



Středoškolská technika 2012

Setkání a prezentace prací středoškolských studentů na ČVUT

CIVILIZAČNÍ CHOROBA DIABETES MELLITUS U NÁS A PRŮZKUM SELF-MONITORINGU

Tereza Bencová

Gymnázium, Brno-Řečkovice

Studentská ulice 333, Studentské Město

Terezy Novákové 2, 621 00 Brno

Anotace

Tato práce se zabývá problematikou výskytu a self-monitoringu diabetu mellitus, nemoci známé také jako cukrovka, kterou především v posledních 20 letech začíná trpět více a více lidí a dá se již hovořit o začínající pandemii tohoto onemocnění.

Cílem mé práce bylo nejprve na příkladu pacientů diabetologického centra Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně dokázat právě tento zvýšený výskyt. Dalším předmětem práce bylo díky dotazníkovému šetření zjistit, jak pacienti s inzulínoterapií, jež se léčí právě ve zmíněném diabetologickém centru, vedou záznamy o self-monitoringu a též zmapovat úroveň informovanosti o self-monitoringu mezi těmito diabetiky.

Ze šetření vyplynulo, že znalosti v základních otázkách techniky měření a úprav dávek jsou u více jak poloviny dotázaných vcelku dostačující. Nicméně překvapivý fakt byl ten, že většina pacientů nezná hraniční hodnoty glykémie, které jsou ale pro self-monitoring velmi podstatné, jelikož na jejich správné znalosti závisí také správné reakce na naměřené hodnoty hladiny cukru v krvi, a protože platí, že kdyby hodnoty glykémie byly příliš vysoké, může dojít až k tak extrémním stavům organismu jako jsou hypersmolární hyperglykemické koma či ketoacidotické hyperglykemické koma.

V důsledku těchto zjištění byl vypracován leták, který stručně shrnuje zásady prevence a správné léčby a který také obsahuje hodnoty hyperglykémie a hypoglykémie.

Klíčová slova:

Diabetes mellitus, self-monitoring, léčba cukrovky

Abstract

This work deals with issues of frequency and self-monitoring of diabetes mellitus, which more and more people suffer especially in the last 20 years and consequently we can talk about the beginning of a pandemic.

The aim of my work was at first to prove its increased incidence on a sample of patients of Diabetic Center at St. Anne's University Hospital in Brno. Another objective was to find out through a questionnaire survey how patients with insulin therapy, who are treated in the above mentioned diabetic center, keep records of self-monitoring and also to map the level of knowledge about self-monitoring among these diabetes patients.

The survey showed that knowledge of basic questions about measurement techniques and dose adjustments are sufficient in more than half of all respondents. However, it came as a surprise that most patients do not know borderline blood glucose readings. They are very important for self-monitoring because the correct response to the measured values of blood sugar depends on their good knowledge.

As a result of these findings a leaflet was also prepared, which briefly summarizes the principles of prevention and proper treatment, and which also contains the values of hyperglycemia and hypoglycemia.

Key words:

Diabetes mellitus, self-monitoring, therapy of diabetes

Obsah

Úvod.....	6
1. Diabetes mellitus.....	7
1.1. Definice	7
1.2. Typy diabetu	7
1.3. Slinivka břišní – pankreas.....	9
1.3.1. Langerhansovy ostrůvky	10
1.4. Příčiny.....	11
1.5. Příznaky	12
1.5.1. Cukrovka 1. typu	12
1.5.2. Cukrovka 2. typu	13
2. Léčba.....	14
2.1. Cíle léčby.....	15
2.1.1. Glykemie	15
2.1.2. Glykosurie	15
2.1.3. Glykovaný (glykosylovaný) hemoglobin.....	16
2.1.4. Acetonurie	16
2.1.4. Lipidový ukazatel.....	16
2.1.6. Krevní tlak.....	17
2.1.7. Tělesná hmotnost.....	17
2.2. Diabetická dieta	18
2.3. Pohyb.....	19
2.4. Farmakoterapie	19
2.4.1. Perorální antidiabetika.....	20
2.4.2. Injekční formy léčby	20
3. Komplikace.....	21
3.1. Diabetická mikroangiopatie.....	21
3.2. Diabetická makroangiopatie	22
3.3. Komplikace smíšeného původu.....	22

4. Self-monitoring	23
4.1. Glykemie	23
4.2. Glykosurie, příp. ketolátky	23
5. Praktická část	24
5.1. Výskyt u nás	24
5.1.1. Statistiky diabetiků léčených ve Fakultní nemocnici u sv. Anny	24
5.2. Self-monitoring – dotazníkové šetření	25
6. Metodika	34
7. Diskuze a závěr	35
8. Rejstřík pojmů.....	36
9. Seznam použité literatury a zdrojů.....	38
10. Seznam tabulek	40
11. Seznam grafů.....	41
12. Přílohy	42

Úvod

Diabetes mellitus bezpochyby patří mezi nejzávažnější choroby látkové přeměny. Toto chronické onemocnění, vedoucí k vysoké morbiditě, invaliditě i mortalitě, je rozšířeno po celém světě, a to i v rozvojových státech, tedy v oblastech, o kterých jsme se donedávna domnívali, že se tam nevyskytuje. Frekvence výskytu diabetu mellitus v posledních 20 letech dramaticky vzrůstá a dá se hovořit celosvětově o pandemii, která postihuje všechny vrstvy obyvatel. 90–95 % z nich jsou diabetici 2. typu. Zatímco v roce 1995 tímto typem dle celosvětových odhadů trpělo 195 000 000 osob, v roce 2020 se podle seriózních prognóz počet zdvojnásobí.

Je tomu tak i v České republice, kde se s touto chorobou léčí zhruba 800 000 pacientů. Toto číslo by mělo být ještě vyšší, protože dle odhadů žije u nás zřejmě dalších 200 000 obyvatel, kteří vůbec netuší, že cukrovkou trpí.

Jelikož výsledky, že diabetem trpí až 10 % Čechů, rozhodně nepatří mezi lichotivé, rozhodla jsem se cukrovkou zabývat ve své středoškolské odborné činnosti. Kromě stručného shrnutí faktů o nemoci zvané diabetes mellitus se ve své práci věnuji frekvenci cukrovky a trendu nárůstu diabetiků, který jsem potvrdila na příkladě diabetologie Fakultní nemocnice u sv. Anny, kde jsem také prováděla dotazníkové šetření ohledně self-monitoringu, tedy jednoho ze základních pramenů správné léčby.

1. Diabetes mellitus

1.1. Definice

Diabetes mellitus neboli cukrovka je onemocnění, případně skupina onemocnění, které charakterizuje dlouhodobé zvýšení glykémie (hladiny cukru v krvi). Je to onemocnění nevyléčitelné, ale vhodnou životosprávou a medikací je možné dlouhodobě utlumit jeho projevy.

Tato choroba je způsobena poruchou vylučování inzulínu, jeho nedostatečným účinkem nebo kombinací obou faktorů. Chronické trvání poruchy, která ale neboli, se spojuje s pomalým poškozováním cév v různých orgánech. Jde zejména o oči, ledviny, nervový systém a srdce.

1.2. Typy diabetu

Cukrovku obvykle dělíme na několik typů:

1. Cukrovka 1. typu

Je podmíněna imunologicky, má často rychlý, dramatický začátek, projevující se zvýšenou žízní, močením a různě rychlým rozvratem vnitřního prostředí organismu. Vyskytuje se převážně u jedinců mladších, do 30. roku života¹, přičemž vrchol onemocnění je mezi 12 a 15 lety². Může se však vyskytnout i v pozdějším věku. Imunologická podmíněnost onemocnění spočívá v tom, že organismus vytváří protilátky proti vlastním buňkám pankreatu a pomaleji nebo rychleji je usmrcuje. Zdá se, jako by bojoval sám proti sobě.³

¹ Prim. MUDr. KOŽNAROVÁ, R.a kol. Cukrovka - a co dál? s.5

² RYBKA, J. Diabetes mellitus - komplikace a přidružená onemocnění Diagnostické a léčebné postupy. Praha: Grada Publishing , a.s. 2007. Etiopatogeneze, průběh a klinický obraz diabetes mellitus, s.28

³ Prim. MUDr. KOŽNAROVÁ, R.a kol. Cukrovka - a co dál? s.5

Ke vzplanutí dochází často při horečnatě probíhající viróze, angíně či psychickém stresu, protože jsou vyplaveny konteregulační hormony. Pokud je inzulínová sekrece nedostatečná, dochází k manifestaci diabetu. Často je tento typ rozpoznán až při dramatickém vzniku příznaků diabetické ketoacidózy.⁴

2. Cukrovka 2. typu

V naší populaci je nejčastější a tvoří více než 90 % všech případů onemocnění. Vzniká často v dospělosti, po 40. roce života, nezřídka i v mladším věku.

