

VPLYV KOMPENZÁCIE GLYKÉMIE NA VZNIK DIABETICKEJ RETINOPATIE U OSÔB S DIABETES MELLITUS 2. TYPU

Mária Šupínová, Anna Šichtová

Slovenská zdravotnícka univerzita v Bratislave, Fakulta zdravotníctva v Banskej Bystrici

Abstract

ŠUPÍNOVÁ, M. – ŠICHTOVÁ, A. Effect of glycemic control on diabetic retinopathy in the case of persons with diabetes mellitus type 2. In *Ošetrovateľstvo: teória, výskum, vzdelávanie* [online], 2012, vol. 2, no. 4, pp. 125–130. Available on: <http://www.osetrovateľstvo.eu/archiv/2012-rocnik-2/cislo-4/vplyv-kompencacie-glykemie-na-vznik-diabetickej-retinopatie-u-osob-s-diabetes-mellitus-2-typu>.

Aim: The aim of the article was to find out mutual dependency between infringement of therapeutical policies and appearance of diabetic retinopathy among a patient with diabetes mellitus type 2 (DM2T). It focuses on importance of adherence of therapeutical policies of DM2T, in connection with precaution of diabetic retinopathy (DR) as one of the chronical complications of diabetes.

Method and sample: On achieving the target of retrospective study, the method of statistical analysis of biochemical glycaemia, glycolol hemoglobin and saccharorrhoea results were used, within the period of six years in 100 respondents dispensaried in a diabetic ambulance. Respondents of group A were patients without diabetic rethinopathie, respondents of group B were patients with diagnosed diabetic rethinopathie, violating the principles regime therapy of diabetes.

Results: With relative comparison of results in two groups of patients and by statistical calculation, high dependency of uprise of DR from levels of glycaemia was discovered. In the group of patients with diagnosed diabetic retinopathie, in monitored period of time it caused frequent swinging, or appearance of hyperglycemia as a result of often infringement of therapeutical treatment.

Conclusions: Results of study confirmed significant share of adherence of regime therapy in precaution of uprise of diabetic retinopathie. In the end of article the authors emphasize importance of effective education in improvement of observation policies of diabetes therapy to patients.

Keywords: Diabetes mellitus type 2, retinopathy, precaution, glycaemia, education

ÚVOD

Pandémia diabetes mellitus sa šíri celým svetom. V súčasnosti sa odhaduje, že na Zemi žije viac ako 240 miliónov diabetikov. To znamená, že viac ako 6,5 % svetovej populácie je postihnutá diabetes mellitus (Sosna, 2008). Diabetes mellitus 2. typu (DM2T) je typické civilizáčn é ochorenie. Dôležitú úlohu pri vzniku ochorenia má dedičnosť. Dokazuje to výraznejší rodinný výskyt tohto ochorenia ako výskyt diabetes mellitus 1. typu. Aby sa dedičná vlna prejavila a vznikol diabetes mellitus 2. typu, spolupôsobia faktory vonkajšieho prostredia (obezita, nízka fyzická aktivita, príjem veľkého množstva vysoko kalorickej stravy nevhodného zloženia, stres). Tento typ diabetes mellitus sa začína väčšinou po 40. roku života, avšak v posledných rokoch sa táto hranica posúva aj do mladších vekových skupín (Schroner, 2002).

DM2T je často spojený aj s inými ochoreniami, napr. hyperlipidémiou, hypertenziou, mikroalbuminúriou, zvýšenou tendenciou k tvorbe krvných zrazenín (protrombotický stav) a iné (Hulín, 2005).

Chronická hyperglykémia pri diabete sa spája s dlhodobým poškodením, dysfunkciou alebo zlyhaním rôznych orgánových systémov, osobitne očí, obličiek, nervov, srdca a ciev (Vozár et al., 1998). Cieľom liečby diabetes mellitus je odstrániť bezprostredné následky nedostatku sekrécie inzulínu, zastaviť progresiu a zmierniť chronické komplikácie dlhotrvajúceho ochorenia (Dzúrik et al., 2001).

