

GLYKOVANÝ HEMOGLOBÍN (HbA_{1c})

Hemoglobín A_{1c}, glykohemoglobín β-1-N-Deoxy fruktozyl hemoglobín (DOF)

Materiál

Kapilárna alebo venózna nezrážavá krv (EDTA alebo heparín).

Odber materiálu

Odber krvi za štandardných podmienok.

Frekvencia vyšetrenia

3-krát týždenne (v utorok, stredu a v piatok).

Statim

Nie

Referenčné hodnoty

Protokol 2 (podľa DCCT/NGSP)	4.8 – 5.9 % HbA_{1c}
Protokol 1 (podľa IFCC)	29 – 42 mmol DOF Hb na mol Hb

Metodológia stanovenia glykovaných hemoglobínov stála od svojho zavedenia pred 30 rokmi na troch odlišných chemických princípoch. Kvalita a správnosť vyšetrenia sa zlepšili až vtedy, keď sa realizovali národné štandardizačné programy vo Veľkej Británii (DCCT / UKPDS), USA (NGSP), Japonsku (JDS / JSCC) a Švédsku (Mono-S). Zásadný obrat v štandardizácii stanovenia hemoglobínu A_{1c} nastal, keď Medzinárodná federácia klinickej chémie a laboratórnej medicíny (IFCC) na konci dvadsiateho storočia vytvorila expertnú skupinu IFCC HbA_{1c} WG, ktorá predefinovala molekulu HbA_{1c}, pripravila čistý preparát HbA₀ a HbA_{1c}, vyvinula novú referenčnú metódu na jeho stanovenie, vytvorila globálnu sieť referenčných laboratórií v USA, Európe a Japonsku a vyrobila sekundárny referenčný štandard. Nová metóda IFCC je presnejšia a spoľahlivejšia. Meria iba A_{1c} a preto sú výsledky stanovenia podľa protokolu IFCC o 2 % nižšie ako výsledky stanovenia metódou NGSP. Referenčné hodnoty, predstavujúce normál, dramaticky klesli z pôvodného rozmedzia 4 – 6 % na 2 – 4 %. V súčasnom období prebieha z iniciatívy IFCC globálna kampaň o novej metóde. Zástupcovia svetových diabetologických spoločností International Diabetes Federation (IDF), European Association for the Study of Diabetes (EASD) a American Diabetes Association (ADA) sa predbežne dohodli, že výsledky HbA_{1c} sa budú na celom svete **dočasne** vyjadrovať v jednotkách **IFCC** (v **mmol DOF Hb na mol Hb**) a v odvodených **NGSP** jednotkách (v **% HbA_{1c}**) podľa vzorovej rovnice IFCC-NGSP. Matematickým vyjadrením vzťahu medzi **Protokolom 1 (IFCC)** a **Protokolom 2 (DCCT/NGSP)** je tzv. **vzorová rovnica**, ktorá slúži na prepočet výsledkov nameraných podľa IFCC referenčného systému na merací systém NGSP:

$$\text{NGSP} = (0.915 * \text{IFCC}) + 2.15$$

Metabolicky zdraví pacienti

Kompenzácia diabetu	Medze podľa protokolu 2	Medze podľa protokolu 1	
	DCCT / NGSP	IFCC	
	% HbA1c	% HbA1c	mmol/mol DOF
Výborná	< 6,1	2 - 4	20 - 42
Uspokojivá	6,1 - 7,0	4,3 - 5,3	43 - 53
Neuspokojivá	> 8,0	> 6,4	> 64

Interferencie

Stanovenie glykovaného hemoglobínu ruší: (a) ikterus pri koncentrácii bilirubínu nad 855 µmol/l; (b) reumatoidný faktor s hodnotou nad 750 IU/ml; (c) lipemia pri koncentrácii triacylglycerolov nad 9,12 mmol/l; (d) kyselina askorbová pri koncentrácii nad 2,84 mmol/l.

Stručný medicínsky význam

Glykovaný hemoglobín - HbA1C - je jedným z produktov glykácie hemoglobínu. Tvorí najväčší podiel glykovaných hemoglobínov. Predstavuje glukózu viazanú na hemoglobín, uloženú v erythrocytoch. Glykácia je ireverzibilná. Množstvo HbA1C závisí od množstva glukózy dostupnej v krvnom obehu počas 120-dňového životného cyklu erythrocytov. Čím väčšiemu množstvu glukózy boli erythrocyty exponované, tým je vyššie percento HbA1C. Je teda dlhodobým ukazovateľom kompenzácie ochorenia. Výhodou je, že vzorku možno odobrať v ľubovoľnom čase, pretože nie je ovplyvnená krátkodobými výkyvmi (príjem potravy, stres, hypoglykémia a pod.). Hodnoty bývajú najčastejšie **zvýšené** pri diabetes mellitus, anémii z deficitu železa, chronickej hyperglykémii, chronickej insuficiencii obličiek, u chorôb so skráteným prežívaním erythrocytov. **Znížené** hodnoty sa môžu vyskytovať pri hemolytickej anémii, chronickom zlyhávaní obličiek, dialýze, chronických stratách krvi.