

JESU LI GLUKOMETRI OTIŠLI U POVIJEST?

Igor Bjelinski, dr. med., specijalist internist, subspecijalist endokrinolog i dijabetolog, KB Merkur, Sveučilišna klinika Vuk Vrhovac

Kada je u lipnju 2018. godine Hrvatski zavod za zdravstveno osiguranje (HZZO) odobrio korištenje FreeStyle Libre sustava za kontinuirano mjerenje glukoze (engl. *continuous glucose meter*, dalje: CGM), predviđao se prestanak korištenja uređaja za samoodređivanje glukoze iz kapilarne krvi (glukometara) u svakodnevnoj praksi. Međutim, odgovor na pitanje postavljeno u naslovu glasi: glukometri ipak nisu otišli u povijest.

Naime, prema Pravilniku o ortopedskim i drugim pomagalicama HZZO-a pravo na CGM imaju bolesnici s tipom 1 šećerne bolesti, ali glukometri su također neophodni za kontrolu rezultata CGM-a kao i za kalibriranje (umjeravanje) nekih vrsta CGM-a (pri čemu treba napomenuti da *FreeStyle Libre* ne treba kalibracije).

Karakteristike glukometra

Glukometri mjere koncentraciju glukoze u plazmi (**GUP**).

Uređaj za samoodređivanje glukoze iz kapilarne krvi **Bionime GM700 SB** je pametni bežični glukometar za upravljanje regulacijom šećerne bolesti. *Bionime* može koristiti testni uzorak iz kapilarne krvi (koju koriste osobe sa šećernom bolešću), venske, arterijske ili neonatalne krvi malenog volumena od 0,75 µl. Vrijeme mjerenja je **5 sekundi**. Raspon mjerenja je velik – od **0,6 do 33,3 mmol/L**, a radna temperatura od 6 do 44°C (a što je važno zbog točnosti mjerenja na visokim temperaturama). Kapacitet memorije je **500 mjerenja** uz prikaz prosjeka mjerenja za 7, 14, 30 i 90 dana.

Inovativni dizajn dijagnostičkih traka bez žica s ugrađenim zlatnim biosenzorima omogućuje automatsko kodiranje trake (standard), lakše rukovanje i visoku preciznost (99,5% izmjerenih vrijednosti glukoze nalazi se unutar pogreške od ±15%, uspoređenih s referentnom metodom, što zadovoljava EN ISO 15197 kriterije iz 2015. godine).

Na rezultate mjerenja glukoze može utjecati hematokrit (postotak staničnih elemenata krvi), budući da njegova povišena vrijednost može uzrokovati lažno snižene vrijednosti glukoze izmjerene glukometrom i obrnuto. *Bionime* ima širok raspon hematokrita pa može precizno mjeriti glukozu u plazmi novorođenčadi, starijih osoba, slabokrvnih osoba, bolesnika na dijalizi itd.

Važnost samokontrole glukoze

Postizanje dobre regulacije glikemije ključno je u kontroli šećerne bolesti te je povezano sa smanjenjem rizika nastanka akutnih i kroničnih komplikacija šećerne bolesti.

Intenzivna kontrola glikemije uključuje i samoodređivanje glukoze koje bolesnicima omogućuje postizanje i održavanje poželjne razine glikemije, procjenu vlastitog odgovora na terapiju, jačanje odgovornosti i svjesnosti bolesnika o šećernoj bolesti, a pomaže u otkrivanju i sprječavanju stanja hipoglikemije (niska razina glukoze) i hiperglikemije (visoka razina glukoze) te omogućuje prilagodbu terapije kod promjene tjelesne aktivnosti i prehrane.

Samokontrola glukoze u plazmi kod bolesnika liječenih inzulinom sastavni je dio učinkovite terapijske sheme, budući da takvi bolesnici prilagođavaju terapijske doze inzulina izmjerenoj razini glukoze.

Kod bolesnika na drugim terapijskim režimima (oralni antihyperglikemijski lijekovi – tablete) samoodređivanje glukoze može biti korisno u postizanju terapijskih ciljeva.

Bitno je istaknuti da je edukacija osoba sa šećernom bolešću o načinu provođenja samokontrole glukoze veoma važna.

