proLékaře.cz | 1.11.2026

Využitie glukomerov v starostlivosti o pacientov s diabetes mellitus

Use of glucometers in the care of patients with diabetes mellitus

Dana Prídavková, Ľudovít Šutarík, Peter Galajda, Marián Mokáň

I. interná klinika JLF UK a UN Martin

✉ **MUDr. Dana Prídavková, PhD.** | dana.pridavkova@uniba.sk | www.unm.sk

Doručené do redakcie 21. 6. 2020
Prijaté po recenzii 1. 7. 2020

Abstrakt
Poznanie glykémie je kľúčovým indikátorom glykemickej kompenzácie. Existuje množstvo biochemických procesov k overeniu hladiny glykémie, z ktorých dominuje elektrochemická analýza pre jednoduchosť a kvantitatívnu výpovednosť. Na stanovenie glykémie je ale potrebný invazívny prístup, ktorý pre svoju nepohodlnosť pre bolestivosť vpichov môže pacientov odrádzať od pravidelného selfmonitoringu. Čiastočné vylepšenie, čo sa týka početnosti vpichov, prinášajú systémy na stanovenie glykémie v intersticiálnej tekutine, či sa už jedná o tzv. „flash" glukózový monitoring (FMG) alebo systémy kontinuálneho monitorovania glykémií (CGM). Vo vývoji nezaostávajú ani neinvazívne metodiky stanovenia koncentrácie glukózy v telesných tekutinách.

Kľúčové slová: diabetes mellitus – flash glukózový monitoring – glukomer – glykozylovaný hemoglobín – selfmonitoring glykémie

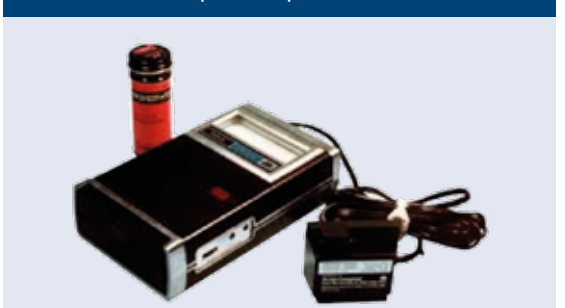
Abstract
Identification of blood glucose is a key indicator of glycemic control. There are a number of biochemical processes to verify blood glucose levels, dominated by electrochemical analysis for its simplicity and quantitative significance. However, an invasive approach is needed to determine blood glucose, which, due to its discomfort and pain on injection, can discourage patients from regular self-monitoring. Partial improvement concerning the number of injections is provided by interstitial fluid glucose monitoring systems, whether it is flash glucose monitoring (FMG) or continuous glycemic monitoring (CGM). Also non-invasive methodologies for determining the concentration of glucose in body fluids keep pace with the development.

Key words: diabetes mellitus – flash monitoring – glucometer – glycated hemoglobin – glycemic selfmonitoring

Úvod

Pokusy o kvantitatívne stanovenie koncentrácie glukózy v moči siahajú do 18. storočia a položili základ modernej starostlivosti o pacienta postihnutého ochorením diabetes mellitus (DM). Vývoj komerčného využitia miery glykosúrie nastal v roku 1908, kedy Benedict vyvinul reagens s obsahom medi, ktoré interagovalo s glukózou v moči. Modifikácie tohto procesu sa používali takmer 50 rokov [1]. V 40. rokoch došlo vylepšeniu zavedením technológie „dip-and–read" („namoč a čítaj") s testovaním glukózy v moči (Clinistix), čo umožnilo okamžité zistenie stavu glykosúrie. Z dnešného pohľadu testovanie nebolo efektívne, pretože odrážalo

Obr | Glukomer Ames Eyetone s prúžkami Dextrostix. Upravené podľa [3]



proLékaře.cz | 1.11.2026

glykosúriu s časovým odstupom od glykémie v krvi, a navyše nevedelo odhaliť hypoglykémie [2].