Liečba diabetes mellitus je efektívnejšia a uľahčená, keď primerane edukovaný pacient ovláda dennú starostlivosť spojenú so svojím ochorením a dokáže porozumieť požiadavkám pre dodržiavanie terapie.

Diabetická retinopatia

V prípade, že pacient nedodržiava zásady terapie diabetes mellitus a hodnota glykémie nie je pod kontrolou, hyperglykémia postupne vedie k poškodeniu vnútornej štruktúry ciev. Prvé príznaky diabetickej retinopatie (DR) sa

prejavia bez toho, aby to pacient vedel, resp. mal pocit choroby. Diabetické zmeny na očnom pozadí sa zisťujú veľmi často už v priebehu niekoľkých rokov po vypuknutí ochorenia. Podľa štatistík sa diabetická retinopatia u diabetikov rozvinie do 10 rokov v 75 % prípadov a je najčastejšou príčinou slepoty vo vyspelých krajinách u ľudí v aktívnom veku. Každých 90 minút oslepne na svete jeden diabetik (Sosna, Švancarová, 2011). U diabetika je riziko oslepnutia 10–20-krát väčšie než u nediabetika (Vozár et al., 1998).

V prevencii vzniku chronických komplikácií, teda aj diabetickej retinopatie, je dôležitá kontrola hodnôt glykémie. Vyšetrenie glykémie sa robí v biochemickom laboratóriu. Nalačno je priemerná hodnota 3,9 mmol/l a väčšinou nevystúpi vyššie ako 5,6–6,7 mmol/l ani postprandiálne. Stanovenie glykémie je nevyhnutné pre skrining, diagnózu a zároveň pre dokumentáciu účinnosti a úpravy liečby. Meranie glykémie zjednodušuje postupne sa rozširujúce monitorovanie glykémie v krvi pomocou glukózooxidázových reagenčných prúžkov a prenosných glukometrov.

V manažmente liečby diabetika ide o to, aby v dôsledku dlhotrvajúcej, prípadne opakovanej hyperglykémie, nedošlo k závažnému poškodeniu zraku. Dlhodobý monitoring diabetes mellitus (za obdobie posledných 60 dní) odráža glykovaný hemoglobín. Normálne je koncentrácia glykovaného hemoglobínu do 5 %. U nediabetických pacientov sa glykovaný hemoglobín nachádza v rozsahu 4–6 % (Dzúrik et al., 2001).

V prípade diabetes mellitus sa jeho percentuálny podiel zvyšuje, najmä ak vysoká hodnota glykémie pretrváva dlhší čas, teda za podmienok hyperglykémie. Hodnota glykémie by však nemala prekročiť 10 mmol/l ani postprandiálne a podľa súčasných kritérií glykovaný hemoglobín by nemal byť vyšší ako 7 % (Máliš, 2011).

Vlastnosťou glykovaného hemoglobínu je, že jeho väzba kyslíka je omnoho silnejšia ako pri obyčajnom hemoglobíne, teda odovzdávanie kyslíka naviazaného na glykovaný hemoglobín je omnoho nižšie. Existuje teda ďalší faktor, ktorý prispieva k nedostatku kyslíka v sietnici (Máliš, 2011).

Edukácia – základ prevencie diabetickej retinopatie

Efektívna edukácia diabetikov je prostriedkom na udržanie vyrovnanej hodnoty glykémie, zamedzenie výskytu chronických komplikácií, a tým zlepšenie kvality ich života. V počiatočných štádiách ochorenia by edukácia mala zdôrazniť praktické aspekty liečby diabetes mellitus vrátane diéty, pohybového režimu, plánovania a techniky monitorovania glykémie a ketolátok.

