita vůči druhotné infekci a působení tlaku. Porucha nervů vede ke snížení citlivosti nohy, a to jak povrchové, tak i hloubkové. Porucha nebo úplná ztráta citlivosti může vést například k tomu, že postižený necítí drobný kamínek v obuvi, tuhý šev či okraj svršku nebo vyčnívající hřebíček. Stejně tak i horká, až vařící voda se může pro pacienta - diabetika - jevit jako příjemně teplá. A následek? Puchýře, otlaky, mozoly, resp. nepříjemné popáleniny. Postižení funkčnosti periferních nervů způsobuje mnohdy i omezení potivosti nohou. Dochází k vysychání pokožky a následně ke vzniku drobných prasklin a trhlin. V důsledku postižení cév není končetina dobře prokrvována, není správně zásobována potřebnými živinami a kyslíkem. A výsledkem je to, že každé, byť i nepatrné poranění nohy, se hojí u diabetiků podstatně obtížněji, než u zdravých lidí. Poruchy prokrvení vedou i ke snížení životnosti kůže a k náchylnosti k různým zánětům. Pro diabetiky jsou typické otlaky a mozoly, později se u nich tvoří kožní defekty. Ty se snadno infikují, dochází ke vzniku diabetického vředu, gangrény a nezřídka celá situace končí amputací. Stav pacienta často zhoršují i deformity kostí a kloubů, k nimž je diabetik náchylnější, zejména při nevhodném obouvání.

Diabetická neuropatie se vyvíjí pomalu, začíná často nočními křečemi, parestéziemi, proces dále progreduje do stádia ztráty vjemu vibrace, vnímání dotyku a lehké bolesti a končí ztrátou hlubokých šlachových reflexů. Tyto změny společně s postižením senzitivní funkce vedou u diabetika ke snadnému poranění s následným vznikem ulcerací, především v oblasti hlaviček metatarzů, a s rozvojem infekce, jejíž šíření je podporováno nejen metabolickými změnami, ale i nedostatečným krevním zásobením periferních tkání. [2], [18]

4.1 Diagnostika a klasifikace diabetické nohy

Klinická klasifikace diabetické nohy podle Wagnera je založena na posouzení hloubky ulcerace a přítomnosti infekce. Dobře koreluje s klinickou závažností ulcerací a patří k nejužívanějším způsobům popisu ulcerací. [2]

Klasifikace diabetické nohy podle Wagnera-Meggita:

Stupeň 0 – noha s vysokým rizikem ulcerací

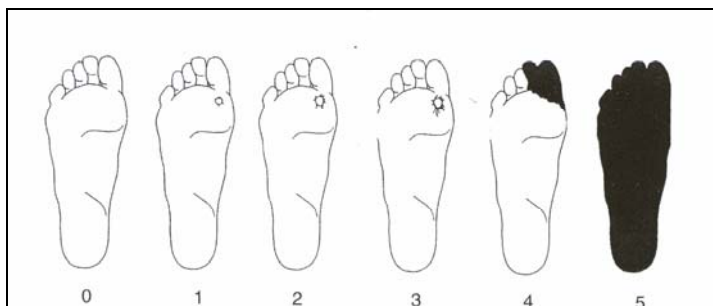
Stupeň 1 – povrchová ulcerace

Stupeň 2 – hluboká ulcerace bez zánětu

Stupeň 3 – hluboká ulcerace + flegmóna, absces

Stupeň 4 – lokalizovaná gangréna

Stupeň 5 – gangréna celé nohy



Obr. 9. Wagnerova klasifikace [2]

Klinicky dělíme podle převažující příčiny diabetickou nohu na:

1. Neuropatickou - teplá, necitlivá, suchá, komplikuje se neuropatickým vředem, kloubem, edémem
2. Angiopatickou - chladná, bez pulzací
3. Neuroischemickou /smíšenou/ - ulcerace, gangrény

4.1.1 Působení tlaku

Ztráta vnímání bolesti, změněná funkce drobných svalů nohy spolu se sníženou kloubní pohyblivostí jsou hlavní příčiny vzniku oblastí vysokého tlaku na plantu při stoji a chůzi. Tlak na plantu je velice důležitý etiologický faktor vzniku diabetické nohy, ale sám o sobě defekt nevyvolává. Pomocí optických podobarografů se zjistilo, že diabetický defekt se rozvinul u 35% pacientů s vysokým plantárním tlakem, ale u žádného diabetika s normálním plantárním tlakem. Působením uvedených faktorů, ke kterým se přidružuje zvýšená suchost kůže a otok při viscerální neuropatii, dochází k tvorbě nášlapků. Nášlapky se chovají jako cizí tělesa v botě, zvyšují plantární tlak pod nášlapkem až o 26%. [26]