V roku 1965 Ames vyvinul prvý prúžok na meranie koncentrácie glukózy v krvi – Dextrostix, ktorý využíval glukózooxidázovú reakciu. Pre tento spôsob stanovenia glykémie bola ale potrebná pomerne veľká kvapka krvi a výsledok bol známy po 60 s. Glykémia bola stanovená semikvantitatívne podľa dodanej farebnej škály. Prvý glukomer pre domáce použitie bol vyvinutý v 70. rokoch, nebol však veľmi presný. V 80. rokoch bol uvedený do používania glukomer Dextrometer s digitálnym displejom, ktorý už vyžadoval menšiu vzorku krvi a bol dostupnejší. Selfmonitoring glykémií sa tak stáva zložkou štandardnej starostlivosti, špeciálne u pacientov s diabetes mellitus typu 1 (DM1T) [1]. Pacienti už mali možnosť využívať domáci glukomer Ames Eyetone (obr). Išlo o zariadenie s hmotnosťou 1,8 kg a výškou približne 20 cm, prístroj musel byť zapojený do elektrickej siete a výsledok bol známy do 1 minúty [2]. Od tých čias prešiel vývoj glukomerov zjavnou evolúciou. V súčasnosti disponujeme generáciou glukomerov, ktoré sú prenosné, zriedka presahujú 10 cm, majú veľmi nízku hmotnosť, len niekoľko gramov a na rozbor potrebujú len veľmi malú vzorku krvi (0,6 µl) a analýza vzorky trvá len niekoľko sekúnd.

Technologické postupy

V zásade existujú dva technologické postupy získavania glykémie: optické a elektrochemické. Optické metódy využívajú zmenu farby ukazovateľa, ktorý odráža koncentráciu glukózy. Farba indikátora sa mení počas enzymatickej reakcie, ktorá spracováva glukózu na jej metabolity. Hoci zmeny farby indikátora poskytujú pacientom intuitívny spôsob kontroly glykémie, nie je vhodný na kvantifikovanie jej hladiny a nepokrýva ani merania nízkych hladín glykémie [4]. Elektrochemické senzory priamo prevádzajú chemický signál na signál elektrický a sú súčasťou väčšiny glukomerov [4]. V súčasnosti dostupné zariadenia pracujú na základe enzymatickej reakcie elektrochemickej povahy s využitím glukózooxidázy, alebo glukózodehydrogenázy. Postupy využívajúce glukózooxidázu sú senzitívne na prítomnosť kyslíka, a mali by byť použité pri hodnotení glykémie z kapilárnej krvi u pacientov s normálnou saturáciou O_2. Vyššia saturácia kyslíka napr. v arteriálnej vzorke krvi alebo počas liečby kyslíkom môže poskytnúť falošne nízke hodnoty glykémie. Na druhej strane nízka saturácia kyslíkom, vysoká nadmorská výška alebo stanovenie vo venóznej krvi môže viesť k falošne vysokým hodnotám odčítanej glykémie. Zariadenia pracujúce na podklade reakcie glukózodehydrogenázy nie sú senzitívne na prítomnosť kyslíka [5], a môžu sa využívať na stanovenie glykémie vo venóznej, arteriálnej aj kapilárnej krvi [6].

S meraním glykémie na báze glukózooxidázovej reakcie môžu interferovať aj iné prirodzene sa vyskytujúce látky, napr. triacylglyceroly. Pri vysokej hladine triacylglycerolov môže dôjsť k zníženiu koncentrácie glukózy vo vyšetrovanej vzorke krvi, a to sa môže prejaviť falošne nízkou hodnotou glykémie. Kyselina močová vo veľmi vysokých hodnotách môže byť zoxidovaná elektródou, a tak môžu byť namerané falošne vysoké hodnoty glykémie. Pri glukomeroch na báze glukózodehydrogenázovej reakcie sa môžeme stretnúť s kompetíciou monosacharidov, galaktózy, xylózy a disacharidu maltózy [7].

Glukomery, ktoré sa používajú v Európe musia spĺňať ISO štandardy (International Organization for Standardization ISO 15197:2013). To znamená, že pre glykémiu < 5,55 mmol/l má byť 95 % výsledkov v rozmedzí ± 0,83 mmol/l laboratórnych hodnôt a pri glykémiách > 5,55 mmol/l má byť 95 % výsledkov v rozmedzí odchýlky ± 15 % indexovej hodnoty glykémie [8].