Predpokladom pre správne manažovanie liečby je poskytovanie kvalitných informácií čo najvhodnejšou formou. Treba umocniť pocit spoluzodpovednosti pacienta za organizáciu správnej a kvalitnej starostlivosti o seba. Je veľmi dôležité, aby diabetik poznal a vedel riadiť svoje ochorenie a poznal klady i riziká liečby a všetkému aj rozumel. V prevencii výskytu chronických komplikácií je dôležité dodržiavať všetky zásady terapie diabetes mellitus a to od začiatku ochorenia. Ak sa u pacienta vyskytne a retinopatiu potvrdí oftalmológ, je liečba komplexná, zameraná okrem farmakologickej liečby diabetes mellitus aj na špeciálnu oftalmologickú liečbu, liečbu hypertenzie a hyperlipoproteinémie. Témy edukácie preto musia byť zamerané na nadobudnutie potrebných vedomostí a zručností na správne manažovanie liečby nielen diabetu, ale aj DR ako jednej z chronických komplikácií ochorenia.

CIEĽ

Cieľom predkladaného príspevku je identifikovať vzťah medzi hyperglykémiou v dôsledku nedodržiavania režimových zásad terapie diabetes mellitus 2. typu a vznikom diabetickej retinopatie.

SÚBOR

Celkový súbor respondentov tvorilo 100 pacientov s diagnózou diabetes mellitus 2. typu dispenzarizovaných v diabetologickej ambulancii v Detve.

Z celkového počtu respondentov bolo 50 dispenzarizovaných pacientov s vyrovnanými hodnotami glykémie a HbA1C dodržiavajúcich terapiu, bez zistenia diabetickej retinopatie (súbor A) a 50 pacientov s častými výkyvmi glykémie a opakovane zvýšenými hodnotami HbA1C nad 8 mmol/l. Pri osobných stretnutiach s týmito pacientmi sa zistilo vedomé porušovanie režimových zásad terapie diabetes mellitus, predovšetkým diéty, nedostatočná pohybová aktivita a nepravidelnosti užívania PAD. V tejto skupine pacientov oftalmológ diagnostikoval diabetickú retinopatiu (súbor B). Pri zaradovaní respondentov do súboru sme nezohľadňovali typ ani závažnosť DR. Respondenti boli mužského aj ženského pohlavia vo veku od 55–75 rokov. Obidve skupiny respondentov boli homogénne. V demografii pacientov boli zistené len minimálne rozdiely, čo umožnilo vzájomnú komparáciu zistených

údajov (tab. 1). Overenie dĺžky trvania ochorenia je významné vzhľadom na riziko progresie chronických komplikácií v závislosti od dĺžky trvania diabetes mellitus.

METODIKA

Na zistenie potrebných údajov bol použitý štatistický rozbor biochemických vyšetrení: glykémia v krvi, glykovaný hemoglobín a chemické vyšetrenie moču na prítomnosť glykozúrie. Prítomnosť retinopatie u respondentov bola diagnostikovaná na základe vyšetrení oftalmológom. Biochemické parametre boli zaznamenané za obdobie šiestich rokov a od každého respondenta sa do výskumu zaradilo 24 hodnôt glykémii, 13 hodnôt glykovaného hemoglobínu a 24 vzoriek moču. Zaradené výsledné parametre boli namerané pri opakovaných kontrolách pacientov v diabetologickej ambulancii. Zo súboru sa vylúčili najnižšie a najvyššie namerané biochemické hodnoty. U respondentov sa nehodnotil počet kontrol v sledovanom období ani ich frekvencia. Porovnanie biochemických parametrov medzi skupinami pacientov sú uvedené v tab. 2.

Pri analýze údajov sa použila metóda početnosti, percentuálneho vyjadrenia, medián, modus a štatistické korelácie (Pearsonov korelačný koeficient – r) interpretovaný podľa Cohena (1988).

