

ANALÝZA OBUVI A ZDRAVOTNÍHO STAVU NOHOU BULHARSKÝCH DIABETIKŮ

Georgi Slavov

Diplomová práce
2005



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta technologická

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta technologická

Ústav inženýrství a hygieny obouvaní

akademický rok: 2004/2005

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: Georgi SLAVOV TODOROV

Studijní program: M 2808 Chemie a technologie materiálů

Studijní obor: Technologie kůže, plastů a pryže – OGT

**Téma práce: Analýza obuvi a zdravotního stavu nohou
bulharských diabetiků**

Zásady pro vypracování:

- 1. Vypracujte literární rešerši na téma syndrom diabetické nohy.**
- 2. Navrhněte koncepci analýzy v podmínkách Bulharska.**
- 3. Provedte analýzu.**
- 4. Zpracujte výsledky a navrhněte možnosti zlepšení obouvaní bulharských diabetiků.**

Chěl bych poděkovat Doc. Ing. Petru Hlaváčkovi Csc. za odborné vedení, cenné rady a pozornost, kterou mi věnoval při vypracování diplomové práce. Děkuji Ing. Janě Pavláčkové, Ph.D. a Ing. Martině Černekové, Ph.D. za cenné rady a praktické připomínky při vypracování diplomové práce.

Souhlasím s tím, že s výsledky mé práce může být naloženo podle uvážení vedoucího diplomové práce a ředitele ústavu. V případě publikace budu uveden jako spoluautor.

Prohlašuji, že jsem na celé diplomové práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval.

Ve Zlíně dne 30. 5. 2005

.....

podpis diplomanta

ÚVOD	7
1 LITERÁRNÍ ČÁST	8
1.1 DĚJEPISNÉ ÚDAJE O DIABETU A JEHO LÉČBĚ	8
1.1.1 <i>Historie diabetu</i>	8
1.1.2 <i>Objev inzulínu</i>	8
1.2 POPIS A KLASIFIKACE DIABETU	9
1.2.1 <i>Definice diabetu</i>	9
1.2.2 <i>Rozlišení základních typů diabetu</i>	9
1.2.2.1 Diabetes mellitus 1. typu	10
1.2.2.2 Diabetes mellitus 2. typu	10
1.3 STATISTICKÉ ÚDAJE O DIABETU	10
1.4 DIABETES A OBEZITA	11
1.5 INZULÍN A GLYKÉMIE	11
1.5.1 <i>Hormon slinivky břišní – inzulín</i>	11
1.5.2 <i>Hladina krevní glukózy – glykémie</i>	12
1.5.3 <i>Diabetická neuropatie</i>	13
1.5.4 <i>Diabetická noha</i>	14
1.5.4.1 Průvodní komplikace diabetické nohy	15
1.5.4.2 Anatomická lokalizace ulcerace	17
1.5.4.3 Epidemiologie diabetické nohy	18
1.6 OBDOVÁNÍ DIABETIKŮ	18
1.6.1 <i>Biomechanika a obuv</i>	19
1.6.2 <i>Specifika obouvání diabetiků</i>	19
1.6.3 <i>Příklady nevhodné obuvi</i>	20
1.6.4 <i>Konstrukční typy obuvi pro diabetiky</i>	20
1.6.4.1 Obuv profylaktická	21
1.6.4.2 Obuv ortopedická speciální	21
1.6.4.3 Obuv ortopedická individuální	22
1.6.5 <i>Profylaktická obuv Medi</i>	22
1.6.6 <i>Požadavky na obuv pro diabetiky</i>	23
1.6.7 <i>Profylaktická vložka do obuvi</i>	23
1.6.8 <i>Význam správné volby obuvi</i>	24
2 STANOVENÍ PRACOVNÍCH CÍLŮ	25
3 EXPERIMENTÁLNÍ ČÁST	26
3.1 PRINCIP ZÍSKÁVÁNÍ DAT	26
3.1.1 <i>Výběr lokalit měření</i>	26
3.1.2 <i>Volba časového plánu měření</i>	26
3.1.3 <i>Postup při zjišťování údajů a měření hodnot</i>	26
3.1.3.1 Záznam dat	26
3.1.3.2 Základní údaje	26
3.1.3.3 Vady nohou	27
3.1.3.4 Obvod prstních kloubů (OPK)	28
3.1.3.5 Přímá délka chodidla (PDCH)	28
3.1.3.6 Otisky a obrysy nohou	28
3.1.3.7 Materiál svršku	28

3.1.3.8	Střih obuvi.....	28
3.1.3.9	Tloušťka podešve a výška podpatku	29
3.1.3.10	Obnošenost svršku a podešve obuvi.....	29
3.1.4	<i>Postup při výpočtu hodnot</i>	29
3.1.4.1	Věk diabetiků	29
3.1.4.2	BMI diabetiků	30
3.1.4.3	Doba diabetu	30
3.1.4.4	Velikostní číslo nohy (VČ)	30
3.1.4.5	Obvodová skupina nohy	31
3.1.4.6	Index plochonoží	32
3.1.4.7	Výška podpatku určená výpočtem	33
3.2	POPIS POMŮCEK POUŽITÝCH PRO MĚŘENÍ	33
3.2.1	<i>Obuvnické plátěné měřidlo</i>	33
3.2.2	<i>Posuvné měřidlo pro měření PDCH</i>	33
3.2.3	<i>Plantograf</i>	34
3.2.4	<i>Posuvné měřidlo pro měření spodku obuvi</i>	34
4	DISKUSE VÝSLEDKŮ	35
4.1	PARAMETRY CHARAKTERIZUJÍCÍ SOUBOR NAMĚŘENÝCH HODNOT	35
4.1.1	<i>BMI diabetiků (viz obr. 13)</i>	37
4.1.2	<i>Zjištěné vady nohou (viz obr. 14)</i>	39
4.2	ZÁVISLOSTI ANALYZOVANÝCH PARAMETRŮ	40
4.2.1	<i>Závislost BMI diabetiků na době diabetu (viz obr. 15,16)</i>	40
4.2.2	<i>Závislost BMI diabetiků na věku a době diabetu (viz obr. 17,18)</i>	40
4.2.3	<i>Závislost indexu plochonoží na BMI diabetiků (viz obr. 19,20)</i> .	43
4.2.4	<i>Závislost indexu plochonoží na době diabetu (viz obr. 21,22)</i>	44
4.2.5	<i>Závislost indexu plochonoží na věku diabetiků (viz obr. 23,24)</i> .	45
4.2.6	<i>Závislost indexu plochonoží na věku a době diabetu (viz obr. 25,26)</i>	46
4.2.7	<i>Závislost obvodové skupiny nohy na BMI diabetiků (viz obr. 27,28)</i>	48
4.2.8	<i>Závislost obvodové skupiny nohy na věku diabetiků (viz obr. 29,30)</i>	49
4.2.9	<i>Závislost rozdílu mezi OPK zatíženým a OPK odlehčeným na BMI diabetiků (viz obr. 31,32)</i>	50
4.2.10	<i>Závislost rozdílu mezi OPK zatíženým a OPK odlehčeným na době diabetu (viz obr. 33,34)</i>	51
4.2.11	<i>Závislost rozdílu mezi OPK zatíženým a OPK odlehčeným na věku (viz obr. 35,36)</i>	52
4.2.12	<i>Závislost rozdílu mezi OPK zatíženým a OPK odlehčeným na věku a době diabetu (viz obr. 37,38)</i>	53
4.3	PARAMETRY NOŠENÉ OBUVI.....	54
4.3.1	<i>Střih obuvi (viz obr. 39)</i>	54
4.3.2	<i>Střih obuvi u diabetiků s neuropatií (viz obr. 40)</i>	54
4.3.3	<i>Výška podpatku (viz obr. 41)</i>	56
4.3.4	<i>Materiál svršku (viz obr. 42)</i>	57
4.3.5	<i>Obnošenost svršku a podešve obuvi (viz obr. 43,44)</i>	57
4.4	POROVNÁNÍ ROZMĚRŮ NOHY S ROZMĚRY NOŠENÉ OBUVI	59

4.4.1	<i>Rozdíly mezi zjištěnou délkou stélky a naměřenou délkou nohy (viz obr. 45)</i>	59
4.4.2	<i>Obvodová skupina nohy (viz obr. 46)</i>	59
ZÁVĚR		61
ABSTRAKT		62
ABSTRACT		63
PŘEHLED POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK		64
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY		66
SEZNAM PŘÍLOH		68

ÚVOD

Statistické údaje hovoří o ztrojnásobení výskytu diabetu mellitu v České republice za posledních 25 let. Úmrtnost diabetiků 2. typu je způsobena převážně makroangiopatickými komplikacemi, kdy jsou postihovány velké cévy a dochází mimo jiné k poruchám prokrvení nohou. Toto onemocnění v kombinaci s periferní symetrickou polyneuropatií (poškození nervů dolních končetin) vede ke vzniku široké škály chorob, označované jako syndrom diabetické nohy.

Průvodním jevem je zhoršené hojení ran ve srovnání s nediabetiky a ztráta citlivosti nohou. I malé poranění pak může vyvolat vznik gangrény (nezvratné poškození nohy), kde lze předpokládat hojení pouze se ztrátou části končetiny. S amputacemi je však spojeno riziko vzniku život ohrožujících komplikací. Péče o nohy diabetiků se tak stává klíčem k ovlivnění délky jejich života.

Mnohé lékařské studie prokázaly, že k rozvinutí chorob spojených s diabetickou nohou by v mnoha případech nemuselo docházet. Zcela zásadní roli hraje v tomto ohledu prevence (předcházení vzniku komplikací) a edukace (informovanost) diabetiků.

Pacienty s diabetem je důležité poučit o tom, že součástí preventivní péče o nohy není jen jejich správné ošetřování, ale také vhodné obouvání.

Snahou této diplomové práce bylo shromáždit a zpracovat data týkající se parametrů nošené obuvi a zdravotního stavu nohou diabetiků.

1 LITERÁRNÍ ČÁST

1.1 Dějepisné údaje o diabetu a jeho léčbě

1.1.1 Historie diabetu

Již více jak dva tisíce let před naším letopočtem popsali lékaři v Číně, Indii, Egyptě a Řecku zvláštní nemoc, při které odchází z těla velké množství tekutin. Slovo diabetes pochází z řečtiny, znamená fontánu, vodovodní rouru a vyjadřuje obrazně mechanismus prvního pozorovaného příznaku onemocnění - velkých ztrát tekutin.

Později se zjistilo, že moč těchto nemocných „chutná“ sladce. Sladkost moče se dostala i do názvu onemocnění; mellitus znamená v latině sladký, medový. Teprve před dvěma sty lety se zjistilo, že sladkou chuť v moči tvoří jednoduchý cukr, glukóza.

Diabetes mellitus jako choroba byl rozpoznán velmi dávno. Nikdo však nevěděl, proč nemoc vzniká a jak se léčí. Od chvíle, kdy nemocný začal žíznit a více močit, se zbytek jeho života počítal jen na měsíce. Trvalo několik tisíc let, než se podařilo objevit látku inzulín, která nemocné vrátila do života. [1]

1.1.2 Objev inzulínu

V roce 1869 popsal P. Langerhans ve slinivce břišní zvláštní ostrůvky buněk nesoucích dnes jeho jméno. O dvacet let později dva lékaři Minkowski a Mering vyvolali u psa uměle diabetes mellitus tím, že mu odňali slinivku břišní. Pes začal žíznit a více močit. Bylo zřejmé, že tajemství nemoci je ukryto v ostrůvcích slinivky. Trvalo dalších třicet let, než se podařilo tuto záhadu zcela vyřešit. [1]

V roce 1921 objevili Frederick Banting a Charles Best hormon slinivky břišní, jehož nedostatek způsobuje diabetes mellitus. Později tuto látku nazvali inzulín

podle latinského slova insula, což znamená ostrov. V roce 1923 dostávají za svůj objev Nobelovu cenu za lékařství.

V padesátých letech dvacátého století byl objevena perorální antidiabetika, léky, které snižují hladinu krevního cukru u pacientů s diabetem 2. typu. [2]

1.2 Popis a klasifikace diabetu

1.2.1 Definice diabetu

Diabetes mellitus (diabetes, úplavice cukrová, cukrovka) je podle definice Světové zdravotnické organizace (WHO) stav trvalého zvýšení hladiny krevního cukru, který může být způsoben řadou vnějších i vnitřních faktorů. Vlastní onemocnění je podmíněno absolutním (úplným) či relativním (poměrným) nedostatkem inzulínu, který vede k poruše hospodaření těla s cukry, tuky i bílkovinami (poruše metabolismu cukrů, tuků i bílkovin). [2]

Diabetes mellitus (DM) představuje skupinu chronických metabolických chorob, jejichž základním rysem je hyperglykémie – vysoká hladina krevního cukru. V průběhu DM se postupně rozvíjejí dlouhodobé cévní komplikace, které jsou pro diabetes specifické (mikrovaskulární: retinopatie - onemocnění očí, nefropatie - onemocnění ledvin, neuropatie - onemocnění nervů) nebo nespecifické (makrovaskulární: urychlená ateroskleróza). [3]

1.2.2 Rozlišení základních typů diabetu

Diabetes mellitus rozdělujeme na dva základní typy. Diabetes 1. typu, cukrovka dětí a mladistvých, se vyznačuje celoživotní závislostí na inzulínu. Diabetes

mellitus 2. typu, který většinou není závislý na inzulínu, postihuje převážně starší osoby s nadváhou. Toto rozdělení je určeno rozdílným mechanismem vzniku cukrovky. Kromě těchto základních typů se rozlišuje také porucha glukózové tolerance a diabetes těhotenský (tzv. gestační).

1.2.2.1 Diabetes mellitus 1. typu

U diabetu mellitu 1. typu dochází k poškození části slinivky břišní, která vyrábí inzulín. Diabetes mellitus 1. typu (IDDM - insulin dependent DM, na inzulínu závislý DM) vzniká na základě destrukce, zničení beta buněk. Proces destrukce probíhá postupně a většinou končí během několika měsíců až let úplnou ztrátou schopnosti tvorby vlastního inzulínu. K projevu tohoto onemocnění dochází nejčastěji v dětském věku, proto bývá tento typ diabetu označován jako dětský, juvenilní. Nemocní s tímto typem diabetu si musí během dne náhradní inzulín dodávat. [1]

1.2.2.2 Diabetes mellitus 2. typu

U starších lidí je častější diabetes mellitus 2. typu. Příčina tohoto diabetu je jiná, a proto je odlišná i její léčba. Slinivka těchto nemocných vyrábí inzulín dále, někdy i ve zvýšené míře, ale jeho účinek je z různých důvodů nedostačující. Inzulín těchto nemocných může mít špatnou strukturu a jeho účinek je buď menší, nebo tkáň, kde inzulín působí, není na inzulín dostatečně citlivá. Necitlivost tkáně na inzulín nazýváme inzulínovou rezistencí. [1]

1.3 Statistické údaje o diabetu

Diabetes mellitus 2. typu (NIDDM - non insulin dependent DM, na inzulínu nezávislý DM) je nejrozšířenější typ diabetu na celém světě a je asi 10krát

častější než DM 1. typu. Výskyt DM 2. typu v posledních desetiletích narůstá v celé Evropě. Mortalita (úmrtnost) diabetiků 2. typu je dvakrát vyšší než u nediabetiků a je způsobena převážně makroangiopatickými komplikacemi (makroangiopatie - urychlený proces sklerotických změn na velkých cévách). [4]

Třetina Čechů má genetické předpoklady k onemocnění diabetem. Za posledních 25 let u nás vzrostl počet diabetiků třikrát. Lékaři evidují přes 653 tisíc pacientů, odhadují však, že nemocných je o 20% více. V roce 2015 bude diabetem trpět milion obyvatel České republiky.

Na celém světě bude do 25 let podle odborníků 300 milionů diabetiků. Zatím jich je 140 milionů. [5]

1.4 Diabetes a obezita

Nadváha a obezita provází diabetes 2. typu v 80 – 90% a komplikuje i diabetes mellitus 1. typu. Přítomnost obezity prohlubuje stupeň inzulínové rezistence, která zvyšuje nároky na sekreci inzulínu a zhoršuje stav glukózové tolerance. K dosažení dobré kompenzace obézních diabetiků léčených inzulínem je třeba vyšších dávek inzulínu. Hyperinzulinismus pak má řadu metabolických důsledků, jež zvyšují riziko vzniku a rozvoje aterosklerózy. [6]

1.5 Inzulín a glykémie

1.5.1 Hormon slinivky břišní – inzulín

Inzulín je peptid o 51 aminokyselinách, které jsou uspořádány ve dvou řetězcích spojených disulfidickými můstky. Tvoří se v beta buňkách Langerhansových

ostrůvků, kterých je asi milion. Důsledkem autoimunitních dějů zaměřených proti vlastním beta buňkám Langerhansových ostrůvků, jsou jejich funkční poruchy.

Inzulín patří mezi hormony s anabolickým účinkem, což znamená, že získává pro organismus energii. Zajišťuje přísun glukózy do buňky, snižuje odčerpávání energetických zásob, podporuje tvorbu bílkovin a snižuje odbourávání tuků.

Při nedostatku inzulínu se glukóza hromadí před branami buněk a glykémie (hladina cukru v krvi) stoupá. Je unášena krevním proudem do ledvin, proniká do moče, kde na sebe váže velké množství vody. Organismus tak ztrácí nejen cenné energetické palivo, ale i velké množství tekutin. Nemocný má žízeň, hodně pije a často močí. Buňka nemá energii. V těle se hromadí nežádoucí odpadní produkty tuků, kyselé ketolátky. Kyselin se tělo snaží zbavit vyloučením do moče a hlubokým dýcháním, někdy i zvracením. Přísný řád vnitřního prostředí se hroutí, buňkám chybí potřebná energie, v důsledku velkých ztrát tekutin je nedostatečný krevní oběh, nemocný upadá do bezvědomí, komatu. Je jen jediný klíč k jeho záchraně, inzulín.

V současné době se k léčbě diabetiků používají inzuliny „lidské“ neboli humánní. Vyrábí je bakterie *Escherichia coli*, u které se podařilo změnit její genetický kód.

Inzulín se aplikuje do podkožní tkáně, která je dobře prokrvena a odkud inzulín proniká snadno do krevního oběhu. [1]

1.5.2 Hladina krevní glukózy – glykémie

Stálá hladina krevního cukru je nezbytná pro funkci mozku a nervů, které nemají své vlastní zásoby energie. Hladina glykémie u zdravého člověka se nazývá

normoglykémie a vyjadřuje se v milimolech na liter (mmol/l). Je udržována v rozmezí hodnot 3,3 – 7 mmol/l. [1]

Hypoglykémie. Nízké hladiny mohou přivodit poruchu vědomí, neboť mozek není schopen bez dodávky energie pracovat a jeho funkce se oslabuje. Ochrana proti hypoglykémii je jištěna několika hormony, které působí na zásobárnu glykogenu v játrech, rozkládají jej a uvolňují v podobě glukózy do krve.

Hyperglykémie. Vyšší glykémie napomáhají vzniku dlouhodobých diabetických obtíží. Diabetes, zejména je-li špatně kompenzován, může v průběhu let vést k poškození cévní stěny, čímž je nepříznivě ovlivněna funkce cévy. Pokud glykémie stoupá, je za úpravu hladiny k normě zodpovědný inzulin. [1]

1.5.3 Diabetická neuropatie

Pod pojmem diabetická neuropatie se skrývá velký počet odlišných klinických syndromů, různých typů a stupňů poškození nervového systému u diabetiků. Funkční a organické změny se mohou týkat jak periferních nervů, tak i centrálního nervového systému. [4]

Mezi nejrozšířenější druhy neuropatie patří autonomní neuropatie (poškození nervů některých vnitřních orgánů - vede k poruchám trávení, polykání, poruchám srdečního rytmu a řadě dalších nepříjemných obtíží) a především periferní symetrická polyneuropatie.