Postižení jsou v 90 % případů lidé s vyšší tělesnou hmotností nebo obézní. Cukrovka se tu vyskytuje velmi často i v přímém příbuzenstvu (otec, matka, sourozenci). Tito nemocní nemají dramatický začátek, a proto onemocnění může probíhat dlouho, často několik let skrytě, bez příznaků. Často se projeví až komplikacemi, nezřídka například defektem, který může vést až k amputaci nohy.

3. Cukrovka při jiných onemocněních (sekundární diabetes)

Patří do třetí skupiny. Jde o poměrně malou skupinu nemocných, ale významnou, protože zlepšení základní choroby může metabolickou poruchu upravit. U těchto onemocnění je příčina objasněná, léčba je však často stejná jako u předchozích typů. Zahnuje cukrovku některých mladistvých, poruchy žláz s vnitřní sekrecí, cukrovku při chorobách, které poškozují slinivku břišní, nebo cukrovku vznikající kvůli některým lékům či chemikáliím.

4. Gestační cukrovka

Vzniká v druhé polovině těhotenství u asi 3 % všech těhotných. V současné době se dělá v druhé polovině těhotenství u všech žen vyšetření zátěžovým testem, který prokazuje, zda těhotná není postižena tímto typem diabetu. Pokud ano, je nutná dietní nebo inzulínová léčba, jinak by mohlo dojít k vážnému poškození plodu. Po porodu tento typ cukrovky obvykle odeznívá, ale může i přejít do jiného typu diabetu. Přetrvává zde určité riziko, že za 10-20 let se u takto postižených objeví diabetes 2. typu, zejména jsou-li obézní.

⁴ RYBKA, J. Diabetes mellitus – komplikace a přidružená onemocnění Diagnostické a léčebné postupy. Praha: Grada Publishing, a.s. 2007. Etiopatogeneze, průběh a klinický obraz diabetes mellitus, s. 29

5. Hraniční stavy cukrovky

Mohou být předstupněm onemocnění, vzplanutí. Nebezpečné jsou zejména tehdy, pokud se spojují se zvýšenými hodnotami krevního tlaku a zvýšenou hladinou tuků v krvi.

Typ cukrovky	Věk při vzniku	Průběh	Příznaky	Potřeba inzulínu	Výskyt
1. typ	Pod 30 let	Dramatický	Dramatické	Absolutní	Cca 7 %
2. typ	Nad 40 let	Málo dramatický	Minimální nebo chybí	U části pacientů	Nad 90 %
Jiné typy	Častější v dospělosti	Různý	Různé	U části pacientů	2 %
Gestační	V průběhu těhotenství	Málo dramatický	Minimální nebo chybí	U části pacientů	Méně než 1 %

Tabulka č. 1: Vlastnosti jednotlivých typů diabetu⁵

1.3. Slinivka břišní – pankreas

Je asi 25 cm dlouhá, protáhlá žláza šedorůžové barvy, uložená napříč pod žaludkem a přirostlá k zadní stěně břišní. Rozšířená hlava slinivky vyplňuje ohbí dvanáctníku, který ji obkružuje. Zúžený krček spojuje hlavu s tělem pankreatu, kladoucím se před páteř a velké cévy břišní. Tělo směřuje doleva a jako zúžený ocas dosahuje až ke slezině.

Slinivka patří skladebně mezi rozvětvené trubicovité žlázy. Skládá se z četných nepravidelných lalůček, jejichž drobné vývody se postupně spojují v silný vývod slinivkový, který po spojení se žlučovodem ústí na velké bradavce dvanáctníku. Touto cestou odtéká pankreatická šťáva, aby se promísila s tráveninou.

Další součástí pankreatu jsou mikroskopické Langerhansovy ostrůvky.

⁵ Prim. MUDr. KOŽNAROVÁ, R. a kol. Cukrovka – a co dál? s. 5,6

1.3.1. Langerhansovy ostrůvky

Těchto ostrůvků je v pankreatu asi 1 milion. Jsou uloženy mezi trubicovitými vývody jako vejčité shluky epiteloidních buněk, obklopené bohatými sítěmi vlásečnic. Tvoří doslova žlázu ve žláze, neboť jejich úloha je podstatně jiná než sekreční činnost lalůčků. Ostrůvky nemají žádné vývody, takže představují vnitřně sekretorickou složku pankreatu.⁶ Skládají se ze dvou typů buněk, z nichž každý produkuje jeden z hormonů, inzulín a glukagon.⁷

1.3.1.1. Inzulín

Hormon slinivky břišní tvořený v B-buňkách Langerhansových ostrůvků, které byly objeveny v roce 1869 Paulem Langerhansem. B-buňky jsou jedinými buňkami v těle, jež jsou schopny vyrábět významné množství inzulínu, který se stal pro život nezbytným. Vykonnávají důležitou kontrolu nad metabolismem sacharidů, tuků, proteinů a nukleových kyselin.⁸

Pro látkovou výměnu má zásadní význam stálá hladina cukru v krvi. Hladina krevního cukru kolísá u zdravého člověka mezi 4,5 - 6,5 mmol/l.

Stálá koncentrace glukózy v krvi je udržována jejím výdejem z jater, kde jsou zásobní cukry uloženy ve formě škrobovité látky (glykogenu). Inzulín umožňuje přestup glukózy z krve do buněk.⁹

Při nedostatku inzulínu není glukóza spotřebována, přibývá v krvi (hyperglykémie) a vylučuje se v moči (glykosurie). Vylučování glukózy je spojeno se zvýšeným močením (polyurie) a potřebou doplňovat vodu v organismu. Organismus vyrovnává neschopnost získat energii z glukózy oxidací mastných kyselin uvolněných z tuků a aminokyselin uvolněných z bílkovin. Výsledkem je hubnutí, únavnost, snížená odolnost.

⁶ PĚGŘÍM, R., VLACHOVIČ, A. Anatomie a fyziologie člověka. 1. vyd. Praha: Avicenum, zdravotnické nakladatelství 1972. Slinivka břišní, s. 246

⁷ DYLEVSKÝ, I. Anatomie a fyziologie člověka. Olomouc: Epava 1998. Látkové řízení organismu, s. 358

⁸ RYBKA, J. Diabetologie pro sestry. 1. vyd. Praha: Grada Publishing 2006. Anatomicko-fyziologické poznatky, s. 25

⁹ DYLEVSKÝ, I. Anatomie a fyziologie člověka. Olomouc: Epava 1998. Látkové řízení organismu, s. 359

Postupně vzniká metabolický rozvrat, který může vyústit až v hluboké bezvědomí a smrt za charakteristických příznaků: hluboké dýchání, zápach acetonu ve vydechovaném vzduchu, hyperglykémie, glukosurie, ketoacidóza (zvýšení koncentrace ketolátek a kyselosti v krvi), ketonurie (vyučování ketolátek močí).¹⁰

1.3.1.2. Glukagon

Glukagon je druhým hormonem slinivky břišní. Má přesně opačné účinky jako inzulín. Zatímco inzulín hladinu krevního cukru snižuje, glukagon ji zvyšuje. Stejně jako inzulín je vyráběn Langerhansovými ostrůvky.

Regulačním prvkem je hladina cukru v krvi. Při hyperglykémii dojde k vyplavení inzulínu a tvorba glukagonu klesne. Nastane-li hypoglykémie, naopak se sekrece inzulínu sníží a glukagonu zvýší.¹¹

1.4. Příčiny

Hlavní příčinou je absolutní nebo částečný nedostatek inzulínu, což zapříčiňuje nefunkčnost B-buněk Langerhansových ostrůvků.

U DM 1. typu je dalším důvodem vzniku kombinace genetických vlivů, autoimunitního systému organismu a spouštěče, kterým mohou být například různé infekce. Podle posledních výzkumů svůj vliv může sehrát i předčasná konzumace kravského mléka u kojenců. Děti s tímto typem diabetu jsou většinou štíhlé postavy.

Co se týká příčin DM 2. typu jsou dávány do souvislosti s genetickými vlivy, nezdravou výživou, stresem, nedostatečným pohybem a zejména s nadváhou, je-li nadbytečný tuk uložen v pase, tedy splňuje tvar jablko.

¹⁰ STRÍTESKÝ, J., BOUŠKA, I. Patologie. Brno: Vydavatelství Idvz 1993. Poruchy metabolismu bílkovin, cukrů a tuků, s. 22

¹¹ DYLEVSKÝ, I. Anatomie a fyziologie člověka. Olomouc: Epava 1998. Látkové řízení organismu, s. 359

U těhotenského diabetu souvisí s působením těhotenských hormonů v kombinaci s genetickými dispozicemi. Svou roli může opět sehrát i obezita, i když gestačním diabetem trpí i ženy se štíhlou postavou.¹²

1.5. Příznaky

Příznaky cukrovky mohou být velmi pestré a rozhodně se nemusí u pacienta rozvinout všechny najednou.