Nejzávažnější příčiny vzniku diabetického defektu:

- Trvalý mírný tlak působící po mnoho hodin (nevhodná obuv). Vznikají ischemické nekrózy.
- Přímé mechanické poškození (hřebík, sklo, cizí těleso v botě). Kůže je poraněna přímo (řezné a bodné rány).
- Mírný, trvale se opakující tlak při každém kroku vede k zánětu v místě maximálního působení tlaku, zánět je následován puchýřem a vředem. Příčinou defektu není přímo ischemie, ale spíše mechanický zánět. [26]

Defekty neuropatické etiologie nacházíme v místech maximálního tlaku na plantě. Především jsou lokalizovány nad hlavičkami metatarzů a nad patní kostí. Maximální tlak s nejčastějším výskytem ulcerací je nad metatarzofalangeálním skloubením palce. Nejčastější lokalizace silně bolestivých ischemických defektů je na akrálních částech nohy, zejména na prstech a patě. [26]

4.1.2 Prevence syndromu diabetické nohy

V mnoha studiích bylo prokázáno, že komplexní program péče o nohy (včetně edukace, pravidelného vyšetřování nohou a kategorizace pacientů podle stupně rizika) může zredukovat o 50% množství ulcerací na nohou. [7]

Při prevenci platí pět následujících zásad:

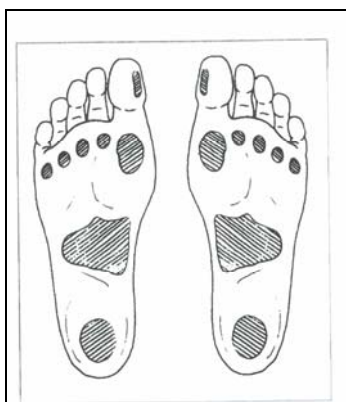
- Pravidelné prohlížení a vyšetřování nohou i obuvi
- Určení rizikových pacientů
- Edukace pacientů, rodinných příslušníků a zdravotníků
- Vhodná obuv
- Léčba jiných patologických změn na nohou, než jsou ulcerace [7]

Pravidelné prohlížení a vyšetřování rizikových nohou

Doporučuje se nejméně jedenkrát ročně vyšetření nohou. Častěji by se měli vyšetřovat pacienti s rizikovými faktory pro syndrom diabetické nohy. [7]

Určení rizikových nohou

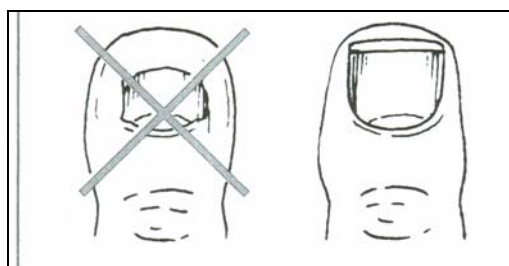
Podle výsledků vyšetření nohou může být každý pacient zařazen do rizikové kategorie, kterou řídí intenzita následné péče. [7]



Obr. 10. Riziková místa pro vznik diabetické nohy [7]

Edukace pacientů, rodiny a zdravotníků

- denní prohlížení nohou včetně meziprstních prostorů
- pravidelné mytí nohou a pečlivé osušení, zvláště mezi prsty
- teplota vody by měla být vždy nižší než 37°C
- pacienti by se měli vyvarovat chůze naboso v místnosti i venku a vždy by měli nosit ponožky
- k odstranění zrohovatělé kůže by se neměly užívat chemické látky nebo speciální náplasti
- diabetici by si měli denně prohlížet boty a nezapomínat i na kontrolu vnitřního prostoru obuvi
- diabetici by si měli denně měnit ponožky
- nehty je třeba stříhat rovně
- pacienti by si sami neměli odstraňovat zrohovatělou kůži ostrými předměty
- pacienti by měli ihned upozornit zdravotníky na puchýře, poranění, škrábnutí nebo jiné patologické léze na nohou [7]



Obr.11. Jak stříhat nehty [7]

Vhodná obuv

Jednou z hlavních příčin ulcerací je nevhodná obuv. Boty nesmějí být ani příliš krátké, ani příliš úzké. Prostor uvnitř boty musí být okolo 1-2 cm delší než je noha. Vnitřní šířka obuvi má být stejná jako šířka nohy v místě metatarzofalangeálního skloubení a výška obuvi musí poskytovat dostatek místa pro prsty. Jestliže pacientovi obuv kvůli

deformitám nesedí nebo jestliže má známky nefyziologického zatížení nohy (např. ulcerace), potřebuje speciální obuv včetně vložek a ortéz. [7]

Léčba jiných změn než ulcerací

Sebemenší léze na nohou u diabetiků není zanedbatelná. Na první pohled malá léze může vyústit do vředu a být vstupní branou pro infekci. [7]

Hyperkeratózy („kuří oka“)

- jsou často způsobeny nevhodnou obuví a vznikají v místech zvýšeného tlaku a tření. Mohou být příčinou vzniku ulcerace. Jednou z možností ošetření je jejich odstranění skalpelem.