Neinvazívne stanovenie koncentrácie glukózy

Neinvazívne metodiky stanovenia glykémie neprestávajú byť výzvou, a to napriek značným pokrokom vo vyšetrovaní glukózy v intersticiálnej tekutine („flash" glukózový monitoring, kontinuálny glukózový monitoring). Neinvazívne postupy tvoria pomyselný priesečník medzi invazívnou „krvnou" cestou a neinvazívnou cestou. Ide napríklad o stanovenie glukózy v slzách s využitím šošovky. Z chemického hľadiska je prostredie oka je relatívne čisté, existujú však problémy s energetickým zásobením senzora, ktorý je na kontaktnej šošovke a prenáša dáta bezdrôtovo. Pre minimalizáciu vybavenia v tomto malom anatomickom segmente sa vyvinula biopalivová bunka, ktorý využíva ako zdroj askorbát. Vyšetrenie koncentrácie glukózy v slinách je sťažené viac, a to prímesou nečistôt s horšou izoláciou glukózy. Využitie transdermálnych náplastí funguje na báze iontoforézy a je potrebné, aby bola koža spotená. Pot má oproti iným biofluidom výhody pri neinvazívnom monitorovaní glukózy, pretože potné žľazy sú distribuované difúzne a reakcia potu sa považuje za dostatočne rýchlu, aby odrážala fyziologické podmienky. Pretože glukóza z potu zostáva v tomto kroku neabsorbovaná, je možné ju ľahko zmerať monitorovacími senzormi, či už vo forme náramku alebo náplasti. Tento typ merania je ale ovplyvnený vonkajšou teplotou a pH kože, čo je nevýhoda oproti meraniu glykémie v krvi, v ktorej sú teplota a pH viac stabilné. Ale aj tieto prekážky sa dajú eliminovať vložením tzv. pH- a teplotných senzorov [4]. Existujú aj dáta o neinvazívnom meraní glykémie na spektrofotometrickom princípe v oblasti tenaru, v intersticiálnej tekutine pod stratum corneum nad líniou tukového tkaniva, ktoré korelujú s krvnou glykémiou ale s časovým odstupom [9]. Používanie neinvazívnych technológií merania glykémie je na vzostupe, zlatým štandardom však stále zostáva informácia o glykémii získaná invazívne, či už z krvi, prípadne z intersticiálnej tekutiny.

Selfmonitoring glykémií (SMG)

SMG je neoddeliteľnou súčasťou starostlivosti o pacienta s diabetom. Monitorovanie glukózy umožňuje vyhodnocovanie individuálnej odpovede na terapiu a pomáha posúdiť, či sa glykemické ciele dosahujú bez-

proLékaře.cz | 1.11.2026

pečne. Špecifické potreby a ciele pacienta by mali určovať frekvenciu a načasovanie SMG alebo aj zváženie použitia systémov kontinuálneho monitorovania glykémií (Continuous Glucose Monitoring – CGM). SMG boli súčasťou multifaktoriálnych postupov v štúdiách, v ktorých sa dokázala výhoda intenzívnej kontroly glykémie. Hlavné klinické štúdie u pacientov liečených inzulínom zahŕňali samokontrolu glukózy v krvi ako súčasť multifaktoriálnych zásahov, aby sa preukázala výhoda intenzívnej kontroly glykémie aj pri komplikáciách s cukrovkou [5].

U pacientov s diabetes mellitus typu 2 (DM2T) existuje korelácia medzi vyššou frekvenciou sebakontroly glykémií a nižším $GHbA_{1c}$ (glykozylovaný hemoglobín), aj keď existuje typ pacientov, ktorí pri kontrole glykémie najmenej 1-krát denne uvádzajú, že nepodniknú žiadne kroky pri zistení nízkej, či vysokej hodnoty. Pacienti by mali byť poučení ako využívať výsledky zistené z glukomera na úpravu príjmu stravy, cvičenia a pod. Taktiež pri každej kontrole by sa mala prehodnotiť potreba využívania SMG, najmä ak nie je tento zohľadnený v praktickom selfmanažmente [5].

U pacientov na intenzifikovanom inzulínovom režime vyplýva dôležitosť SMG pri hodnotení hyperglykémie a hypoglykémie. Väčšina pacientov si meria glykémie pred jedlami, postprandiálne, pred spaním, pred cvičením, pri podozrení na hypoglykémiu a jej liečbe a pri riešení kritických úloh, ako je napr. vedenie motorového vozidla. Databázová štúdia s takmer s 27 000 deťmi a adolescentami s DM1T preukázala, že zvýšená denná frekvencia SMG bola spojená s významne nižšími hodnotami $GHbA_{1c}$ a s menším výskytom akútnych komplikácií [5]. V štúdii realizovanej vo Švédsku, kde je celkovo dobrá dostupnosť glukomerov a diagnostických prúžkov sa zistilo, že menej ako 50 % dospelých s DM1T využíva SMG 4-krát denne a viac [10].