VÝSLEDKY

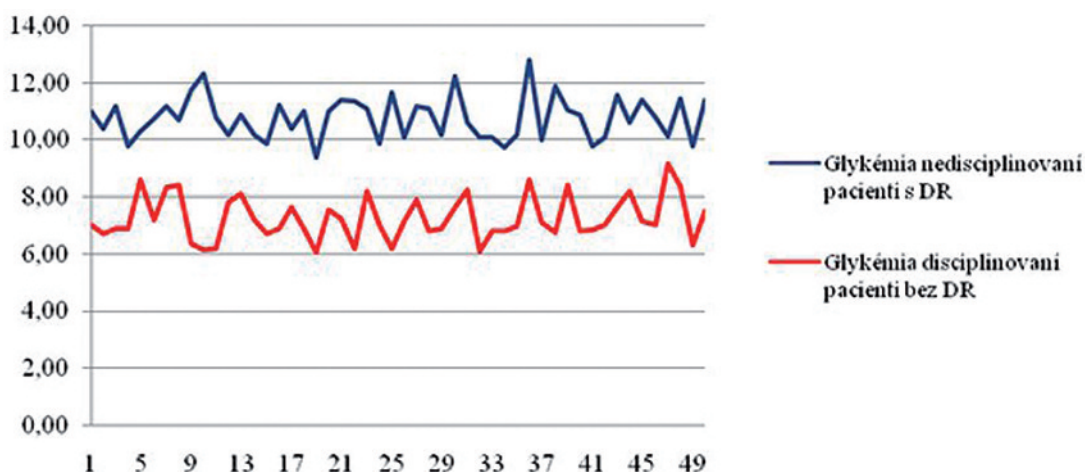
Tab. 1. Prieskumný súbor

	Súbor B		Súbor A	
	Muži	Ženy	Muži	Ženy
Počet muži /ženy	21	29	19	31
Priemerný vek	67,19	68,13	65,63	68,42
Priemerná dĺžka trvania ochorenia/rok	9,8	10,4	8,9	9,7
Počet pacientov z celku (%)	42,00	58,00	38,00	62,00

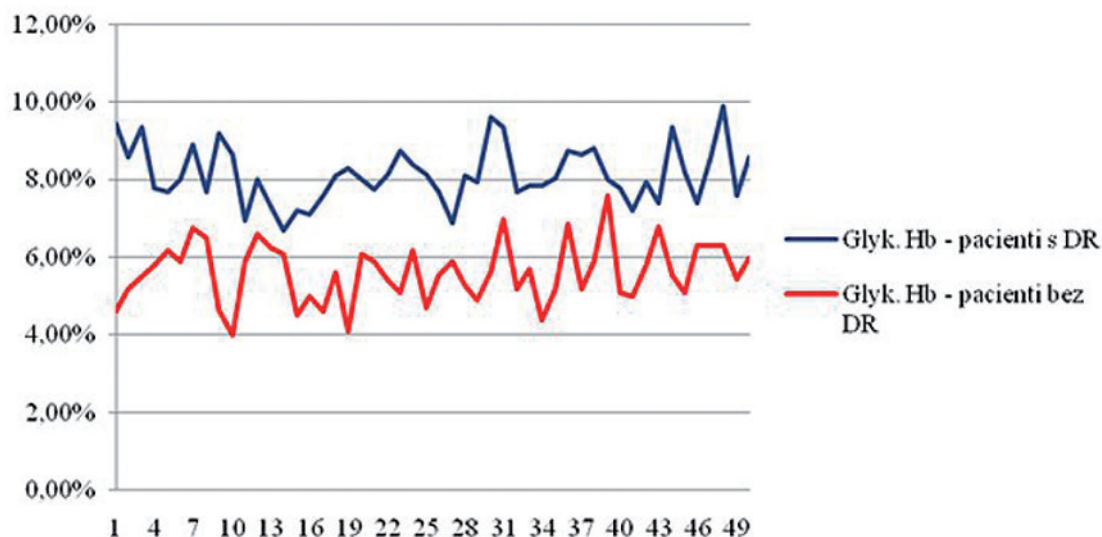
Tab. 2. Porovnanie biochemických parametrov medzi skupinami pacientov

Biochemický parameter	Súbor A	Súbor B
Median glykémii v mmol/l	7,225	10,70
Modus glykémii v mmol/l	6,20	9,8
Median HbA1C v %	5,80	8,10
Modus HbA1C v %	5,80	8,00
Glykozúria median	negat	60
Glykozúria modus	negat	60
Korelácia vo vzťahu k modusu glykémie (r)		0,009
Korelácia vo vzťahu k modusu HbA1C (r)		0,15

Korelácia medzi hodnotou glykovaného hemoglobínu u pacientov skupiny B a výskytom DR je 0,15, čo predstavuje nízku mieru korelácie.