Plísně

- plísně jsou vstupní branou pro závažnější infekce. Mohou mít podobu malých šedivých puchýřků nebo hyperkeratotických šupin na obvodu nohy. K léčbě většinou stačí lokální prostředky. [7]

4.1.3 Odlehčení diabetických ulcerací

Rozvoj ulcerací i jejich hojení významně ovlivňují biomechanické faktory - především zvýšený plantární tlak a střihové pnutí (tj. horizontální tlak a tření). Během stoje a chůze dochází k opakovanému zvýšení plantárního tlaku a ke zvýšení střihového pnutí specifických oblastí planty. I za normálních okolností je při chůzi tlak na přední část nohy až třicetkrát vyšší, než je tlak v cévách, a vzniká proto intermitentní ischemie. Při dobré cévní průchodnosti a při dostatečné elasticitě tkání se ale rychle restauruje normální krevní průtok. U nemocných s diabetem je elasticita tkání snížena a cévy na dolních končetinách bývají postiženy makroangiopatií. Plantární tlak je u nemocných s diabetem zvýšen zejména v místech neuropatických kostních deformit a v místech hyperkeratóz. Nadměrný plantární tlak a nadměrné střihové pnutí způsobují poškození tkání,

hyperkeratózy, hemoragie, puchýře nebo oděrky, mohou vést ke vzniku ulcerace a brání tvorbě granulací a hojení ulcerace. [22]

Odlehčit ulcerace u nemocných s diabetem je možné následujícími způsoby:

- klid na lůžku s podložením místa ulcerace vhodnou pomůckou
- pojízdná křesla (nejužívanější prostředek při léčbě akutních stavů za hospitalizace)
- berle (samotné nebo v kombinaci s terapeutickou obuví či speciální kontaktní sádkou)
- terapeutická obuv (např. tzv. poloviční boty)
- speciální kontaktní sádkový obvaz nebo sádková bota, ortézy, odlehčovací vložky. [22]



Obr. 12. Terapeutická obuv pro ulcerace
na přední části nohy [22]

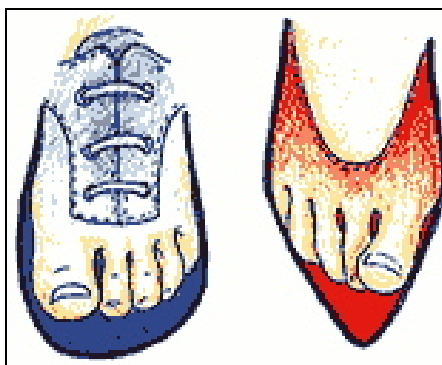
5 DĚTI A ZDRAVOTNĚ NEZÁVADNÉ OBOUVÁNÍ

Boty nás provázejí od nejútlejšího dětství. V době, kdy se dítě ještě nestaví, plní botičky, tedy ty různě pletené „capáčky“, pouze úlohu ochrannou. V okamžiku, kdy se dítě začíná stavět, musí – byť třeba měkkí bota – plnit svůj základní úkol. Zdravotně nezávadná obuv je ta, která je pohodlná, komfortní a podporuje nohu ve všech jejích funkcích - při chůzi, stání, v běhu i skoku. Nejenže ji podporuje, ale svým způsobem umožňuje i fyziologický pohyb nohy. Obuv jako taková musí nohu chránit i před vlivy vnějšího prostředí - a hlavně - nesmí ji poškozovat ani svým tvarem. ani materiálem.

