

DIABETES MELLITUS A ŠPORT

DIABETES MELLITUS AND SPORT

Iveta PETRÍKOVÁ ROSINOVÁ, Patrícia SHTIN BAŇAROVÁ

PaedDr. Iveta PETRÍKOVÁ ROSINOVÁ PhD., MHA.

Mgr. Patrícia SHTIN BAŇAROVÁ

Fakulta zdravotníctva, Trenčianska univerzita Alexandra Dubčeka v Trenčíne

ABSTRAKT

Diabetes mellitus je veľmi vážne , zdĺhavé, chronické, etiopatogenetické, heterogénne ochorenie. Je to choroba látkovej premeny , ktorej najvýznamnejším prejavom je zvýšenie cukru v krvi (hyperglykémia) – ide o nedostatok hormónu inzulín , ktorý produkujú beta bunky Langerhansových ostrovčekov pankreasu . Z pankreasu sa inzulín vylučuje do krvi a naviaže sa na inzulínové receptory na povrchu rôznych buniek (svalových, tukových, pečenejových), glukóza sa dostáva do buniek.

Kľúčové slová: diabetes mellitus, civilizačné ochorenie, chorí ľudia, inzulín.

ABSTRACT

Diabetes mellitus is very serious, protracted, chronic Etiopathogenetic, heterogeneous disorder. It is a metabolic disease, which is the most important manifestation of an increase in blood sugar (hyperglycaemia) - a deficiency of the hormone insulin, produced by the beta cells of the islets of Langerhans of the pancreas. Insulin from the pancreas are secreted into the blood and bind to insulin receptors on the surface of various cells (muscle, fat, liver), glucose gets into the cells.

Key words: diabetes mellitus, diseases of civilization, sick people, insulin.

ÚVOD

V súčasnej dobe je diabetes liečiteľný podávaním inzulínu injekčne alebo pomocou inzulínovej pumpy a diétného režimu . Diabetes stále zostáva v kategórii ochorení , ktoré moderná medicína a pomocné vedy nie sú schopné vyliečiť . Liečebný režim v sebe prináša mnohé úskalí, ktoré musí diabetik zvládnuť . Patrí medzi ne práve úprava denného režimu,

prispôsobenie stravovania, aplikácie inzulínu a sebakontrola glykémie.

V dnešnej spoločnosti rastie počet obéznych ľudí so sedavým spôsobom za mestnania, s nesprávnymi stravovacími návykmi a empiricky potvrdeným predpokladom teda je , že počet postihnutých z roka na rok stúpa.

Diabetes mellitus je civilizačná choroba a vo veľkej väčšine prípadov (typu 2) hrajú pri vzniku choroby dôležitú úlohu faktory životného prostredia – nesprávna výživa, nedostatočná telesná aktivita. Včasoch biedy, počas vojny sa DM vyskytoval zriedkavejšie , preto hovoríme o diabete aj ako o chorobe z nadbytku.

Čo si predstaví široká laická verejnosť, keď počuje diabetes mellitus?

Väčšina si predstaví obmedzenie v konzumácii sladkých výrobkov , supermarkety s oddielom "dia výrobky" alebo umelé sladidlá namiesto cukru. Avšak toto ochorenie prináša so sebou aj mnoho komplikácií, o ktorých mnohí ani netušia. Zlyhanie ľadvín, strata zraku, či amputácie dolných končatín sú častými problémami . Diabetik aj napriek tomu môže žiť užitočný a radostný život. S ochorením DM sa môže človek zúčastniť bežného a spoločenského života , môže usilovne pracovať a môže využívať možnosti rozličných druhov rekreácie a športu okrem pretekárskeho . Diabetici nemajú na svoje okolie žiadne špecifické požiadavky . Nepotrebnú ľútosť ani úľavy.