Bolesnici koji uzimaju oralne antihyperglikemijske lijekove (tablete) imaju pravo na 50 traka za glukometar svakih 6 mjeseci, stoga mogu glukozu mjeriti dva puta tjedno, svaki put u drugo vrijeme (Tablica 1).

Tablica 1	PON	UTO	SRI	ČET	PET	SUB	NED	PON
NATAŠTE								
2 SATA POSLIJE JELA								
PRIJE RUČKA								
2 SATA POSLIJE JELA								
PRIJE VEČERE								
2 SATA POSLIJE JELA								

Bolesnici koji primaju dvije doze inzulina dnevno imaju pravo na 180 traka za glukometar svaka 3 mjeseca pa mogu mjeriti glukozu dva puta dnevno prije davanja inzulina. Poželjno je jednom mjesečno tijekom četiri dana izmjeriti glukozu na način kako je prikazano na Tablici 2.

Tablica 2	PON	UTO	SRI	ČET	PET	SUB	NED	PON
NATAŠTE								
2 SATA POSLIJE JELA								
PRIJE RUČKA								
2 SATA POSLIJE JELA								
PRIJE VEČERE								
2 SATA POSLIJE JELA								

Bolesnici koji primaju četiri ili više doza inzulina dnevno (višekratne dnevne doze inzulina ili intenzivirano liječenje inzulinom) imaju pravo na 375 traka za glukometar svaka 3 mjeseca, stoga mogu mjeriti glukozu četiri puta dnevno – prije obroka i prije spavanja. Poželjno je jednom mjesečno tijekom tjedan dana izmjeriti glukozu na način kako je prikazano na Tablici 3 (svaki dan jedno dodatno mjerenje glukoze 2 sata nakon jela).

Tablica 3

	PON	UTO	SRI	ČET	PET	SUB	NED	PON
NATAŠTE								
2 SATA POSLIJE JELA								
PRIJE RUČKA								
2 SATA POSLIJE JELA								
PRIJE VEČERE								
2 SATA POSLIJE JELA								

Aplikacija RIGHTEST CARE

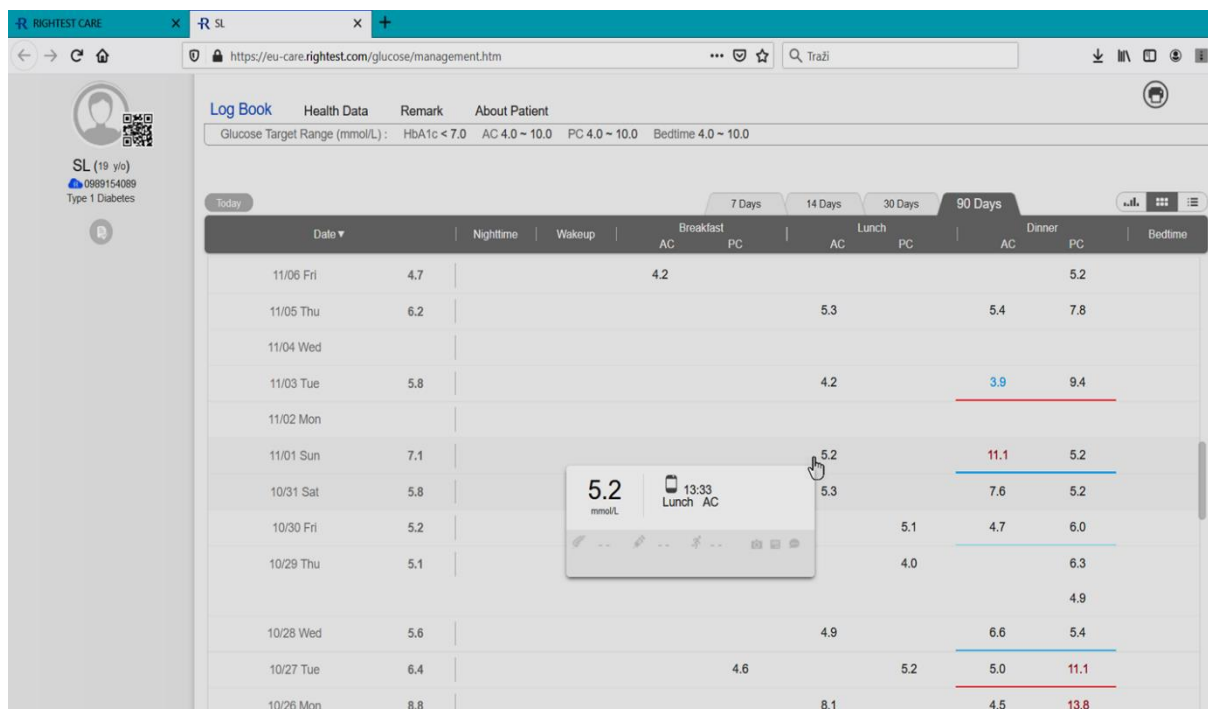
Glukometar *Bionime GM700 SB* ima mogućnost spajanja s pametnim telefonom. Potrebno je preuzeti i instalirati aplikaciju **RIGHTEST CARE** na mobitel te s njim povezati glukometar.