1.5.1. Cukrovka 1. typu

Mohou se objevit v kterémkoliv věku, ale nejčastěji se tak děje v průběhu dospívání, kdy se obtíže projeví obvykle náhle. Mezi hlavní ukazatele cukrovky tohoto typu je zvýšené močení, tzv. polyurie, jelikož při vyšších hodnotách krevního cukru se velké množství glukózy denně vylučuje právě touto cestou a tím, že glukóza s sebou strhává vodu, vzniká základní příznak. Pacient nezdědka vymočí více než 2–3 litry tekutiny denně. V důsledku toho, aby nedošlo k dehydrataci, diabetik musí zvýšeně pít a vzniká tak polydipsie.¹³

Dále mezi ukazatele může patřit zvracení, tělesná slabost, psychická zmatenost, váhový úbytek, neobvykle silný pocit hladu („vlčí hlad“). U dětí se může projevit i noční pomočování.¹⁴

Nejzávažnějším stavem je tzv. hyperglykemické ketoacidotické koma, tj. bezvědomí způsobené zvýšením hladiny cukru v krvi, dehydratací a okyselením organismu. Komplexní léčba je nutná v nemocnici.¹⁵

¹² LENKA, Diabetes – cukrovka – o nemoci [online]. [Cit. 5. 10. 2010]. Dostupné z URL: <http://www.potravinova-alergie.info/clanek/diabetes-cukrovka.php>

¹³ Prim. MUDr. KOŽNAROVÁ, R. a kol. Cukrovka – a co dál? s. 9

¹⁴ Autor neuveden, Cukrovka: příznaky, léčba [online]. [Cit. 5. 10. 2010]. Dostupné z URL: <http://www.nemoci.vitalion.cz/cukrovka/>

¹⁵ Prim. MUDr. KOŽNAROVÁ, R. a kol. Cukrovka – a co dál? s. 9

1.5.2. Cukrovka 2. typu

Většinou se vyskytuje u pacientů s nadváhou až obezitou. Opět jsou primárními znaky polyurie, polydipsie i zvýšení hladu. Na základě velkých ztrát energie pociťují pacienti často slabost a nevykonnost, což může vést až ke ztrátám hmotnosti. Ovšem u jiných se na druhou stranu může váha zvyšovat, protože mají již zmíněný „vlčí hlad“.

Časté bývá zamlžené či rozmazané vidění, jelikož sítnice oka na změnu hladiny cukru v krvi reaguje nejcitlivěji, za další jsou to pak snížení vnímání sladké chuti, svědění, špatné hojení ran a následné riziko vzniku gangrén, bolesti nohou a kožní infekce. Dochází i k opakovaným infekcím močových cest a močového měchýře nebo postižení nervstva: brnění, pálení v dolních končetinách. Projevit se mohou i změny nálad.¹⁶

Diabetes 2. typu má tedy příznaků mnohem více, avšak o to méně jsou specifické a mnohdy může být v počátku i bez příznaků, teprve při rozvinuté formě onemocnění se připojují uvedené projevy.¹⁷

Tento typ v nejhorších případech vyúsťuje v tzv. hypersmolární hyperglykemické koma, což je opět život ohrožující stav spojený se ztrátou vědomí.¹⁸

Pro všechny typy diabetu mellitus jsou společné následující projevy. Protože jsou sacharidy shromážděny v krvi, chybí tyto energetické zásoby v buňkách a ty tedy musí k získání energie využívat lipidy. Při štěpení tuků se uvolňují také odpadní látky – ketolátky, aceton, které zvyšují kyselost vnitřního prostředí, a tím ovlivňují průběh dalších metabolických reakcí. Proto je také z úst diabetiků cítit pach acetonu, který se objevuje společně s glukózou i v moči.

U specifického typu diabetu, tedy toho těhotenského, prvním varovným příznakem může být urputné zvracení i po skončení prvního trimestru.

¹⁶ Autor neuveden, Cukrovka a její příznaky [online]. [Cit. 4. 10. 2010]. Dostupné z URL: <http://www.mte.cz/cukrovka-a-jeji-priznaky.html>

¹⁷ MUDr. MERHAUT T., Diabetes mellitus a životní styl.1997 [online]. [Cit. 30. 10. 2010]. Dostupné z URL: http://www.vzp.cz/cms/internet/cz/Klienti/Prevence/Cteniprozdravi/Diabetes_mellitus_a_zivotni_styl

¹⁸ Prim. MUDr. KOŽNAROVÁ, R. a kol. Cukrovka – a co dál? s. 9

2. Léčba

Je samozřejmé, že léčba závisí na daném typu cukrovky. Všeobecně ale platí, že se léčba skládá z:

1. výuky a informovanosti pacienta, v důsledku čehož je pacient schopný samostatného měření glykemií a reakce na tyto hodnoty, tzv. self-monitoring
2. léčby samotného diabetu (dietoterapie a farmakoterapie)
3. pohybu
4. prevence příp. léčby komplikací a přidružených onemocnění.

U diabetu 1. typu je nutné již od začátku zahájit léčbu inzulínem. Pokud hodnoty glykemie nepřiměřeně kolísají, používá se inzulínová pumpa. Tato zásobárna inzulínu dodává neustále jeho malé množství tenkou kanylou a jehlou pod kůži do krve, tím téměř dokonale nahrazuje funkci poškozených buněk pankreatu. Dietní opatření zahrnují častý přísun potravy o malém množství. U vybraných diabetiků 1. typu, například trpících opakovanými hypoglykemickými komaty či selháním ledvin, je možné zvažovat i léčbu transplantací slinivky břišní nebo jejích buněk. Zatím se však stále jedná o experimentální druh terapie.

Diabetici 2. typu ve 40 % dosáhnou zlepšení cukrovky a normalizace glykemie až po snížení tělesné hmotnosti a dietní úpravě stravování. Obvykle ale pouhá dieta nestačí a je tedy nutná i farmakoterapie pomocí tzv. perorálních antidiabetik, které zvyšují citlivost tkání k inzulínu.²⁰

Fyzická aktivita je nutná z důvodu udržení svalového tonu a snížení hladiny cukru v krvi. Mimo jiné byl po fyzické zátěži prokázán i výrazný efekt ve zvýšení citlivosti organismu na účinnost léků.²¹

²⁰ Autor neuveden, Léčba diabetu [online]. [Cit.5. 10. 2010]. Dostupné z URL: <http://www.ordinace.cz/clanek/lecba-diabetu>

²¹ Autor neuveden, Cukrovka: příznaky, léčba [online]. [Cit.5. 10. 2010]. Dostupné z URL: <http://www.nemoci.vitalion.cz/cukrovka/>

Ale i u takto nemocných můžou být díky dlouhému trvání cukrovky B-buňky vyčerpány a nastane tak potřeba léčby inzulínem, podobně jako u diabetu 1. typu.²²

2.1. Cíle léčby

Pacient s cukrovkou by neměl:

- zvýšeně a často močit (2–4 močení přes noc)
- mít pocit žízně a sucha v ústech
- mít svědění v genitální oblasti
- mít nehojící se hnisavé infekce na kůži
- pociťovat tělesnou slabost nebo se rychle unavit.

2.1.1. Glykemie

Hladina cukru v krvi se stanovuje v diabetologické ambulanci nebo si ji může kontrolovat i pacient sám glukometrem. Existují dva typy, glykemie nalačno a po jídle.

Glykemie nalačno se stanovuje ráno nebo v různém časovém odstupu po snídani, obvykle je to 90 minut. Je základní hodnotou, jež nám ukazuje stav po 8–12hodinovém hladovění. Glykemie po jídle, tzv. postprandiální (PPG), zobrazuje, jak se diabetik vyrovnal s příjmem menšího nebo většího množství jídla.

2.1.2. Glykosurie

Udává množství cukru v moči. Nesmíme ale zapomenout, že hranice glykemie, při které dochází k vylučování cukru močí, je individuální. Obvykle se ale pohybuje v rozmezí 9 až 12 mmol/l. U gestačního diabetu bývá nižší, v pokročilém věku však vyšší. U dobře léčeného pacienta se glykosurie nevyskytuje.²³

²² Autor neuveden, Léčba diabetu [online]. [Cit.5. 10. 2010]. Dostupné z URL: <http://www.ordinace.cz/clanek/lecba-diabetu>

²³ Prim. MUDr. KOŽNAROVÁ, R. a kol. Cukrovka – a co dál? s. 11, 12

2.1.3. Glykovaný (glykosylovaný) hemoglobin

Hemoglobin je červené krevní barvivo přítomné v erytrocytech. Po stránce chemické se jedná o bílkovinu. Během glykace se část tohoto krevního cukru váže na hemoglobin a zůstávají tak pevně spojené. V případě hemoglobinu se tedy jedná o vznik glykovaného hemoglobinu. Glukóza se váže na hemoglobin vždy úměrně své koncentraci v krvi, tedy čím více cukru v krvi, tím více se naváže na molekulu hemoglobinu. Platí, že i člověk bez diabetu má část hemoglobinu glykovanou.²⁴

Pokud je hladina glukózy opakovaně zvýšená a nedostatečně léčená, bílkoviny v cévních stěnách se naruší a přestanou plnit svou funkci. Výsledkem je pozvolné a nejprve nenápadné poškozování cév u řady orgánů, např. ledviny, oční sítnice, mozek nebo dolní končetiny. Vyjadřuje tedy míru rizika rozvoje komplikací cukrovky a je velmi přesným ukazatelem správné léčby.²⁵

HbA_{1c} udává pohyb glykemií, neboli kolik glukózy se navázalo na hemoglobin, za období 6 až 7 týdnů. Vyšetřuje se pouze během návštěvy diabetologické ambulance nebo v jiném zdravotnickém zařízení. Ideální hodnoty se nachází pod 4,5 %, hodnoty mezi 4,5 a 6 % se považují za uspokojivé.