Periferní symetrická polyneuropatie je poškození nervů dolních končetin a občas i nervů rukou. Periferní znamená, že zasahuje části těla vzdálené od trupu. Symetrická znamená, že se objevuje na obou částech těla. Polyneuropatie znamená, že došlo k poškození více než jednoho nervu. [9]

Důležité jsou tzv. neuropatické senzitivní příznaky, kam patří bolesti, pálení, brnění, mravenčení, pocity chladu nebo snížená citlivost (takto postiženy bývají

zejména nohy). Obecně mohou být příznaky negativní – výpadové (snížené vnímání čítí) a pozitivní – iritační (objevuje se něco navíc – bolesti, brnění, pálení, svědění apod.). Základním motorickým projevem je svalová slabost, zvýšená únava končetin a nejistá chůze. [10]

Nejvýznamnějším patogenetickým činitelem při vzniku diabetické neuropatie je nepochybně dlouhodobá hyperglykémie; vlastní mechanismy, které vedou k poškození nervových vláken však zůstávají neobjasněny. [6]

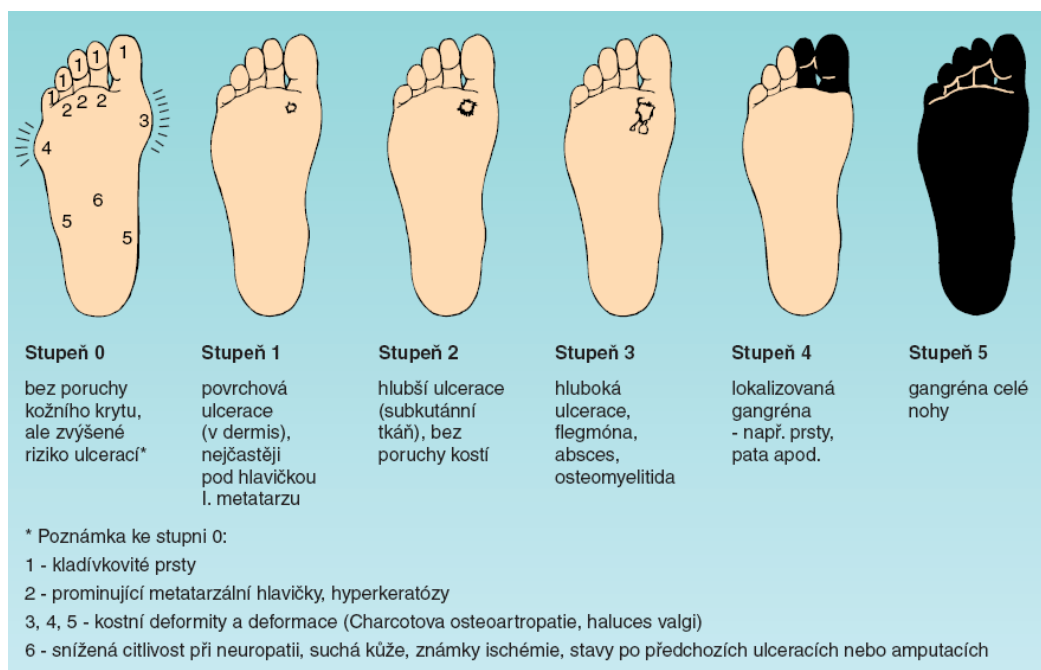
Neuropatie představuje nejvýznamnější patogenetický faktor vzniku diabetické nohy. Zjistilo se, že u pacientů s neuropatií je sedmkrát vyšší riziko vzniku diabetické nohy než u diabetiků s normálním čítím. [11]

1.5.4 Diabetická noha

Zvláštní a samostatně uváděnou jednotkou je diabetická noha, postižení dolních končetin u diabetiků. Na těchto změnách se podílí všechny výše uvedené poruchy, tedy poruchy nervů i cév. Nejdůležitější prevencí této komplikace je zodpovědný přístup pacienta k léčbě, vhodná a pohodlná obuv a pečlivá péče o nohy. [7]

Definice syndromu diabetické nohy podle světové zdravotnické organizace WHO: Infekce, ulcerace a/nebo destrukce hlubokých tkání spojená s neurologickými abnormalitami a s různým stupněm ischemické choroby (známky porušeného krevního oběhu) dolních končetin. [6]

Neléčené zranění se na diabetikově zatěžovaném chodidle samo nezahojí. I špatně léčený diabetes mellitus vede k rozvoji syndromu diabetické nohy, který klasifikujeme podle Wagnera do 5 stupňů (obr. 1)



Obr. 1. Klasifikace diabetické nohy podle Wagnera.

Zdrojem je [www.panax.cz/casopisy/remedia/ft23_96_b.pdf]

Nejzávažnějšími následky diabetické nohy jsou gangrény (u 4 % diabetiků - 20krát častěji než u nediabetiků). [12]

Hlavními faktory, které vedou ke vzniku diabetické nohy jsou neuropatie, ischemie končetiny, snížená kloubní pohyblivost a působení tlaku na plantu nohy. [11]

1.5.4.1 Průvodní komplikace diabetické nohy

Porucha především v oblasti buněčné imunity, přítomnost neuropatie s rizikem tvorby drobných traumat (poranění) a zhoršení prokrvení nohou zvyšuje u diabetiků riziko vzniku **kožních infekčních chorob, lézí, ulcerací a gangrén** a zodpovídá za jejich protahovaný průběh a časté recidivy. [13]

Infekce - Invaze a multiplikace mikroorganismů ve tkáních. Může být povrchová, nebo hluboká. **Léze** – puchýře, eroze, malá poranění na noze.

Ulcerace - Nejdůležitějšími faktory, které jsou příčinou rozvoje ulcerací, jsou periferní neuropatie, malá traumata a deformity nohou. **Povrchová ulcerace** - Léze postihující celou vrstvu kůže nepřesahující do podkožní tkáně jak je vidět na obr. 2.



Obr. 2. Povrchová ulcerace paty pacientky.

Zdrojem je [http://www.zdrava-rodina.cz/zr/11_99/zr1199_9.htm]

Hluboká ulcerace - Léze postihující celou vrstvu kůže přesahující do podkožní tkáně, může postihovat také svaly, šlachy, kosti a klouby (obr. 3)



Obr. 3. Obrázek znázorňující neuropatického defektu v otlaku.

Zdrojem je [http://www.zdrava-rodina.cz/zr/11_99/zr1199_9.htm]

1.5.4.2 Anatomická lokalizace ulcerace

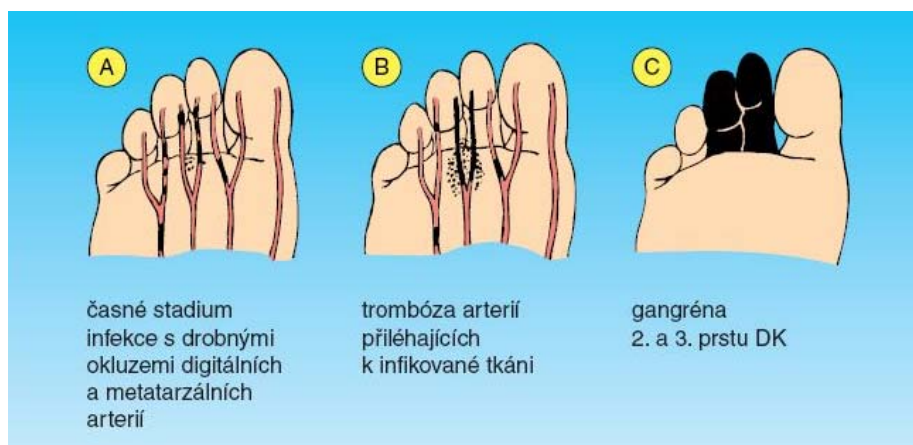
Z obrázku číslo 4 je vidět, že plantární povrch prvního prstu je nejčastěji zasahovaná zóna (30 % ze všech případů), následují metatarzální hlavičky na prvním (22 %), třetím (23 %) a pátém (9 %) prstu.



Obr. 4. Lokalizace ulcerace.

Převzato z [www.protos.bg/diabet/dd/dd_download/doctor-d_issue5.pdf]

Gangréna - Nekróza kůže a přilehlých struktur (svalů, šlach, kloubů nebo kostí), která je známkou ireverzibilního (nezvratného) poškození a kde lze předpokládat hojení pouze se ztrátou části končetiny (obr.č 5.) [14]



Obr. 5. Schéma mechanismu působení infekce vedoucí k nezvratné gangréně.
Převzato z [www.panax.cz/casopisy/remedia/]

1.5.4.3 Epidemiologie diabetické nohy

- Syndromem diabetické nohy je postiženo asi 15 - 25 % diabetiků.
- Přibližně 40 – 60 % netraumatických amputací dolních končetin je provedeno u diabetiků.
- V 85% případů předcházejí amputacím dolních končetin u diabetiků ulcerace či gangrény na nohou.
- V 80 – 90 % případů byly ulcerace (gangrény) na nohou vyvolány zevním traumatem (obvykle nevhodnou obuví).
- Prevalence (údaje o celkovém počtu nemocných se sledovanou chorobou v určité oblasti) ulcerací a gangrén u diabetiků se ve vyspělých státech pohybuje mezi 4 – 10 %. [14]

1.6 Obouvání diabetiků

Ačkoli jsou diabetici postiženi nejrůznějšími závažnými komplikacemi, jako jsou srdeční choroby, selhání ledvin a slepota, k nejzávažnějším patří onemocnění nohou, především syndrom diabetické nohy. 40 – 70 % všech amputací dolních

končetin je způsobeno diabetem (normální proces hojení ran je u diabetiků zpomalen kombinací faktorů, které mohou vést k rozvoji infekce nebo až gangrény a k dlouhodobé hospitalizaci nebo amputaci).

Většina defektů nohou u diabetiků vzniká nedokonalou péčí o nohy a zejména nošením nevhodné obuvi. Důležitým faktorem nespecifické ochrany nohy je proto výběr optimální obuvi. [14]

1.6.1 Biomechanika a obuv

- Biomechanické abnormality jsou často následkem diabetické neuropatie a vedou ke zvýšenému plantárnímu tlaku.
- Kombinace deformit nohou a neuropatie zvyšuje riziko ulcerací.
- Odstranění tlaku na ulcerace je základní podmínkou hojení ulcerací, protože zvýšený plantární tlak je příčinou ulcerací.
- Vhodná vložka do obuvi je základní součástí všeobecné profylaktické ochrany neuropatické nohy.
- Optimální výška podpatku – zvýšení podpatku o 1 cm vede k přesunu zátěže z patní části do oblasti prstních kloubů o 12 – 15 %. Podpatek má být proto vysoký pouze 1 – 2 cm.
- Optimální tuhost opatku - obuv s tuhými opatky zvyšuje stabilitu nohy, oddaluje pocit únavy při chůzi, zvláště po tvrdých površích.
- Pacienti nesmí nosit obuv, která jim již jednou způsobila ulceraci.
- Vhodná obuv (přizpůsobená vysokému tlaku, deformitám a lézím na nohou) vede ke snížení výskytu ulcerací. [14]

1.6.2 Specifika obouvání diabetiků

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 momentálních módních trendů. Zvláště ženy jsou málo přístupné k upřednostnění zdravotní nezávadnosti nad módností. Většina diabetiků, zvláště starších 50 let, má však velké problémy s výběrem běžné konfekční obuvi. Je to dáno zvýšenou šířkou nohy a častou přítomností deformit,

zvláště prstů. K tomu dochází v důsledku metabolických odchylek, neuropatického poškození a špatné obuvi.

V rizikové skupině diabetiků nad 50 let jsou výrazné odchylky antropometrických parametrů, především pokud se týká obvodu prstních kloubů, a s tím související výrazně větší šířka nohy ve srovnání s nediabetickou populací.

Tato skutečnost má nepříznivý dopad na možnosti výběru obuvi. Výrobci běžné konfekční, sériově vyráběné obuvi vycházejí při tvorbě velikostního sortimentu z tabulek platných pro zdravou populaci. Hledisko zdravotní nezávadnosti je velmi často z důvodů ceny a módních trendů potlačováno. Obuv se vyrábí v šířkových skupinách G, někdy pouze F.

Výroba obuvi ve více šířkových skupinách (v každé z nabízených velikostí) je u nás ojedinělá, protože vyžaduje zvýšené výrobní náklady, což se finálně projevuje zvýšením ceny. [11]

1.6.3 Příklady nevhodné obuvi

Pro muže diabetiky nejsou vhodné zejména mokasíny (obuv s pryžovou pružinkou přes nárt omezuje krevní oběh). Pro ženy s diabetem jsou nebezpečné lodičky (úzká špička je příčinou deformit prstů a vysoký podpatek přetěžuje přední část nohy). Nevhodná je každá obuv, jejíž způsob uzavírání neumožňuje přizpůsobení nártové části aktuálnímu objemu nohy. Otevřený střih svršku (sandály apod.) ohrožuje nohu diabetika rizikem vniknutí cizího tělesa do obuvi (zvláště nebezpečné pro diabetiky s poruchou citlivosti na nohou – neuropatií). Naprosto nevhodná je tzv. masážní obuv s tuhými masážními hroty. Obuv by měla být usňována, v žádném případě ne ze syntetických materiálů. [12]

1.6.4 Konstruktivní typy obuvi pro diabetiky

Podle stupně poškození a tomu odpovídající poruše biomechanické funkce nohy se rozlišuje **obuv profylaktická** - pro nejlehčí stupeň poškození, **obuv**

ortopedická speciální – pro střední stupně poškození a **individuální ortopedická obuv na míru** – pro těžký stupeň postižení. [11]

1.6.4.1 Obuv profylaktická

Obuv profylaktická pro nejlehčí stupeň poškození – jedná se většinou o sériově vyráběnou usňovou obuv provedenou ve větší šířkové skupině (H či I). Měkká vložka je součástí spodku obuvi nebo je do obuvi umístěna jako vkládací stélka. Esteticky se značně přibližuje vzhledu běžné sériově vyráběné obuvi. [11]

1.6.4.2 Obuv ortopedická speciální

Obuv ortopedická speciální pro střední stupně poškození – pro tuto skupinu výrazně rizikových pacientů se obecně hodí obuv zvětšeným vnitřním prostorem, a to jak do šířky, tak do hloubky. Svršek je vyroben z poddajné jemné usně či měkké pleteniny, která se dovede velmi plasticky přizpůsobit i těžším deformitám, hlavně vysokému nártu, kladívkovým a drápotivým prstům. Podešev je tuhá, kolébkově vytvarovaná se zkosenou nášlapnou (patní) a odvalovací (prstovou) částí. Hlavním smyslem je zlepšit funkci nohy při chůzi a snížit tlakové zatížení rizikových míst plosky nohy. Například umístění úkosu podešve za hlavičky metatarzů vede ke snížení tlaku na hlavičky metatarzů až o 40 %.

Speciální formou je tzv. **obuv pro odlehčení přední části nohy** (obr. 6). Používá se na přechodnou dobu k tlakovému odlehčení přední části nohy (při hrozícím defektu, hojení defektu, u operační rány prstů či hlaviček metatarzů). Umožní časnější mobilizaci pacienta při nezatěžování rány na noze a využití příznivého efektu chůze na prokrvení. Celkově zkracuje dobu hojení ulcerace.[11]



Obr. 6. Obuv odlehčující přední část nohy. Zdrojem je
[<http://www.hpb.cz/cz/akce/noha/main.html>]

1.6.4.3 Obuv ortopedická individuální

Individuální ortopedická obuv na míru pro těžký stupeň postižení – jde o obuv pro nejtěžší ortopedické vady a stavy po amputačních operacích, jejichž cílem je zachovat alespoň část nohy. Protetická péče zde bývá velmi obtížná, neboť je nutno zachovat a podpořit zbytkovou funkci nohy pro stoj a chůzi a zároveň chránit tuto vysoce rizikovou tkáň před mechanickým, zvláště pak tlakovým poškozením. [11]

1.6.5 Profylaktická obuv Medi

Problém nedostatečné produkce obuvi vhodné pro diabetiky řeší v současné době výrobek firmy Baťa, a.s. Profylaktická obuv má název Medi a byla vytvořena s ohledem na potřeby pacientů, jejichž postižení jim nedovoluje používat běžnou obuv. Obuv Medi splňuje svými parametry všechny požadavky na zdravé obouvání diabetiků (uvedeny jsou v následující kapitole) a její nespornou výhodou je také cenová dostupnost.

1.6.6 Požadavky na obuv pro diabetiky

- Podstatné snížení tlakového zatížení rizikových míst plosky nohy, větší šířka proti běžné obuvi,
- dostatečná délka obuvi, před prsty musí být prostor 10 mm (tzv. prstní nadměrek),
- odpovídající výška svršku, noha nesmí být obuví tísněna, zvláště v nártu a v oblasti prstů,
- střih svršku dovolující přizpůsobení obuvi změnám objemu nohou,
- Vkládací stélka zajišťující rozložení tlaku na celou plosku i zlepšení stability,
- nepřítomnost vnitřních švů,
- vhodná podšívka zajišťující antimykotickou ochranu a optimální mikroklima uvnitř obuvi.
- měkké polštářování horního obvodu svršku k zábraně vnikání kamínků,
- vhodný způsob uzavírání obuvi, umožňující široké otevření svršku, a tím snadnější obouvání,
- nízká hmotnost a dostatečná ohebnost podešve při chůzi (týká se přední části profylaktické obuvi, pokud ještě nejsou výraznější známky omezené kloubní pohyblivosti),
- protiskluzová podešev,
- výška podpatku maximálně 2 cm. [11]

1.6.7 Profylaktická vložka do obuvi

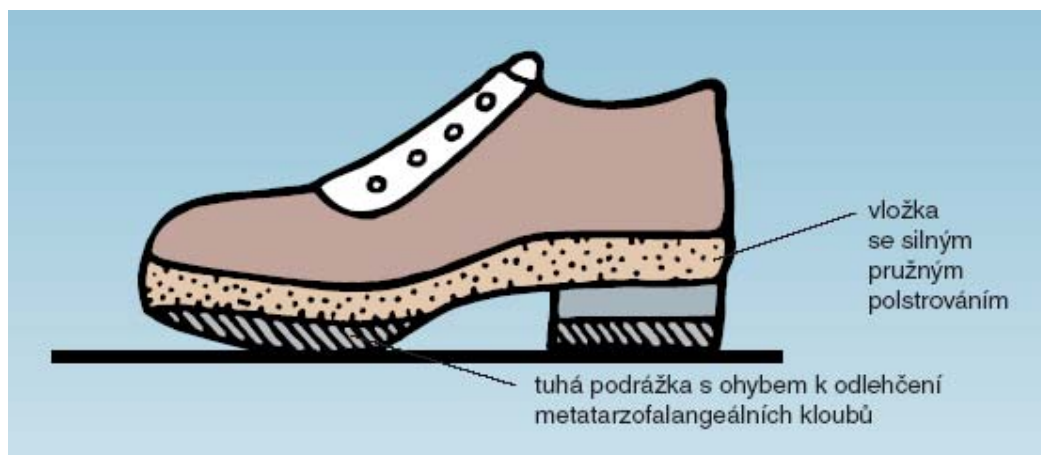
Vhodná vložka je vůbec základní součástí všeobecné profylaktické ochrany neuropatické či neuroischemické nohy. Nejvhodnější je vícevrstvá 7 – 10 mm silná vložka, zhotovená na míru podle individuálního otisku nohy. Optimálně má zajišťovat kontakt s celým plantárním povrchem nohy. K noze přiléhá poddajnou vrstvou, rozkládající lokální tlak. Střední vrstva je z materiálu, který redukuje rázové síly a otřesy vznikající při chůzi. Mezi tlumivou vrstvou a obuví je tuhá podpurná vrstva umožňující i aplikaci korekčních ortopedických prvků.

Požadované vlastnosti u profylaktické vložky jsou: Snížení extrémních lokálních tlaků, tlumení nárazů a přizpůsobení se deformitám či stabilizace a opora deformit (podle aktuální potřeby). [11]

1.6.8 Význam správné volby obuvi

Nevhodná obuv velmi nepříznivě ovlivňuje zdravotní stav nohou diabetiků. V posledních desetiletích se k negativním faktorům přidává používání nových, levnějších, syntetických materiálů, nahrazujících přírodní useň. Jejich nebezpečnost spočívá v tom, že se nedovedou přizpůsobit měnícímu se objemu a tvaru nohy, jako to dokáže useň.

Přední zahraniční pracoviště považují nevhodnou obuv ve 40 – 70 % za bezprostřední příčinu ulcerace a následné amputace. Naopak zavedení programu péče o nohu, jehož součástí je používání upravené, speciální profylaktické obuvi, dokáže redukovat počet recidiv ulcerací diabetické nohy o 60 – 80 %. Tato skutečnost zařadila význam profylaktické obuvi na úroveň medikamentózní léčby (obr. 7). [11]



Obr. 7. Schéma speciální obuvi pro pacienty s diabetickou neuropatickou nohou. Převzato z [www.panax.cz/casopisy/remedia/]

2 STANOVENÍ PRACOVNÍCH CÍLŮ

Hlavními cíli diplomové práce bylo:

1. Zjistit základní údaje o měřených diabetících (věk, výšku, hmotnost, dobu diabetu, zda byla diagnostikována neuropatie)
2. Rozpoznat vady nohou
3. Změřit obvody prstních kloubů a přímé délky chodidel
4. Vytvořit otisky a obrysy nohou
5. Změřit některé části nošené obuvi (stélku, spodek obuvi)
6. Charakterizovat parametry nošené obuvi (materiál, střih, obnošenost)
7. Výpočtem zjistit další důležité údaje (BMI diabetiků, velikostní čísla a obvodové skupiny nohou, index plochonoží)
8. Určit procentuální zastoupení každého zkoumaného parametru
9. Vyjádřit vztahy a závislosti mezi jednotlivými parametry

Doufám, že výsledná data získaná měřeními a výpočty pomohou zpřehlednit problematiku obouvání bulharských diabetiků a zmapovat oblast preventivní zdravotní péče o jejich nohy.

3 EXPERIMENTÁLNÍ ČÁST

Od 1. 7. 2002 do 20. 9. 2003 probíhalo v nemocnicích ,ordinacích a domech v bulharském městě Jambol měření a zkoumání nohou diabetiků a jejich obuvi. Měřeno bylo celkem 106 diabetiků – 60 žen a 46 mužů.

3.1 Princip získávání dat

3.1.1 Výběr lokalit měření

Měření nohou diabetiků probíhalo v Jambolu a jambolské oblasti. Místem měření byly nemocnice a ordinace různých diabetologů. Jediným kritériem pro výběr lokalit byla dostupnost organizačního zázemí. Větší část diabetiků musela být změřená přímo v jejich domácím prostředí, neboť se zrovna nenacházela nebo nebyla objednána u svého diabetologa.

3.1.2 Volba časového plánu měření

Měření bylo zahájeno 1. 7. 2004 a ukončeno 20. 9. 2004. Vzhledem k tomu, že mívám možnost být v Bulharsku jen po dobu letních prázdnin měření jsem prováděl v létě. Tým bude dána i následná četnost lidí chodící v letní obuvi sandálové u které se stříhy významně nelišily.

3.1.3 Postup při zjišťování údajů a měření hodnot

3.1.3.1 Záznam dat

Veškeré zjištěné údaje a naměřené hodnoty byly evidovány formou zápisu do tištěných formulářů a následně převedeny do podrobné tabulky (viz příloha P I).

3.1.3.2 Základní údaje

Každý diabetik uvedl své jméno, datum narození, výšku, hmotnost, dobu diabetu a zda mu byla diagnostikována neuropatie.