Slovo „diabetes“ je gréckeho pôvodu , čo v preklade znamená „pretekať“ a „mellitus“ je latinský termín, ktorý znamená „sladký ako med“. Znamená to, že sa v moči nachádza cukor . U diabetikov je zvyčajne cukor v moči varovným signálom zvýšeného obsahu glukózy v krvi . Cukor z krvi začína byť vylučovaný močom až pri jeho zvýšenej koncentrácii v krvi , čo je približne pri 10 mmol/l. „Jedinec sa stáva diabetikom, keď má glykémiu nalačno vyššiu alebo rovnú 6,9 mmol/l pri viacerých meraniach.“ (Menát, 2009, s.20)

DIABETES MELLITUS

Diabetes mellitus je ochorenie látkovej premeny, ktorá sa prejavuje dlhodobým zvýšením hladiny glukózy v krvi . Glukóza (cukor) je základným "palivom", teda zdrojom energie pre naše telo . Pochádza z jedla a obieha v krvi . Organizmus nevie udržať hladinu glukózy v norme a nedokáže ju spracovať tak , ako u ľudí s neporušenou látkovou premenou . Vysokú hladinu glukózy spôsobuje nedostatočná tvorba hormónu inzulín a jeho nedostatočné využitie . Tento hormón je produkovaný beta bunkami, ktoré sa nachádzajú v pankrease a je takmer jediným nástrojom tela, ktorým sa glukóza z krvi dostáva do buniek , ktoré ho potrebujú a spracujú. Nedostatok inzulínu spôsobuje , že sa glukóza do buniek nedostane a tým znemožňuje normálne fungovanie buniek a organizmus začne trpieť nedostatkom výživy . Základné ľudské práva a slobody sú súčasťou Európskej socialnej charty.(Kubišová, 2013).

Účinky telesného cvičenia

Telesné cvičenie u zdravých osôb.

U zdravých osôb sa na začiatku telesného cvičenia energia získava najskôr urýchlenným znižovaním zásob glykogénu vo svaloch. Jeho zásoby sú však obmedzené. Pri pokračujúcej telesnej záťaži sa využíva glukóza a voľné mastné kyseliny cirkulujúce v krvi, pričom je množstvo potrebného inzulínu na vychytávanie glukózy vo svaloch nižšie ako v pokoji. Súčasne so zvýšeným vychytávaním glukózy v svalových bunkách rastie aj tvorba glukózy v pečeni. Spočiatku je zvýšená glykogenolýza, neskôr glukoneogenéza.

Táto tvorba glukózy v pečeni je spôsobená hormonálnymi zmenami. Po počiatocnom poklese hladiny inzulínu nasleduje vzostup hladiny glukagónu a adrenalínu. Svalové tkanivo využíva ako zdroj energie hlavne mastné kyseliny (Kasa, 2002).

Priaznivé účinky telesného cvičenia u diabetikov.

U diabetikov je známe, že telesné cvičenie vo forme tréningu nielen zlepšuje citlivosť tkanív na inzulín na postreceptorovej úrovni zvýšením počtu inzulínových receptorov, ale môže zlepšiť aj toleranciu glukózy. Okrem toho zlepšuje lipidové spektrum v krvi, pretože znižuje celkový cholesterol a zvyšuje jeho HDL frakciu. Zvyšuje tiež toleranciu telesnej záťaže, čím priaznivo ovplyvňuje kvalitu života. Priaznivo ovplyvňuje telesnú hmotnosť u obéznych a krvný tlak, čím vhodne ovplyvňuje rizikové faktory vývoja aterosklerózy (Kasa, 2002).

Nepriaznivé účinky telesného cvičenia u diabetikov.