Špatně konstruovaná obuv nebo tuhý spodek obuvi potlačuje u dětí přirozenou pohyblivost nohy, potlačuje práci prstů a svaloviny nohy rychle ochabují a ztrácí jednu ze svých hlavních funkcí, udržovat nožní klenbu ve správném anatomickém postavení. Špatně tvarovaný svršek obuvi umožňuje posun nohy do špičky obuvi a tím vzniká nebezpečí deformace velmi tvárných prstů dětských nohou. Násilná bandáž vytvořená svrškem obuvi zhoršuje tlakem na měkké tkáně nohy její prokrvení a dochází tak opět k ochabování svaloviny s jejími nepříznivými důsledky. [6]

5.1 Dětská obuv

Dětská obuv musí splňovat všechny tzv. minimální lékařské požadavky pro výrobu obuvi, jako je dostatečně prostornou kulatou špičku, která poskytuje dostatek místa pro prsty. Čím rovnější je vnitřní hrana obuvi, tím lépe, neboť palec je v přirozené poloze a není tlačěn k ostatním prstům. Varujeme před módní špičatou obuví, neboť způsobuje deformity prstů (vbočený palec, vybočený malík, popř. kladívkové prsty). [16]



a)

b)

Obr. 13. Tvar dětské obuvi:

a) správný tvar dětské obuvi

b) nevhodný tvar dětské obuvi [16]

5.1.1 Svršek obuvi

Na výrobu dětské obuvi je vhodné používat přírodní materiály (useň, textil), jež jsou měkké, prodyšné a absorbují vlhkost. Nejdůležitější jejich vlastností je, že se přizpůsobí anatomickému tvaru nohy. Přestože je dokázáno, že poromery, koženky a plasty jsou na dětskou obuv nevhodné, najdeme na trhu řadu těchto výrobků. Jsou neprodyšné, během nošení si stále zachovávají své původní rozměry a nepřizpůsobí se tvaru nohy uživatele. Vzniká nepříznivé klima uvnitř obuvi. V současné době se často setkáváme s obuví vyrobenou z umělých materiálů typu Goretex nebo Sympatex s vynikajícími hygienickými vlastnostmi. Tuto obuv můžeme rovněž považovat za zdravotně nezávadnou.

Dobrou fixaci nohy zajišťuje vhodný střih svršku. Doporučuje se obuv šněrovací, popřípadě se sponou nebo suchým zipem. Nejméně vhodné jsou střihy mokasínové a lodičkové. Pro nejmenší děti je vhodné kupovat obuv výhradně kotníčkovou. [16]

5.1.2 Stélka obuvi

Dětské nohy se poměrně hodně potí, přičemž největším zdrojem vlhkosti je ploska nohy. Proto musí být každá obuv, zvláště pak obuv uzavřených střihů, ve vnitřní nášlapné části vybavena stélkou nebo vložkou ze savého materiálu (useň, textil, příp. syntetický materiál, např. typu Cambrella, se zvýšenou propustností pro vodní páry, který se často používá i k výrobě podšívek). [16]

5.1.3 Opatek obuvi

Noha v obuvi musí být dokonale fixována. Nesmí docházet k nežádoucím bočním pohybům patní části nohy. Proto každá dětská obuv uzavřených střihů, resp. sandálová s plnou patou, musí mít dostatečně tuhý, vysoký a dlouhý opatek (tj. vnitřní dílec v patní části svršku obuvi). [16]

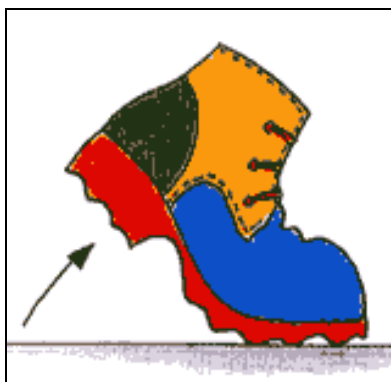


Obr. 14. Opatek u dětské obuvi [16]

5.1.4 Podešev obuvi

V místě, kde se noha při chůzi ohýbá (tj. v oblasti prstních kloubů), musí být obuv co nejohybnější. Obuv, hlavně pro nejmenší děti, musí tzv. "jít" s nohou a spolupracovat s ní. Tuhá a nepoddajná obuv zvyšuje únavu a narušuje pohodlí chůze a zdravý vývoj nohou. Ohebnost (flexibilitu) ovlivňuje jak druh použitého vrchového materiálu a střihové řešení, tak zejména druh, tloušťka a tuhost podešve. Čím silnější je podešev, tím je obuv tužší. Doporučujeme již při nákupu vyzkoušet, jaký odpor klade bota při ohybu špičky směrem k nártu.