Obr. 1. Porovnanie glykémii



Obr. 2. Porovnanie hodnôt glykovaného Hb

Tab. 3. Priemerné hodnoty glykovaného hemoglobínu podľa vekových kategórií

Veková kategória	55–60	61–65	66–70	71–75	76–80
Pacienti/ hodnota HbA1C v %					
Súbor (A)	5,45	5,62	5,56	5,81	5,58
Súbor (B)	8,89	8,00	8,08	8,01	8,46

Tab. 4. Priemerné hodnoty glykémii a glykovaného hemoglobínu podľa pohlavia pacientov

Pacienti Kategória	Hodnota HbA1C v %		Glykémie v mmol/l	
	Muži	Ženy	Muži	Ženy
Súbor (A)	5,46	5,72	7,155	7,303
Súbor (B)	7,94	8,23	10,755	10,805

DISKUSIA

Štatistickým rozborom výsledkov biochemických vyšetrení v dvoch skupinách respondentov sme sa usilovali zistiť, či dodržiavaním zásad terapie pri diabetes mellitus 2. typu môžu pacienti trpiaci týmto ochorením predísť výskytu diabetickej retinopatie, respektíve oddialiť ju.

U pacientov, ktorí už mali prejavy diabetickej retinopatie, resp. ju diagnosticky potvrdil oftalmológ, sa počas hodnoteného obdobia opakovane vyskytovali vyššie hodnoty glykémie, glykovaného hemoglobínu, glykozúria a vyššia hmotnosť. Boli to pacienti, ktorí liečbu ani diétu nedodržiavajú, resp. diétoterapiu dodržiavajú len niekoľko dní pred stanovenou kontrolou u diabetológa. Tento model životosprávy vedie k uspokojuvým hodnotám aktuálnej glykémie, ale hodnoty glykovaného hemoglobínu, ktorý mapuje koncentráciu cukru v krvi počas trojmesačného obdobia, sú vyššie.

Pri komparácii výsledkov hodnôt glykémii a glykovaného hemoglobínu sa zistilo, že priemerné hodnoty oboch skúmaných parametrov boli v skupine pacientov s príznakmi DR vyššie ako v skupine pacientov s vyrovnanými hodnotami glykémie bez DR. Medián glykémie v súbore A bol 7,2; v súbore B 10,7. Medián glykovaného hemoglobínu bol v súbore A 5,8 v súbore B 8,1. Rozdiely v prospech súboru A sa zaznamenali aj pri vyšetrení moču, kde glykozúria nebola dokázaná, kým v súbore pacientov s DR boli hodnoty glykozúrie v priemere 60 mmol/l.

Výpočtom korelačnej závislosti (podľa Cohena) vzniku retinopatie v závislosti od hodnôt glykémie sa dokázala triviálna závislosť vzniku diabetickej retinopatie od jednorazového vyšetrenia glykémie (0,009). Nízka závislosť sa dokázala v korelačnom vzťahu výskytu DR a koncentrácie glykovaného hemoglobínu (0,15). Pri komparácii hodnôt glykovaného hemoglobínu medzi obidvoma skupinami respondentov podľa vekových kategórií sa zistili vyššie hodnoty vo všetkých vekových kategóriách respondentov skupiny B, ale najväčší rozdiel bol zaznamenaný vo vekovej kategórii 55–60-ročných. Podľa veku ide o pacientov v aktívnom období života, ktorí sú ešte zamestnaní. Rozdiely medzi hodnotami glykovaného hemoglobínu boli zistené vo všetkých vekových kategóriách. Pacienti často konajú podľa zaužívaných stereotypov a vysoké hodnoty glykémie a glykovaného hemoglobínu môžu byť ich výsledkom.