V určitých prípadoch môže telesné cvičenie zhoršiť komplikácie diabetu. Pacienti s diabetickou neuropatiou sú vystavení nebezpečenstvu zlomenín alebo kožných odrenín. U pacientov s proliferatívnou retinopatiou nie je vhodné cvičenie s náhlymi prudkými pohybmi hlavy, alebo dvíhaním ťažkých bremien, ktoré môžu spôsobiť krvácanie do sklovca. Diabetikom s nefropatiou sa môže zhoršiť proteinúria, telesné cvičenie môže zvyšovať krvný tlak a v prítomnosti ischemickej choroby srdca môže vzniknúť srdcová dysrhythmia. Okrem toho diabetikom liečených inzulínom alebo perorálnymi antidiabetikami hrozí pri telesnom cvičení nebezpečenstvo hypoglykémie, alebo hyperglykémie (Kasa, 2002).

Praktické návody pre telesné cvičenie u diabetikov.

Najvhodnejšie formy telesného cvičenia pre diabetikov sú tie, pri ktorých dochádza k opakovaným kontrakciám veľkých svalových skupín, ako je chodenie, behanie, plávanie, gymnastika, alebo bicyklovanie v trvaní aspoň 40 minút minimálne 3krát v týždni.

Intenzita záťaže má byť asi 50-70 % maximálneho výkonu určeného podľa frekvencie srdca, alebo pomocou spotreby kyslíka pri spiroergo-metrickom teste, v závislosti na stupni obezity,

stave kardiovaskulárneho systému a telesnej výkonnosti. Cvičebná jednotka má mať fázu zahrievaciu vo forme rozcvičky a zvolňovaciu na konci cvičenia.

Všeobecné návody pre telesné cvičenie diabetikov sú:

1. používať správnu obuv,
2. vyhýbať sa cvičeniu v extrémnom teple alebo chlade,
3. prezerat' si nohy pred a po cvičení,
4. vyhýbať sa cvičeniu v stave zlej kompenzácie diabetu (Lipková, 2003).

Telesné cvičenie u diabetikov 1. typu

Metabolická reakcia na telesné cvičenie závisí od hladiny glykémie pred začatím cvičenia a od dávky exogénne podaného inzulínu. Ak je inzulínemia nízka a glykémia vyššia ako 17 mmol/l, vychytávanie glukózy vo svaloch sa nezvyšuje, telesnou aktivitou sa zvyšuje tvorba glukózy v pečeni a glykémia týchto pacientov ďalej stúpa. Okrem glykémie sa zvyšuje aj hladina voľných mastných kyselín a ketolátok následkom stimulácie ketogenézy v pečeni, čím telesné cvičenie zhoršuje metabolickú poruchu.

Ak je však metabolická kompenzácia diabetu adekvátne s primeranou inzulíniou, telesné cvičenie vedie k poklesu glykémie následkom inhibície tvorby glukózy v pečeni a zvýšenia vychytávania glukózy na periférii. Na začiatku cvičenia však je hladina inzulínu u týchto pacientov obvyčajne vyššia a toto množstvo sa počas záťaže neznižuje tak ako u zdravých. Navyše, ak sa inzulín aplikuje do cvičiaceho svalu, svalová práca môže stimulovať jeho absorpciu. Výsledkom môže byť hypoglykémia.

Pravidelný tréning spravidla nemení kompenzáciu diabetu ani neovplyvňuje metabolizmus lipidov, avšak zlepšuje telesnú výkonnosť a tým aj kvalitu života.

Starostlivou edukáciou týchto pacientov možno dosiahnuť spoluprácu a diabetici sa môžu vyvarovať chýb. Telesné cvičenie by malo byť pravidelné, vždy v rovnakom čase a približne rovnakej intenzity. Podľa stupňa telesnej záťaže by mala byť dávka naposledy aplikovaného inzulínu znížená o 10-40 %. Počas telesnej záťaže má mať diabetik pri sebe vždy pripravené jedlo. Zistilo sa, že aj po zvýšenej telesnej aktivite pretrváva riziko hypoglykémie, teda redukuje sa aj dávku inzulínu, ktorý podávame po cvičení. Meraním glykémie glukomerom pred a po telesnom cvičení je možné sa vyhnúť veľkým výkyvom glykémii a takto sa diabetik naučí sám regulovať metabolickú kompenzáciu.

