

1. Ponavljanje merenja istim glukometrom kod iste osobe

U ovim situacijama nekoliko činjenica treba imati na umu prilikom tumačenja rezultata.

1. Način dobijanja uzorka – kapljice krvi

Način dobijanja kapljice krvi za merenje nivoa šećera u krvi je vrlo bitan za tačnost rezultata.

Navodimo primer:

Uzeli ste uzorak krvi i izmerili vrednost šećera.

Ponovo ste stisnuli prst kako biste dobili još jednu kapljicu krvi za novo merenje i dobili ste bitno različite rezultate.

Razlog tome može biti činjenica da ste drugi put za dobijanje kapljice krvi iz istog mesta morali jače stisnuti prst. Stiskanjem se oštećuje tkivo i tečnost izlazi iz ćelija oštećenog tkiva. Dakle, u ovom slučaju će u drugoj kapljici biti mešavina krvi i drugih tečnosti koje normalno imaju drugačije koncentracije šećera. To dovodi do očitavanja drugačijeg rezultata.

Najveće razlike kod uzastopnih merenja se primećuju u situacijama kada je prisutna visoka koncentracija glukoze u krvi.

Ponovljena merenja se po pravilu ne preporučuju, ali ako primetite stvarno neobične rezultate, pre ponavljanja merenja, svakako prvo proverite ispravnost izvođenja postupka merenja.

2. Ponovljivost merenja

Čak i kad biste imali identičan uzorak krvi, vrlo je verovatno da biste dobili nešto različite rezultate. Kada 10 puta pravite isti kolač, svaki put će biti malo drugačiji.

Analizatori koji se koriste u laboratorijama moraju da ispunjavaju strogo definisane standarde za većinu parametara potrebnih za dobijanje tačnih rezultata i dopuštena su im vrlo mala odstupanja.

Glukometri za kućnu primenu proizvedeni su prema drukčijim standardima - ISO 15197*. Naime, glukometrima je zadatak praćenje bolesti i u tu su svrhu prihvatljivi drukčiji standardi. Npr. ako se izmereni rezultati razlikuju 15%, u terapijskom je smislu sasvim svejedno dobijete li rezultat 20 mmol/L ili 23 mmol/L. Dobijene vrednosti predstavljaju hiperglikemiju i Vaša reakcija na oba rezultata trebala bi biti ista.

3. Promenljivost nivoa šećera u krvi

Merite nekoliko puta, i to tako da se svaki put ubodete iznova.

Osim mogućih odstupanja iz primera 2, ne treba zanemariti činjenicu da u stvarnosti, vrednosti šećera u krvi mogu vrlo brzo rasti ili padati.

Unutar jednog sata vrednost šećera može porasti ili pasti i više od 10 mmol/L. Dakle, promena može biti 1 mmol/L svakih 6 minuta. Prema tome, dobijete li u dva uzastopna merenja rezultate 10,5 i 11,0 mmol/L, moguće je da nije u pitanju odstupanje glukometra, nego da u datom trenutku šećer stalno raste.

***Svetski standard za proizvodnju glukometara - ISO 15197:**

Pri vrednostima šećera u krvi = 4,2 mmol/L 95% rezultata merenja glukometrom ne sme prelaziti dopušteno odstupanje od $\pm 20\%$ u odnosu na rezultat merenja standardnim laboratorijskim analizatorom. Za vrednosti šećera u krvi < 4,2 mmol/L odstupanje ne sme prelaziti $\pm 0,83$ mmol/L. Dakle, treba imati na umu da je **Vaš glukometar ispravan ukoliko daje rezultate koji odstupaju od laboratorijskih do $\pm 20\%$.**

2. Poređenje sa drugim glukometrima

Dva aparata, čak i kada su istog tipa, istog proizvođača ne moraju svaki put dati iste rezultate.

Trenuni svetski standardi za glukometre dopuštaju odstupanje rezultata do $\pm 20\%$.

Zamislite da na jednom glukometru dobijate 10% više vrednosti, a na drugom 10% niže.