3.1.3.3 Vady nohou

Při zevrubném vyšetření nohou se kladl důraz zejména na kožní a cévní onemocnění, deformity a individuální anomálie. Rozlišováno bylo 21 konkrétních vad a nemocí. Zdravé nohy spadaly do kategorie „bez vad“ a nohy postižené onemocněním, které není ve výčtu základních nemocí, do kategorie „jiné“.

Kategorie pro hodnocení zdravotního stavu nohou jsou následující:

1. bez vady
2. hallux valgus
3. přeložený prst
4. kladívkové prsty
5. plísňové onemocnění
6. otlaky
7. suchá kůže
8. rozpraskaná kůže
9. kuří oko
10. amputace prstů
11. amputace nohy
12. exostosa ne prstech
13. exostosa na nártu
14. dvojitá pata
15. zvětšený palcový kloub
16. deformity nehtů
17. otékající nohy
18. noha po úrazu
19. noha po operaci
20. otevřená rána
21. ulcerace
22. diabetická noha
23. cévní onemocnění
24. jiné

3.1.3.4 Obvod prstních kloubů (OPK)

OPK se měřil v místě palcového a malíkového kloubu pomocí obuvnického plátěného měřidla (jednotkou jsou milimetry). Zjišťovaly se hodnoty u odlehčené a zatížené nohy. Při odlehčení se noha volně opírala o patu, při zatížení se dbalo na rovnoměrné rozložení hmotnosti stojícího diabetika.

3.1.3.5 Přímá délka chodidla (PDCH)

K měření PDCH sloužilo obuvnické posuvné měřidlo. Jeho pevná část byla přiložena k patě a posuvná část se přizpůsobila délce zatížené nohy. Naměřené hodnoty jsou uváděny v milimetrech.

3.1.3.6 Otisky a obrysy nohou

Otisk a obrys nohy – plantogram – umožňuje získat speciální obuvnická pomůcka – plantograf. Součástí zařízení je rám, do kterého se v optimální výšce nad list papíru upevňuje pružná membrána. Ta musí být před každým použitím opatřena ze spodní strany nánosem barvy. Otisk vznikne prostým došlápnutím nohy na membránu. Obrys se vytvoří rydlem vedeným podle linie nohy. I zde je důležité dbát na rovnoměrné zatížení nohou.

3.1.3.7 Materiál svršku

Třídění svršku obuvi z hlediska použitého materiálu: Useň, textil, koženka a kombinace těchto materiálů.

3.1.3.8 Střih obuvi

Dalším zkoumaným parametrem byl střih obuvi. Bylo určeno, zda je střih svršku uzavřený, otevřený, či zda se jedná o profylaktickou obuv pro diabetiky nebo o individuální ortopedickou obuv.

3.1.3.9 Tloušťka podešve a výška podpatku

U spodku obuvi se měřila tloušťka podešve a výška podpatku (v milimetrech). K tomuto účelu sloužilo posuvné měřidlo.

3.1.3.10 Obnošenost svršku a podešve obuvi.

U každého páru se zkoumala míra jeho opotřebení. Samostatně se hodnotila obnošenost svršku a obnošenost podešve. Bodovací stupnice byla rozvržena od jedné do pěti. K jednotlivým známkám bylo přiřazeno toto slovní hodnocení:

- 1- Nová a zánovní obuv bez zjevných stop po opotřebení.
- 2- Delší dobu používaná obuv, mírné opotřebení bez pozorovatelného snížení užitných a ochranných vlastností.
- 3- Zjevné opotřebení na hranici s možností provedení opravy, mírně až středně snížené užitné vlastnosti.
- 4- Zjevná potřeba opravy nebo výměny obuvi.
- 5- Možné poškození a zranění nohou.

3.1.4 Postup při výpočtu hodnot

3.1.4.1 Věk diabetiků

Věk všech diabetiků byl vztažen k červenci 2002 (střední hodnota z hlediska časového intervalu měření). Měsíc narození diabetiků byl převeden na jedno desetinné místo podle následujícího klíče:

Leden = 0,1 roku; únor, březen = 0,2; duben = 0,3; květen = 0,4; červen = 0,5; červenec, srpen = 0,6; září = 0,7; říjen = 0,8; listopad = 0,9 a prosinec = 1,0 roku.

Výsledek byl připočten k roku narození. Takto vyjádřené datum narození diabetiků se odečetlo od průměrného data měření (2002,6).

3.1.4.2 BMI diabetiků

Ukazatel tělesné hmotnosti - BMI (Body Mass Index) - je všeobecně užívaný pro hodnocení obezity. Počítá se: Tělesná hmotnost v kilogramech dělená druhou mocninou tělesné výšky v metrech. Vyjádřeno vzorcem:

$$\text{BMI} = \frac{\text{hmotnost v kg}}{(\text{výška v m})^2}$$

Interpretace jednotlivých hodnot BMI viz tabulka I.

Tabulka I. Hodnocení BMI

BMI	Kategorie
méně než 18,5	podváha
18,5 - 24,9	normální rozmezí
25,0 - 29,9	nadváha
30,0 - 34,9	obezita (stupeň I)
35,0 - 39,9	obezita (stupeň II)
Více než 40	obezita (stupeň III)

3.1.4.3 Doba diabetu

Doba diabetu udává počet uplynulých let od diagnostikování této choroby u pacienta. V případě doby diabetu do jednoho roku se počet měsíců násobil hodnotou 0,08 (jedna dvanáctina roku).

3.1.4.4 Velikostní číslo nohy (VČ)

Velikostní číslo vyjadřuje délku nohy v centimetrech a je stupňováno po 0,5cm. Získá se výpočtem z přímé délky chodidla (PDCH [mm]). PDCH je nutno nejprve převést do systému číslování Mondopoint [mm], který má stupňování po 5mm. K získané hodnotě se připočte 10mm a převodem výsledku na centimetry se vyjádří velikostní číslo metrické. Převody a přepočty hodnot se řídí podle schématu znázorněného v tabulce II.

Tabulka II. Převod hodnot PDCH do základních systémů číslování

Přímá délka chodidla [mm]	Mondopoint [mm]	Velikostní číslo metrické [cm]
268 - 272	270	28
273 - 277	275	28,5
278 - 282	280	29

3.1.4.5 Obvodová skupina nohy

Obvodová skupina vyjadřuje šířkový rozměr nohy. Ve výpočtu figuruje obvod prstních kloubů (OPK [mm]) a velikostní číslo metrické (VČ [cm]). Výsledná hodnota je bezrozměrná. Jednotlivé obvodové skupiny nohou jsou po přepočtu do metrické kategorizace označovány velkými písmeny (viz tabulka III). Vztah pro výpočet obvodové skupiny nohy:

$$i = \frac{\text{OPK}}{7} \cdot \text{VČ}$$

kde i – číselné vyjádření obvodové skupiny nohy (obvodové číslo),

OPK – obvod prstních kloubů [mm],

VČ – velikostní číslo metrické [cm].

Tabulka III. Značení obvodových skupin

Obvodové číslo - i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Obvodová skupina	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L	M	N	O

3.1.4.6 Index plochonoží

Hodnota indexu plochonoží se zjišťovala z otisku nohy (plantogramu) kombinací grafické a výpočetní metody. Metodika nese označení: Index nohy „Chippaux – Šmiřák“.

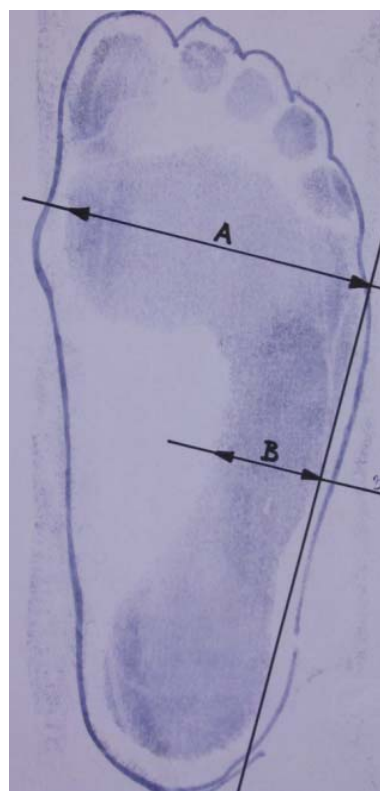
Vnější linie otisknuté nohy se ohraničí přímkou, která se otisku dotýká v místě malíkového kloubu a vnějšího obrysu paty. Kolmo k této přímce se narýsují dvě úsečky – první v nejširším místě otisku (úsečka A) a druhá v místě nejužším (úsečka B). Délka úseček se vyjádří v milimetrech a dosadí do vzorce pro výpočet indexu nohy (obr. 8):

$$I = \frac{B}{A} \cdot 100 \text{ [%]},$$

kde I – index nohy [%],

A – délka úsečky A [mm],

B – délka úsečky B [mm].



Obr. 8. Výpočet indexu plochonoží. [Vlastní zpracování]

Interpretace výsledných hodnot viz tabulka IV.

Tabulka IV. Hodnocení indexu nohy

Index nohy [%]	Kategorie
0	vysoká noha
0,1 – 25,0	normálně klenutá noha (1.stupeň)
25,1 – 40,0	normálně klenutá noha (2.stupeň)
40,1 – 45,0	normálně klenutá noha (3.stupeň)
45,1 – 50,0	mírně plochá noha
50,1 – 60,0	středně plochá noha
60,0 – 100,0	silně plochá noha

3.1.4.7 Výška podpatku určená výpočtem

Naměřená výška podpatku není totožná se skutečným zdvihem paty. Je proto nutné od výšky podpatku odečíst tloušťku podešve. Výsledná výška podpatku je uváděna v milimetrech.

3.2 Popis pomůcek použitých pro měření

3.2.1 Obuvnické plátěné měřidlo

Obuvnické plátěné měřidlo má podobu 50 cm dlouhého a 1cm širokého pásku. Je z ohebného materiálu a umožňuje měřit obvody v různých místech nohou. Jeho stupnice je v milimetrech.

3.2.2 Posuvné měřidlo pro měření PDCH

K měření přímé délky chodidla slouží měřidlo, které je tvořeno pevným rámem a posuvnou dorážkou. Rám má tvar přibližně elipsy a jeho vnitřní rozměry umožňují vložení i extrémně velké nohy. Při měření se zatížená noha patou dotýká rámu a nejdelším prstem posuvné dorážky – z její pozice na stupnici se určí změřená hodnota. Stupnice měřidla je v milimetrech.

3.2.3 Plantograf

Plantograf je speciální pomůcka, která umožňuje vytvářet otisky a obrysy nohou – tzv. plantogramy. Součástí zařízení je rám, do kterého se v optimální výšce nad list papíru upevňuje pružná membrána. Ta musí být před každým použitím opatřena ze spodní strany nánosem barvy. Otisk vznikne prostým došlápnutím nohy na membránu. Obrys se vytvoří rydlem vedeným podle linie nohy. Při vytváření plantogramu je důležité dbát na rovnoměrné zatížení nohou a na správný sklon rydla (vůči membráně musí svírat pravý úhel).

3.2.4 Posuvné měřidlo pro měření spodku obuvi

Kovové posuvné měřidlo má stupnici v milimetrech a při zjišťování rozměrů spodku obuvi sloužilo k měření tloušťky podešve a výšky podpatku.

4 DISKUSE VÝSLEDKŮ

Soubor naměřených hodnot vychází z měření, které bylo provedeno na celkem 106 diabetiků. Z nich 23 mělo diagnostikovanou neuropatii, 78 svou diagnózu neznalo (zjišťování neuropatie ošetřujícími lékaři neprobíhá u všech diabetiků). Zdrojová data všech grafů zobrazených v této kapitole jsou uvedena v tabulce zjištěných údajů a naměřených hodnot (viz příloha P I).

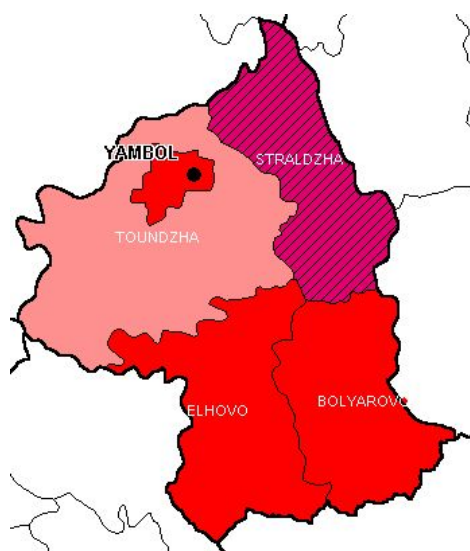
4.1 Parametry charakterizující soubor naměřených hodnot

Měření se uskutečnilo v okolí města Jambor (jihovýchod Bulharska, viz obr. 9) ve dnech 01. 07. 2004 až 20. 09. 2004. Podle zkušeností z práce Culka a Kristové byli diabetici rozděleni do 8 skupin po 10 letech. Zatímco v souboru českých diabetiků (výše jmenovaných autorů) činilo 27 % u věkové skupiny 50 - 60 let a 24 % ve skupině 60 – 70 let, věkové zastoupení bulharské skupiny je mírně odlišné. Ve skupině bulharských diabetiků ve věku 60 až 70 let je výrazně četnější zastoupení, které dosahuje 40 %. Ve věku pod 50 let je zastoupení diabetiků v obou souborech výrazně nižší, a sumárně dosahuje hodnot 20 % (příčinou je skutečnost, že diabetes mellitus 2. typu je typickým onemocněním starší populace).



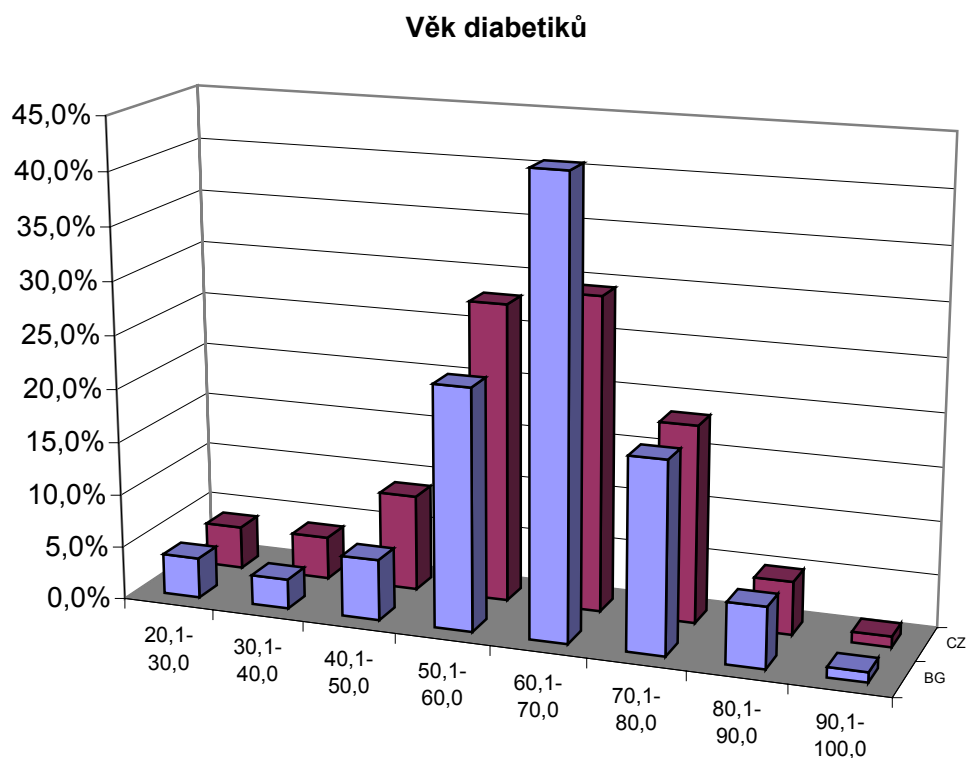
Obr. 9. Lokality měření – Bulharsko.

Zdrojem je [www.ucl.ac.uk/~ucahjej/ Tempus/bulgaria.map.html]



Obr. 10. Jambolský kraj, oblast Burgas.

Převzato z [www.ucl.ac.uk/~ucahjej/ Tempus/bulgaria.map.html]

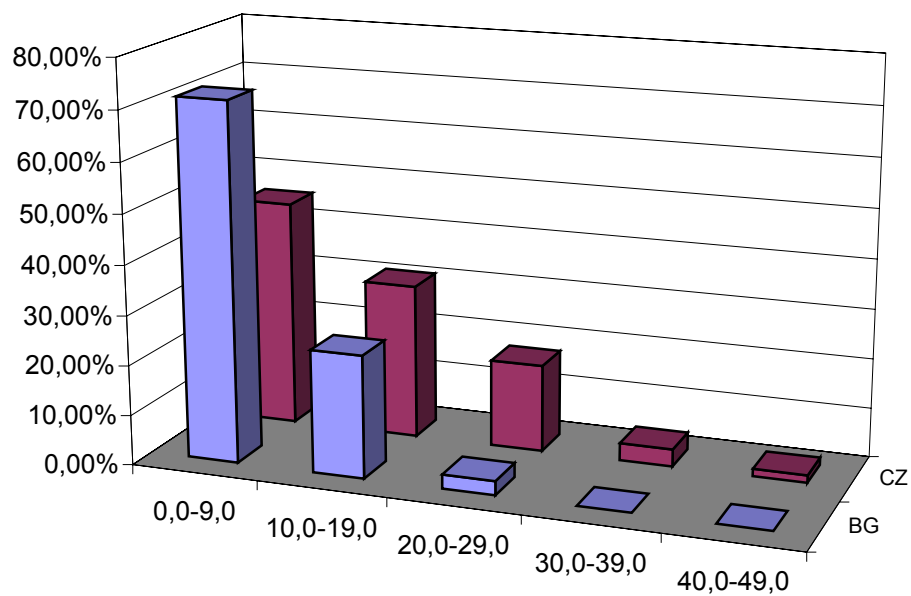


Obr. 11. Relativní četnosti diabetiků podle věku u skupiny bulharských a českých diabetiků.

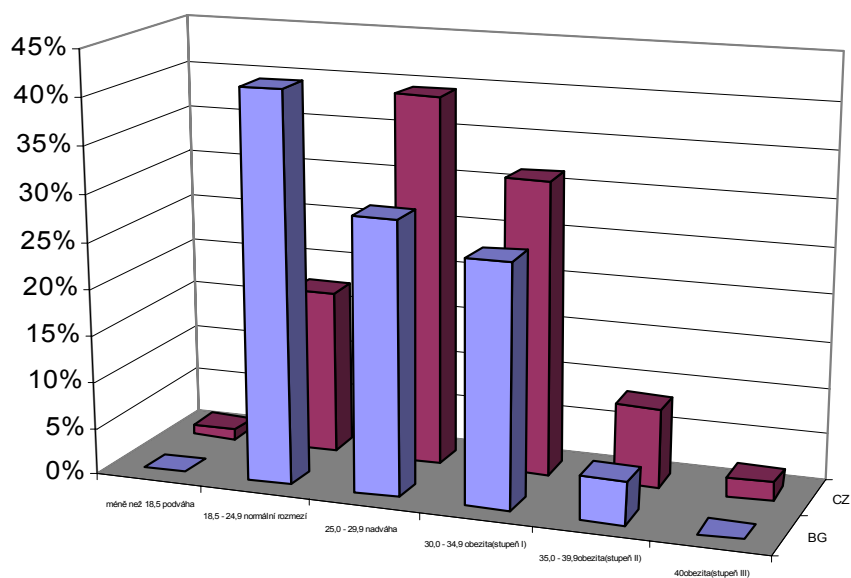
4.1.1 BMI diabetiků (viz obr. 13)

Diabetes mellitus bývá provázen zvýšenou hmotností, což potvrzují i námi zjištěné hodnoty BMI. V rozsahu normálních hodnot BMI (rozmezí 18,5 – 24,9) byla v ČR zjištěna pouze pětina diabetiků. Nejvíce – 42 % - jich spadá do intervalu 25,0 – 29,9, trpí tedy nadváhou. Obezita 1. stupně (interval 30,0 – 34,9) postihuje 32 % českých diabetiků a 6 % překročilo BMI 35,0 a jejich obezita je 2. stupně. Podváha (BMI méně než 18,5), ani obezita 3. stupně (BMI více než 40) se u měřených diabetiků v ČR nevyskytovala. V případě skupiny bulharských diabetiků je rozložení výskytu obezity mírně odlišné, největší zastoupení je u skupiny diabetiků do 10 let trvání nemoci a činí téměř 70 %, ve skupině mezi 10 až 20 lety diabetu je okolo 20 %. Starší věkové skupiny jsou zastoupeny v bulharském souboru méně než u skupiny české. Tato rozdílnost může signalizovat jisté opoždění výskytu diabetu v Bulharsku, vysoké hodnoty

v první skupině naopak naznačují, že v krátké budoucnosti dojde k výraznému snižování rozdílů mezi ČR a Bulharskem.