Neexistujú teda všeobecné odporúčania ako sa vyhnúť hypoglykémii, alebo ako zlepšiť metabolickú odpoveď na cvičenie. Ak však pacienti dobre poznajú svoje reakcie na cvičenie, potom sú možné aj vrcholné športové výkony (Urvayová, 2000).

Telesné cvičenie u diabetikov 2. typu

Ide hlavne o pacientov s inzulinorezistenciou a metabolickým syndrómom. Telesné cvičenie u týchto pacientov znižuje glykémiu viac ako u zdravých. Riziko hypoglykémie je veľmi malé u pacientov liečených samotnou diétou. Preto nie je vhodné, ak pacienti konzumujú jedlo pred, počas alebo po telesnom cvičení vzhľadom na to, že hlavným cieľom je zníženie telesnej hmotnosti. Samotným cvičením však nemožno dosiahnuť zníženie telesnej hmotnosti pacientov, pretože títo nie sú často fyzicky schopní vykonávať namáhavé telesné cvičenie, alebo nie sú ochotní znížiť energetický príjem a často preceňujú svoj telesný výkon a podceňujú úlohu potravy. Okrem toho cvičenie vyžaduje určitú námahu, ktorú nie sú ochotní obézni pacienti podstúpiť a to vyžaduje neustále posilovanie návykov edukáciou. Telesné cvičenie má veľmi priaznivý účinok i na metabolizmus lipidov a patrí k hlavným liečebným postupom, pretože jeho priaznivé účinky prevažujú nad možnými nepriaznivými účinkami.

Vzhľadom na to, že diabetici s metabolickým syndrómom sú pacienti veľmi rizikovní, je nutné starostlivé vyšetrenie pred začiatkom programov telesného tréningu. Vyšetrenie by malo byť zamerané na odhalenie nediagnostikovanej artériovej hypertenzie, neuropatie, retinopatie, nefropatie a tichej ischemie myokardu. Odporúča sa preto všetkým diabetikom, ktorí sú starší ako 35 rokov, vykonať záťažové elektrokardiografické vyšetrenie. Pacienti, ktorí sa liečia perorálnymi antidiabetikami, by si mali sami kontrolovať glykémiu pred a po telesnom cvičení (Perišičová, 2007).

Preventívne účinky telesného cvičenia

Je známe, že nízka telesná trénovanosť sa spája so všetkými zložkami metabolického syndrómu. Sedavý spôsob života je hlavným etiologickým faktorom vo vývoji a rýchlom zhoršovaní obezity. U fyzicky aktívnych ľudí je nižší výskyt artériovej hypertenzie a pravidelný telesný tréning pôsobí priaznivo pri prevencii zvyšovania krvného tlaku. Telesný tréning zvyšuje aktivitu lipoproteínovej lipázy v svaloch, čím zlepšuje lipidový profil. Príčina ochorenia asi 25 % diabetikov 2. typu spočíva v sedavom spôsobe života a zdá sa, že pravidelný adekvátny telesný pohyb znižuje riziko vzniku DM 2. typu o 30-50 %.

Populačné štúdie naznačujú, že iba málo ľudí praktikuje adekvátne telesné cvičenie. Dlhodobá účasť v programoch telesného tréningu je obvyčajne veľmi slabá a približne 50 % ľudí od nich odstu-puje. Preto je dôležité aby telesné cvičenie bolo pre pacientov príjemné, najlepšie v kruhu svojej rodiny a malo by sa stať súčasťou životného štýlu.