2.1.4. Acetonurie

Aceton v moči se normálně nenachází. Jeho přítomnost signalizuje neuspokojivou kompenzaci nebo ketoacidózu především u diabetiků 1. typu. Měří se pomocí podobných proužků jako u glykosurie. V moči se aceton může objevit i při dlouhotrvajícím hladovění nebo zvracení.

2.1.4. Lipidový ukazatel

Hladina celkového cholesterolu by se měla pohybovat pod 4,5 mmol/l. Zobrazuje míru rizika aterosklerotických komplikací, jež jsou příčinou úmrtí až 60 % diabetiků typu 2. Jedná se hlavně o infarkt myokardu, mozkovou příhodu a uzávěr tepen dolních končetin.

²⁴ Autor neuveden, Proč je glykovaný hemoglobin důležitý [online]. [Cit.4. 10. 2010]. Dostupné z URL: <http://www.rok1.cz/proc-je-glykovany-hemoglobin-dulezity-2>

²⁵ Autor neuveden, Proč je glykovaný hemoglobin důležitý [online]. [Cit.4. 10. 2010]. Dostupné z URL: <http://www.rok1.cz/proc-je-glykovany-hemoglobin-dulezity-3>

2.1.6. Krevní tlak

Jeho zvýšení přispívá k rozvoji dalších diabetických často i aterosklerotických komplikací. Hodnoty by se měly měřit při každé návštěvě ordinace, nejlepší stav je, když i pacient doma vlastní tlakoměr a sám si umí tlak regulovat. Hodnoty by rozhodně neměly být vyšší než 130/80 mmHg.

2.1.7. Tělesná hmotnost

Svou váhu můžeme zjistit dle tzv. body mass indexu, uváděného v kg/m².

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

- Za ideální se pokládá BMI do 25.
- Nadváha až lehčí obezita, tak zní diagnóza při hodnotách 27 až 30.
- Těžká obezita je nad 30.

Samozřejmou snahou je snížení váhy na normální hodnoty, i když jí ale nedosáhneme, často i zhubnutí o několik kilogramů vede k úpravě hodnot glykemie, krevních tuků a tlaku.²⁶

²⁶ Prim. MUDr. KOŽNAROVÁ, R. a kol. Cukrovka – a co dál? s. 11, 12, 13

2.2. Diabetická dieta

Pro dospělé diabetiky s přijatelnou hmotností není nutné podrobné doporučené regulace příjmu energie. Při redukci hmotnosti jsou nezbytné změny životního stylu, které spočívají zejména ve zvýšené fyzické aktivitě.²⁷

Měla by být sestavena pro každého pacienta individuálně. Cílem je úprava stravovacích návyků, udržení v optimálních hodnotách nejen hladiny cukru v krvi, ale i krevních tuků.

Platí základní pravidla:

- Jíst pravidelně a menší porce jídla.
- Přerušit a ukončit jídlo při pocitu sytosti a nedojídat zbytky.
- Nenechávat jídlo po ukončení stolování v dosahu.²⁸
- Stravovat se pravidelně 3 – 6krát denně dle lékaře. Příjem hlavních jídel nemá být od sebe vzdálen více než 6 hodin a méně než 4 hodiny.²⁹
- Nesladit cukrem, ale náhradními nekalorickými sladidly (např. Irbis, Sualin, Dianer, Diaspon).
- Redukovat příjem živočišných tuků (sádlo, máslo, tučná masa a sýry, smetanové jogurty...).
- Nekonzumovat nadbytečné množství bílkovin.
- Jíst dostatečné množství zeleniny pro obsah vlákniny.
- Pít minimálně 1,5–2 l denně. Alkohol jen příležitostně v malém množství, nejlépe však vůbec.³⁰

²⁸ RYBKA, J. Diabetes mellitus – komplikace a přidružená onemocnění Diagnostické a léčebné postupy. Praha: Grada Publishing , a.s. 2007. Terapie diabetes mellitus, s. 31

²⁹ Prim. MUDr. KOŽNAROVÁ, R. a kol. Cukrovka – a co dál? s. 16

³⁰ Lilly, Leták Diabetická dieta.

Jídlo	Procento celkové denní energie
Snídaně	10–20 %
Přesnídávka	10 %
Oběd	30 %
Svačina	10 %
Večeře	20 %
Druhá večeře	10 %

Tabulka č. 2 : Rozložení energetické dávky na jednotlivá jídla za den ³¹

2.3. Pohyb

Sportování a pohyb všeobecně je samozřejmě velmi důležitým opatřením a patří k základním léčebným metodám, které neopouštíme ani při tabletové či inzulínové léčbě.³² Pravidelné cvičení má vést ke snížení hmotnosti, inzulínové rezistence a k normalizaci glykémie. Při vykonávání sportu nebo těžší fyzické práce je nutné zvýšit množství energie ve stravě a sacharidů, aby nedocházelo k hypoglykémii.³³ Vhodnou aktivitu, její frekvenci a intenzitu vybíráme po dohodě s diabetologem.

2.4. Farmakoterapie

U diabetiků 2. typu se snažíme samotnými režimovými opatřeními dosáhnout optimální metabolické kompenzace, pokud se nám to nepodaří, přidáváme k léčbě perorální antidiabetika a po vyčerpání jejich účinku nebo nedostatečném vlivu jsme nuceni přistoupit k aplikaci inzulínu buď v kombinaci s PAD, nebo samostatně.

³¹ Prim. MUDr. KOŽNAROVÁ, R. a kol. Cukrovka – a co dál? s. 21

³² Prim. MUDr. KOŽNAROVÁ, R. a kol. Cukrovka – a co dál? s. 24

³³ FN U Sv. Anny, Příručka diabetologické poradny - Diabetes mellitus II. typu

Terapie diabetiků 1. typu je již od počátku spjata s inzulínem. Dnes upřednostňujeme takový způsob podávání inzulínu, který nejméně napodobuje jeho fyziologickou sekreci.

2.4.1. Perorální antidiabetika

PAD jsou léky, které se používají jen u diabetiků 2. typu. Zpočátku se volí jeden druh léku, při nedostatečném efektu nastupuje kombinace PAD s různým mechanismem účinku.³⁴

2.4.2. Injekční formy léčby

Tento typ terapie je potřebný u všech diabetiků 1. typu, diabetiků 2. typu, pokud selhala léčba PAD a tvorba vlastního inzulínu je nedostatečná, u některých také jen přechodně. Tento stav nastává:

- při akutních onemocněních
- v průběhu operací a při vážných úrazech
- při selhání vitálně důležitých orgánů
- v graviditě a při kojení.

Dnes se v České republice používají humánní (lidské) inzulíny a inzulínová analoga, tedy inzulíny se změněnou strukturou pro odlišné pronikání do tkání, vstřebávání a délku účinku.

V zásadě se inzulín aplikuje podkožně do oblasti břicha, stehien, ramen a sedací části. Obecně platí, že nejlépe se vstřebává z břišní oblasti.³⁵ Používat můžeme sterilní inzulínové stříkačky s již fixovanou podkožní jehlou, inzulínová pera a inzulínové pumpy, které slouží k trvalému dodávání inzulínu do organismu a tak nejpřirozeněji napodobují vylučování pankreatem. Jsou však výlučně určeny pacientům s cukrovkou 1. typu.³⁶

³⁴ Prim. MUDr. KOŽNAROVÁ, R. a kol. Cukrovka – a co dál? s. 24, 25

³⁵ Prim. MUDr. KOŽNAROVÁ, R. a kol. Cukrovka – a co dál? s. 24, 25

³⁶ Autor neuveden, Co potřebujete k podávání inzulínu? [online]. [Cit. 4. 10. 2010]. Dostupné z URL: <http://www.mte.cz/podavani-inzulinu.html>

3. Komplikace

Diabetes mellitus je chronické onemocnění, pro které je charakteristický vznik tzv. pozdních (chronických) komplikací. Avšak platí, že vznik a rozvoj komplikací není nevyhnutelným důsledkem a při zajištění optimální metabolické kompenzace a péče nemusí vůbec vzniknout. Pokud již vznikly, důsledky mohou být jen minimální, když bude pacient dodržovat pravidelné kontroly a správnou léčbu. Předcházet pozdním komplikacím je možno také, pokud alespoň jednou za rok pacient zajde na vyšetření očního pozadí a EKG, pravidelně si dá vyšetřit moč na přítomnost bílkovin nebo nebude kouřit.