Obr. 12. Doba diabetu



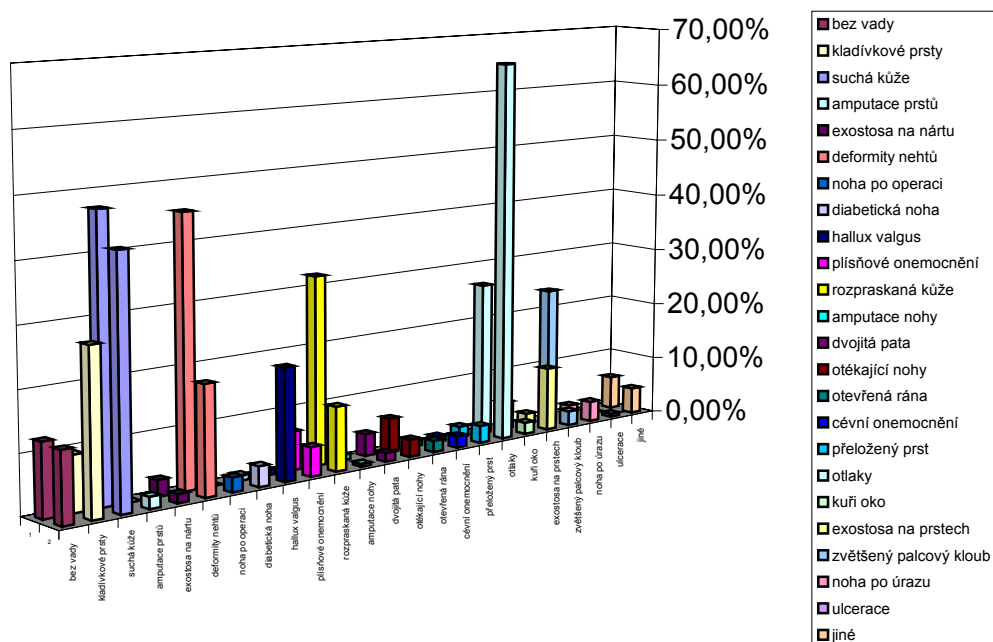
Obr. 13. Body Mass Index

Zajímavé je i rozložení BMI, které potvrzuje poměrně známou skutečnost, že česká populace má vyšší hodnoty obezity ve srovnání s populací bulharskou, nebo jinými slovy – bulharská populace je štíhlejší.

4.1.2 Zjištěné vady nohou (viz obr. 14)

Zdravotní komplikace spojené s diabetem mají zásadní vliv na celkový stav nohou. Při zjišťování vad bylo rozlišováno 23 základních postižení. V české skupině byl nejčastější výskyt otlaků – trpělo jimi 64 % diabetiků. Na druhém místě byla ve 45 % zastoupena suchá kůže, deformitami nehtů bylo postiženo 26 % diabetiků a 22 % jich mělo kladívkové prsty. Zcela bez vady mělo své nohy 15 % diabetiků. U 12 % byla zjištěna rozpraskaná kůže a zbývající komplikace nepřesáhly 10 %. Vady označené jako „jiné“ (4 %) zahrnují, flegmónu (otok, zarudnutí a zvýšená kožní teplota, které jsou způsobeny zánětlivou reakcí), hnisání nehtového lůžka, zarůstání nehtů a chronickou polymorbiditu (onemocnění v důsledku lékových interakcí).

Z uvedeného vyplývá, že výskyt nemocí a zdravotních komplikací na nohách diabetů v Bulharsku a české republice vykazuje významné rozdíly. V Bulharsku byl pozorován vyšší výskyt v případě deformovaných nehtů, popraskaná kůže a a zvětšený palcový kloub. Naopak větší výskyt u skupiny českých diabetiků je pozorován u kladívkových prstů, otlaků a exostóz na nártu.



Obr. 14. Zjištěné vady nohou u skupiny českých (přední řada) a bulharských diabetiků (zadní řada) diabetiků

4.2 Závislosti analyzovaných parametrů

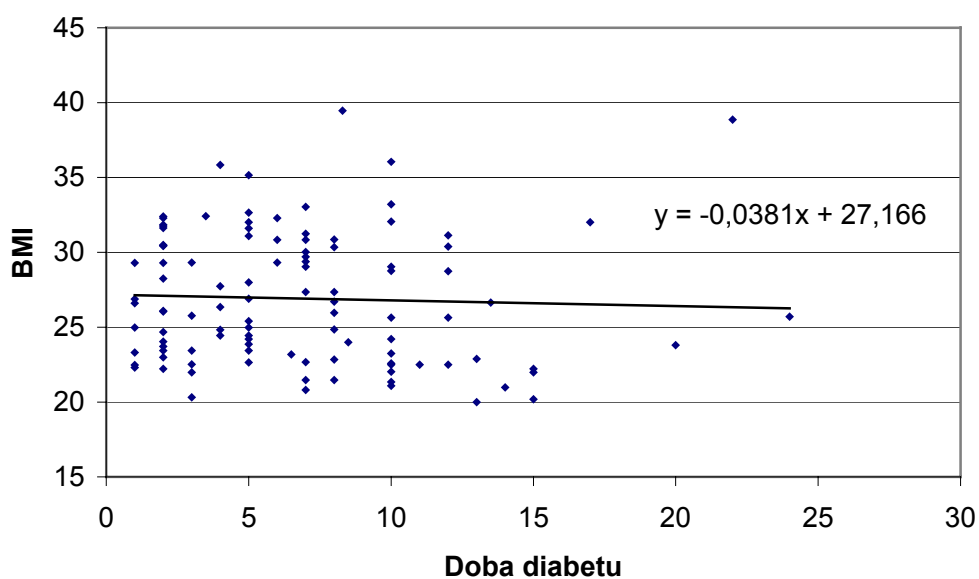
4.2.1 Závislost BMI diabetiků na době diabetu (viz obr. 15,16)

Výsledek regresní analýzy provedené v grafu závislosti BMI diabetiků na době diabetu vykazuje klesající trend. S rostoucí dobou diabetu jsou tedy hodnoty BMI příznivější, ovšem známá fakta hovoří o častějším výskytu nadváhy při onemocnění diabetem. Vysvětlením tohoto rozporu by mohl být předpoklad, že vyšší doby diabetu se dožívají pacienti s hodnotou BMI, která není spojena se zdravotními riziky.

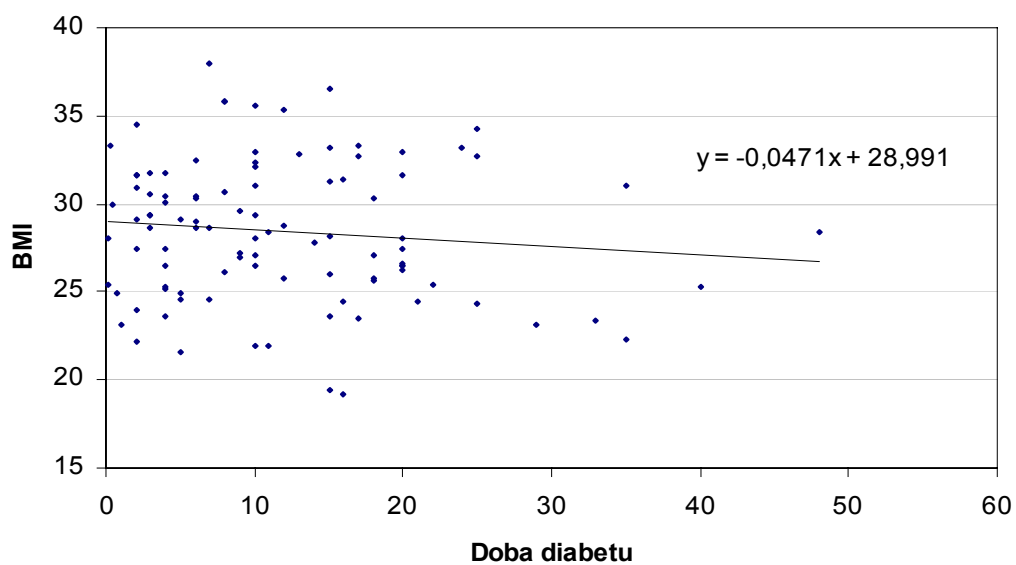
4.2.2 Závislost BMI diabetiků na věku a době diabetu (viz obr. 17,18)

Graf tří proměnných – závisle proměnná: BMI a nezávisle proměnné: věk diabetiků, doba diabetu – ukazuje, že hodnoty BMI u diabetiků s věkem klesají. S dobou trvání diabetu hodnoty BMI klesají mírněji. Tento trend lze přičíst vlivu

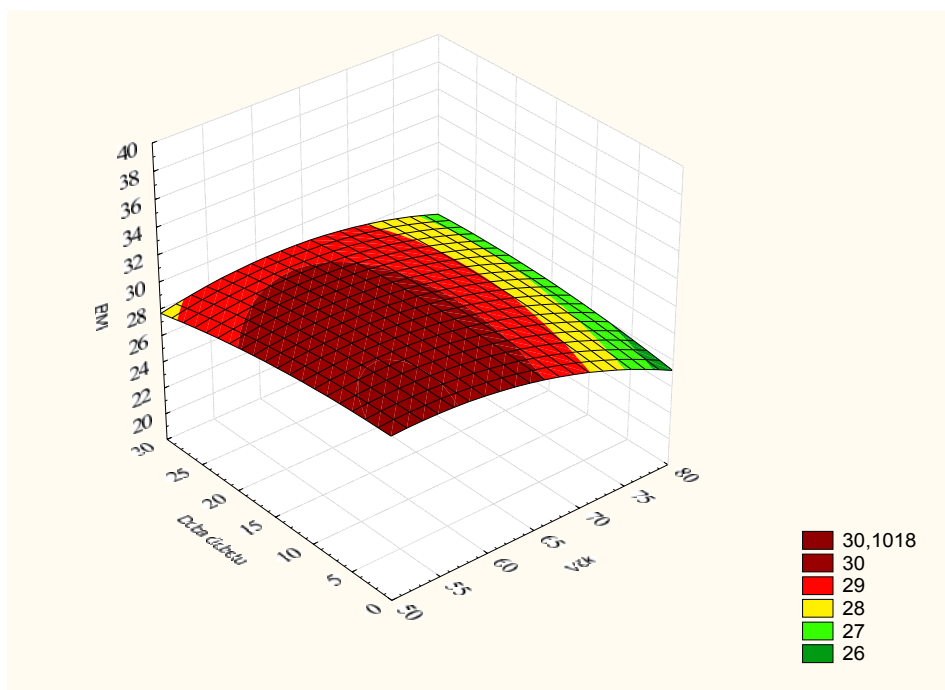
edukace pacientů o životosprávě a nutnosti redukovat svoji hmotnost. Nabízí se také vysvětlení, že pacienti s vyššími hodnotami BMI umírají dříve.



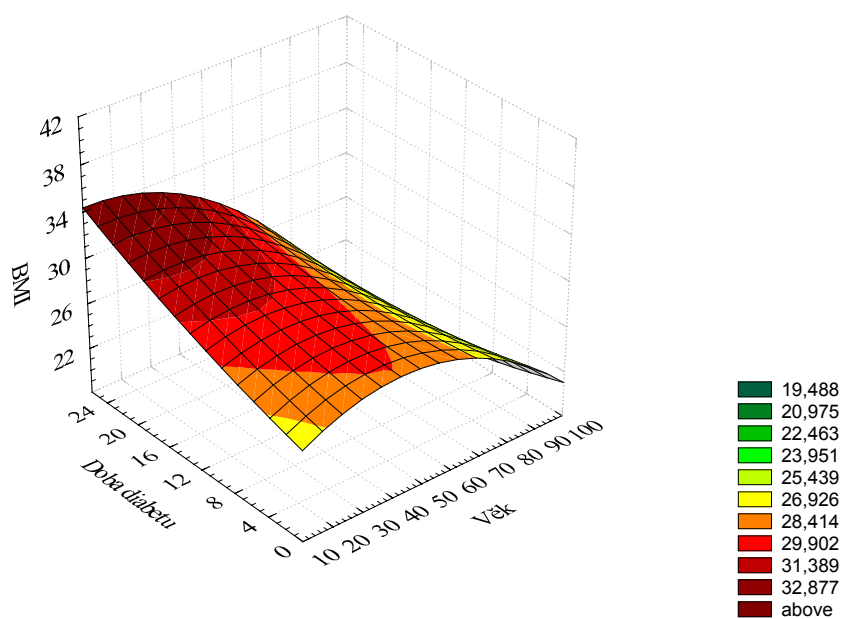
Obr. 15. Závislost BMI diabetiků na době diabetu BG



Obr. 16. Závislost BMI diabetiků na době diabetu CZ



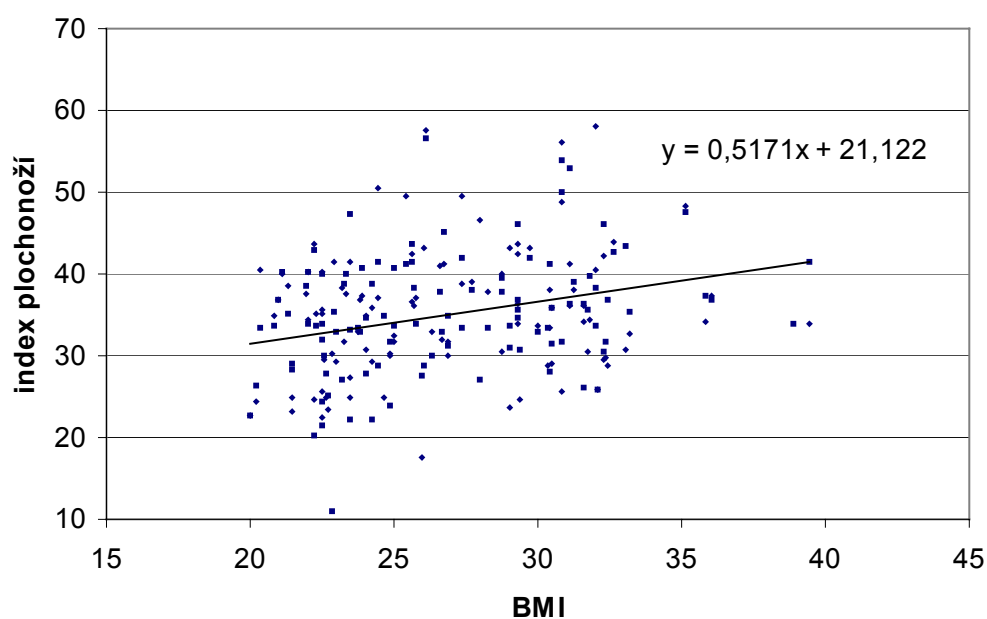
Obr. 17. Závislost BMI diabetiků v ČR na věku a době diabetu



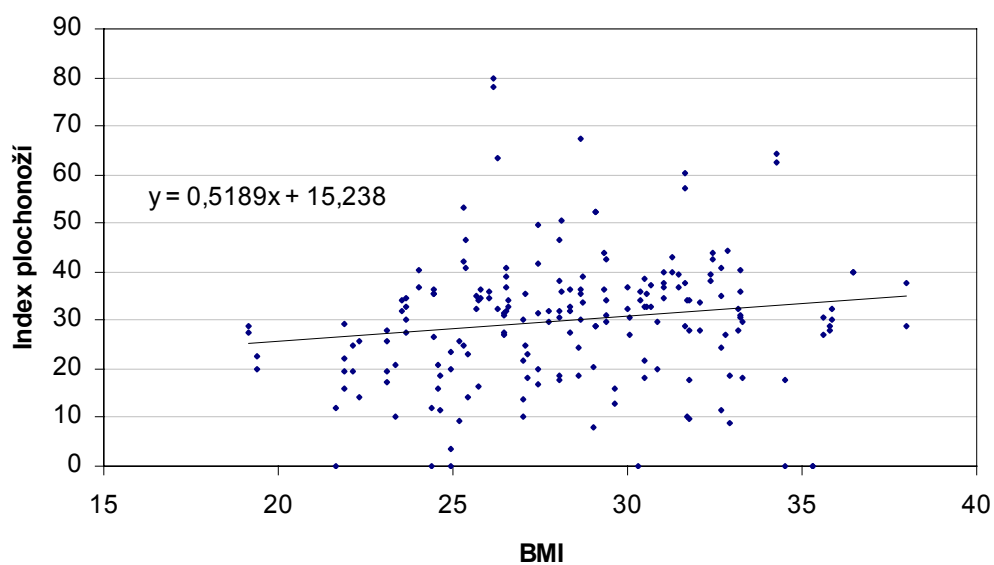
Obr. 18. Závislost BMI diabetiků v BG na věku a době diabetu

4.2.3 Závislost indexu plochohonoží na BMI diabetiků (viz obr. 19,20)

Závislost indexu plochohonoží na BMI má stoupající trend. U skupiny pacientů se zvýšenými hodnotami BMI převažují hodnoty dokazující vyšší index plochohonoží. Tento výsledek se shoduje s logickým předpokladem, že rostoucí hmotnost vede k přetěžování nožní klenby a v důsledku k jejímu poklesu.



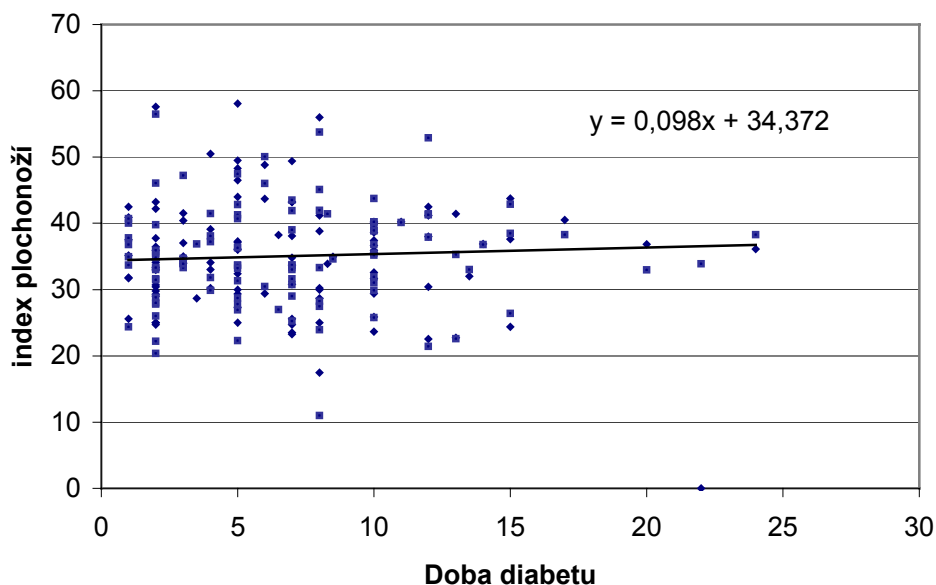
Obr. 19. Závislost indexu plochohonoží na BMI diabetiků v BG



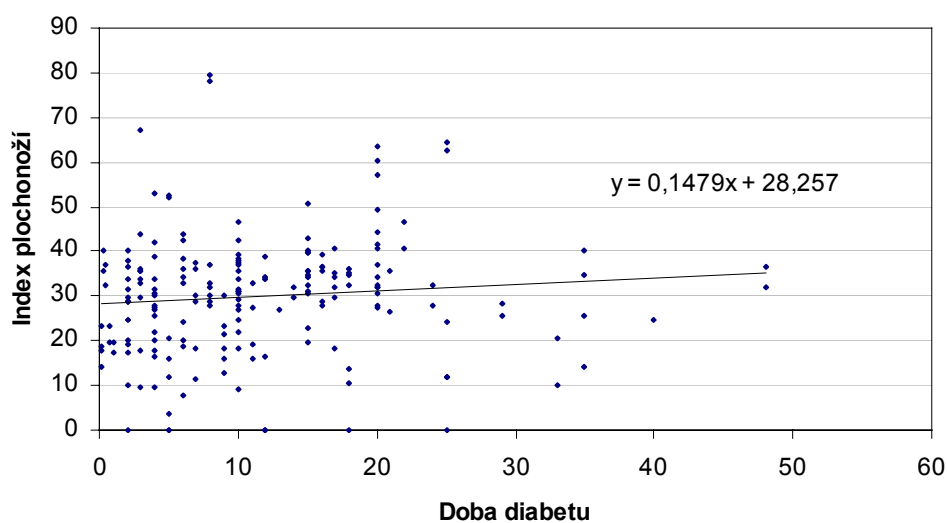
Obr. 20. Závislost indexu plochohonoží na BMI diabetiků v CZ

4.2.4 Závislost indexu plochoňoží na době diabetu (viz obr. 21,22)

Regresní analýzou byl zjištěn vzestup hodnot indexu plochoňoží v závislosti na zvyšující se době trvání diabetu. Pokles nožní klenby ovšem nemůže být přisuzován pouze délce diabetu – podstatný je vliv věku. Ve všech získaných grafických výstupech není pozorován významný rozdíl.