Podobný náhľad prebehol u 13 000 pacientov s DM2T, u ktorých analýza dát preukázala, že SMG je „podužívané" u pacientov na inzulíne aj bez liečby inzulínom, a že postprandiálne glykémie boli kontrolované len zriedka [11]. U pacientov s DM2T bez liečby inzulínom môže byť SMG limitovaný klinickými benefitmi. Ale u niektorých jedincov môže samokontrola glykémií prispieť k zmene diéty, fyzickej aktivity a k úprave medikamentózneho manažmentu, tiež môže odhaliť ev. hypoglykémie, zmeny počas interkurentných ochorení, či diskrepancie v korelácii s $GHbA_{1c.}$ V 1 rok trvajúcej štúdii u pacientov bez inzulinoterapie so suboptimálnou glykemickou kontrolou prispel 7-bodový glykemický profil v 3 po sebe idúcich dňoch, zbieraný najmenej 1-krát za štvrťrok k zníženiu hodnoty $GhbA_{1c}$ o 0,3 % oproti kontrolnej skupine [5].

Miesta odberu glykémie

Je veľa pacientov, ktorí sa sťažujú na bolestivosť vpichov do končekov prstov, čo môže mať v konečnom dôsledku dopad aj na menšiu frekvenciu odberov. Existujú odporúčania pre alternatívne miesta odberu ako je oblasť ramena alebo stehna, v ktorej sú vpichy menej bolestivé a môžu poskytnúť podobné výsledky ako odber z prsta. Odbery z alternatívnych miest sa neodporúčajú v skorom postprandiálnom období a hneď po cvičení [12]. Z ďalších miest sa ukazuje ako dobrá alternatíva odber krvi z oblasti tenaru a hypotenaru, ktoré majú podobné kapilárne zásobenie a v štúdiách sa najviac priblížili glykémii odoberanej z prsta. Zmenšenie bolestivosti vpichu prináša Genteel Lancet, odberové zariadenie, ktoré využíva vákuový tlak na odber krvi z malého otvoru vytvoreného miniinvazívnou lancetou. Ultrajemná ihla v kombinácii s tlakom prispieva k menej bolestivému pocitu pri odber krvi. Agentúra FDA (US Food and Drug Administration) povolila jej využívanie aj pri odberoch na alternatívnych miestach tela [13]. Na Slovensku nie je kategorizovaná, ale nie je problém si ju individuálne zakúpiť cez oficiálne portály so zdravotníckymi pomôckami.

Frekvencia SMG

Odporúčaná frekvencia monitoringu glykémií má byť individualizovaná pre každú osobu na základe typu diabetu, antihyperglykemickej liečby, pri zmenách liečby, pri sklone k hypoglykémiám, ale aj s ohľadom na špecifiká zamestnania a počas akútneho ochorenia [26]. Pre pacientov s DM1T je SMG kruciálnou zložkou k dosiahnutiu dobrej glykemickej kontroly. Výsledky rozsiahlej kohortnej štúdie preukázali, že realizácia ≥ 3 selftestov glykémie za deň je asociovaná so štatisticky a klinicky signifikantnou 1,0% redukciou $GHbA_{1c.}$ [27]. Pre pacientov s DM2T liečených inzulínom sú takéto dôkazy menej presvedčivé, hoci štúdie preukázali aj u jedincov liečených inzulínom, ktorí sa testovali najmenej 3-krát denne, zlepšenie glykemickej kontroly [28]. Väčšine pacientov s DM liečených inzulínom sa odporúča hodnotiť glykémiu použitím SMG (a/alebo CGM) pred jedlami a občerstvením, pred spaním, pred cvičením, pri suspekcii na nízku glykémiu, po liečbe hypoglykémie a pred dôležitými činnosťami, ako je napr. šoférovanie. Pre väčšinu pacientov to znamená testovanie 6–10-krát denne, hoci existujú individuálne rozdiely [5].