Komplikace jsou způsobené:

- poškozením malých cév a nervů, tzv. diabetická mikroangiopatie,
- poškození velkých cév, tzv. diabetická makroangiopatie.

Hlavní příčinou je trvale zvýšená hladina krevního cukru a zvýšená hodnota glykovaného hemoglobinu. Další přidružené rizikové faktory jsou hladina krevního tlaku, obezita či nadváha, kouření, fyzická neaktivita, stres apod.

3.1. Diabetická mikroangiopatie

Změny drobných cév se projevují především v ledvinách, očích a nervech.

- Diabetická nefropatie

Při tomto onemocnění ledvin se v důsledku specifických změn v cévách ledvinových klubiček zhoršuje filtrační schopnost a v moči se následně objevuje bílkovina albumin, později všechny typy bílkovin až dochází k selhání ledvin a pacient je tak odkázán na hemodialýzu a náhradu, tedy transplantaci ledvin.

- Diabetická retinopatie

Dochází k poškození cévního zásobení především sítnice oka. Od prvního bezpříznakového stadia nemoc postupuje k postupnému úbytku až k úplné ztrátě zraku.

Diabetes mellitus je nejčastějším onemocněním, které je důvodem slepoty v rozvinutých zemích. Riziko oslepnutí u diabetiků je 15–20 krát vyšší než u nediabetiků.

- Diabetická neuropatie

Tato nejčastější pozdní komplikace diabetu se vyznačuje poškozením nervových zakončení v končetinách, častěji v končetinách dolních. Projevuje se poruchou citlivosti končetin. Další příznaky mají charakter mravenčení, brnění, pálení prstů v klidu (hlavně v noci) postupně i klidové bolesti a křeče v bérkách, vše končí plnou ztrátou citlivosti, vnímání tlaku, tepla i bolesti, což vede k poškození diabetika – popálení, poranění ostrými předměty apod.

3.2. Diabetická makroangiopatie

V podstatě se jedná o zrychlený průběh aterosklerózy velkých cév, tzv. kornatění tepen, která vede k zúžení až uzavření cév. U diabetiků se projevuje častějším výskytem infarktu myokardu, mozkové příhody a amputace nohou.³⁷

3.3. Komplikace smíšeného původu

Mezi ně řadíme infekty dásní a dutiny ústní či např. syndrom diabetické nohy. Tento termín označuje poruchy tkáně nohy provázené poškozením nervů, nejčastěji u kotníků. I drobná poranění vedou ke vzniku vředů (ulcerace) a infekcí. Postupně může vést až k amputaci. Prevencí je pak kvalitní péče o nohy a zdravotní obuv.³⁸

³⁷ Prim. MUDr. KOŽNAROVÁ, R. a kol. Cukrovka – a co dál? s. 32, 33, 34, 35, 36

³⁸ Autor neuveden, Chronické, pozdní komplikace diabetu [online]. [Cit. 4. 10. 2010].

Dostupné z URL: <http://www.mte.cz/chronicke-komplikace.html>

4. Self-monitoring

Tato samostatná kontrola je nezbytnou součástí léčby diabetika, zejména pokud se léčí inzulínem, protože jedním z hlavních cílů léčby je dosáhnout a udržovat glykemie co nejbližší normálním hodnotám. Díky self-monitoringu se pacient naučí, jak si může glykemie sám změřit a pak na tyto hodnoty přiměřeně reagovat. Kromě stanovení glykemie diabetik provádí i další vyšetření, například si může měřit obsah glukózy a ketolátek v moči a patří sem i kontrola tělesné hmotnosti.

4.1. Měření glykemie

Postup vychází ze stanovení glykemie v kapce krve. Krev bývá obvykle získávána z prstu ruky (nejlépe z ukazováčku či prsteníčku), která neslouží ke psaní. Získaná kapka se kápne na testovací proužek, výsledek získáme pomocí glukometru nebo pouhým vizuálním porovnáním s barevnou škálou, která bývá obvykle na krabičce od proužků.

Za uspokojivé hodnoty se považují u glykemie nalačno 4–6 mmol/l a v případě glykemie 2. hodiny po jídle 5–7,5 mmol/l.

Diabetik své glykemické profily musí sledovat 3–4krát denně, před hlavními jídly a před spaním a poté přiměřeně reagovat úpravou stravy, dávky inzulínu a režimových opatření. Při některých situacích je vyžadováno i sledování glykemie po jídle i glykemie v noci. Mezi tyto stavy patří těhotné diabetičky, pacienti s labilním DM 1. typu, diabetici léčení inzulínovou pumpou či v průběhu akutních onemocnění.

4.2. Měření glykosurie, příp. ketolátky

Hladinu cukru v moči si diabetici stanovují, pokud není měřena glykemie, a to před snídaní a před první večeří. Vyšetření je jednoduché pomocí testovacího proužku, který můžeme použít i na měření ketolátek v moči.

Správně léčený pacient má mít moč na přítomnost cukru i acetonu negativní. Pozitivní nález značí vysokou hladinu krevního cukru, nicméně nízkou či lehce zvýšenou glykemie v moči nezjistíme.³⁹

³⁹ Prim. MUDr. KOŽNAROVÁ, R. a kol. Cukrovka – a co dál? s. 30, 31

5. Praktická část

Mezi hlavní úkoly této části práce patří získat data o počtu léčených ve Fakultní nemocnici u sv. Anny v Brně v letech 2009 a 2010, tato čísla porovnat a potvrdit tak předpoklady o zrychlujícím se nárůstu v posledních letech. A jelikož jednou ze základních složek správné léčby a prevence pozdních chronických komplikací je self-monitoring, provedla jsem také dotazníkové šetření se zaměřením na samokontrolu a informovanost v tomto směru právě mezi pacienty diabetologie Fakultní nemocnici u sv. Anny.

5.1. Výskyt u nás

Faktem je, že počet léčených diabetiků zejména v posledních letech neustále stoupá. V České republice touto chorobou může reálně trpět až milión lidí. Ročně nově diabetem onemocní 60 tisíc lidí a 22 tisíc na něj zemře. Nejčastější je DM 2. typu, přičemž u všech typů je obvykle vyšší procento pacientů ženského pohlaví. Diabetes mellitus patří mezi onemocnění, která se většinou v počátečním stadiu nijak výrazně neprojevují a diagnostikován je náhodně nebo až při vzniku komplikací, nejčastěji neuropatie, retinopatie a syndromu diabetické nohy.

5.1.1. Statistiky diabetiků léčených ve Fakultní nemocnici u sv. Anny

2009

Sledováno bylo 2424 pacientů. Z toho bylo 1189 mužů a 1235 žen. 6 pacientů bylo mladší 19 let. Nově zjištěných pacientů s diabetem mellitus bylo celkem 157, z toho 71 mužů a 86 žen.

Typ	Počet pacientů
DM 1. typu	579
DM 2. typu	1819
Sekundární diabetes	20

Tabulka č. 3: Počet pacientů s různými typy 2009

Druh komplikace	Relativní počet
retinopatie	35 %
neuropatie	60 %
nefropatie	30 %

Tabulka č. 4: Komplikace 2009

2010

K 31. 12. 2010 bylo sledováno 2590 pacientů, z toho nových diabetiků je 166. Z celkového počtu léčených bylo mužského pohlaví 1263 a ženského pohlaví 1327.

Typ	Počet pacientů
DM 1. typu	597
DM 2. typu	1903
Sekundární diabetes	93

Tabulka č. 5: Počet pacientů s různými typy 2010

Druh léčby	Počet pacientů
inzulin	759
inzulinová pumpa	169
PAD	630

Tabulka č. 6: Komplikace 2010

Po srovnání předchozích dvou roků můžeme potvrdit, že trend nárůstu diabetiků je zřejmý i u nás, jelikož počet pacientů ve Fakultní nemocnici u sv. Anny narostl v roce 2010 asi o 7 %, tedy o oněch 166 pacientů. Nicméně v roce 2009 to bylo také asi 7 %. Rozhodně se tedy jedná o nárůst spíše pozvolný. Faktem ale je, že 7 % není málo a je tedy možné, že v České republice ročně diabetem nově onemocní na 60 tisíc lidí.

Pacientů s DM druhého typu je až 3 krát tolik než s typem prvním, což platí pro oba roky stejně. Způsobeno to může být tím, že cukrovka druhého typu vzniká často v dospělosti, navíc jí trpí často i někdo v přímém příbuzenstvu. Zatímco cukrovka prvního typu se vyskytuje spíše u mladších jedinců. Diabetem 2. typu jsou také více ohroženi lidé s nadváhou až obezitou, kteří činí až 90 % případů. Na tento diabetes má tedy životní styl vliv více.

Co je velmi patrné, je strmý nárůst počtu pacientů se sekundárním diabetem, který je téměř pětinasobný.

Že cukrovkou trpí více ženy než muži, je již obvyklé. Může to být způsobeno tím, že se ženy dožívají delšího věku, tedy déle trpí diabetem nejčastěji DM 2. typu.