Cvičenie je neoddeliteľnou súčasťou liečebného procesu. Význam a účinnosť fyzickej

aktivity je porovnateľný s liekmi. Pohyb je jednoznačne prospešný a preto aj žiadúci pre každého diabetika. Nezávisí, či má pacient diabetes mellitus 1. alebo 2. typu, ani od toho, či je liečený „iba“ diétou alebo diétou v kombinácii s tabletkami alebo inzulínom. Cvičenie je navyše úspešnou prevenciou pred rozvojom cukrovky. Je prospešné aj pre ľudí, ktorí síce nemajú zistenú cukrovku, ale majú zvýšené riziko tohto ochorenia (obezita, vysoký krvný tlak, užívanie niektorých liekov, pôrodná hmotnosť detí bola nad 4000g, v rodine sa vyskytuje cukrovka (Urvayova, 2000).

Fyzická aktivita priamo ovplyvňuje metabolické parametre:

- znižuje sa hladina cukru (glykémia), glukóza sa využíva ako rýchly zdroj energie,
- zvyšuje sa účinnosť vlastného inzulínu a tým sa zlepšuje využitie glukózy,
- zvyšuje sa aktivita transportérov glukózy,
- zlepšuje sa tzv. inzulínová rezistencia,
- znižujú sa triglyceridy,
- zvyšuje sa HDL cholesterol - tzv. „dobrý“ cholesterol,
- znižuje sa LDL cholesterol – tzv. „zlý“ cholesterol (Mokáň, Galajda, 2006).

Ako cvičiť?

Pravidelne každé 2-3 dni. Dôvod je jednoduchý – po jednorazovej fyzickej aktivite sa zlepšenie účinnosti inzulínu a zvýšená aktivita transportérov glukózy udržiava maximálne 72 hodín a potom sa vracia k pôvodnému stavu. Opakovaním cvičenia 3-4 krát do týždňa dochádza k trvalému zlepšeniu. Odporúčaná dĺžka fyzickej aktivity je 30-60 minút. Intenzitu možno určiť podľa vlastných pocitov. Dobrým indikátorom je zrýchlený pulz a zadýchanie. Dosiahnutá únava má byť mierna až stredná, nikdy nie vyčerpávajúca.

Na presnejšiu orientáciu sa využíva počet úderov srdca za minútu. Od čísla 220 sa odčíta vek cvičenca. Údaj predstavuje počet úderov srdca za minútu, ktorú diabetik nikdy nemôže dosiahnuť, lebo predstavuje veľmi intenzívnu fyzickú záťaž (napr. u 60 ročného je to 160 úderov/min).

Pre diabetika odporúčame cvičenie strednej intenzity, čo predstavuje 60-70 % zo získaného údaju (v našom príklade 96-112 úderov/min). V prípade prítomnosti komplikácií odporúčame cvičenie nízkej intenzity, čo predstavuje 50-60 % zo získaného údaju (v našom príklade 80-96 úderov/min).

V cvičení treba postupne prechádzať od jednoduchších cvikov po náročnejšie. Dávky je potrebné zvyšovať postupne až do dosiahnutia vytýčenej výkonnosti. Cvičiť sa má 1-3

hodiny po jedle, nie na lačno alebo bezprostredne po jedle. Ak diabetik užíva tablety na zníženie hladiny cukru alebo inzulín, cvičiť treba v rovnakú dennú dobu, aby sa dávka liekov mohla upraviť podľa intenzity cvičenia.

Obuv musí byť pohodlná tak pri cvičení vonku ako aj vo vnútri. Nikdy necvičiť na boso. Ponožky musia byť z prírodného materiálu. Pri vyššej glykémii – nad 17 mmol/l alebo prítomnosti ketolátok v moči je nutné s cvičením prestať až do zlepšenia parametrov. U dobre kompenzovaného diabetika nie sú obmedzenia (Mokáň, Galajda, 2006).

Čo cvičiť?

Druh fyzickej aktivity si každý môže vybrať podľa dostupnosti, obľúbenosti, podľa ročného obdobia. Ako uvádza doktorka Ilavská, najvýhodnejšie je zapojiť čo najviac svalových skupín. Vhodná je rýchla chôdza, turistika, jazda na bicykli (vonku alebo vo vnútri na stacionárnom), plávanie, cvičenie na fit-lopte, korčuľovanie, lyžovanie.