Z rozsiahlych medzinárodných štúdií je známe, že včasným záchyтом a využitím liečebných štandardov, znížením koncentrácie HbA1C pod 6 % podľa IFCC (*International Federation of Clinical Chemistry*), bez signifikantných hypoglykémii, úpravou krvného tlaku pod hranicu 130/80 mmHg a kompenzáciou dislipidémie možno priaznivo ovplyvniť priebeh očných diabetickej komplikácií. Dosiahnutie týchto cieľov nie je jednoduché. Vo Veľkej Británii sa týmto hodnotám blíži iba 4 % pacientov, pričom priemerný glykovaný hemoglobín za desaťročné obdobie je u ich diabetikov 9 % (DCCT/NGSP – *Determination of reference intervals of HbA1C*), teda okolo 7,6 % podľa IFCC (*International Federation of Clinical Chemistry*). Zo štúdie *The Diabetes Control and Complications Trial* (DCCT) vyplýva, že DR sa vyvinie aj u 10 % veľmi dobre kompenzovaných diabetikov, avšak u zle kompenzovaných diabetikov sa diabetickej retinopatia rozvinie v 60 % prípadov (Sosna, 2011).

Pri hodnotení glykovaného hemoglobínu u pacientov bez prejavov DR a s príznakmi DR konštatujeme, že príznaky DR sa vyskytli v skupine pacientov, ktorí majú vo všetkých vekových kategóriách, teda počas celého života, vysoké hodnoty glykovaného hemoglobínu.

V hodnotách glykémii boli zaznamenané vyššie hodnoty vo všetkých vekových kategóriách respondentov súboru B. Najvyššie hodnoty boli zaznamenané v skupine najstarších respondentov (76–80 rokov). Hodnoty glykémie v súbore A boli v priemere 7,3 mmol/l a v skupine B 11,0 mmol/l. Príčiny zhoršenia glukózovej tolerancie vo vyššom veku sú starobné zmeny, životný štýl, centrálny typ obezity, sedavý spôsob života, nadmerný príjem energie, cukrov, tukov, stres, hypertenzia, ale aj niektoré lieky. Nerešpektovanie zásad terapie v tomto veku môže byť spôsobené už aj rezignáciou respondentov na potrebu liečby a dodržiavania diétoterapie.

Pri vyhodnotení nameraných hodnôt glykémii u pacientov bez prejavov DR a s príznakmi DR možno konštatovať, že príznaky DR sa vyskytli v skupine pacientov, ktorí majú vo všetkých vekových kategóriách, teda počas celého života, opakovane namerané vyššie hodnoty glykémii.

Škodlivý vplyv hyperglykémie v krvi diabetika podporuje biochemickú teóriu o hyperglykémii ako základnom článku vzniku DR (Sosna, 2008).

Len minimálne rozdiely sa zaznamenali vo výsledkoch biochemických vyšetrení podľa pohlavia respondentov. Priemerné hodnoty glykémie u mužov bez DR boli 7,1 mmol/l, u žien to bolo 7,3 mmol/l. Aj v skupine pacientov s DR boli priemerné hodnoty glykémie u mužov nižšie (10,7) než u žien (10,8).

Pri komparácii výsledkov glykovaného hemoglobínu v závislosti od pohlavia boli výsledky podobné. V skupine respondentov bez DR mužského pohlavia boli priemerné hodnoty HbA1C 5,4 %, u žien 5,7 %. V skupine pacientov s DR mužov boli hodnoty 7,9 % a u žien 8,2 %.

ZÁVER

V retrospektívnej štúdií sme na vzorke 100 respondentov, ktorými boli pacienti s diabetes mellitus 2. typu dispenzarizovaní v diabetologickej ambulancii, zisťovali závislosť výskytu diabetickej retinopatie od hyperglykémie ovplyvnenej nedodržiavaním režimových zásad terapie. Komparáciou výsledkov glykémie, glykovaného hemoglobínu a glykozúrie za obdobie šiestich rokov sa zistilo, že v skupine pacientov, u ktorých bola diagnostikovaná diabetickej retinopatia, dochádzalo v sledovanom období k častému kolísaniu, respektíve výskytu hyperglykémie v dôsledku častého porušovania liečebného režimu. U pacientov bez DR bola hodnota glykémie a glykovaného hemoglobínu nižšia a vyrovnaná. Závislosť výšky glykémie a výskytu diabetickej retinopatie sme na vzorke respondentov analyzovali komparáciou biochemických parametrov a výpočtom korelačných závislostí.