5.2. Self-monitoring – dotazníkové šetření

Dotazníkové šetření bylo zaměřeno na self-monitoring, informovanost a znalosti pacienta o svém stavu a probíhalo v diabetologickém centru II. interní kliniky FNUSA pod vedením edukační a staniční sestry Milady Koukalové.

Na dotazník odpovídalo celkem 101 respondentů, z toho odpovídalo 52 žen a 49 mužů. Více jak polovina z nich byla starší 50-ti let, zbytek respondentů se pohyboval v rozmezí 20–35let.

Ke každé otázce je uvedena tabulka, u některých otázek je doplněna i o graf. Někdy je možnost více odpovědí. Odpovědi jsou vyjádřeny číselně i procentuálně, většinou jsou rozdělené na ženy a muže.

1. otázka: Jakým typem diabetu trpíte?

Ženy

Typ	absolutní četnost	relativní četnost
DM 1. typu	10	19 %
DM 2. typu	36	69 %
jiný typ	0	0 %
nevím	6	12 %
celkem	52	100 %

Tabulka č. 7: Typy diabetu u žen

Muži

Typ	absolutní četnost	relativní četnost
DM 1. typu	14	29 %
DM 2. typu	33	67 %
jiný typ	0	0 %
nevím	2	4 %
celkem	49	100 %

Tabulka č. 8: Typy diabetu u mužů

Z dotazovaných žen trpí diabetem 1. typu 10 z nich, nejvíce trpí diabetem 2. typu. Z 52 žen 6 neví, jaký typ diabetu mají. U mužů opět převažuje DM 2. typu a to z 67 %, 14 ze 49 mužů má cukrovku typu 1 a svůj typ neznají 2 muži.

2. otázka: Kdo vám poskytl informace o této nemoci a technice měření glykemie?

Zprostředkovatel	absolutní četnost	relativní četnost
sestra	94	93 %
lékař	47	47 %
leták	13	13 %
internet	4	4 %
TV, radio	4	4 %
vnučka	1	1 %
známí	5	5 %
v lázních	2	2 %
v nemocnici	2	2 %

Tabulka č. 9: Zprostředkovatelé informací o nemoci a technice měření glykemie

Obvykle se informace o nemoci a technice měření glykemie pacienti dovídají od sestry, méně pak od lékařů nebo z letáků.

3. otázka: Zapisujete si své naměřené hodnoty?

	absolutní četnost
ano	99
ne	1
celkem	100

Tabulka č. 10: Zapisování naměřených hodnot

Až na jeden případ si většina své naměřené hodnoty zapisuje, obvykle do deníčku diabetika.

4. otázka: Pokud trpíte komplikacemi, zapisujete je?

Ženy

	absolutní četnost	relativní četnost
ano	27	52 %
ne	25	48 %
celkem	52	100 %

Tabulka č. 11: Zapisování komplikací u žen

Muži

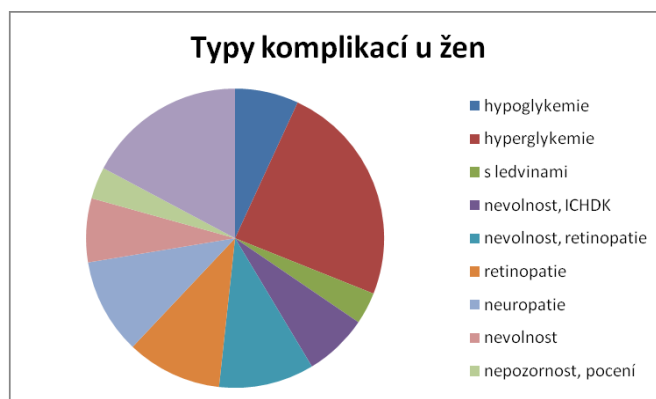
	absolutní četnost	relativní četnost
ano	23	47 %
ne	26	53 %
celkem	49	100 %

Tabulka č. 12: Zapisování komplikací u žen

Ženy si zapisují komplikace, které mají, častěji než muži, přesně je to 52 %, což může být způsobeno tím, jak je viditelné v následující otázce, že ženy trpí komplikacemi více než muži nebo si je alespoň více uvědomují.

5. otázka: Jaké komplikace to jsou?

Ženy



Graf č. 1: Typy komplikací u žen

Komplikace	absolutní četnost	relativní četnost
hypoglykemie	2	7 %
hyperglykemie	7	24 %
s ledvinami	1	4 %
nevolnost, ICHDK	2	7 %
nevolnost, retinopatie	3	10 %
retinopatie	3	10 %
neuropatie	3	10 %
nevolnost	2	7 %
nepozornost, pocení	1	4 %
ICHDK, retinopatie	5	17 %
celkem	29	100 %

Tabulka č. 13: Typy komplikací u žen

Muži



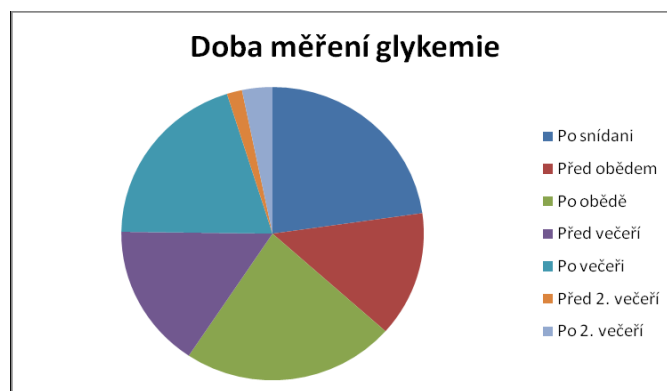
Graf č. 2: Typy komplikací u mužů

Komplikace	absolutní četnost	relativní četnost
hypoglykemie	2	12 %
hyperglykemie	7	41 %
nefropatie	1	6 %
retinopatie	4	23 %
neuropatie	3	18 %
celkem	17	100 %

Tabulka č. 14: Typy komplikací u mužů

Je patrné, že ženy mají větší rozptyl komplikací než muži. Je samozřejmé, že nejvíce bude obojí pohlaví trpět hyperglykemií, na druhém místě následuje retinopatie. Ženy také zaznamenaly jako komplikaci ICHDK, což je ischemická choroba dolních končetin, která se v dotazníku u mužů vůbec nevyskytla.

6. otázka: Kdy si monitorujete svou glykemií?



Graf č. 3: Doba měření glykemie

Kdy	absolutní četnost	relativní četnost
Před snídání	75	23 %
Po snídani	56	18 %
Před obědem	34	11 %
Po obědě	56	18 %
Před večeří	39	12 %
Po večeří	49	15 %
Před 2. večeří	4	1 %
Po 2. večeří	8	2 %

Tabulka č. 15: Doba měření glykemie

Nejčastěji je glykemie během dne monitorována před snídaní, po obědě a po večeři. Nejméně si ji pacienti měří v době 2. večeře, ať už před nebo po ní.

7. otázka: Víte, při jakých hodnotách glykemie nalačno se u diabetiků jedná o hypo a hyperglykemie?

Hypoglykemie	absolutní četnost	relativní četnost
pod 3 mmol/l	7	7 %
pod 3,5 mmol/l	21	21 %
pod 4,5 mmol/l	24	24 %
pod 5 mmol/l	30	30 %
Hyperglykemie		
nad 5 mmol/l	3	3 %
nad 6,5 mmol/	15	15 %
nad 7 mmol/l	26	26 %
nad 8 mmol/l	20	20 %
nad 10 mmol/l	11	11 %
20 mmol/l	7	7 %
nevím	19	19 %

Tabulka č. 16: Znalost správných hodnot hypoglykemie a hyperglykemie

Většina respondentů správně uvedla, že hyperglykemie je nad 7 mmol/l. Za správnou odpověď se dá považovat i možnost nad 6,5 mmol/l, protože rozmezí 6–7 mmol/l bývá obvykle hodnoceno jako ještě uspokojivé. U hypoglykemie tomu tak nebylo, jelikož většina pacientů nesprávně uvedla, že hypoglykemie nastává při hodnotách pod 5 mmol/l. Ve skutečnosti hodnoty mezi 4–6 mmol/l patří u diabetiků k optimálním hladinám. Správně jsou první dvě možnosti, obecně bývá hypoglykemie brána jako pokles glykemie pod 3,3 mmol/l.

8. otázka: Znáte glykovaný hemoglobin?

HbA_{1c}	absolutní četnost	relativní četnost
ano	53	52 %
ne	48	48 %
celkem	101	100 %

Tabulka č. 17: Znalost glykovaného hemoglobinu

Ač je to překvapivé, skoro polovina pacientů nezná pojem glykovaný hemoglobin.

9. otázka: V jakých hodnotách se ten váš pohybuje?