Nohy jsou ohrožovány i neustálými tvrdými dopady na beton, asfalt, dlažbu - to se časem může projevit opotřebením kostí, kloubů a kloubních chrupavek dolních končetin a poškozením páteře. Prevencí je podešev s drobnými tlumícími vlastnostmi (polyuretan-PUR, etylenvinylacetát-EVAC, pryž), pěnové vkládací vložky, anatomicky tvarované stélky (tzv.fusbety) z pružných materiálů. [16]



Obr. 15. Ohebnost dětské obuvi [16]

5.1.5 Podpatek

Podpatky u dětské obuvi musí být co nejnižší, s velkou plochou pro udržení stability dítěte. Obuv s vysokými štíhlými podpatky pro děti zásadně nedoporučujeme. [16]

5.1.6 Hmotnost obuvi

Hmotnost obuvi má být co nejmenší, protože dítě udělá za den 18 až 20 tisíc kroků. [16]

5.2 Správný výběr dětské obuvi

Obuv musí dobře padnout jak do délky, tak do šířky. Dětská obuv musí být vpředu před prsty o 10 až 15mm delší než noha. Asi polovina tohoto volného prostoru ve špičce, kterému říkáme nadměrek, slouží jako rezerva pro volný pohyb prstů při prodloužení nohy za chůze, polovina pro růst.

Šířka (resp. obvodová skupina) obuvi musí odpovídat obvodu nohy v místě prstních kloubů a je rovněž velmi důležitá pro správné obouvání dětí. Štíhlá noha v příliš široké obuvi klouže při chůzi do nadměrku a poškozuje prsty tlakem na obuv. Příliš úzká bota omezuje krevní oběh a deformuje přední část nohy.

Je bezpodmínečně nutné, aby dítě obuv před zakoupením řádně vyzkoušelo. Nedoporučuje se zkoušet obuv bez předchozího přeměření nohy, pouze klasickým způsobem - tlakem prstu na špičku obuvi zjišťovat velikost nadměrku. Děti často reflexně pokrčují prsty, což často vede k nákupu krátké obuvi. Jak již bylo uvedeno, děti mají sníženou hranici citlivosti na tlak a bolest, proto nám nemohou s určitostí potvrdit, že jim obuv nepadne.

Je vhodné, aby dítě zkoušelo celý pár obuvi a aby se v nové obuvi prošlo po prodejně. Sleduje se přitom, zda obuv neklouže z paty. Zásadně neprosazujeme heslo: "To se časem poddá" a spíše se řídíme pravidlem: "To, co sedí při zkoušení, to bude sedět i při nošení".
[16]



Obr. 16. Správně padnoucí obuv [16]

6 PROFYLAKTICKÁ OBUV PRO DIABETIKY

Pro syndrom diabetické nohy jsou typické změny na nohách diabetiků, které musí být výrobci obuvi respektovány. Mezi ty nejzávažnější, které v počátečním stádiu minimálně komplikují obouvání diabetiků a později bývají hlavní příčinou závažných zdravotních komplikací, patří:

- proporcionální rozměrové změny nohou
- zvětšování míry otékání nohou v průběhu dne
- postupné snižování produkce potu a vysychání kůže
- zvyšování výskytu myotických a bakteriálních komplikací na nohou
- snižování citlivosti nohou [8]

Při výběru vhodné obuvi je třeba zohlednit, že ve srovnání se stejně starou zdravou populací má většina, zvláště starších diabetiků, nohu širší až o dvě šířkové skupiny. Diabetik ztrácí v nohách citlivost, necítí to, co jiné zákaznící od zakoupení malé či úzké obuvi odradí. Užší nebo kratší obuv způsobuje vážné komplikace, především snižuje průtok krve v noze, dochází ke vzniku odřenin, otlaků a puchýřů, které se jim hůře hojí. Obuv určená diabetikům by měla mít v oblasti prstů zvýšenou výšku, aby nedocházelo k oděru deformovaných prstů na noze. Nohy diabetiků mají rovněž výrazně sníženou potivost, kůže na nich je suchá a má sklony k praskání. Neprokrvují se dostatečně, jsou tedy chladnější. [9],[17]

Jako profylaktickou lze použít vhodnou koženou sportovní obuv či komfortní koženou, dostatečně širokou, sériově vyráběnou obuv s měkkou vložkou. Pokud to konstrukce obuvi dovolí (dostatek vnitřního prostoru), je vhodné stávající stélku nahradit speciální vložkou ke zvýšení ochranných vlastností. Obuv se doporučuje nakupovat odpoledne (větší objem nohy). Většina závažných komplikací na nohách diabetiků je způsobeno nošením nevhodné obuvi nebo nedodržování správných zásad obouvání. Nemocný by se měl vyhýbat úzké obuvi, která deformuje nohy. Nevhodná je otevřená (sandály a páskové stříhy), protože např. drobný kamínek může nohu snadno zranit. Řadu z těchto problémů jsou výrobci profylaktické obuvi schopni respektovat. [9],[17]