U pacientov na liečbe bazálnym inzulínom a/alebo neinzulínovými antidiabetikami treba frekvenciu SMG zohľadiť podľa glykémie nalačno pred koncom pôsobenia bazálneho inzulínu kvôli adjustácii dávky, pričom ďalšie monitorovanie glykémie treba zosúladiť s potrebami aj nárokmi na testovacie prúžky. SMG bol demonštrovaný ako najviac efektívny u pacientov s DM2T počas prvých 6 mesiacov po diagnostike ochorenia, aj keď nie sú známe dôkazy o tom, že by bol SMG spojený s celkovou pohodou, spokojnosťou, alebo kvalitou života súvisiacou zo zdravím [29]. V praxi sa osvedčuje kontrola glykémie nameranej glukomerom s venóznou glykémiou stanovenou v laboratóriu, pričom variabilita by nemala presiahnuť viac ako 15 % [26]. Osobitnou kapitolou je „flash" glukózový monitoring (flash glucose monitoring – FGM). Čítačky zobrazujú profil za posledných 8 hodín z interpolovaných koncentrácií glukózy, ktoré sa zaznamenávajú kaž-

proLékaře.cz | 1.11.2026

Tab. 1 | Limity skupiny D – zdravotníckych pomôcok pre diabetikov. Upravené podľa [14]

podskupina názov druhu zdravotníckej pomôcky	charakteristika	množstvový limit
D1 glukomery pre inzulínový režim	**D1.1** glukomery pre inzulínový režim bez hlasového výstupu	kus za 5rokov
	D1.2 glukomery pre inzulínový režim s hlasovým výstupom	kus za 5 rokov
D2 kontrolné roztoky ku glukometrom	kontrolný roztok glukózy ku glukomeru	kus za 5 rokov
D3 testovacie prúžky na stanovenie glukózy v krvi glukomerom	testovacie prúžky na stanovenie glukózy v krvi glukomerom **pre:** diabetikov liečených intenzifikovaným inzulínovým režimom	75 kusov za 1 mesiac
	deti do 10 rokov veku	150 kusov za 1 mesiac
	diabetici od 10 do 18 rokov veku	100 kusov za 1 mesiac
	gravidné ženy	100 kusov za 1 mesiac
	testovacie prúžky na stanovenie glukózy v krvi glukomerom **pre:** diabetikov liečených konvenčným inzulínovým režimom,	50 kusov za 2 mesiace
	perorálnymi antidiabetikami, inkretínovými injekčnými mimetikami a diétou	50 kusov za 4 mesiace

Tab. 2 | Prehľad glukomerov

obchodný názov	výrobca	výsledok merania	veľkosť vzorky (µl)	merané rozmedzie (mmol/l)	batéria	pamäť (počet meraní)	transfer údajov	veľkosť (mm)
Accu Chek Active	Roche (DEU)	5 s	1–2	0,6–33,3	CR 2032	350	USB	104 × 52 × 21
Accu Chek Performa	Roche (DEU)	5 s	0,6	0,6–33,3	1 × 3V Lítiová batéria CR 2032	500	bezdrôtovo	94 × 52 × 21
Accu Chek Instant	Roche (DEU)	do 4 s	0,6	0,6–33,3	2 × 3V lítiová batéria CR 2032	720	USB, Bluetooth, aplikácia mySugr	77,1 × 48,6 × 15,3
Contour plus	Ascensia Diabetes Care AG (CHE)	5 s	0,6	0,6–33,3	2 × 3V lítiové batérie (DL 2032 alebo CR2032)	480	dátový kábel	77 × 57 × 19
Finetest Premium	Infopia Co.,Ltd. (KOR)	9 s	1,5	0,55–33,3	2 × 3V lítiové CR2032	200	USB	77 × 42 × 19
Fora Diamond Prima DM10	FORA Care Suisse AG (CHE)	5 s	0,5	1,1–33,3	1 × AAA alkalická batéria	450	USB	86 × 53,6 × 19,5
Free Style Optium Neo	Abbott Diabetees Care Inc. (GBR)	5 s	0,6	1,1–27,8	2 × batéria CR2032	1 000	USB	59,7 × 86,8 × 8,7
Gluneo Lite	Infopia Co., Ltd. (KOR)	5 s	0,5	0,6–33,3	3V mincová batéria CR2032	500	USB	96 × 56 × 24
OneTouch Select Plus/Flex	LifeScan Europe, Division of Cilag (CHE)	5 s	1,0	1,1–33,3	3V lítiová CR2032	500	USB, Bluetooth, Mobilná aplikácia OneTouch Reveal	52 × 86 × 16
Rightest GM 550	Bionime Corporation (TWN)	5 s	0,75	0,6–33,3	2 × CR 2032	500	-	90,6 × 46 × 16,5
TD-4235 Mini	TaiDoc Technology Corp. (TWN)	7 s	0,7	1,1–33,3	1,5V AAA	250	USB	8 × 36 × 45,4
TD-4116 Next	TaiDoc Technology Corp. (TWN)	7 s	0,7	1,1-,33,3	1,5V AAA	450	USB	89,82 × 52,48 × 17,2
Wellion Calla Light	MED TRUST (AUT)	do 6 s	0,6	1,1–33,3	2 × alkalická AAA	500	USB, softvér Diabass	66,6 × 62,6 × 23
Wellion Leonardo glu/chol	MED TRUST (AUT)	gluk. 5 s chol. 90 s	gluk. 0,5 chol. 3,6	gluk. 1,1–33,3 chol. 2,59–10,36	2 × CR2032	gluk. 500 chol. 100	USB, softvér Diabass	60 × 90 × 20
Wellion Leonardo glu/ket	MED TRUST (AUT)	gluk. 5 s ketol. 8 s	gluk. 0,5 ketol. 0,8	gluk. 1,1–33,3 ketol. 0,1–8,0	2 × CR2032	gluk. 500 ketol. 100	USB	60 × 90 × 20
Wellion LUNA Duo	MED TRUST (AUT)	gluk. 5 s chol. 26 s	gluk. 0,5 chol. 10	gluk. 1,1–33,3 chol. 2,6–10,3	1 × CR2032	gluk. 360 chol. 50	USB	78 × 47 × 13
Wellion Cala Dialog	MED TRUST (AUT)	6 s	0,6	1,1–33,3	2 × AAA batérie alkalické	300	USB	90 × 53 × 20