Slika 1



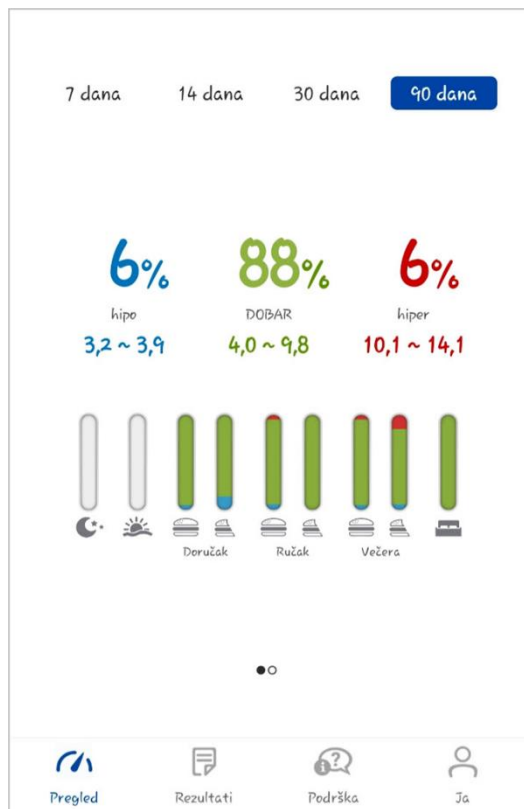
Umjesto dnevnika samokontrole, aplikacija RIGHTEST CARE pomoću *bluetooth* veze s mobitelom omogućava brz i lagan uvid u vrijednosti glukoze, budući da ima istovjetan prikaz rezultata mjerenja kao u klasičnom papirnatom dnevniku (**Slika 1** prikaz mjerenja na mobitelu), a dijabetolog na svom računalu vidi **Sliku 2**.

Slika 2



Osim navedenog, korisnik može prilagoditi postavke aplikacije svojim životnim navikama, rasporedu mjerenja glukoze, kao i postaviti svoj ciljni raspon razine glukoze u plazmi (donju i gornju granicu poželjnih vrijednosti). Također, moguće je dobiti uvid u **postotak** izmjerenih razina glukoze **unutar, ispod i iznad ciljnih vrijednosti** tijekom 7, 14, 30 i 90 dana (Slika 3) te usporediti razine glukoze **prije i nakon obroka** (Slika 4) i tako dobiti uvid u velike promjene vrijednosti glukoze. Postoji i 24-satna korisnička podrška *Bionime* tima.

Slika 3



Slika 4



Primjena RIGHTEST CARE aplikacije i prijenos podataka na mobilne uređaje omogućava virtualnu i **kontinuiranu vezu sa specijalistom endokrinologom i dijabetologom pomoću sigurnog oblaka** (engl. *cloud*) te nadzor regulacije šećerne bolesti i promjenu terapije ako je to potrebno.

Zaključno je bitno istaknuti da osobe sa šećernom bolešću spadaju u rizičnu skupinu bolesnika za infekciju SARS-CoV-2 virusom i razvoj teže kliničke slike COVID-19 bolesti, stoga je osobito u vrijeme pandemije mogućnost virtualne komunikacije sa specijalistom endokrinologom i dijabetologom izuzetno korisna te može uvelike doprinijeti boljoj kontroli šećerne bolesti.