Hlavní doménou v oblasti prevence diabetické nohy je sériově vyráběná profylaktická zdravotní obuv, provedená ve větší šířkové skupině (H i I), která svými vlastnostmi zohledňuje hlavní požadavky na ochranu nohy v iniciálních stádiích poškození. Tato obuv dává pacientům rovněž podstatně větší šanci věnovat se původním pracovním a společenským aktivitám a tím si udržet ekonomickou a sociální soběstačnost. Nejdůležitější část profylaktické obuvi představuje speciální stélka k redukci lokálních tlaků. Ta je obvykle vkládací a vícevrstvá. [17]

6.1 Nevhodná obuv pro diabetiky

Diabetik se chce samozřejmě co nejméně odlišovat od zdravé nediabetické populace a často svou chorobu tají. Výběr obuvi proto provádí podle obecných estetických kritérií a momentální módních trendů. Zvláště ženy jsou málo přístupné k upřednostnění zdravotní nezávadnosti nad módností. Z antropometrických měření několika stovek diabetiků byly zjištěny výrazné odchylky antropometrických parametrů, především v obvodu prstních kloubů , a s tím související výrazně větší šířka nohy ve srovnání s nediabetickou populací. Výrobci běžné konfekční obuvi, sériově vyráběné obuvi, vycházejí při tvorbě velikostního sortimentu z tabulek platných pro zdravou populaci. Obuv se vyrábí v šířkových skupinách G, někdy pouze F. [2]

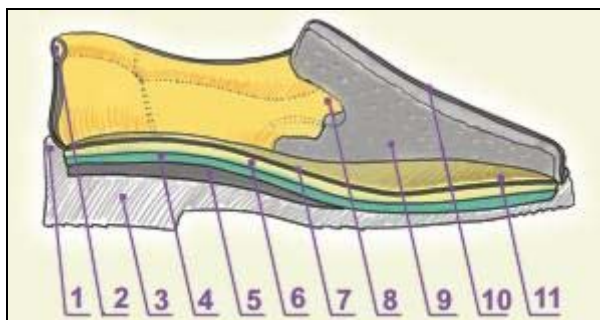
Mezi nevhodnou obuv pro diabetiky patří:

- obuv kratší nebo delší (obuv nesmí tlačit do prstů, ani dovolit pohyb nohy v botě)
- úzká obuv (nesmí způsobovat žádné lokální tlaky)
- otevřená obuv - sandály, „masážní“ plážovky (možnost poranění nohy a prstů)
- obuv na vysokém podpatku - lodičky (přesun váhy do oblasti prstních kloubů, možnost poranění a deformace prstů)
- obuv na tenké nebo měkké podešvi (nechrání nohu před lokálními tlaky při náslapu na nerovnost povrchu)
- obuv s podšívkou z vlasových materiálů (množení plísní) [18]

6.2 Základní požadavky pro profylaktickou obuv

- rozšířený prostor pro nohu, který zaručuje speciálně vyvinuté kopyto
- vkladací stélka, jež se při chůzi přizpůsobuje individuálnímu tvaru nohy
- pružnost, vytvářející tzv. polštářový efekt
- tvarovaná podpatěnka na zlepšení boční stability
- speciální bandáž nártu, která umožňuje změny objemu nohou v průběhu dne
- speciální podšívky, udržující mikroklima (kůže diabetiků nesmí vyschnout)
- speciální podešev, tlumící rázy při chůzi
- protiplísňová úprava podšívek (95% diabetiků má problémy s plísňovým onemocněním nohou)
- zvláštní řešení střihu svršku, zaručující absenci lokálních tlaků
- střih svršku je řešen tak, aby zabraňoval vniknutí cizích tělísek (např. kamínků, písku, atd.) [19]

Speciální profylaktická zdravotní obuv pro diabetiky a osoby se speciálními zdravotními požadavky na obutí, se schopností vytvoření individuální podpůrné vložky k minimalizaci tlakových maxim v plosce chodidla se vyrábí na speciálně vyvinutém kopytě. [19]



Obr. 17. Konstrukce speciální profylaktické zdravotní obuvi [19]

1. Obsázka podešve
2. Límeček obuvi s bandáží
3. Skelet podešve z pěnového polyuretanu
4. Tlumící vrstva ortopedické podpůrné vložky s trvalou deformační pamětí
5. Ztužení klenku
6. Pružná vrstva ortopedické podpůrné vložky
7. Standardní textilní stélka
8. Podšívka z přírodní usně
9. Podšívka ze směsového textilu Diatex
10. Svršek z přírodních usňových materiálů
11. Tenká stélka z přírodní usně

Profylaktická obuv pro diabetiky by měla zohledňovat a optimalizovat výše uvedené požadavky. Je přitom třeba respektovat, že různá míra postižení nohy diabetika nese i nároky na poněkud odlišný typ konstrukce obuvi. [2]

ZÁVĚR

Děti s diabetem nerozeznáme na první pohled od dětí zdravých. Jejich nemoc se však dotýká všech, kteří s nimi žijí a pracují. Aby tyto děti mohly žít normálním životem, musíme jim k tomu umět pomoci.