Accu Chek Active, Accu Chek Performa, Accu Chek Instant [16]; Contour Plus [17]; Finetest Premium [18]; FORA Diamond Prima DM10 [19]; Free Style Optium Neo [20]; Gluneo Lite [21]; OneTouch Select Plus/Flex [22]; Rightest GM 550 [23]; TD-4235 Mini, TD-4116 Next [24]; Wellion Calla Light, Wellion Leonardo glu/chol, Wellion Leonardo glu/ket, Wellion LUNA Duo, Wellion Cala Dialog [25].

proLékaře.cz | 1.11.2026

dých 15 minút. Ak pacient vykonáva ≥ 3 skeny senzoru za deň v ≤ 8 hodinových intervaloch, FGM zaznamenáva 24-hodinový glykemický profil [26].

Záver

Napriek vyspelosti a dostupnosti technológiám, ktoré objektivizujú stav glykemickej kompenzácie ostáva kľúčovým faktorom schopnosť tieto informácie správne interpretovať a zakomponovať do klinických plánov.

Literatúra

1. Hirsch IB. Introduction: History of Glucose Monitoring. In: American Diabetes Association. Role of Continuous Glucose Monitoring in Diabetes Treatment. Arlington 2018. Dostupné z WWW: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK538968/>. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.2337/db20181–1>.

2. Testing your glucose: a look back through time. Dostupné z WWW: <https://freestylediabetes.co.uk/freestyle-thinking/post/a-look-back-through-time>.

3. Yamada S. Historical Achievements of Self-Monitoring of Blood Glucose Technology Development in Japan. J Diabetes Sci Technol 2011; 5(5): 1300–1306. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.1177/193229681100500541>.

4. Lee H, Hong JH, Baik S et al. Enzyme-Based Glucose Sensor: From Invasive to Wearable Device. Adv Healthcare Mater 2018; 7(8): 1701150. Dostupné z WWW: <https://doi.org/10.1002/adhm.201701150>.

5. American Diabetes Association. Diabetes Technology: Standards of Medical Care in Diabetes—2020. Diabetes Care 2020; 43(Suppl 1): S77-S88. Dostupné z DOI: <https://doi.org/10.2337/dc20-S007>.

6. Kim MH, Bae SK, Kim KS. Comparative analysis of reliability and validity of six glucometers according to hematocrit based on ISO guidelines. Int J Clin Exp Med 2018;11(2):764–774. Dostupné z WWW: <www.ijcem.com/>.

7. Ginsberg BH. Factors Affecting Blood Glucose Monitoring: Sources of Errors in Measurement. J Diabetes Sci Technol; 2009; 3(4): 903–913. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.1177/193229680900300438>.