Hodnota	absolutní četnost	relativní četnost
4–6 %	5	9 %
4,5–6 %	6	11 %
5–7 %	3	6 %
do 5,5 %	7	13 %
do 6 %	28	53 %
do 7 %	4	8 %

Tabulka č. 18: Hodnoty glykovaného hemoglobinu

Z respondentů, kteří glykovaný hemoglobin znají, uvedla většina hodnoty do 6 %. To můžeme považovat za velmi optimistické, protože ideální hodnoty se nachází pod 4,5 %, hodnoty mezi 4,5 a 6 % se považují za uspokojivé. Tedy pouze 8 % respondentů má hodnotu příliš vysokou.

10. otázka: Měníte si dávky inzulínu a stravy podle svých naměřených hodnot?

Změna	absolutní četnost	relativní četnost
ano	91	90 %
ne	10	10 %
celkem	101	100 %

Tabulka č. 19: Změny dávek podle naměřených hodnot

Téměř naprosto všichni si své dávky inzulínu a stravy mění podle svých naměřených hodnot.

11. otázka: Jakým způsobem si dávky měníte?

Ženy

Způsob	absolutní četnost	relativní četnost
sníží inzulín + zvýší příjem stravy	27	82 %
pouze zvýší inzulín	6	18 %
celkem	33	100 %

Tabulka č. 20: Způsoby změn dávek u žen

Muži

Způsob	absolutní četnost	relativní četnost
sníží inzulín + zvýší příjem stravy	31	82 %
pouze sníží inzulín	7	18 %
celkem	38	100 %

Tabulka č. 21: Způsoby změn dávek u mužů

U mužů i žen platí, že většina si mění dávky snížením inzulínu a zvýšením příjmu stravy. Pouze 13 diabetiků zapomíná i na změnu stravy. 6 žen si navíc dávky inzulínu zvyšují. U mužů pak byla druhá varianta snížení inzulínu.

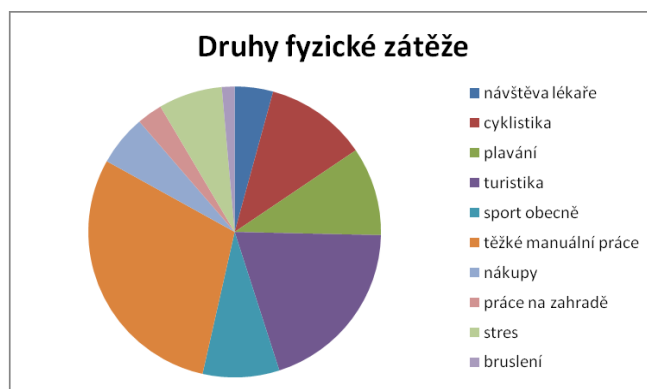
12. otázka: Od koho znáte zásady úprav dávek inzulínu a stravy?

Od koho	absolutní četnost	relativní četnost
od sestry	48	39 %
od lékaře	67	54 %
z letáku	7	6 %
z internetu	2	2 %

Tabulka č. 22: Zprostředkovatelé zásad pro úpravy dávek inzulínu a stravy

Stejně jako u otázky č. 2 se pacienti zásady dovídají od sester nebo lékařů nejčastěji. Na třetím místě jsou pak letáky a podobné tiskoviny, které byly uvedeny 6% pacientů.

13. otázka: V rámci správné léčby je důležitý pohyb, jaká je tedy vaše nejčastější fyzická zátěž?



Graf č. 4: Druhy fyzické zátěže

Fyzická zátěž	absolutní četnost	relativní četnost
návštěva lékaře	3	4 %
cyklistika	8	11 %
plavání	7	10 %
turistika	14	20 %
sport obecně	6	8 %
těžké manuální práce	21	30 %
nákupy	4	6 %
práce na zahradě	2	3 %
stres	5	7 %
bruslení	1	1 %

Tabulka č. 23: Typy fyzické zátěže

Je zajímavé, že tři pacienti uvedli za svou nejčastější fyzickou zátěž návštěvu lékaře. Nejčastější fyzickou zátěží jsou těžké manuální práce. Mezi oblíbené sporty patří turistika, cyklistika, plavání, v jednom případě i bruslení.

6. Metodika

Nejprve jsem zpracovala teoretickou část, díky čemuž jsem mohla sestavit dotazník. Abych potvrdila rostoucí počet diabetiků, získala jsem také záznamy o počtu diabetiků léčených ve FNUSA.

Poté, co jsem vypracovala dotazník, odevzdala jsem jej v diabetologickém centru II. interní kliniky ve Fakultní nemocnici u sv. Anny. Po měsíci jsem dostala 101 vyplněných dotazníků, které jsem postupně zpracovala a sečetla všechny odpovědi. Z respondentů bylo 52 ženského pohlaví a 49 pohlaví mužského. Zhruba polovina byla starší 50-ti let, ostatní respondenti byli v rozmezí 20–35let. Odpovědi jsem nakonec zpracovala ve formě tabulek a grafů v programu Microsoft Office Excel 2007.

Po zpracování odpovědí jsem vypracovala leták, který zmiňuje i hodnoty glykemií, protože jejich správná znalost byla u pacientů celkem problémem. Na jeho tvorbu jsem využila program Microsoft Office Word 2007.

7. Diskuze a závěr

Ve své práci jsem se zabývala problematikou nemoci zvané diabetes mellitus. Za cíle své práce jsem si stanovila jednak potvrzení trendu nárůstu diabetiků, dále zmapovat úroveň informovanosti o self-monitoringu mezi pacienty a také zjistit, jakým způsobem pacienti s diabetem (léčení inzulinoterapií) vedou záznamy o měření glykémie a léčbě.

Co se týká prvního cíle, mohu říci, že se ho podařilo potvrdit. Nicméně podle statistik Úřadu zdravotnických informací a statistiky České republiky by počet diabetiků měl narůstat ročně zhruba o 1,5 %. Podle statistik FNUSA se ale ukázalo, že zvýšení počtu je až o 7 %. ÚZIS ČR zaznamenal nejvyšší počet nově zjištěných pacientů v Plzeňském kraji a v hlavním městě Praha, v Jihomoravském kraji je počet nových diabetiků spíše nižší. V obou případech je ale nárůst považován za pozvolný až mírný. Častější výskyt diabetu u žen lze vysvětlit tím, že ženy se obvykle dožívají vyššího věku, případně tím, že autoimunitní nemoci, jako je i diabetes I. typu, jsou obecně častější u žen.

V souvislosti s dalšími dvěma cíly lze poznamenat, že znalosti pacientů o technice měření a úprav dávek se dají u většiny považovat za uspokojivé. Pravdou ale je, že ze šetření vyplynulo, že mnoho pacientů nezná hraniční hodnoty hypoglykémie a hyperglykémie, proto je nutno zaměřit pozornost více na oblast informovanosti nejen mezi diabetiky, ale i mezi obyčejnými lidmi, protože dle odhadů je u nás až 200 000 Čechů, kteří vůbec netuší, že diabetem trpí.

V důsledku tohoto zjištění jsem vypracovala leták se zaměřením na problematiku diabetu, který upozorňuje na jeho zvýšený výskyt, jsou zde uvedeny hraniční hodnoty glykémie a nabízí také hlavní zásady prevence a správné léčby. Leták byl poskytnut v diabetologickém centru II. interní kliniky Fakultní nemocnice u sv. Anny.

Zbývá snad už jen poznamenat, že doufám v to, že tato práce bude přínosem a to nejen informačním, ale i prevenčním.

8. Rejstřík pojmů

Aceton	jedna z ketolátek
Acetonurie	přítomnost acetonu v krvi
Ateroskleróza	tzv. kornatění tepen čili ucpávání cév díky usazování tuků do cévní stěny
Beta-buňky (B-buňky)	podstatná část pankreatu (Langerhansových ostrůvků), jediné buňky v těle schopné produkovat inzulin
Glomeruly	ledvinová klubička, která jsou základní součástí ledvin, tvořená klubkem drobných cév
Glykemický index	hodnota používaná k rozdělení jednotlivých potravin podle míry zvýšení krevního cukru. Čím vyšší je, tím více a rychleji daná potravina zvyšuje hladinu glykemie
Glykemický profil	řada naměřených hodnot glykemie během dne
Glykemie	hladina cukru v krvi
Glykosurie	množství cukru v moči, ovlivněné stavem ledvin
Glykovaný hemoglobin	zvaný také dlouhý nebo zpětný cukr. Uvádí množství krevního barviva hemoglobinu, na které se navázal krevní cukr v procentech.