Súčasťou liečby pacienta je aj jeho disciplína pri dodržiavaní všetkých zásad terapie, a to od začiatku ochorenia. V opačnom prípade je liečba komplikovaná a diabetes mellitus vedie k vzniku závažných chronických komplikácií. Jednou z nich je diabetickej retinopatia. Prostriedkom na zlepšenie disciplíny pacientov v dodržiavaní terapie je dôsledná edukácia tímom zdravotníckych pracovníkov diabetologickej ambulancie. Edukovaný diabetik si je vedomý potreby každodennej kontroly, pozná spôsoby, ako môže ovplyvniť hodnoty glykémie správnou diétou a pravidelným pohybom. Naučí sa správne reagovať na zmeny, ktoré vzniknú v jeho životnom štýle a dokáže predísť vzniku chronických komplikácií.

Diabetes mellitus 2. typu je ochorenie progredujúce k rozvoju chronických komplikácií, ktoré v konečnom dôsledku môžu byť smrteľné. Tomu sa dá zabrániť každodennou cielenou, sústredenou terapiou. Veľká časť manažmentu diabetes mellitus je v rukách samotného diabetika. Na základe zisteného odporúčame neuspokojiť sa s edukáciou pacienta realizovanou pri vzniku ochorenia diabetes mellitus 2. typu, ale opakovane viesť efektívnu reedukáciu pacientov sestrou. Edukáciu treba zamerať na dodržiavanie diétnych opatrení, zamedzenie nadváhy a obezity, na vhodné pohybové aktivity a pravidelnosť v užívaní PAD. K iniciácii preventívnych opatrení v klinickej ošetrovateľskej praxi využiť výsledky predloženej štúdie.

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

- COHEN, J. 1988. *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. New Jersey : Lawrence Erlbaum Associates, 1988. 596 p.
- DZÚRIK, R. – TRNOVEC, T. et al. 2001. *Štandardné terapeutické postupy*. Martin : Vydavateľstvo Osveta, 2001. 804 s.
- HULÍN, I. et al. 2005. *Patofyziológia a klinická fyziológia*. Bratislava : Vydavateľstvo Slovak Academic Press, 2005. 593 s.
- MÁLIŠ, V. 2011. *Ako sa vyhnúť ťažkej retinopatii* [online]. Bratislava : DIAS. [cit. 2012-06-11]. Dostupné na internete: http://www.dias.sk/index.php?option=com_content&task=view&id=145&Itemid=142 .
- Schroner, Z. – Pella, J. 2002. *Diabetes mellitus v skratke*. Košice : Oriens, 2002. 72 s.
- Sosna, T. – Švancarová, R. 2011. The 21st European Association for the Study of Diabetic Eye Complications (EASDec) Meeting. In *Pomocník diabetologa* [online]. [cit. 2012-06-05]. Dostupné na internete: <http://www.diapomocnik.cz/aktuality/12.21st-easdec-meeting/>.
- SOSNA, T. 2008. Farmakoterapie diabetické retinopatie – zbožné přání, nebo realita? In *Interní Med* [online], 2008, roč. 10, č. 11, s. 511–516. [cit. 2012-06-01]. Dostupné na internete: <http://www.internimedica.cz/pdfs/int/2008/11/06>.
- VOZÁR, J. – KREZE, A. – KLIMEŠ, I. 1998. *Diabetes mellitus*. Bratislava : SAP, 1998. 286 s.

Kontakt

PhDr. Mária Šupínová, PhD.

FZ SZU so sídlom v Banskej Bystrici
Sládkovičova 21
984 01 Banská Bystrica
Slovenská republika
E-mail: maria.supinova@szu.sk

Prijaté: 7. 6. 2012

Akceptované: 20. 9. 2012