Chôdza je najľahší a najdostupnejší spôsob telesnej aktivity. Zapojené sú pri nej všetky dôležité svalové partie. Je typickým príkladom pohybu, pri ktorom sa spaľujú tuky (a k tomu je potrebný kyslík, preto sa nazýva aj aeróbnym pohybom). Ak je rýchlejšia, (5-6 km/hod) účinnosťou ju možno prirovnať k cvičeniu strednej intenzity. Priaznivé ovplyvnenie metabolizmu sa dosahuje už po prejdení 2 km denne. 3 hodiny rýchlej chôdze sa vyrovná 1,5 hodine telesných cvičení. Je vhodná pre tých, ktorí s pohybovou aktivitou začínajú.

Pri cvičení vo vnútri je potrebné postupne zapojiť všetky svalové partie a dôsledne sa zamerať na nohy. Nezávisle od precvičenia celého tela špeciálne pre diabetika je vhodné denne rozcvičovať aj prsty dolných končatín (jednoduché cviky – otváranie a zatváranie prstov, uchopenia malých predmetov, precvičovanie na valci, krúživé pohyby nôh v členkovom zhybe) je možné robiť aj pred televízorom. Iba 5 minút takejto činnosti denne je veľmi účinnou prevenciou pred vznikom tzv. diabetickej nohy (www.diabetik.sk).

Čo necvičiť?

Diabetik bez zistených komplikácií, prakticky až na tzv. adrenalínové športy, nemá obmedzenia vo výbere. V prípade postihnutia obličiek (diabetická nefropatia) nie je vhodné cvičenie v posilňovni. Ak má očné komplikácie (proliferatívna diabetická retinopatia) neodporúča sa behanie, loptové hry, squash, tenis, vzpieranie, box. Pri postihnutí nervových vlákien (diabetická neuropatia) treba sa vyvarovať behu a dlhým túram. Pri ochorení srdcovo-cievneho systému býva cvičenie limitované výkonnosťou pacienta.

Rady pred cvičením

Diabetik by mal vykonávať, pokiaľ nie je jeho zamestnaním šport ako profesionálny športovec, predovšetkým nekontaktné a nesúťažné športové disciplíny, nakoľko pri týchto

môže dôjsť v zápale súťaženia ku rôznym odreninám kože, zlomeninám, nárazom, stretom s inou osobou i ďalším neželaným úrazom. Šport by mal využívať skôr ako aktívny oddych, načerpanie nových síl, zábavu a životnú filozofiu pri úspešnej liečbe svojho celoživotného ochorenia.

Úprava stravy (ak je vôbec potrebná) závisí od druhu a intenzity športu, od spôsobu liečby a stavu metabolickej kompenzácie každého diabetika. Diabetici na diéte nemusia robiť žiadne zmeny. Podobne aj diabetici liečení tabletkami, ale ak sa pripravujú na intenzívnejšiu a dlhšie trvajúcu záťaž (nad 1 hod.) je vhodné zredukovať dávku tabliet. U pacientov liečených inzulínom je pred výkonom vhodné zvýšiť príjem stravy o 1-2 sacharidové jednotky a zredukovať dávku inzulínu o 10-30% - všetko ale závisí od intenzity cvičenia. Keďže sa nedá povedať univerzálne pravidlo, nakoľko závisí od mnohých faktorov, odporúčam poradiť sa s diabetológom, ktorý pozná stav pacienta. Každý by mal mať pri sebe zdroj cukrov – najlepšie v podobe džúsu alebo sladkého čaju, aby sa predišlo prudkému zníženiu hladiny cukru.

Po zaradení pohybovej aktivity do denného programu, dochádza nielen k zlepšeniu fyzickej výkonnosti ale aj psychickej pohody. Miera prospešnosti je priamo úmerná pravidelnosti a intenzite cvičenia ([www. diabetik.sk](http://www.diabetik.sk)).