Málokterá nemoc je ve svých důsledcích tak mnohotvárná, jako cukrovka. V počátečním období choroby nejsou poškozeny žádné orgány, s výjimkou slinivky břišní, která inzulin vylučuje. Podstatně nebezpečnější je však následné postižení různých orgánů v průběhu onemocnění, mezi které patří vznik tzv. diabetické nohy. Chorobné změny na dolních končetinách vznikají následkem cévních i nervových komplikací u nemocných diabetem. Porucha nervů vede ke snížení citlivosti nohy, a to jak povrchové, tak i hloubkové. Celou situaci komplikuje snížená imunita vůči druhotné infekci a působení tlaku. Stav pacienta často zhoršují deformity vznikající především nošením obuvi, která dobře nepadne - je buď příliš krátká, příliš úzká nebo špičatá, k nimž je diabetik náchylnější. Z tohoto důvodu se obuv stala absolutně nepostradatelnou součástí odívání diabetiků již od dětství, neboť dětská noha se neustále vyvíjí, roste nejen do délky, ale i do šířky, mění se její tvar, proporce a také způsob chůze. Právě k těmto aspektům by se mělo přihlížet při každodenním obouvání. Proto mezi základní požadavky na obuv pro diabetiky patří zvětšení vnitřního prostoru a podstatné snížení tlakového zatížení. Tyto zásady správného výběru obuvi je třeba dodržovat již od dětství, neboť jen část veřejnosti ví, že poškození dětské nohy nesprávnou obuví je nezvratné nebo jen obtížně a nákladně léčitelné, a proto budeme-li jim věnovat péči již nyní, v začátku jejich života, budou jim nohy dobře sloužit až do koncežití.

Proto jedna rada - dbejme, aby obuv, kterou používáme prakticky celý život, byla vždy pohodlná a komfortní, aby nepoškozovala nohu a neomezovala ji v jejích základních fyziologických funkcích.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] Prof. MUDr. LEBL Jan, CSc., MUDr. PRŮHOVÁ Štěpánka, PhDr. a kolektiv, *Abeceda diabetu – Příručka pro děti, mladé, dospělé a jejich rodiče*. Vydalo nakladatelství MAXDORF s.r.o. v roce 2004, ISBN 80-7345-022-4
- [2] RUŠAVÝ Zdeněk, *Diabetická noha – Diagnostika a terapie v praxi*. Vydalo nakladatelství Galén v roce 1998, ISBN 80-85824-73-6
- [3] BARTOŠ Vladimír, PELIKÁNOVÁ Terezie a kolektiv, *Praktická diabetologie*. Vydalo nakladatelství MAXDORF s.r.o. v roce 2003 jako 3. rozšířené vydání, ISBN 80-85912-69-4
- [4] Prof. MUDr. SVAČINA Štěpán, DrSc., *Prevence diabetu*. Vydalo nakladatelství Galén v roce 2003, ISBN 80-7262-165-3
- [5] Doc. MUDr. STŘEDA Miloslav, CSc., *Diabetologie*. Vydalo zdravotnické nakladatelství Avicenum v roce 1985
- [6] MUDr. ŘÍHOVSKÝ Rostislav, *Anatomie a fyziologie – Ruka a noha ve vztahu k odívání a obouvání*. Vydavatel VUT Brno v roce 1975
- [7] Mezinárodní konsenzus vypracovaný Mezinárodní pracovní skupinou pro syndrom diabetické nohy, *Syndrom diabetické nohy*. Vydalo nakladatelství Galén v roce 2000, ISBN 80-7262-051-7
- [8] Doc. Ing. HLAVÁČEK Petr, CSc., *Ortopedická protetika - Proč diabetici potřebují speciální obuv?* Odborný časopis federace ortopedických protetiků technických oborů, č. 10/2004
- [9] Doc. Ing. HLAVÁČEK Petr, CSc., *Pohoda pojištěnce - Diabetik potřebuje speciální boty*, jaro 2004
- [10] MUDr. BIBLICKÝ T., MUDr. STRYHAL F., MUDr. SVOBODA J., *Ošetřování nohou*, Vydalo Státní zdravotnické nakladatelství.
- [11] MUDr. WILDOVÁ Olga, *Cukrovka a její komplikace*, [online]. [cit. 2005-03-22]. Dostupný z WWW:
<http://nova.medicina.cz/verejne/clanek.dss?s_id=3729&s_ts=38259,4159953704>.