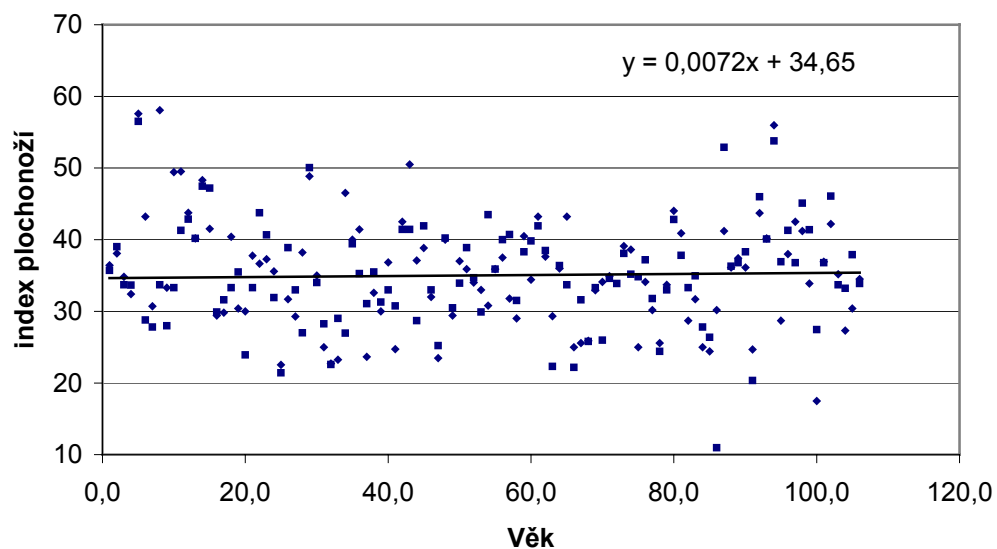
Obr. 21. Závislost indexu plochoňoží diabetiků na době diabetu v BG



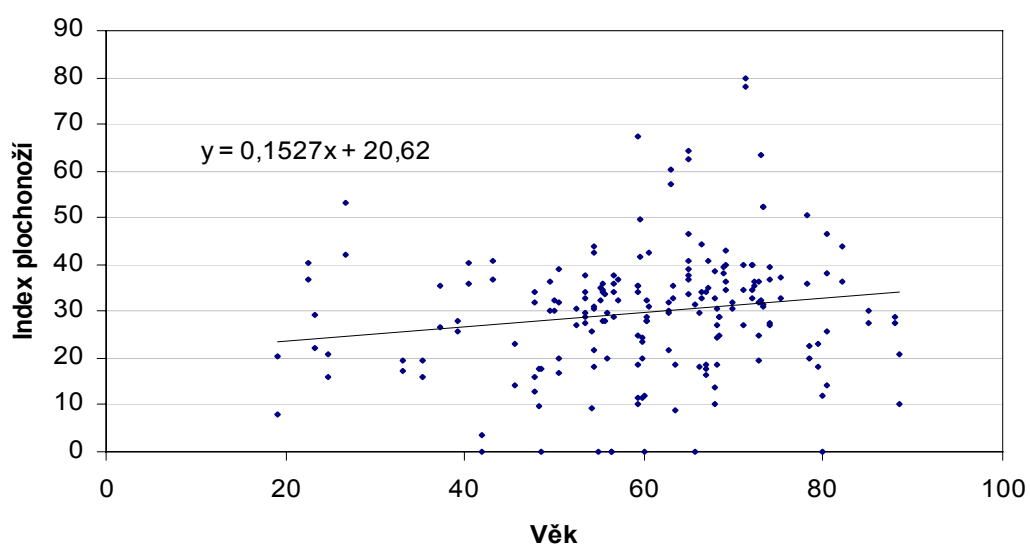
Obr. 22. Závislost indexu plochoňoží diabetiků na době diabetu v CZ

4.2.5 Závislost indexu plochonoží na věku diabetiků (viz obr. 23,24)

V závislosti indexu plochonoží na věku vykazuje regresní analýza podobný nárůst hodnot jako u doby diabetu. Schopnost nožní klenby udržet optimální tvar se s věkem zhoršuje.



Obr. 23. Závislost indexu plochonoží na věku diabetiků v BG



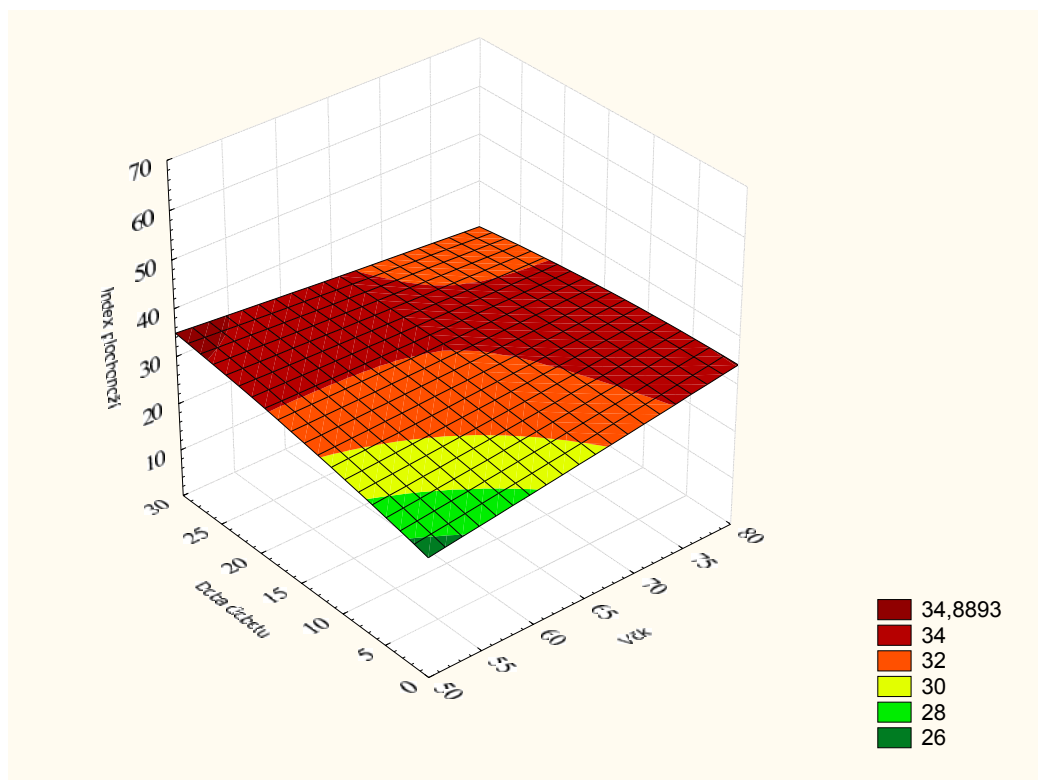
Obr. 24. Závislost indexu plochonoží na věku diabetiků v CZ

4.2.6 Závislost indexu plochonoží na věku a době diabetu (viz obr. 25,26)

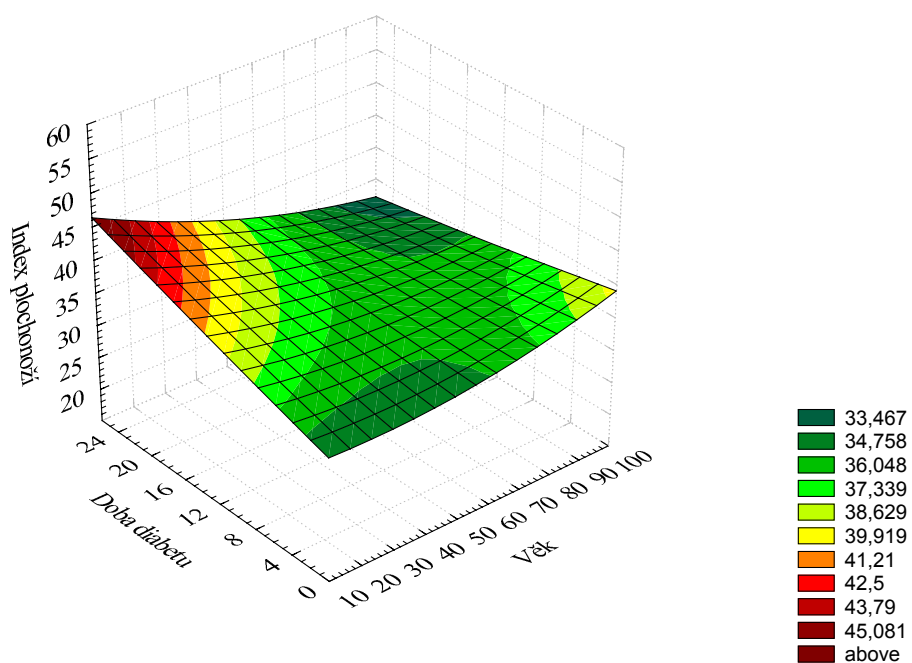
Graf se třemi proměnnými – závisle proměnná: index plochonoží a nezávisle proměnné: věk, doba diabetu – zobrazuje skutečnost, že u skupiny pacientů s kratší dobou diabetu se na stavu klenby nohy daleko silněji projevuje věk. U pacientů mladších naopak dochází ke zhoršování stavu klenby výrazněji v souvislosti s dobou trvání diabetu.

Nejnižší hodnoty poklesu klenby se vyskytují u mladších pacientů s krátkou dobou trvání diabetu (noha nestačila být ovlivněna změnami, které jsou známy v souvislosti s diabetem, tedy poškozením nervového a cévního systému na končetině).

Se stoupajícím věkem a růstem doby diabetu dochází ke zvyšování hodnot indexu plochonoží, ale v případě kombinace maximálních hodnot délky diabetu a věku dochází k poklesu hodnot plochonoží, což může vést k úvaze, že pacienti s delší dobou onemocnění a starší věkové skupiny se vysokého věku dožívají mimo jiné díky relativně dobrému zdravotnímu stavu nohou. Překvapivé je zjištění, že u skupiny diabetických z Bulharska je výše popisovaný trend mnohem významnější a silnější.



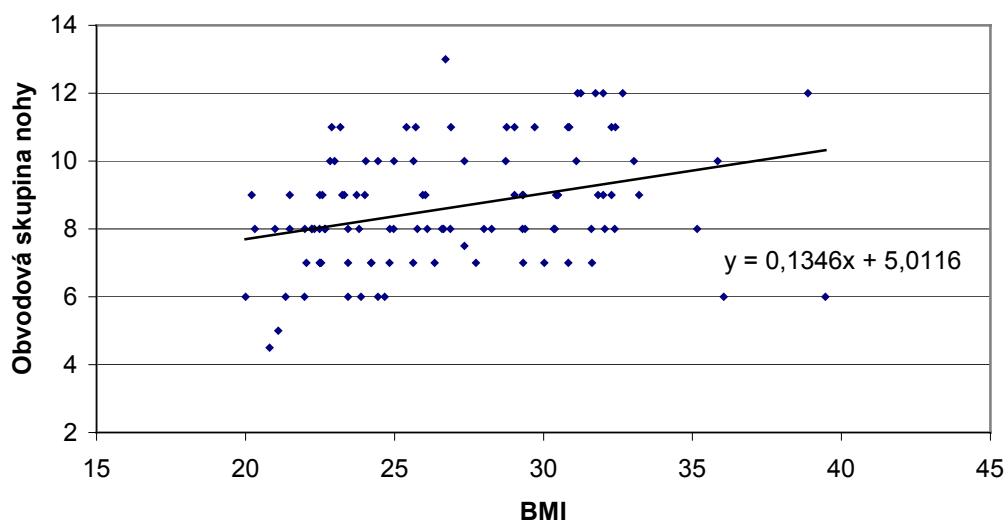
Obr. 25. Závislost indexu plochnoží na věku a době diabetu u skupiny českých diabetiků



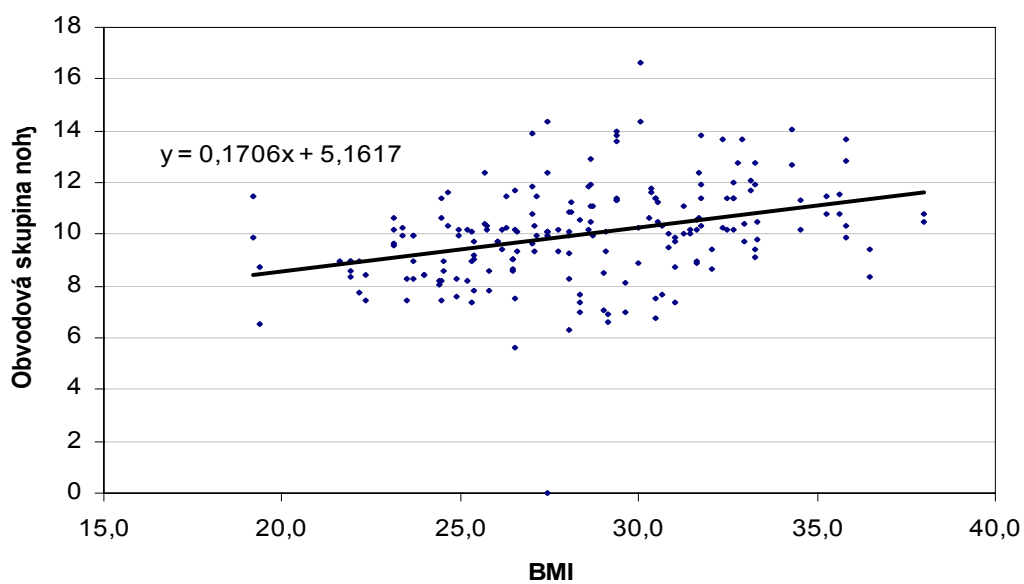
Obr. 26. Závislost indexu plochnoží na věku a době diabetu u skupiny bulharských diabetiků

4.2.7 Závislost obvodové skupiny nohy na BMI diabetiků (viz obr. 27,28)

Závislost obvodových skupin nohou na BMI diabetiků vykazuje zřejmé zvětšování obvodových skupin s rostoucími hodnotami BMI - diabetici s vyšší hmotností mívají větší obvodové skupiny nohou.



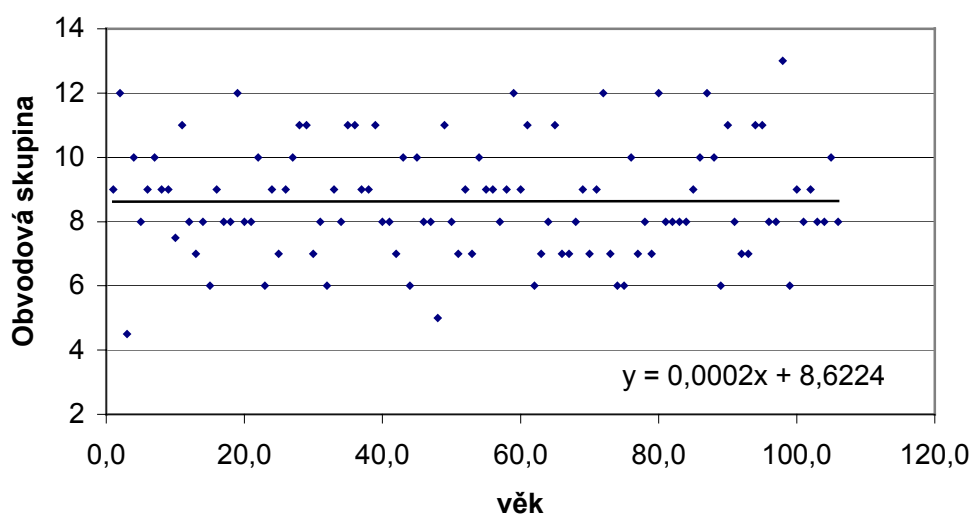
Obr. 27. Závislost obvodové skupiny nohy na BMI diabetiků v BG



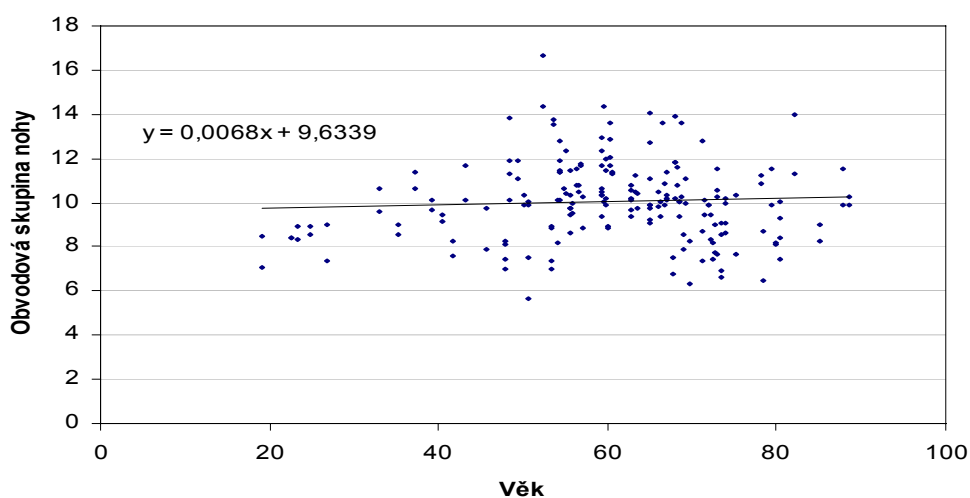
Obr. 28. Závislost obvodové skupiny nohy na BMI diabetiků v CZ

4.2.8 Závislost obvodové skupiny nohy na věku diabetiků (viz obr. 29,30)

V grafu číslo 13 se nepodařilo matematickou analýzou prokázat, že by existovala závislost obvodové skupiny nohy na věku diabetiků. Příčinou je patrně skutečnost, že získané hodnoty jsou rozloženy v poměrně široké věkové skupině diabetiků od 20 do 80 let, přičemž skupina od 20 do 45 roků je méně četně zastoupena (diabetes 2. typu se v této věkové skupině vyskytuje výjimečně).



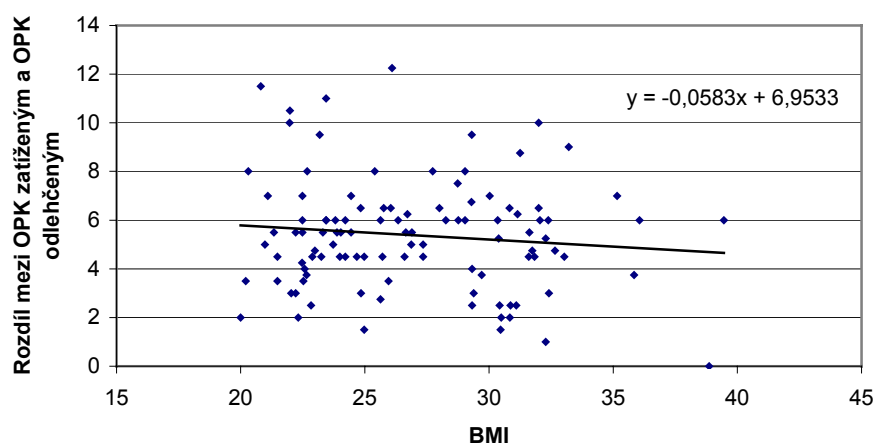
Obr. 29. Závislost obvodové skupiny nohy na věku diabetiků v BG



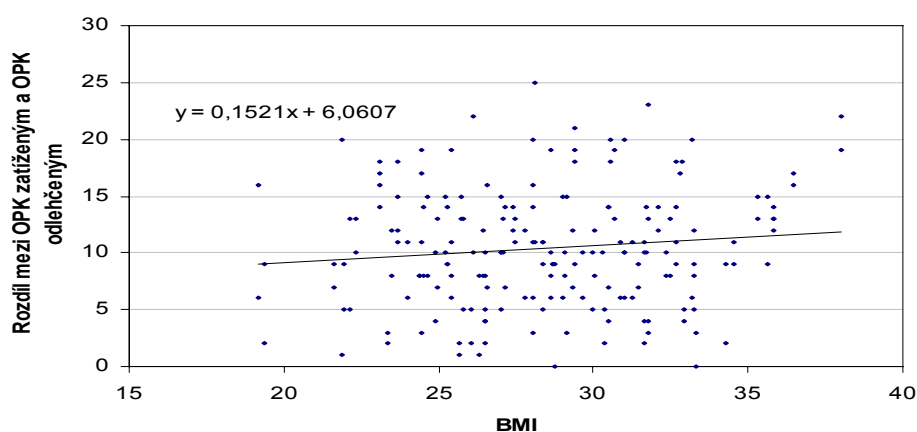
Obr. 30. Závislost obvodové skupiny nohy na věku diabetiků v CZ

4.2.9 Závislost rozdílu mezi OPK zatíženým a OPK odlehčeným na BMI diabetiků (viz obr. 31,32)

Matematická analýza rozdílů v hodnotách OPK vykazuje v závislosti na BMI mírný vzestup. U diabetiků s vyšší hmotností jsou tedy statické projevy funkčnosti nohy výraznější než u diabetiků s nižšími hodnotami BMI. Výsledek ovšem může být ovlivněn skutečností, že naměřené rozdíly mezi zatíženým a odlehčeným OPK se vyskytují v širokém spektru hodnot.



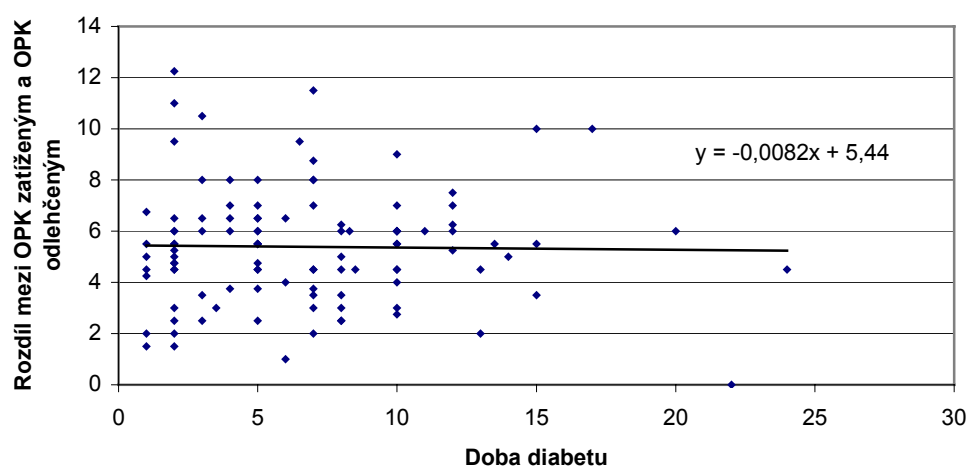
Obr. 31. Závislost rozdílu mezi OPK zatíženým a OPK odlehčeným na BMI diabetiků v BG



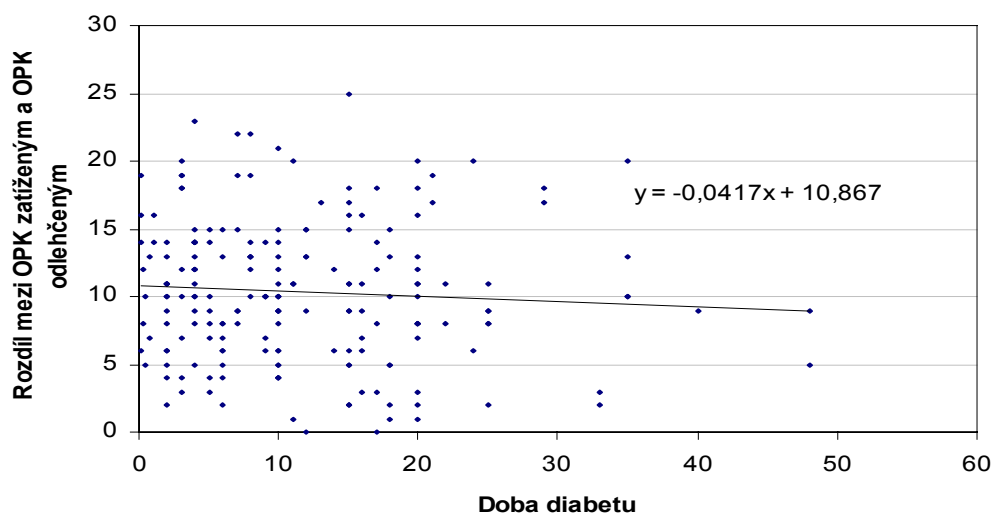
Obr. 32. Závislost rozdílu mezi OPK zatíženým a OPK odlehčeným na BMI diabetiků v CZ

4.2.10 Závislost rozdílu mezi OPK zatíženým a OPK odlehčeným na době diabetu (viz obr. 33,34)

Regresní analýzou bylo v grafu závislosti rozdílů mezi hodnotami OPK na době diabetu zjištěno, že s rostoucí dobou diabetu dochází k mírnému poklesu rozdílů v hodnotách OPK. S pokročilou dobou diabetu se tedy zhoršuje funkčnost nohy, ovšem diabetici s vyšší dobou diabetu jsou zároveň starší, výsledek tedy může být výrazně ovlivněn věkem diabetiků.