Iako su oba merenja unutar dopuštenih granica, rezultat na prvom glukometru je preko 20% viši od onog na drugom.

Verovatno ćete na temelju dobijenih rezultata zaključiti da jedan od glukometara nije ispravan, što ne mora biti tačno.

Zato poređenje rezultata dva glukometara nije preporučljiva.

Ako to ipak činite najbolje što možete da uradite je da merenje vršite u isto vreme korišćenjem uzorka krvi iz dva različita prsta.

Ako dobijete bitno različite podatke, preporučljivo je oba glukometra proveriti kod proizvođača ili u laboratoriji.

3. Poređenje sa laboratorijom

Ispravnost glukometra može se proveriti poređenjem vrednosti šećera u krvi dobijene na glukometru sa vrednostima šećera u krvi dobijene u laboratoriji.

Pri tome je potrebno uzeti u obzir nekoliko činjenica koje utiču na tumačenje rezultata.

1. Vreme.

Potrebno je uraditi merenje šećera u krvi glukometrom istovremeno s davanjem uzorka krvi u laboratoriji. Imajte na umu da je koncentracija šećera u krvi promenjiva i da zavisi od trenutka uzimanja uzorka za analizu.

2. Vrsta uzorka.

Vrednost šećera izmerena u kapilarnoj krvi uobičajeno je do 10% viša od vrednosti izmerene u venskoj krvi. Zbog toga je bitno upoređivati iste uzorke. Idealno bi bilo da se kada laboratorija određuje vrednost šećera iz kapilarne krvi iz iste kapi krvi odredi merenje vrednosti glukometrom, čija se tačnost ispituje.

3. Kombinacija uzroka

Izmerite li šećer u krvi, kod kuće na svom glukometru, te odete u laboratoriju i 45 minuta kasnije date uzorak krvi, imaćete kombinaciju svih uzroka koji mogu uticati na dobijanje neobičnih rezultata. Takvi se rezultati nikako ne mogu upoređivati.

4. Najčešći razlozi netačnih merenja

Ako ste dobili neobičan rezultat merenja, potrebno je utvrditi radi li se o odstupanju i koji je uzrok. Najčešći razlog netačnog rezultata je greška u postupku prilikom korišćenja glukometra. Stoga proanalizirajte sve elemente koji su mogli dovesti do greške u merenju, koje opisujemo u nastavku.

TEST SENZORI

Da li je test trakama istekao rok trajanja?

Redovno pratite rok trajanja test traka koje koristite i **nemojte koristiti one sa isteklim rokom**. Nakon isteka roka trajanja po pravilu će rezultati biti lažno povišeni, tako da se u njih više ne možete pouzdati.

Da li ste test trake čuvali prema preporukama iz uputstva?

Ako glukometar koji imate koristi test trake upakovane u bočice, nakon svakog korišćenja test traka, bočicu valja čvrsto zatvoriti. Tako osiguravate da test senzori traju do isteka roka naznačenog na kutiji. Naime, izlaganje test traka uslovima spoljašnje sredine koji uzrokuju njihovo ubrzano propadanje, u izraženijim slučajevima, čak i pre isteka roka trajanja.

Test trake koje su pakovane pojedinačno, svaka zasebno, bilo u diskovima ili u foliji, znatno su manje podložne spoljnjim uticajima i time pogodnije za osobe koje ređe mere šećer u krvi.

Čuvanje test traka na temperaturi izvan raspona, navedenog u uputstvu, može uzrokovati njihovo brže propadanje i dobijanje pogrešnih rezultata merenja.

Zato test trake držite na sobnoj temperaturi, daleko od izvora toplote.

U slučaju da dobijate neobične rezultate merenja, još jednom proverite šećer u krvi s novim test trakama za koje ste sigurni da su bile čuvane prema preporuci proizvođača.

POSTUPAK

Da li ste kodirali glukometar?

Glukometri mnogih proizvođača još uvek **zahtevaju kodiranje prilikom otvaranja svake nove kutije test traka**.