8. International Organization for Standardization. ISO 15197. 2013. In vitro diagnostic test systems-Requirements for blood glucose monitoring systems for self-testing in managing diabetes mellitus. Geneva 2013.

9. Lundsgaard-Nielsen SM, Pors A, Banke SO et al. Critical-depth Raman spectroscopy enables home-use non-invasive glucose monitoring. PLoS ONE 2018; 13(5): e0197134. Dostupné z DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0197134>.

10. Moström P, Ahlén E, Imberg H et al. Adherence of self-monitoring of blood glucose in persons with type 1 diabetes in Sweden. BMJ Open Diabetes Res Care 2017; 5(1): e000342. Dostupné z DOI: < https://doi.org/10.1136/bmjdrc-2016–000342>.

11. Rossi M, Lusicano G, Ceriello A et al. Real-world us of selfmonitoring of blood glucose in people with type 2 diabetes – an urgent field to improvement. Acta Diab 2018; 55(10): 1059–1066. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s00592–018–1186-z>.

12. Fabris C, Kovatchev B (eds). Glucose Monitoring Devices: Measuring Blood Glucose to Manage and Control Diabetes. Academic Press 2020. ISBN 978–0128167144.

13. Genteel. Dostupné z WWW: <https://www.mygenteel.com/pages/about?hv=hdvje>.

14. Limity kategorizovaných zdravotníckych pomôcok MZSR. Dostupné z WWW: <https://www.health.gov.sk/?zoznam-kategorizovanych-zdravotnickych-pomocok>.

15. Zoznam kategorizovaných zdravotníckych pomôcok MZSR. Dostupné z WWW: <https://www.health.gov.sk/Clanok?zkzp-202007>.

16. Accu Chek Active. Accu Chek Performa. Accu Chek Instant. Manuál na použitie. Dostupné z WWW: <https://www.accu-chek.sk/glukomery>.

17. Glukomer Contour plus. Dostupné z WWW: <http://www.diabetes.ascensia.sk/products/contour-plus/>.

18. Finetest premium. Dostupné z WWW: <https://www.conex-trade.sk/Glukomer_Finetest>.

19. FORA Diamond Prima DM10. Dostupné z WWW: <https://www.foracare.cz/diamond-prima>.

20. Free Style Optium Neo. Užívateľská príručka. Dostupné z WWW: <https://www.abbottdiabetescare.sk/documents/Glukomer-FreeStyle-Optium-Neo.pdf>.

21. Gluneo Lite. Dostupné z WWW: <https://www.conex-trade.sk/Glukomer_Gluneo_Lite/>.

22. One Touch Select Plus/Flex. Dostupné z WWW: <http://www.aimport.sk/sk/glukometer-onetouch-select-plus-flex>.

23. Rightest GM550. Dostupné z WWW: <https://www.bionime.com/GM550.html>.

24. TD-4235 Mini. TD-4116 Next. Dostupné z WWW: <https://lorex.sk/sk/glukomery>.

25. Wellion Calla Light. Wellion Leonardo glu/chol.Wellion Leonardo glu/ket. Wellion LunaDuo. Wellion Calla Dialog. Dostupné z WWW: <https://www.wellion.sk/sk/Produkty/glukometre>.

26. Berard LD, Siemens R, Woo C. Diabetes Canada Clinical Practice Guidelines Expert Committee. Monitoring glycemic control. Can J Diabetes 2018; 42(Suppl 1): S47–S53. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcjd.2017.10.007>.

27. [Consensus Committee]. Consensus statement on the worldwide standardization of the hemoglobin A1C measurement: The American Diabetes Association, European Association for the Study of Diabetes, International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine, and the International Diabetes Federation. Diabetes Care 2007; 30(9): 2399–2400. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.2337/dc07–9925>.

28. Sheppard P, Bending JJ, Huber JW. Pre- and post-prandial capillary glucose selfmonitoring achieves better glycaemic control than pre-prandial only monitoring. Pract Diab Int 2005;22(1):15–22. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/https://doi.org/10.1002/pdi.733>.

29. Malanda UL, Welschen LM, Riphagen II et al. Self-monitoring of blood glucose in patients with type 2 diabetes mellitus who are not using insulin. Cochrane Database Syst Rev 2012;(1):CD005060. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD005060.pub3>.