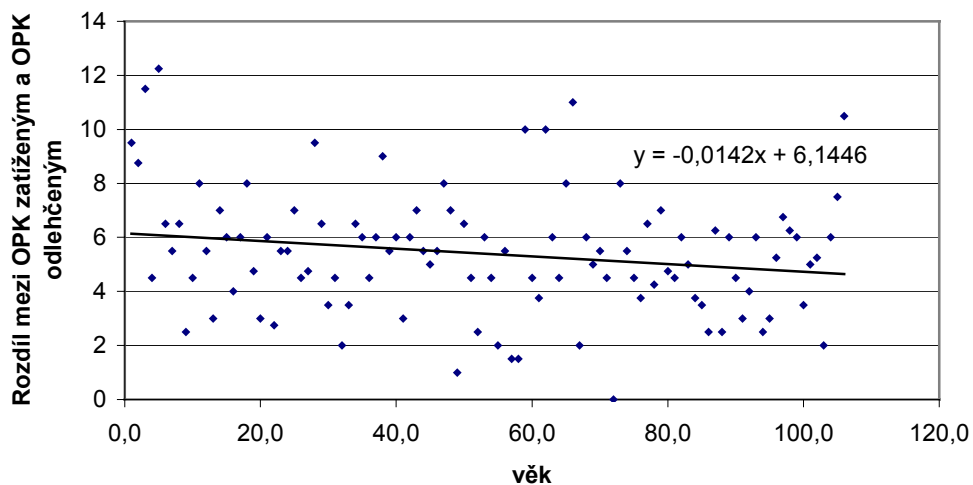
Obr. 33. Závislost rozdílu mezi OPK zatíženým a OPK odlehčeným na době diabetu BG



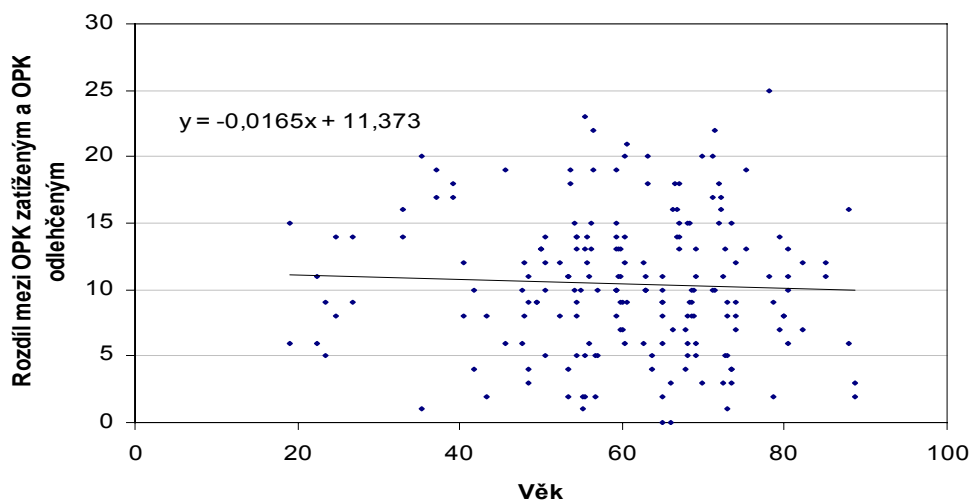
Obr. 34. Závislost rozdílu mezi OPK zatíženým a OPK odlehčeným na době diabetu CZ

4.2.11 Závislost rozdílu mezi OPK zatíženým a OPK odlehčeným na věku (viz obr. 35,36)

Obrázky číslo 35 a číslo 36 zobrazují závislost rozdílů hodnot v OPK na věku diabetiků. Rozdíly mezi hodnotami OPK se s přibývajícím věkem mírně snižují, na funkčnost nohy má tedy věk negativní vliv.



Obr. 35. Závislost rozdílu mezi OPK zatíženým a OPK odlehčeným na věku diabetiků v BG

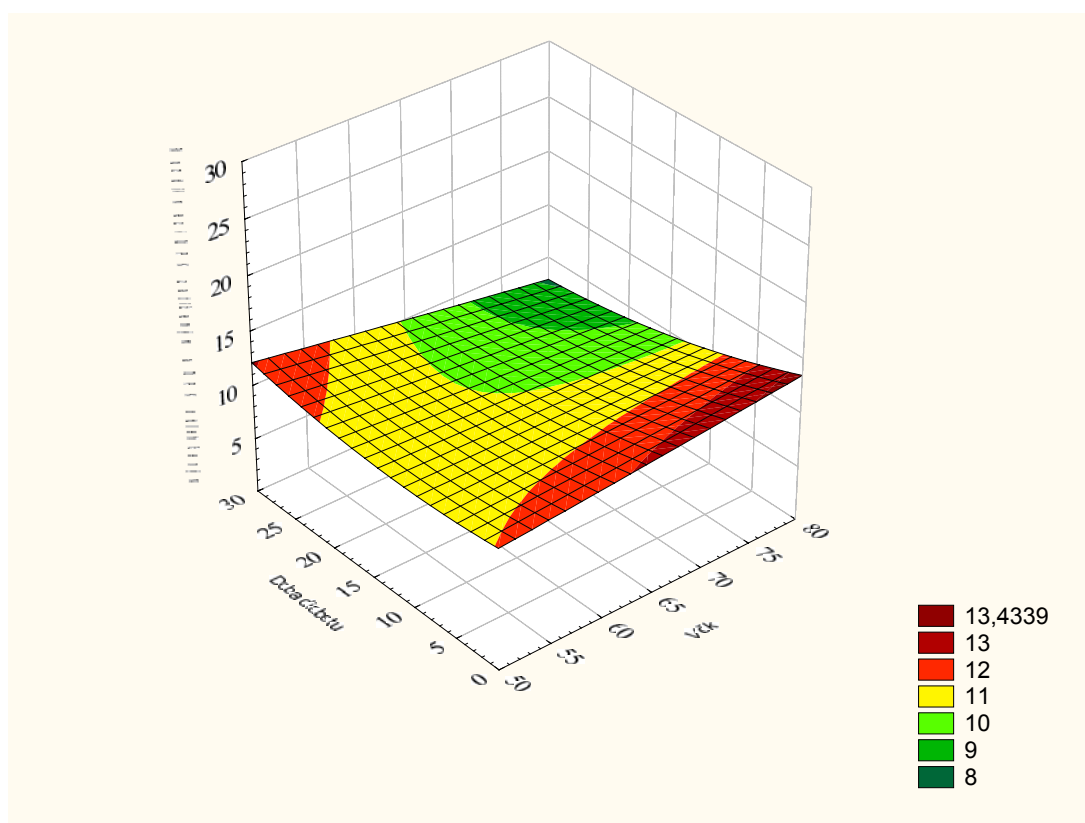


Obr. 36. Závislost rozdílu mezi OPK zatíženým a OPK odlehčeným na věku diabetiků v CZ

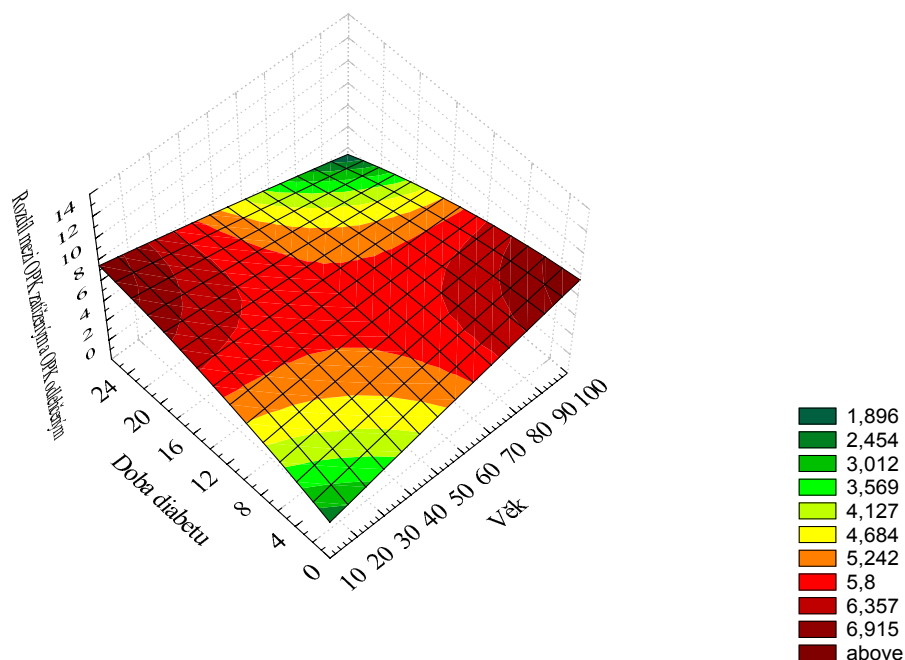
4.2.12 Závislost rozdílu mezi OPK zatíženým a OPK odlehčeným na věku a době diabetu (viz obr. 37,38)

Rozdíly hodnot OPK ve stavu zatíženém a nezatíženém v závislosti na dvou parametrech – věku a době trvání diabetu potvrzují dříve komentované závěry, že s rostoucím věkem u diabetiků dochází ke zmenšování rozdílů mezi hodnotami OPK.

Z trojrozměrného grafu vyplývá, že nejnižší hodnoty jsou zastoupeny u skupiny diabetiků s nejvyšším věkem a s nejdelší dobou trvání diabetu.



Obr. 37. Závislost rozdílu mezi OPK zatíženým a OPK odlehčeným na věku a době diabetu u skupiny českých diabetiků



Obr. 38. Závislost rozdílu mezi OPK zatíženým a OPK odlehčeným na věku a době diabetu u skupiny bulharských diabetiků.

4.3 Parametry nošené obuvi

4.3.1 Střih obuvi (viz obr. 39)

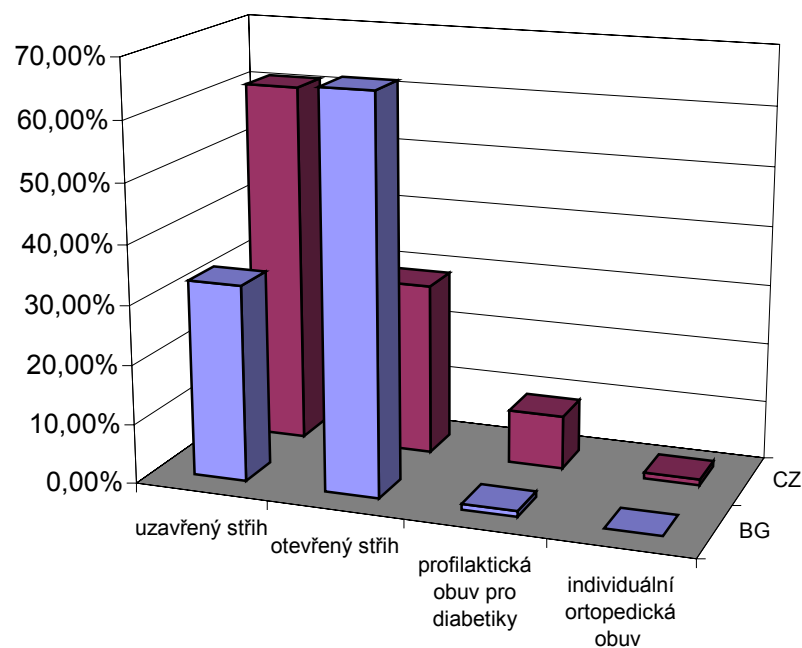
Střih obuvi je jedním z klíčových parametrů při posuzování vhodnosti obuvi pro diabetiky. Nejvyšší zastoupení má s 65 % střih uzavřený. Otevřenou obuv, která zvyšuje riziko poškození nohy, nosí pětina diabetiků, 14 % dává přednost profylaktické obuvi pro diabetiky a v jednom případě se vyskytla také individuální ortopedická obuv.

4.3.2 Střih obuvi u diabetiků s neuropatií (viz obr. 40)

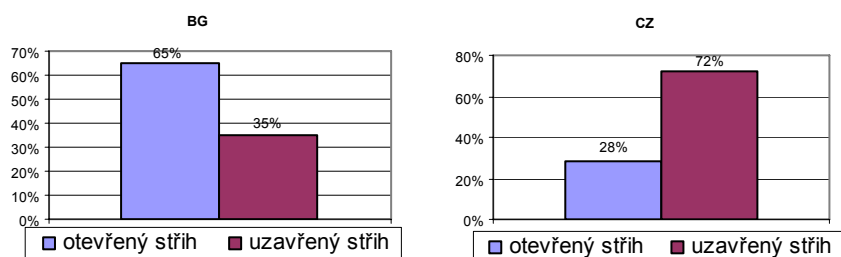
Z hlediska správné ochrany nohou má pro diabetiky postižené neuropatií zásadní význam nošení obuvi s uzavřeným střihem. Náš průzkum ukázal, že 82 % diabetiků s tímto onemocněním volí správnou obuv a 18 % nikoliv.

Přestože se jedná o alarmující čísla, není situace u diabetiků natolik kritická jako u diabetiček. Údaje získané kolegyní Michaelou Kristovou vykazují 38 % výskyt

otevřeného stříhu u diabetiček s neuropatickým onemocněním. Příčinou rozdílného přístupu k obouvání u diabetiků a diabetiček je pravděpodobně vyšší estetické cítění žen a v důsledku toho menší ochota podřídit výběr obuvi zdravotnímu hledisku.



Obr. 39. Stříh obuvi

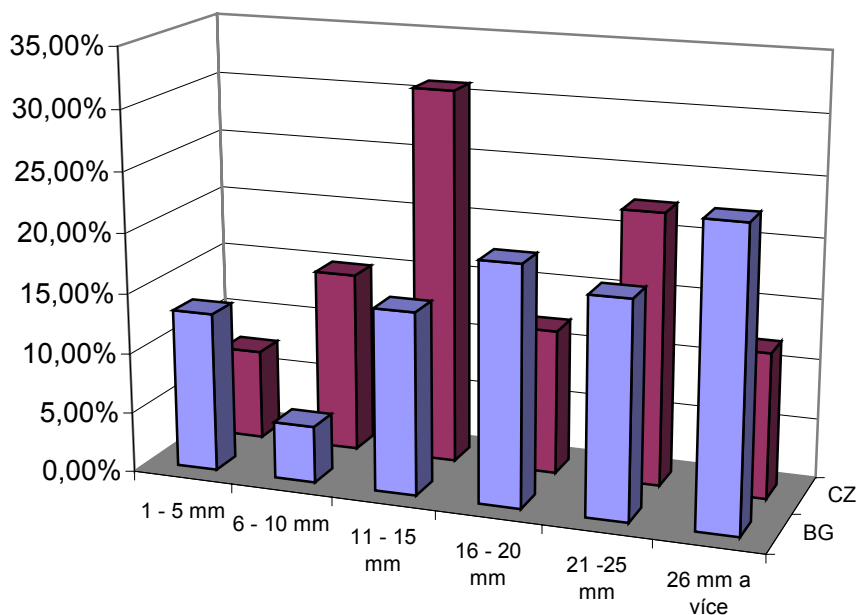


Obr. 40. Stříh obuvi u diabetiků s neuropatií

4.3.3 Výška podpatku (viz obr. 41)

Optimální výška podpatku u diabetiků by neměla přesáhnout 25 mm. Tuto podmínku zdravého obouvání splňuje 100 % diabetiků v měřeném v českém souboru diabetiků. Jednotlivé výšky podpatků jsou odstupňovány po 5 mm. Každá druhá obuv spadá do intervalu 11 – 15 mm, 21 % podpatků má výšku v rozmezí 6 – 10 mm a zbývající intervaly nejsou zastoupeny z více než 14 %.

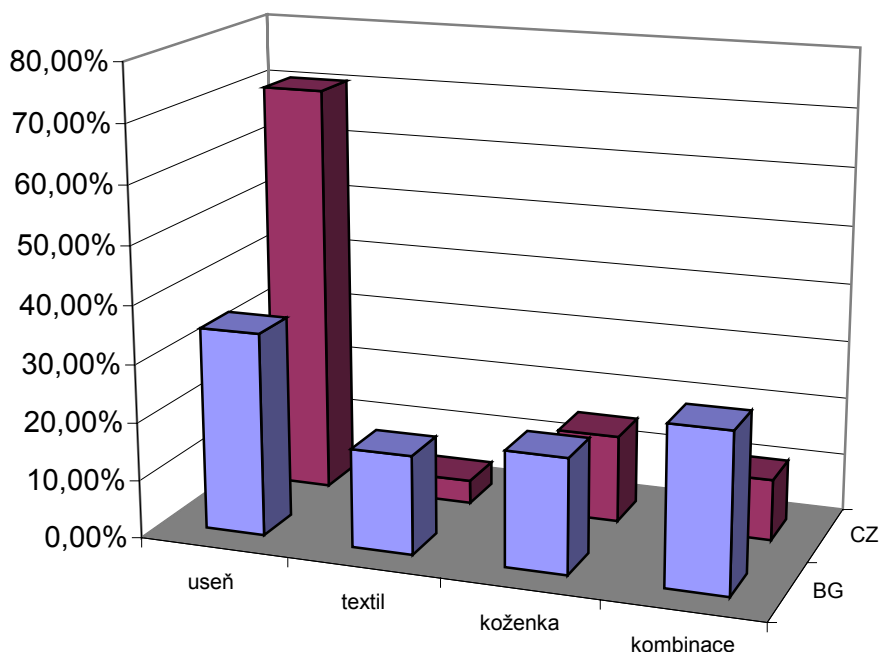
Zcela opačná je situace u souboru obuvi diabetiček měřeného a vyhodnoceného Michaelou Kristovou. Maximální zdravotně nezávadnou výšku podpatku 25 mm překročilo 44 % diabetiček. 9 % spadá do kritického intervalu 45 – 50 mm a 4 % dokonce překročily hranici 50 mm. Toto rizikové používání vyšších podpatků u českých a bulharských diabetiček lze přičíst snaze diabetiček podřizovat se trendům módy.



Obr. 41. Výška podpatku

4.3.4 Materiál svršku (viz obr. 42)

Materiál svršku obuvi, který nejméně ohrožuje nohu z hlediska vzniku otlaků a kožních onemocnění, je bezesporu useň. Přesto každý čtvrtý diabetik volí jiný materiál. Koženka je zastoupena 7 %, textil 1 % a kombinace uvedených materiálů 18 %.