Inzulinová pumpa	zařízení používané k léčbě diabetu, jenž dodává množství inzulínu dle potřeby
Inzulinová rezistence	porucha metabolismu, která předchází a provází diabetes 2. typu. Dochází ke snížení citlivosti na inzulín.
ICHDK	ischemická choroba dolních končetin, při které dochází k ucpávání tepen dolních končetin v důsledku aterosklerózy
Ketoacidóza	akutní komplikace DM 1. typu, při které v důsledku nadbytku glukagonu a nedostatku inzulínu nastává přebytek ketolátek
Ketolátky	látky, vznikající v játrech jako vedlejší produkt spalování tuků, které se dostávají do všech tkání, moče a aceton i do dechu. Mezi ně patří aceton, kyselina hydroxymáselná a acetonová.
Pankreas	slinivka břišní
PGT	porucha glukózové tolerance, tedy hladina krevního cukru je zvýšená, ale zatím ne tolik aby se jednalo o diabetes
Polyurie	časté a vydatné močení (znak výrazně zvýšené glykemie)
Ulcerace	poškození tkáně do hloubky, vředy
Výměnná jednotka	množství jídla obsahující stejné množství sacharidů, obvykle 10 či 12 g

9. Seznam použité literatury a zdrojů

1. Prim. MUDr. KOŽNAROVÁ, R. a kol. Cukrovka - a co dál? s.5–36
2. RYBKA, J. Diabetologie pro sestry. 1.vyd. Praha: Grada Publishing 2006. Anatomicko-fyziologické poznatky, s. 25
3. RYBKA, J. Diabetes mellitus – komplikace a přidružená onemocnění Diagnostické a léčebné postupy. Praha: Grada Publishing , a.s. 2007. Etiopatogeneze, průběh a klinický obraz diabetes mellitus, s. 28, 29
4. RYBKA, J. Diabetes mellitus – komplikace a přidružená onemocnění Diagnostické a léčebné postupy. Praha: Grada Publishing , a.s. 2007. Terapie diabetes mellitus, s. 31–34
5. PĚGRÍM, R., VLACHOVIČ, A. Anatomie a fyziologie člověka. 1. vyd. Praha: Avicenum, zdravotnické nakladatelství 1972. Slinivka břišní, s. 246
6. DYLEVSKÝ, I. Anatomie a fyziologie člověka. Olomouc: Epava 1998. Látkové řízení organismu, s. 358/9
7. STŘÍTESKÝ, J., BOUŠKA, I. Patologie. Brno: Vydavatelství Idvpz 1993. Poruchy metabolismu bílkovin, cukrů a tuků, s. 22
8. FN U Sv. Anny, Příručka diabetologické poradny – Diabetes mellitus II. typu
9. Lilly, Leták Diabetická dieta.

Elektronické zdroje:

10. LENKA, Diabetes – cukrovka – o nemoci [online]. [Cit. 5. 10. 2010].
Dostupné z URL: <http://www.potravinova-alergie.info/clanek/diabetes-cukrovka.php>
11. Autor neuveden, Cukrovka: příznaky, léčba [online]. [Cit.5. 10. 2010].
Dostupné z URL: <http://www.nemoci.vitalion.cz/cukrovka/>
12. MUDr. MERHAUT T., Diabetes mellitus a životní styl [online].1997. [Cit. 30. 10. 2010].
Dostupné z URL:
http://www.vzp.cz/cms/internet/cz/Klienti/Prevence/Cteniprozdravi/Diabetes_melitus_a_zivotni_styl

13. Autor neuveden, Léčba diabetu [online]. [Cit.5. 10. 2010].
Dostupné z URL: <http://www.ordinace.cz/clanek/lecba-diabetu>
14. Autor neuveden, Proč je glykovaný hemoglobin důležitý [online]. [Cit.4. 10. 2010].
Dostupné z URL: <http://www.rok1.cz/proc-je-glykovany-hemoglobin-dulezity-2>
15. Autor neuveden, Proč je glykovaný hemoglobin důležitý [online]. [Cit.4. 10. 2010].
Dostupné z URL: <http://www.rok1.cz/proc-je-glykovany-hemoglobin-dulezity-3>
16. Autor neuveden, Cukrovka a její příznaky [online]. [Cit. 4. 10. 2010].
Dostupné z URL: <http://www.mte.cz/cukrovka-a-jeji-priznaky.html>
17. Autor neuveden, Co potřebujete k podávání inzulínu? [online]. [Cit. 4. 10. 2010].
Dostupné z URL: <http://www.mte.cz/podavani-inzulinu.html>
18. Autor neuveden, Chronické, pozdní komplikace diabetu [online]. [Cit. 4. 10. 2010].
Dostupné z URL: <http://www.mte.cz/chronicke-komplikace.html>

10. Seznam tabulek

Tabulka č. 1:	Vlastnosti jednotlivých typů diabetu
Tabulka č. 2 :	Rozložení energetické dávky na jednotlivá jídla za den
Tabulka č. 3:	Počet pacientů s různými typy 2009
Tabulka č. 4:	Komplikace 2009
Tabulka č. 5:	Počet pacientů s různými typy 2010
Tabulka č. 6:	Komplikace 2010
Tabulka č. 7:	Typy diabetu u žen
Tabulka č. 8:	Typy diabetu u mužů
Tabulka č. 9:	Zprostředkovatelé informací o nemoci a technice měření glykemie
Tabulka č. 10:	Zapisování naměřených hodnot
Tabulka č. 11:	Zapisování komplikací u žen
Tabulka č. 12:	Zapisování komplikací u žen
Tabulka č. 13:	Typy komplikací u žen
Tabulka č. 14:	Typy komplikací u mužů
Tabulka č. 15:	Doba měření glykemie
Tabulka č. 16:	Znalost správných hodnot hypoglykemie a hyperglykemie
Tabulka č. 17:	Znalost glykovaného hemoglobinu
Tabulka č. 18:	Hodnoty glykovaného hemoglobinu
Tabulka č. 19:	Změny dávek podle naměřených hodnot
Tabulka č. 20:	Způsoby změn dávek u žen
Tabulka č. 21:	Způsoby změn dávek u mužů

Tabulka č. 22: Zprostředkovatelé zásad pro úpravy dávek inzulínu a stravy

Tabulka č. 23: Typy fyzické zátěže

11. Seznam grafů

Graf č. 1: Typy komplikací u žen

Graf č. 2: Typy komplikací u mužů

Graf č. 3: Doba měření glykemie

Graf č. 4: Druhy fyzické zátěže

12. Přílohy

Příloha č. 1: Dotazník

DOTAZNÍK

Dobrý den,

mé jméno je Tereza Bencová. Jelikož se ve své středoškolské odborné činnosti zabývám vaší nemocí, tedy cukrovkou, chtěla bych vás požádat o vyplnění tohoto dotazníku. U otázek č. 2, 5, 6 a 11 je možnost více odpovědí.

Děkuji za vaši ochotu.

Pohlaví: muž žena

Věk:

1. otázka: Jakým typem diabetu trpíte?

2. otázka: Kdo vám poskytl informace o této nemoci a technice měření glykemie?

3. otázka: Zapisujete si své naměřené hodnoty?

ANO

NE

4. otázka: Pokud trpíte komplikacemi, zapisujete je?

ANO

NE

5. otázka: Jaké komplikace to jsou?

6. otázka: Kdy si monitorujete svou glykemii?

7. otázka: Víte, při jakých hodnotách glykemie nalačno se u diabetiků jedná o hypo a hyperglykémii? Správnou hodnotu zakroužkujte, pokud nevíte, zakroužkujte nevíím.

hypoglykemie: pod 3 mmol/l, pod 3,5 mmol/l, pod 4,5 mmol/l nebo pod 5 mmol/l

hyperglykemie: nad 5 mmol/l, nad 6,5 mmol/l, nad 7 mmol/l, nad 8 mmol/l , nad 10 mmol/l nebo pokud dosáhne 20 mmol/l

nevím

8. otázka: Znáte rozmezí svého glykovaného hemoglobinu?

ANO

NE

9. otázka: V jakých hodnotách se pohybuje?

10. otázka: Měníte si dávky inzulínu a stravy podle svých naměřených hodnot?

ANO

NE

11. otázka: Jakým způsobem si dávky měníte?

12. otázka: Od koho znáte zásady úprav dávek inzulínu a stravy?

13. otázka: V rámci správné léčby je důležitý pohyb, jaká je tedy vaše nejčastější fyzická zátěž?

CUKROVKA JAKO CIVILIZAČNÍ NEMOC

Hlavním ukazatelem jsou hodnoty hladiny cukru v krvi.

HYPERGLYKÉMIE
nad 7,5 mmol/l

NORMOGLYKÉMIE
4 - 6 mmol/l

HYPOGLYKÉMIE
pod 3,3 mmol/l

Nárůst diabetiků je alarmující!

V České republice **cukrovkou trpí až 10 %** všech obyvatel. Diabetem 2. typu jsou nejvíce ohroženi lidé s nadváhou až obezitou.

Cukrovka patří mezi neléčitelné choroby, už nikdy se jí tedy nezbavíte!

Vhodnou životosprávou se jí dá předcházet, případně výrazně utlumit projevy, proto je velmi důležité dodržovat tyto zásady:

- **zdravý životní styl** - nekouřit, alkohol příležitostně
- **jídelníček s redukováným příjmem živočišných tuků a jednoduchým cukrů**
- i ovoce patří do jídelníčku, jen pozor na množství
- velký vliv má **stres**
- **nejzákladnější je pravidelný pohyb**
- nic nezanedbat, většina diabetu je rozeznána až díky pozdním komplikacím
- **navštěvovat pravidelně lékaře, minimálně 1x za rok**