ZÁVER

Ľudská dôstojnosť neodmysliteľne patria k životu človeka a jeho súčasťou je to, čo nazývame humánne - racionálne a axiologické kvality. (Staňáková, 2013). Diabetes mellitus je globálna a najrýchlejšie sa rozvíjajúca epidémia 21. storočia. Aj na Slovensku je situácia, čo sa týka výskytu cukrovky, veľmi zlá. Zvyšuje sa počet diabetikov v detskom veku, ale hlavne počet diabetikov nad 60 rokov. Cukrovka sa stáva celosvetovo, ale aj v našej krajine závažným zdravotným, ale aj socioekonomickým problémom. Rastúci počet diabetikov na celom svete prináša potrebu riešiť problém podľa najnovších vedeckých poznatkov, ktoré táto celoživotná choroba prináša. Netýka sa totiž iba diabetikov samotných, ale aj ich rodín, zdravotníckej komunity a vôbec celej spoločnosti.

Literatúra

MOKÁŇ, M., GALAJDA, P., a kol.: 2006, Prevalencia Diabetes Mellitus a metabolického syndrómu na Slovensku, In. Diabetes a obezita, 6, November 2006.

HOLSTOVÁ, S., PREUSIGEROVÁ-MEISEROVÁ, U.: Diabetes. Bratislava: Ikar, a. s., 2007. 112s. ISBN 978-80-551-1429-3

<http://diabetik.sk>

- KASA, J.: 2002, Šport ako spoločensko – kultúrny jav a služba človeku. In. Nové pedagogické metódy a formy v telesnej výchove a športe. Trenčín. TnUAD, ISBN: 80-88914-58-2 s. 58
- KASPER, H.: Výživa v medicíne a dietetika. Praha: Grada Publishing, a.s., 2015. 592s. ISBN 978-80-247-4533-6
- KUBIŠOVÁ, Z. 2013. Európska sociálna charta. In. D. Kubíčková, Stratégie sociálnej politiky v kontexte zvyšovania sociálneho statusu seniorov. Trnava: Trnavská univerzita. 50-54.
- LIPKOVÁ, J.: 2003. Bariéry brániace pravidelnej pohybovej aktivite. In. Telesná výchova a šport, Ročník XIII, 2003, číslo 4. S. 36, Topolčianky: SVS, ISSN: 1335-2245.
- MENÁT, E.: Cukrovka (diabetes) Riešenie je na vašom tanieri. Bratislava: SPN – Mladé letá, s. r. o., 2009. 96s. ISBN 978-80-10-01550-4
- PETRÍKOVÁ ROSINOVÁ, I., BOČÁKOVÁ, O.: 2008. Zdravie v kontexte správnej výživy a telesnej aktivity. Digital Graphic, Trenčín, ISBN : 978- 80- 8075- 354- 2. 67 s.
- SABOLOVÁ, G.: 2008. Dietológia a liečebná výživa. Košice, ISBN 978-80-969892-3-2-8
- STAŇÁKOVÁ, Z.: The aspects of life quality in the spectrum of values of human dignity. In: Ethics and Bioethics. Prešovská univerzita. Október 2014 . ISSN 1338-5615.
- ŠKRHA, J. et al.: Diabetologie. Praha: Galén, 2009. 418s. ISBN 978-80-7262-607-6
- URVAYOVÁ, A.: 2000. Pohybová aktivita ako prevencia ochorení., In. Pohybová aktivita a šport v živote dospelých. Bratislava: SOV, ISBN: 80-88901-34-0. S. 18-21

Kontaktné údaje:

PaedDr. Iveta Petříková Rosinová, PhD., MHA.

Oddelenie telesnej výchovy a športu

Fakulta zdravotníctva

Trenčianska univerzita Alexandra Dubčeka v Trenčíne,

email: iveta.rosinova@tnuni.sk

Recenzované: 28.7.2016

Prijaté do tlače: 19.9.2016