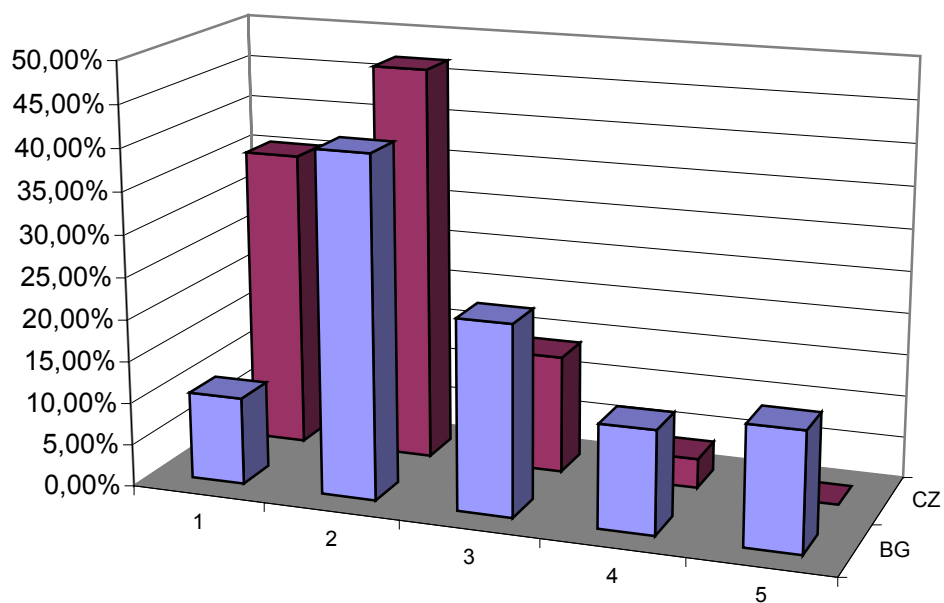


Obr. 42. Materiál svršku

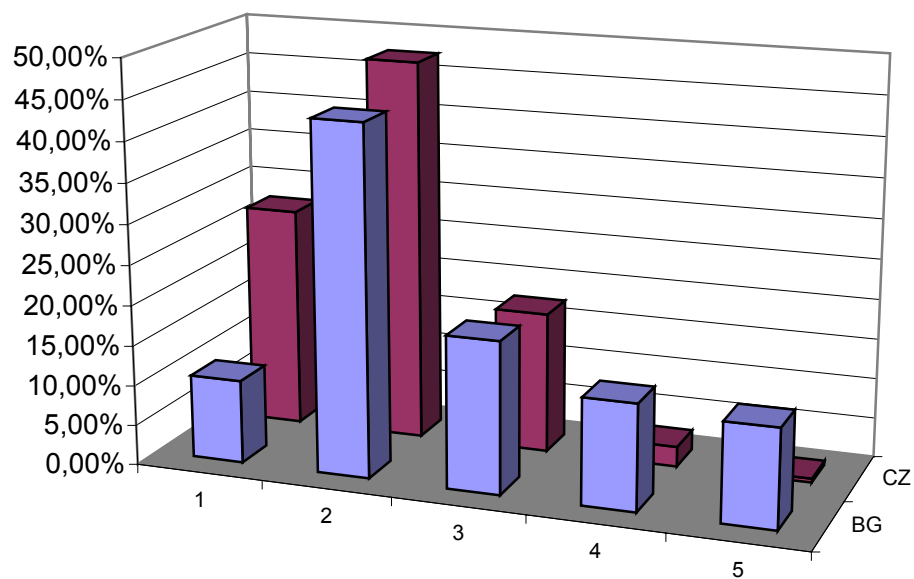
4.3.5 Obnošenost svršku a podešve obuvi (viz obr. 43,44)

Míra opotřebení obuvi se hodnotila samostatně u svršku a u spodku obuvi. K hodnocení sloužila stupnice od 1 do 5 (podrobně viz kapitola 3.1.3.10). Nejvíce je zastoupena známka 2 – u svršku i podešve téměř 50 %. Známkou 1 bylo ohodnoceno 37 % svršků a 29 % podešví. Trojka byla udělena 13 % svršků a 24 % podešví. Čtyřka pak získala shodně po 2 %. Žádná obuv nevykazovala poškození odpovídající známce 5. Z uvedených hodnot vyplývá, že životnost podešve je mírně kratší než životnost svršku obuvi. I když nejsou výsledky

průkaznější, svědčí o tom, že v bulharských podmínkách je nošena obuv s nižší životností podešví, nebo je obuv nošena po delší dobu.



Obr. 43. Obnošenost svršku obuvi



Obr. 44. Obnošenost podešve obuvi

4.4 Porovnání rozměrů nohy s rozměry nošené obuvi

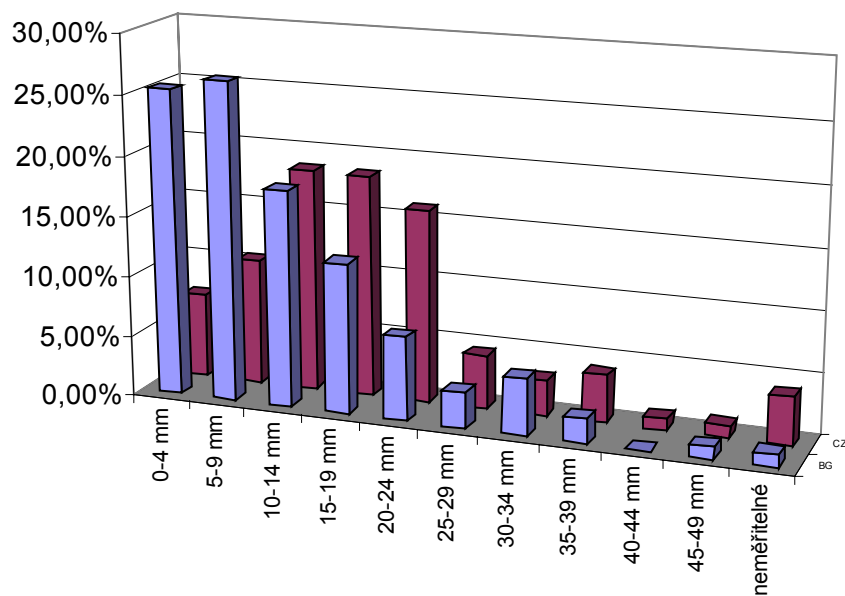
4.4.1 Rozdíly mezi zjištěnou délkou stélky a naměřenou délkou nohy (viz obr. 45)

Při chůzi se periodicky zkracuje vnitřní prostor obuvi, proto nesmí být délka stélky totožná s délkou nohy. Prstní nadměrek by měl činit minimálně 5 mm, optimum je 10 mm. Pod kritickou mez 5 mm spadají 2 % diabetiků, v ideálním rozmezí 5 – 9 mm má prstní nadměrek 7 % diabetiků a nejvyšší počet – 30 % - zasahuje do intervalu 10 – 14 mm. Hranici vhodnosti překračuje 24 % diabetiků s délkou nadměrku 15 – 19 mm. 15 % spadá do intervalu 20 – 24 mm, což jsou rozměry zcela nevyhovující. Zastoupení zbývajících intervalů (jedná se o kritické hodnoty) nepřesahuje 7 %. U 4 % diabetiků nebylo možno z důvodu přítomnosti obvazů změřit délku nohy a v důsledku toho určit velikost prstního nadměrku.

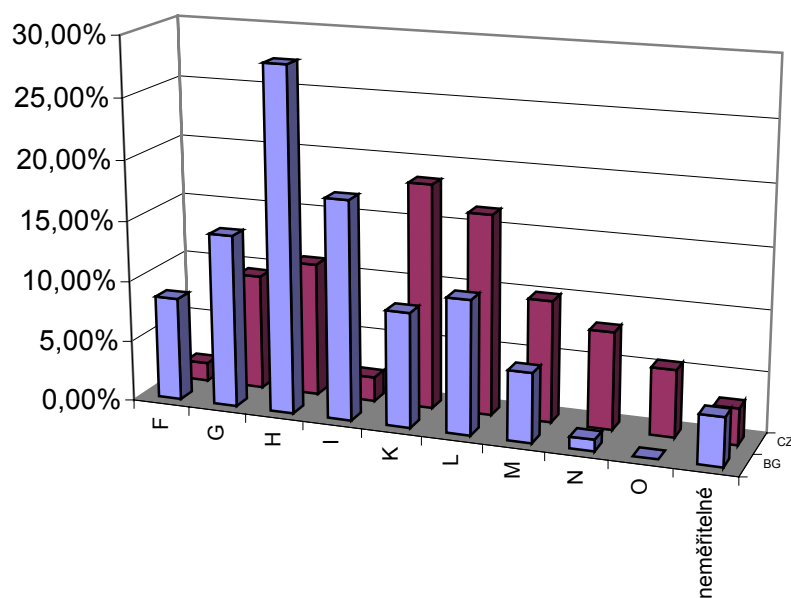
Výpočty ukazují, že převážná část diabetiků používá obuv s nepřiměřeně velkým nadměrkem. Zdůvodnění spočívá v nedostatečném zastoupení nadprůměrných šířkových skupin na trhu s obuví. U zákazníků s širokou nohou pak délka obuvi kompenzuje nedostatečnou šířku.

4.4.2 Obvodová skupina nohy (viz obr. 46)

Jednotlivé obvodové skupiny nohou jsme po přepočtu do metrické kategorizace označili velkými písmeny od A do O. V grafu číslo 24 je zobrazen výskyt jednotlivých obvodových skupin nohou v měřeném souboru diabetiků. Vyplývá z něho, že nejčastější šířky nohou diabetiků výrazně převyšují šířkovou skupinu G, která je na trhu s obuví zastoupena s jednoznačnou převahou. Nejvíce diabetiků – 22 % - má obvodovou skupinu K, shodně po 17 % mají šířky I a L, 14 % skupinu M, skupinu H má 10 %, 8 % dokonce extrémní skupinu O a pouhých 7 % výše okomentovanou skupinu G. V jednom případě se vyskytla šířka F. U 4 % diabetiků byla tato hodnota neměřitelná.



Obr. 45. Rozdíly mezi zjištěnou délkou stélky a naměřenou délkou nohy



Obr. 46. Obvodová skupina nohy

ZÁVĚR

V rámci diplomové práce byla provedena analýza rozměrů a zdravotního stavu nohou diabetiků a analýza parametrů jejich obuvi. Změřeno a vyšetřeno bylo celkem 100 diabetiků - mužů v Bulharsku ve věkovém rozmezí od 19 do 88 let.

Prokázalo se, že u diabetiků je velmi časté nošení obuvi, která nemá dostatečnou šířku vnitřního prostoru – šířka stélky neodpovídá šířkové skupině nohy. Toto zjištění je v podstatě totožné se závěry podobných studií provedených na Fakultě technologické (Žambochová, Kristová, Culek).

Z hlediska porovnání délek nohou a nošené obuvi byl potvrzen kritický vysoká četnost nošení rozměrově nevhodné obuvi, přičemž stav v Bulharsku je mírně horší především vyšší je výskyt nošení obuvi, která nemá dostatečný prstní nadměrek.

Při zkoumání závislostí a vztahů mezi jednotlivými parametry se prokázal negativní vliv zvýšeného BMI, pokročilé doby diabetu a vyššího věku na stav nožní klenby a na změny obvodů prstních kloubů ve stavu zatíženém a nezatíženém. Závislosti naznačené v pracích Kristové a Culka se prokázaly u bulharského souboru mnohem přesvědčivější.

Zlepšit úroveň obouvání diabetiků může v první řadě jejich dostatečná edukace. Pro ošetřující lékaře by mělo být samozřejmostí informovat diabetiky o závažných důsledcích nesprávného obouvání.

ABSTRAKT

V rámci diplomové práce byla provedena analýza rozměrů a zdravotního stavu nohou diabetiků a analýza parametrů jejich obuvi.

Prokázalo se, že používání rozměrově a konstrukčně nevhodné obuvi je u diabetiků velmi časté. Zvláště závažné bylo zjištění, že se tato problematika týká také pacientů s neuropatickým postižením nohou.

Dále byl prokázán negativní vliv zvýšeného BMI, pokročilé doby diabetu a vyššího věku na stav nožní klenby a na změny obvodů prstních kloubů ve stavu zatíženém a nezatíženém.

Studie naznačila, že zjištěné rozdíly mezi bulharskými a českými diabetiky jsou statisticky významné a lze očekávat, že podobné odchylky se budou vyskytovat i u jiných národů.

ABSTRACT

Analysis of dimensions and a health condition of legs of diabetics and also analysis of parameters of their footwear were performed in frame of the dissertation.

It was found that a usage of dimensionally and constructional improper footwear is very often by diabetics. Especially serious was an assignment that the problematic concerns also of patients with a neuropathy disability of legs.

Negative influence of the increased BMI, the long term diabetes and the higher age on a condition of a leg's vault and a change of circuits of toes joints in loaded and unloaded state were also proved.

The study shows, that find differences between diabetics feet in the Czech Republic and Bulgaria are significantly different a it is possible expected that the same effects will be occurs in other countries.

PŘEHLED POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

Zkratky použité v tabulce naměřených a zjištěných hodnot (viz příloha P I):

p.č.	Pořadové číslo diabetika
dat. naroz.	Datum narození diabetika
věk	Věk diabetika
výška	Výška diabetika [m]
hmot.	Hmotnost diabetika [kg]
BMI	Body Mass Index diabetika
doba diab.	Doba trvání diabetu
neu.	Neuropatie
OPK o. l.	Obvod prstních kloubů při odlehčení na levé noze [mm]
OPK o. p.	Obvod prstních kloubů při odlehčení na pravé noze [mm]
OPK z. l.	Obvod prstních kloubů při zatížení na levé noze [mm]
OPK z. p.	Obvod prstních kloubů při zatížení na pravé noze [mm]
PDCH l.	Přímá délka chodidla levé nohy [mm]
PDCH p.	Přímá délka chodidla pravé nohy [mm]
v.č. l.	Velikostní číslo metrické levé nohy [cm]
v.č. p.	Velikostní číslo metrické pravé nohy [cm]
i o. l.	Obvodová skupina při odlehčení levé nohy
i o. p.	Obvodová skupina při odlehčení pravé nohy
i z. l.	Obvodová skupina při zatížení levé nohy
i z. p.	Obvodová skupina při zatížení pravé nohy
vady l.	Vady na levé noze

vady p.	Vady na pravé noze
ind.pl. l.	Index plochonoží levé nohy
ind.pl. l.	Index plochonoží levé nohy
DS	Délka stélky [mm]
ŠS	Šířka stélky
v. s.	Vkládací stélka
mat. sv.	Materiál svršku
tl. pod.	Tloušťka podešve [mm]
výš. podp.	Naměřená výška podpatku [mm]
vyp. výš. podp	Vypočítaná výška podpatku
obn. svr.	Obnošenost svršku
obn. pod.	Obnošenost podešve
L	Lokalita měření
BG	Bulharsko
CZ	Česká Republika

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] BRÁZDOVÁ, L., VÁVROVÁ, H. *Encyklopedie diabetu*. Praha: Geum, 2002. ISBN 80-86256-21-9.
- [2] KOHOUT, P., PAVLÍČKOVÁ, J. *Cukrovka*. Praha: Filip trend publishing, 2001. ISBN 80-86282-15-5.
- [3] PELIKÁNOVÁ, T., BARTOŠ, V. *Diabetes mellitus, minimum pro praxi*. Praha: Triton, 1999. ISBN 80-7254-020-3.
- [4] VOHRADNÍKOVÁ, O., PERUŠIČKOVÁ, J. *Kožní projevy při diabetes mellitus*. Praha: Maxdorf, 1996. ISBN 80-85800-38-1.
- [5] VAŠIČKOVÁ, M. *Epidemie diabetu zasáhla i Čechy*. Pardubické noviny – 14. listopadu 2002, s. 3.
- [6] BARTOŠ, V., PELIKÁNOVÁ, T., et al. *Praktická diabetologie*. Praha: Maxdorf, 1996. ISBN 80-85912-17-1.
- [7] ŠINDELKA, G. *Cukrovka - diabetes mellitus*. Praha: Jan Vašut, 2000. ISBN 80-7236-179-1.
- [8] SOSNA, T. *Oční komplikace při onemocnění cukrovkou a diabetická retinopatie*. 2000. Bez ISBN.
- [9] ŽÁČEK, M. *Cukrovka od A do Z*. Praha: Pragma, 2000. ISBN 80-7205-746-4.
- [10] *Diabetická neuropatie, konsenzuální konference*. Praha: Galén, 1998. ISBN 80-85824-72-8.
- [11] RUŠAVÝ, Z., et al. *Diabetická noha*. Praha: Galén, 1998. ISBN 80-85824-73-6. s. 155-156.
- [12] ŠUMÍČKOVÁ, I., ORDELTOVÁ, Z. *Všechno začíná u dobré obuvi*. Kožařství č. 8/1998, Kožařství, s.r.o., ISSN 0023-4338.
- [13] ANDĚL, M., et al. *Diabetes mellitus a další poruchy metabolismu*. Praha: Galén, 2001. ISBN 80-7262-047-9.

- [14] *Syndrom diabetické nohy, mezinárodní konsenzus vypracovaný Mezinárodní pracovní skupinou pro syndrom diabetické nohy.* Praha: Galén, 2000. ISBN 80-7262-051-7.
- [15] KUMAR S, FERNANDO DJS, VEVES A et al: Semmens-Weinstein monofilaments: *a simple, effective and inexpensive screening device for identifying diabetic patients at risk of foot ulceration.* *Diabetes Res Clin Pract*, 1991; 13:63-68
- [16] ARMSTRONG DG, LAVERY LA, HARKLES LB: Validation of diabetic wound classification system: the contribution of depth, infection and ischemia of risk amputation. *Diabetes Care*, 1998; 21: 855-859
- [17] LAVERY LA, ARMSTRONG DG, VELA SA, Quebedeaux TL: Practical criteria for screening patients at high risk for diabetic foot ulceration. *Arch Intern Med*, 1998; 158:157-162
- [18] GRAYSON ML, GIBBONS GW, BALOGH K, LEVIN E, KAREHMER AW: Proximity to bone in infected ulcers: a clinical sign of underlying osteomyelitis in diabetic patients. *JAMA* 1995; 273:721-723
- [19] LARSEN K: The impact of the diabetic foot – a chiropodist's view. *Reducing the Burden of Diabetes*, 1997; 9: 2-4
- [20] NEWMAN, L. G., WALLER J., PALESTRO C. J. et al: Unsuspected osteomyelitis in diabetic foot ulcers. *JAMA*. 266, 1991, 9, 1246-1251
- [21] PILSKIN, M. A., TODD, W.T., EDELSON, G. W.: Diabetická noha. *JAMA-CS*, 2, 1991, 2, 273-279
- [22] REIBER, G. E.: The epidemiology of diabetic foot. *Diabet. Med.*, 13, 1996, Suppl. 1, 6-12

SEZNAM PŘÍLOH

P 1 : Tabulka naměřených a zjištěných hodnot

P I. Tabulka naměřených a zjištěných hodnot (část 1 / 1)