-
- [12] JENÍČKOVÁ Daniela, *Když má dítě cukrovku*, [online]. [cit. 2005-02-09]. Dostupný z WWW: <http://www.studovna.cz/scripts/detail.asp?id=2029>>.
- [13] Svaz diabetiků ČR, *Léčba diabetu inzulinem a tabletami*, [online]. [cit. 2005-02-09]. Dostupný z WWW: <http://www.diazivot.cz/>>.
- [14] Baťa kontakt, *Anatomie nohy*, [online]. [cit. 2005-02-22]. Dostupný z WWW: http://www.bata.cz/page.php?kon=7_4_3>
- [15] Doc. MUDr. SMETANA Václav, *Boty, boty, botičky*, [online]. [cit. 2005-02-22]. Dostupný z WWW: <http://www.rodina.cz/clanek855.htm>>
- [16] RNDr. Šťastná Pavla, *Obouváme správně své děti*, [online]. [cit. 2005-02-22]. Dostupný z WWW: <http://www.orthopaedics-dzo.com/dzoRubrIn.aspx?intRubrKis=306>>.
- [17] MUDr. ZÁHUMENSKÝ Emil, *Obuv pro diabetiky*, [online]. [cit. 2005-03-29]. Dostupný z WWW: http://www.geum.org/diabetolog/prip_obuv.htm>.
- [18] HOLUBOVÁ Vlasta, *Profylaktická obuv pro diabetiky*, [online]. [cit. 2005-02-22]. Dostupný z WWW: <http://www.leatherindustry.cz/profylak.htm>>.
- [19] ORCO Zlín technická ortopedie, *Speciální profylaktická zdravotní obuv pro diabetiky*, [online]. [cit. 2005-03-01]. Dostupný z WWW: http://www.orcozlin.cz/obuv_profyl.htm>.
- [20] MUDr. JIRKOVSKÁ Alexandra, CSc., *Standardy dietní léčby pacientů s diabetem*, [online]. [cit. 2005-02-09]. Dostupný z WWW: <http://www.diazivot.cz/>>.
- [21] Výbor České diabetologické společnosti, *Standardy léčby pacientů se syndromem diabetické nohy*, [online]. [cit. 2005-02-09]. Dostupný z WWW: <http://www.diazivot.cz/>>.
- [22] HOSOVÁ J., JIRKOVSKÁ A., *Odlehčení diabetických ulcerací – nové metody*, [online]. [cit. 2005-02-22]. Dostupný z WWW: <http://www.hpb.cz/cz/akce/noha/main.html>>.

-
- [23] Výbor České diabetologické společnosti ČLS JEP, *Standardy péče o diabetes mellitus I. typu*, [online]. [cit. 2005-03-22].
Dostupný z WWW: <http://www.tigis.cz/dmev/dmev104/04.htm>.
- [24] JENÍČKOVÁ Daniela, *Když má dítě cukrovku*, [online]. [cit. 2005-02-09].
Dostupný z WWW: <http://www.diabetes.cz/news.php?id=56>.
- [25] *Dietní léčba diabetu*, [online]. [cit. 2005-02-09]. Dostupný z WWW:
<http://www.diabetes.cz/diabetes.php?txt=6>.
- [26] Diabetologické centrum 1. interní kliniky a LF UK v Plzni, *Působení tlaku*, [online]. [cit. 2005-02-22].
Dostupný z WWW: <http://metabol.lfp.cuni.cz/noha/text.asp?t=etiopat#7>.
- [27] Výbor České diabetologické společnosti ČLS JEP, *Standardy péče o diabetes mellitus 2. typu*, [online]. [cit. 2005-02-09].
Dostupný z WWW: <http://www.diazivot.cz/>.

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1. Kosterní soustava nohy.....	17
Obr. 2. Dělení nohy.....	18
Obr. 3. Tři opěrné body nohy.	19
Obr. 4. Postavení patní kosti.....	21
Obr. 5. Podélná nožní klenby vnitřní.....	23
Obr. 6. Podélná nožní klenba vnější.	23
Obr. 7. Příčně plochá noha a její pokles.	24
Obr. 8. Získané deformity prstů.....	26
Obr. 9. Wagnerova klasifikace.	29
Obr. 10. Riziková místa pro vznik diabetické nohy.	31
Obr. 11. Jak stříhat nehty.....	32
Obr. 12. Terapeutická obuv pro ulcerace na přední části nohy.	34
Obr. 13. Tvar dětské obuvi.	36
Obr. 14. Opatek u dětské obuvi.	37
Obr. 15. Ohebnost dětské obuvi.....	38
Obr. 16. Správně padnoucí obuv.	39
Obr. 17. Konstrukce speciální profylaktické obuvi.....	43