Naime, test trake se od serije do serije razlikuju po svojoj osetljivosti na šećer u krvi. Zato je glukometar potrebno „prilagoditi“ novim test trakama, kako biste bili sigurni da će ispravno meriti vrednosti šećera u krvi. Taj postupak zove se kodiranje. **U slučaju da aparat zaboravite kodirati, možete dobiti vrednosti koje od tačnih odstupaju i više od 40%.**

Bayer glukometre nije potrebno kodirati, jer to oni sami čine prilikom svakog umetanja test trake. Time se izbegava mogućnost greške koja bi eventualno mogla dovesti do netačnog rezultata.

Da li ste oprali ruke?

Naoko banalna sitnica može itekako uticati na dobijeni rezultat merenja.

Zamislite da ste pojeli malo grožđa i da ste nakon određenog vremena poželeti videti kako Vam je to uticalo na količinu šećera u krvi. Obavite merenje i dobijete rezultat koji Vam se učini vrlo visokim.

Velika je verovatnoća da je u kapljicu krvi dospelo i nešto šećera s Vaših prstiju, tako da dobijeni rezultat ne predstavlja odraz nivoa šećera u Vašoj krvi.

Zato je preporučljivo **ruke, obavezno dobro oprati pre svakog merenja šećera u krvi**.

Da li ste izvršili dezinfekciju ubodnog mesta alkoholom?

Ako ste za dezinfekciju mesta uboda odlučili koristiti alkohol, imajte na umu kako on može delovati. Njegov uticaj na tačnost rezultata može biti dvojak:

- razređuje uzorak i
- u nekim slučajevima može učestvovati u samoj reakciji koja se odigrava unutar test trake u mernom polju.

Obe mogućnosti mogu biti odgovorne za loš rezultat merenja.

Ako se ipak odlučite za alkohol, sačekajte da ispari sav alkohol, da prst bude suv i tek tada započnite merenje.

U kućnim uslovima najbolje je ubodno mesto oprati sapunom i toplom vodom, osušiti i tada početi postupak merenja.

Da li ste obrisali prvu kap?

Ubod za dobijanje uzorka krvi je fizička trauma i pri tome dolazi do laganog oštećenja tkiva. Zato će se uz krv u prvoj kapi pojaviti i mala količina sukrvice, koja će uticati na koncentraciju šećera u toj kapi.

Ispravan način uzimanja uzorka krvi je sledeći:

nakon dovoljno dubokog uboda, **prvu kapljicu krvi dobijenu na ubodnom mestu uklonite** komadom vate, lagano pritisnite prst i **izmerite vrednost šećera u tako dobijenoj drugoj kapi krvi.**

Da li ste kapljica krvi bila premala?

Neki glukometri ne mogu detektovati premalen uzorak krvi. **U slučaju da je uzorak krvi na mernom polju kod tih glukometara premalen, može se dobiti lažno nizak rezultat.**

Bayer glukometri kapilarnim usisom osiguravaju uzimanje tačne zapremine uzorka potrebnog za analizu. Na vrhu test trake nalazi se kapilara koju je dovoljno prisloniti na kapljicu krvi, tako da kapilara u test traci usisa potrebnu količinu krvi. Nakon što uzmu dovoljan uzorak krvi, **Bayer glukometri zvučnim signalom potvrđuju ispravnost postupka i početak merenja. U slučaju da je uzorak krvi premalen, glukometar će prijaviti grešku i neće obaviti merenje, da bi se izbeglo dobijanje pogrešnog rezultata.**

Da li ste pravilno istisnuli kapljicu krvi?

Jako istiskivanje kapljice krvi dovodi do raspadanja ćelija tkiva i izlaska tečnosti iz tih ćelija (sukrvice) zajedno s kapilarnom krvi. Koncentracija šećera u ćelijama se razlikuje od one u krvi, što dovodi do netačnih rezultata merenja. **Ako ubod nije bio dovoljno dubok i dobijete premalu kapljicu krvi, ponovite postupak.**