p.č.	dat. naroz.	věk	výška	hmot.	BMI	dob diab.	neu.	OPK o.l.	OPK o.p.	OPK z.l.	OPK z.p.	PDCH l.	PDCH p.	Vč l.	Vč p.	i o.l.	i o.p.	i z.l.	i z.p.	vady l.	vady p.	ploch.l.	ploch.p	DS [mm]	ŠS [cm]	v.S	mat. sv.	st.	tl. pod.	výš. podp.	s. výš. podp.	obn. svr.	obn. pod.
1.	30.01.50	54,0	1,60	75	29,3	2	0	233	232	242	242	246,5	237	25,5	24,5	8	9	9	10	6,9	6,9	36,45	35,7	235	8	0	1	2	25	60	35	2	2
2.	03.02.41	63,5	1,60	80	31,3	7	0	250	256	260	263,5	262	260	24,5	24,5	11	12	13	13	7,8	7,8	38,09	39,0	270	10	0	1	1	15	30	15	2	2
3.	12.09.25	78,8	1,55	50	20,8	7	0	205	204	216	216	215	220	22,5	23,0	6	5	4	3	6,9,18	6,9	34,8	33,7	220	8	0	2	1	10	10	0	3	3
4.	26.01.35	69,6	1,65	68	25,0	5	0	246	245	250	250	240	243	25,0	25,5	10	10	11	10	6	6	32,4	33,7	250	7,5	0	3	2	10	40	30	4	4
5.	29.03.32	72,4	1,74	79	26,1	2	0	235	234	246,5	247	255	251,5	26,5	26,0	7	7	9	9	1	1	57,6	56,5	255	8	1	1	1	5	15	10	4	4
6.	05.02.42	62,5	1,58	65	26,0	2	0	232	235	240	240	242	250	25,0	25,0	8	9	9	9	1	1	43,2	28,8	245	7,5	0	3	2	10	30	20	4	4
7.	12.04.40	64,7	1,58	60	24,0	2	0	230	232	237	236	233	225	24,5	23,5	8	10	9	10	16	16	30,7	27,8	260	9	0	2	1	20	20	0	4	4
8.	11.06.38	66,6	1,75	98	32,0	5	0	235	235	243	240	247	243	25,5	25,5	8	8	9	9	12,16	12,16	58,1	33,7	250	7,5	0	1	2	10	50	40	1	2
9.	13.10.34	70,6	1,72	90	30,4	2	0	250	245	250	250	260	253,5	27,0	26,5	9	9	9	9	6,9,12	6,9,12	33,3	28,0	260	10	0	4	2	15	20	5	1	1
10.	21.04.25	79,3	1,60	70	27,3	7	0	215	218	216	226	225	230	23,5	24,0	7	7	7	8	16	16	49,4	33,3	260	9	0	1	2	10	10	0	3	2
11.	04.03.35	69,4	1,66	70	25,4	5	0	255	256	262	265	256	248	26,5	26,0	10	11	11	12	16	16	49,5	41,3	260	10	0	4	2	10	20	10	1	1
12.	20.02.39	65,5	1,50	50	22,2	15	1	218	216	223	222	237	225	24,5	23,5	7	7	7	8	1	1	43,75	42,9	230	7,5	0	4	2	8	30	22	2	2
13.	02.08.27	76,9	1,65	60	22,0	10	1	228	231	231	234	244	255	25,5	26,5	7	7	8	7	1	1	40,2	40,2	250	8	0	2	1	15	15	0	2	2
14.	09.08.43	60,9	1,60	90	35,2	5	0	223	232	228	241	247	244	25,5	25,5	6	8	7	9	1	1	48,3	47,5	265	9,5	0	2	2	10	25	15	3	3
15.	08.10.22	82,6	1,60	60	23,4	3	0	222	221	231	224	246	250	25,5	26,0	6	6	8	6	2,7,8,16	2,7,8,16	41,5	47,2	255	9	0	3	2	10	25	15	2	2
16.	16.01.35	69,6	1,63	60	22,6	10	1	239	240	243	244	243	242	25,5	25,0	9	9	9	10	7,8	7,8	29,4	29,9	250	9	0	3	2	15	25	10	2	1
17.	16.06.47	57,1	1,62	85	32,4	2	0	237	238	244	243	250	250	26,0	26,0	8	8	9	9	4	4	29,8	31,6	260	10	0	2	1	15	15	0	2	2
18.	08.07.32	72,0	1,60	52	20,3	3	0	222	214	230	222	232	235	24,0	24,5	8	6	9	7	7,8,16	7,8,16	40,4	33,3	250	10	0	2	1	15	15	0	3	2
19.	12.08.40	63,9	1,73	95	31,7	2	0	273	268,5	276	275	266	260	27,5	27,0	12	11	12	12	5	5	30,4	35,5	280	10	0	1	1	5	15	10	2	2
20.	12.03.36	68,4	1,63	66	24,8	8	0	231	233	235	235	245	235	25,5	24,5	8	9	8	9	7,8	7,8	30	24,0	260	9	0	2	2	15	20	5	2	2
21.	14.04.41	63,3	1,64	76	28,3	2	0	238	241	245	246	253	253	26,5	26,5	8	8	9	9	7,8,16	7,8,16	37,75	33,3	230	8	0	1	1	5	40	35	1	2
22.	07.02.12	92,5	1,58	64	25,6	10	1	243,5	243	245	247	247	245	25,5	25,5	9	9	10	10	7,8,16	7,8,16	36,64	43,8	260	8	0	4	1	5	5	0	4	4
23.	01.03.23	71,4	1,65	65	23,9	5	0	222	217	228	222	248	244	26,0	25,5	6	6	7	6	7,8,16	7,8,16	37,28	40,7	240	10	0	4	1	5	5	0	4	4
24.	11.11.33	71,6	1,70	65	22,5	10	0	225	233	233	236	240	232	25,0	24,0	7	9	8	10	16	4,16	35,59	31,9	250	9	0	4	1	5	5	0	5	5
25.	01.03.25	79,4	1,70	65	22,5	12	0	222	223	230	229	247	245	26,0	25,5	6	6	7	7	16,24	16,24	22,56	21,4	240	9	0	2	1	10	10	0	3	4
26.	27.05.34	70,2	1,82	77	23,2	10	0	259	256	262	262	268	271	28,0	28,0	9	9	9	9	7,8	7,8	31,68	38,9	270	10	0	4	2	15	20	5	3	3
27.	12.06.49	55,1	1,72	68	23,0	2	0	253	260	260	262,5	260	270	27,0	28,0	9	9	10	10	16	16	29,3	33,0	280	10,5	0	1	2	10	30	20	3	3
28.	04.11.24	80,6	1,70	67	23,2	6,5	0	248	243	260	250	237	240	24,5	25,0	11	10	13	11	7,8	7,8	38,23	27,0	245	255	0	4	2	15	25	10	2	2
29.	21.01.50	54,6	1,68	87	30,8	6	0	247	252	254	258	250	248	26,0	25,0	9	11	10	12	4,16	4,16	48,82	50,0	255	9	0	3	2	15	25	10	5	4
30.	24.05.35	69,2	1,75	69	22,5	3	0	226	238	231	240	258	250	27,0	26,0	5	8	6	8	7,8,16	7,8,16	35,02	34,0	270	10	0	1	1	5	15	10	4	4
31.	16.04.30	74,3	1,60	55	21,5	8	0	220	216	223	222	229	216	24,0	22,5	7	8	8	9	16	16	25	28,3	255	9	0	4	1	10	10	0	2	2
32.	11.08.28	75,9	1,50	45	20,0	13	1	210	215	214	215	237	241	24,5	25,0	6	6	6	6	7,8,16	7,8,16	22,72	22,6	230	7,5	0	4	2	15	20	5	2	2
33.	26.03.38	66,4	1,60	55	21,5	7	0	218	210	220	215	209	211	22,0	22,0	9	8	9	9	1	1	23,25	29,0	225	9	0	2	1	5	5	0	2	2
34.	15.04.46	58,3	1,50	63	28,0	5	0	214	220	220	227	224	219	23,5	23,0	7	8	8	9	6,15,16,24	15,16,24	46,51	27,0	225	7	0	1	1	10	45	35	3	3
35.	09.11.38	66,7	1,56	70	28,8	10	1	247	248	252	255	240	232	25,0	24,0	10	11	11	12	15	15	40	39,4	250	70	0	4	3	5	5	0	5	5
36.	21.02.16	88,5	1,55	55	22,9	13	1	242	250	248	253	233	230	24,5	24,0	10	12	11	12	7,8,16	7,8,16	41,42	35,3	265	7,5	0	4	2	5	5	0	5	5
37.	25.04.43	61,3	1,66	80	29,0	10	0	240	243	247	248	249	248	26,0	26,0	8	9	9	9	5,8,16	5,8,16	23,65	31,1	260	7,5	0	1	1	10	20	10	2	2
38.	12.02.41	63,5	1,60	85	33,2	10	1	233	236	240	247	246	248	25,5	26,0	8	8	9	9	7	7	32,6	35,5	285	7	1	4	2	10	20	10	5	5
39.	01.02.48	56,5	1,67	75	26,9	5	0	254	250	258	257	245	247	25,5	25,5	11	10	11	11	6,16,17,24	6,16,17,24	30	31,3	265	10	0	1	1	10	25	15	2	1

P I. Tabulka naměřených a zjištěných hodnot (část 2 / 2)

p.č.	dat.	věk	výška	hmot.	BMI	dobu	neu.	OPK	OPK	OPK	OPK	PDCH	PDCH	Vč	Vč	i	i	i	i	vady	vady	ploch.l.	ploch.p	DS	ŠS	v.S	mat.	st.	tl.	výš.	s. výš.	obn.	obn.
	naroz.					diab.		o.l.	o.p.	z.l.	z.p.	l.	p.	l.	p.	o.l.	o.p.	z.l.	z.p.	l.	p.			[mm]	[cm]		sv.		pod.	podp.	podp.	svr.	pod.
40.	07.05.40	64,2	1,69	68	23,8	20	1	245	246	252	251	264	264	27,5	27,5	8	8	9	8	15,16	15,16	36,84	33,0	275	10	0	5	2	15	30	15	1	2
41.	25.03.45	59,4	1,65	80	29,4	7	0	235	230	236	235	251	252	26,0	26,0	8	7	8	8	16	16	24,73	30,8	230	9	0	1	2	10	40	30	3	3
42.	28.02.36	68,5	1,53	60	25,6	12	0	220	223	225	230	238	236	25,0	24,5	6	7	7	8	5,7,15	5,7,15	42,5	41,4	240	9	0	4	2	5	5	0	3	3
43.	02.02.39	65,5	1,50	55	24,4	4	0	231	236	240	241	230	228	24,0	24,0	9	10	10	10	1	1	50,51	41,5	250	9	0	4	1	5	5	0	2	2
44.	19.08.32	71,9	1,50	55	24,4	5	1	205	212	212	216	231,5	229	24,0	24,0	5	6	6	7	7,15,16	7,15,16	37,12	28,7	235	75	1	2	1	5	5	0	5	5
45.	10.06.43	61,1	1,60	70	27,3	8	0	224	228	230	232	221	225	23,0	23,5	9	9	10	10	6,7,8	6,7,8,9	38,82	41,9	230	8	0	3	2	15	25	10	2	2
46.	15.03.39	65,4	1,70	77	26,6	13,5	1	251	252	256	258	280	274	29,0	28,5	7	8	8	8	7,8,16,24	7,8,16,24	32,03	33,0	275	10	0	2	2	15	25	10	2	2
47.	30.08.48	55,9	1,68	64	22,7	7	1	240	248	252	252	263	262	27,0	27,5	7	8	9	9	1	1	23,5	25,24	270	9	0	1	2	5	15	10	2	2
48.	18.01.55	49,6	1,60	54	21,1	10	0	210	220	220	224	258,5	253	27,0	26,5	3	5	4	6	6,7	6,7	40	40,2	245	8	0	3	2	10	45	35	2	2
49.	09.01.52	52,6	1,76	100	32,3	6	0	265	262	266	263	256	260	26,5	27,0	11	10	12	11	6,9,16	6,9,16	29,4	30,5	270	9	0	2	2	5	10	5	3	3
50.	26.01.47	57,6	1,74	78	25,8	3	0	246	244	252	251	267	270	27,5	28,0	8	7	9	8	6,7,8,16	6,7,8,16	37,03	33,9	270	10	0	1	2	15	15	0	2	2
51.	31.12.38	66,9	1,60	62	24,2	10	1	225	225	229	230	243	238	25,5	25,0	7	7	7	8	7,16	7,16	35,9	38,9	240	8	0	3	2	10	45	35	4	2
52.	02.09.42	61,8	1,61	76	29,3	3	0	240	239	242	242	245	249	25,5	26,0	9	8	9	9	6,7,15	6,7,15	34	34,7	240	8	0	3	2	10	30	20	2	2
53.	26.12.47	57,9	1,63	70	26,3	4	0	226	222	228	232	250	250,5	26,0	26,0	6	6	7	7	7,15	7,15	33	29,9	240	8	0	3	2	10	45	35	3	3
54.	18.03.50	54,4	1,74	100	33,0	7	0	269	268	275	271	274	276	28,5	28,5	10	10	11	10	5,7,8,14,15	5,7,8,14,15	30,8	43,5	285	10	0	4	2	10	15	5	5	5
55.	07.08.51	52,9	1,66	84	30,5	2	1	250	247	252	249	258	259	27,0	27,0	9	8	9	9	7,15	7,15	35,9	35,90	280	10	0	4	2	10	15	5	2	2
56.	22.03.51	53,4	1,67	65	23,3	1	0	258	256	265	260	268	270	28,0	28,0	9	9	10	9	1	1	37,5	40,0	270	9	0	1	2	10	20	10	2	2
57.	06.01.45	59,6	1,55	60	25,0	1	0	232	222	232	225	238	233	25,0	24,5	8	7	8	8	16	16	31,8	40,7	225	7	0	1	2	15	25	10	2	2
58.	17.02.81	24,5	1,83	102	30,5	2	0	250	250	250	253	263	259	27,5	27,0	8	9	8	9	1	1	29	31,5	270	9,5	0	4	2	20	45	25	1	2
59.	08.04.37	67,3	1,75	98	32,0	17	0	258	265	268	275	257	255	26,5	26,5	10	11	12	13	16	16	40,5	38,3	240	9	0	1	2	15	25	10	2	1
60.	29.08.61	42,9	1,70	92	31,8	2	0	250	258	255	262	264	268	27,5	28,0	8	9	9	9	1	1	34,4	39,8	270	10	0	4	2	15	20	5	3	2
61.	23.04.42	72,3	1,76	92	29,7	7	0	264	262	266,5	267	259	257	27,0	26,5	11	11	11	12	6,7,8,15	6,7,8,15	43,2	41,9	260	7	0	4	2	5	30	25	4	2
62.	02.10.33	71,6	1,81	72	22,0	15	0	260	260	269	271	310	298	32,0	31,0	5	6	6	8	6,7,8,9,15,16	6,7,8,9,15,16	37,62	38,5	300	10	0	1	1	10	20	10	2	1
63.	17.11.34	70,6	1,60	62	24,2	5	0	222	215	227	222	240	243	25,0	25,5	7	5	7	6	6,7,16,24	6,7,16,24	29,34	22,3	245	7	0	4	1	5	20	15	1	1
64.	03.04.35	69,3	1,64	85	31,6	5	0	240	235	244	240	250	247,5	26,0	26,0	8	8	9	8	6,7,14	6,7,14	36	36,40	245	9	0	2	2	5	5	0	5	5
65.	19.09.24	80,0	1,66	80	29,0	7	0	255	255	261	265	254	246	26,5	25,5	10	11	11	12	4,6,15,16,17	4,6,15,16,17	43,2	33,7	270	10	0	4	1	5	5	0	2	2
66.	06.01.25	79,6	1,60	60	23,4	2	0	213	220	229	226	237	235	24,5	24,5	6	7	8	8	7,8,16,17	7,8,16,17	25	22,2	275	9	0	4	2	20	25	5	5	5
67.	21.01.43	61,6	1,67	86	30,8	7	0	222	221	224	223	239	238	25,0	25,0	7	7	7	7	4,7,16	4,7,16	25,6	31,6	240	8	0	3	2	15	30	15	2	2
68.	23.04.48	56,3	1,56	78	32,1	10	0	218	226	226	230	238	231	25,0	24,0	6	8	7	9	7	7	25,9	25,80	250	8	0	3	1	5	15	10	1	1
69.	27.09.46	87,8	1,55	57	23,7	2	0	223	228	230	231	228	227	24,0	23,5	8	9	9	10	15	15	32,95	33,3	235	7,5	0	2	2	20	20	0	1	1
70.	24.03.38	66,4	1,62	83	31,6	2	0	230	229	236	234	253	250	26,5	26,0	6	7	7	7	4,6,15,16	4,6,15,16	34,1	26,0	280	9	0	3	2	15	25	10	4	3
71.	11.07.22	82,0	1,50	54	24,0	8,5	1	210	214	216	217	212	211	22,0	22,0	8	9	9	9	7,8,24	7,8,24	34,93	34,6	270	10	0	2	2	10	20	10	3	3
72.	29.01.44	60,6	1,72	115	38,9	22	0	/	270	/	274	/	267	/	27,5	#####	11	#####	12	/	7,8,16	/	33,9	290	10	0	3	2	5	5	0	4	4
73.	18.07.44	60,0	1,60	71	27,7	4	0	228	227	235	236	255	253	26,5	26,5	6	6	7	7	7,8,16	7,8,16	39,1	38,1	260	9	0	1	2	5	5	0	5	4
74.	04.08.35	69,1	1,62	56	21,3	10	0	207	205	213	210	230	224	24,0	23,5	6	6	6	7	3,4,7,8,15	3,4,7,8,15	38,6	35,2	245	7	0	4	2	15	35	20	2	3
75.	25.07.52	52,0	1,72	73	24,7	2	0	219	219	223	224	243	245	25,5	25,5	6	6	6	7	6,15	6,15	25	34,8	250	9	0	1	2	15	15	0	2	2
76.	20.07.52	52,0	1,54	85	35,8	4	0	240	240	243,5	244	236	242	24,5	25,0	10	9	10	10	6	6,15,20	34,1	37,2	245	8,5	0	3	2	10	20	10	3	2
77.	20.03.49	55,4	1,58	62	24,8	4	0	226	227	232	234	254	253	26,5	26,5	6	6	7	7	7,15,16	7,15,16	30,2	31,8	250	7,5	0	1	2	5	5	0	5	4
78.	18.08.55	48,9	1,55	54	22,5	1	0	222	223	227,5	226	231,5	235	24,0	24,5	8	7	9	8	13	13,15	25,6	24,4	230	7	0	1	2	7	20	13	2	2

P I. Tabulka naměřených a zjištěných hodnot (část 3 / 3)

p.č.	dat.	věk	výška	hmot.	BMI	doba	neu.	OPK	OPK	OPK	OPK	PDCH	PDCH	Vč	Vč	i	i	i	i	vady	vady	ploch.l.	ploch.p	DS	ŠS	v.S	mat.	st.	tl.	výš.	s. výš.	obn.	obn.
	naroz.					diab.		o.l.	o.p.	z.l.	z.p.	l.	p.	l.	p.	o.l.	o.p.	z.l.	z.p.	l.	p.			[mm]	[cm]		sv.		pod.	podp	podp.	svr.	pod.
79.	02.11.52	52,4	1,87	105	30,0	7	0	258	250	264	258	291	292	30,0	30,0	7	6	8	7	6,14,16	4,6,14,16	33,7	33,00	320	11	0	1	1	13	27	14	3	2
80.	20.09.71	33,2	1,75	100	32,7	5	0	265	266	270	270,5	257	255	26,5	26,5	11	12	12	12	14	14	44	42,8	270	10	0	1	2	22	38	16	3	4
81.	19.07.78	26,0	1,90	96	26,6	1	0	262	267	268	270	290	290	30,0	30,0	7	8	8	9	5,6,8	5,6,8	40,9	37,8	295	10,5	0	1	2	15	35	20	5	5
82.	02.05.76	28,2	1,76	94	30,3	8	0	250	254	255	261	268	272	28,0	28,0	8	8	8	9	1	1	28,7	33,3	282	10,5	0	1	2	10	14	4	3	3
83.	09.09.78	26,2	1,83	90	26,9	1	0	267	265	270	272	302	299	31,0	31,0	7	7	8	8	6,8	6,8	31,7	35,0	310	12	0	2	2	20	20	0	2	2
84.	09.05.73	31,6	1,60	58	22,7	5	0	231	232	234,5	236	247	252	25,5	26,0	8	7	8	8	6,7	6,7	25	27,8	280	10	0	4	2	10	20	10	4	5
85.	29.05.58	46,0	1,65	55	20,2	15	1	230	230	235	232	236	236	24,5	24,5	8	8	9	9	4,15	4,15	24,4	26,4	240	8	0	1	2	10	40	30	2	3
86.	16.12.56	48,0	1,58	57	22,8	8	0	236	238	238	241	237	237	24,5	24,5	9	10	10	10	7,8,15	7,8	30,2	11,0	250	8	0	3	2	10	30	20	5	5
87.	20.07.70	34,0	1,70	90	31,1	12	1	277	268,5	283	275	265	265	27,5	27,5	12	11	13	12	1	1	41,2	52,9	288	10,1	0	1	2	20	35	15	2	3
88.	07.04.42	72,0	1,72	92	31,1	5	0	264	272	267	274	274	271	28,5	28,0	9	11	10	11	6,7	6,7	36,1	36,3	280	95	0	2	1	10	15	5	3	3
89.	25.05.51	53,0	1,58	90	36,1	10	0	231	225	240	228	262	262	27,0	27,0	6	5	7	6	7,15,16	7,15,16	37,4	36,8	255	8,5	0	3	2	13	45	32	2	2
90.	12.11.35	69,0	1,65	70	25,7	24	1	256	254	259	260	254	252	26,5	26,0	10	10	11	11	9	5	36,1	38,3	265	9	0	1	1	8	18	10	2	2
91.	21.08.37	67,0	1,50	50	22,2	2	0	214	210	217	213	230	230	24,7	20,4	6	10	6	10	7,8,16	7,8,16	24,7	20,4	235	70	0	3	2	11	25	14	2	2
92.	08.03.60	44,0	1,61	76	29,3	6	0	227	228,5	232	231,5	259	254	27,0	26,0	5	7	6	7	6,16	6,16	43,7	46,0	250	7	0	4	2	15	25	10	3	3
93.	15.07.34	66,0	1,70	65	22,5	11	1	233	235	240	240	265	264	27,5	27,5	6	6	7	7	3,4,14,16	3,4,14,16	40,2	40,1	270	8,5	0	1	1	10	18	8	4	4
94.	12.07.41	63,0	1,80	100	30,9	8	0	264	266	267	268	263	265	27,5	27,5	10	11	11	11	4,6,7,8,15,16	4,6,7,8,15,16	56	53,8	280	9,5	0	4	1	10	15	5	3	3
95.	01.01.48	56,0	1,80	105	32,4	3,5	0	270	272	273	275	274	275	28,5	28,5	10	10	11	11	5,16	5,16	28,7	36,9	290	10	0	1	1	11	22	11	3	3
96.	08.01.50	54,0	1,55	73	30,4	12	1	223	225	228,5	230	232	237	24,0	24,5	8	8	9	8	7,8,15,16	7,8,15,16	38	41,3	240	8,5	0	3	2	10	25	15	2	3
97.	20.06.44	70,0	1,60	75	29,3	1	0	230	220	235,5	228	240	233	25,0	24,5	8	7	9	8	6,7,8,13,16	6,7,8,13,16	42,5	36,8	235	8	0	3	2	20	60	40	2	2
98.	21.06.52	52,0	1,56	65	26,7	8	0	250	252	257	257,5	231	228	24,0	24,0	12	12	13	13	5,7,13,15,16	5,7,13,15,16	41,2	45,1	255	9	0	2	2	12	30	18	2	2
99.	17.10.36	68,0	1,87	138	39,5	8,3	1	289	233	298	236	298	310	31,0	32,0	10	1	12	2	6,7,8,16,17	6,7,8,16,17	33,9	41,4	350	10	0	1	2	23	40	17	3	2
100.	01.03.33	71,0	1,70	75	26,0	8	0	249	246	253	249	259	255	27,0	26,5	9	9	9	9	6,7,8,15	6,7,8,15	17,5	27,5	254	10	0	1	2	13	25	12	1	1
101.	08.01.48	64,0	1,76	65	21,0	14	1	250	243	253	250	264	263	27,5	27,5	8	7	9	8	5,7,15,16	5,7,15,16	36,9	36,8	275	9	0	1	2	8	15	7	5	5
102.	23.03.48	64,0	1,76	100	32,3	2	0	260	265	266,5	269	273	279	28,5	29,0	9	9	10	9	4,5,15,16	4,5,15,16	42,2	46,1	290	10	0	1	1	4	20	16	5	5
103.	03.06.34	66,0	1,57	55	22,3	1	0	231	233	234	234	239	240	25,0	25,0	8	8	8	8	7,15,16	7,15,16	35,16	33,7	250	9	0	4	1	10	25	15	2	2
104.	25.10.34	66,0	1,60	60	23,4	5	0	229	224	234	231	244	243	25,5	25,5	7	7	8	8	6,7,8,16	6,7,8,16	27,3	33,2	245	7,5	0	3	2	18	40	22	1	1
105.	08.06.33	67,0	1,72	85	28,7	12	1	256	257	263	265	264	262	27,5	27,0	9	10	10	11	7,8,16,18	7,8,16	30,4	37,9	280	10	0	1	1	10	25	15	2	2
106.	20.09.34	66,0	1,61	57	22,0	3	0	218	222	231	230	238	236	25,0	24,5	6	7	8	8	7,14	7,14	34,5	33,9	250	7	0	4	1	5	25	20	3	2