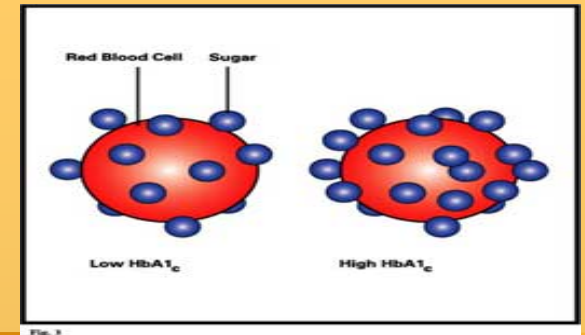


HbA1c HbA1c HbA1c



ГЛИКИРАН ХЕМОГЛОБИН

Денис Синеков, студент I курс
специалност "Приложна биология"
Фак.№ 55739

Преподавател: доц. д-р Иво Илиев

HbA1c

- Захарният диабет е метаболитно заболяване, характеризиращо се с хипергликемия в резултат на нарушена инсулинова секреция, нарушено инсулиново действие или и двете. Той води до развитие на редица сериозни усложнения- резултат от продължително поддържане на високо ниво на кръвната захар, увреждащо кръвоносните съдове и нервните клетки.
- Прогнозата при захарния диабет се определя от качеството на метаболитния/гликемичния контрол.
- Цялостната оценка на метаболитния контрол, базирана върху гликемичните стойности за по-продължителен период от време се прави с помощта на надежден показател, какъвто е гликирания хемоглобин (наричан често гликохемоглобин или гликолизиран хемоглобин).



Какво представлява хемоглобинът?

- Хемоглобинът се състои от няколко фракции, които търпят промени в процентното си съдържание в зависимост от възрастта и при някои от наследствените хемолитични анемии.
- Основната хемоглобинова фракция (над 90%) е представена от адултния тип хемоглобин А (HbA0, HbA1, HbA2) и под 1% е феталният хемоглобин (HbF), който при фетуса и новородените е преобладаваща фракция и до края на първата година почти се замества от адултния тип.
- Когато плазмената глюкоза епизодично се повишава за определено време, малки количества хемоглобин А се гликолизират неензимно и се получава HbA1c. HbA1 всъщност представлява HbA0, на който терминалната N част е свързана неензимно с карбонилната група на глюкозата.

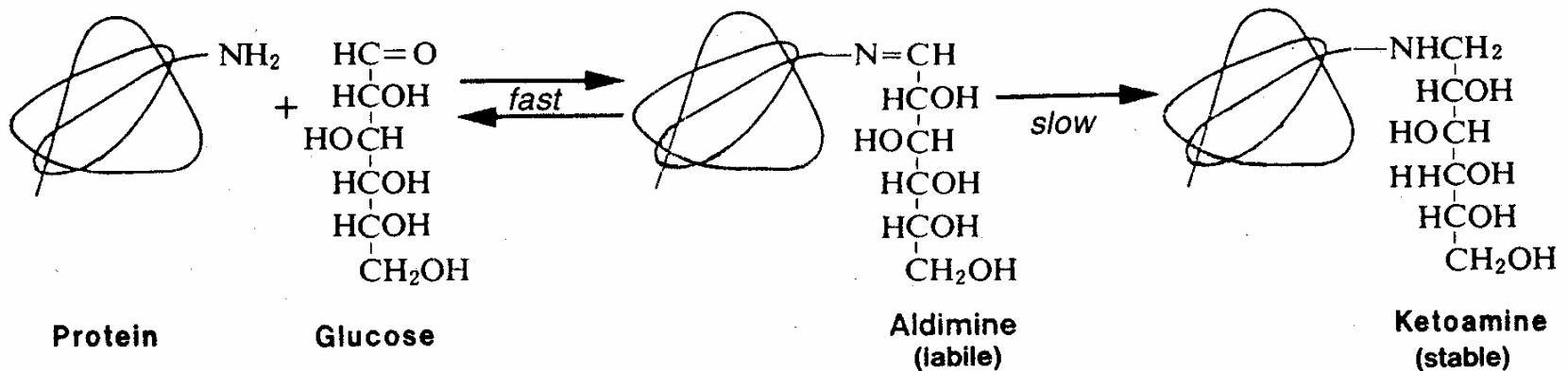
HbA1c

HbA1 (гликиран хемоглобин) е съставен от 3 фракции, изолирани електрофоретично - HbA1a, HbA1b, HbA1c.

Синтезата на HbA1 преминава през две фази, които имат голямо клинично значение.

Първата фаза е бърза, образува се лабилно съединение (алдимин) и реакцията е обратима, ако гликемията е краткотрайна.

През **втората фаза** алдиминът в еритроцитите се превръща в трайно, необратимо съединение (кетоамин), което остава в еритроцита до неговото биологично разпадане.



HbA1c

- **Клиничното значение на HbA1c се определя от връзката му с честотата и степента на хроничните усложнения при диабет.**
- **Стойността на HbA1c се използва за количествена оценка на средната гликемия през период, съответстващ на живота на еритроцитите (средно 90 дни)**

!Това изследване не замества всекидневния самоконтрол на кръвната глюкоза.
- **Проверката на кръвната глюкоза и измерването на хемоглобин A1c се допълват. Първият тест дава представа за ситуацията в определен момент, докато изследването на гликирания хемоглобин (HbA1c или A1c) отразява средното ниво на кръвната глюкоза, което е било поддържано през предишните два-три месеца.**
- **Ако кръвната глюкоза през последните 90 дни е била висока, то тогава повече хемоглобин се свързва с глюкоза (процесът се нарича гликозилиране).Обратно, ако кръвната глюкоза е била през повечето от това време ниска, то малка част от хемоглобина се свързва с глюкоза – стойностите ще са по-близки до тези при хората без диабет.**

HbA1c

- **Изследването на гликирания хемоглобин (HbA1c или A1c) отразява средното ниво на кръвната глюкоза, което е било поддържано през предишните два-три месеца.**
- **6% = средна кръвна глюкоза 6.7 mmol/l**
- **7% = средна кръвна глюкоза 8.3 mmol/l**
- **8% = средна кръвна глюкоза 10 mmol/l**
- **9% = средна кръвна глюкоза 11.7 mmol/l**
- **Промяната на HbA1c с 1% (например от 7% на 8%) отговаря на количествена промяна на СРЕДНАТА ГЛИКЕМИЯ през последните три месеца с приблизително 1.7 mmol/l.**

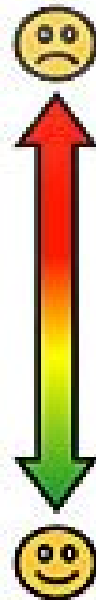
HbA1c

При изследване на гликирания хемоглобин:

- Моментните колебания на кръвната глюкоза не оказват съществено влияние върху нивото на HbA1c поради лабилността на първата фаза на неговото образуване.
- Установено е, че гликираният хемоглобин корелира повече с гликемията на гладно, отколкото с постпрандиалната, поради това, че последната е по-краткотрайна.
- Неговата стойност не се повлиява от различните часове в денонощието, от приетата храна или физическата активност, както и от стресови моменти.
- Различните методики имат различни референтни граници на гликиран хемоглобин, които не превишават 6% за недиабетици

HbA1c

Diabetes Control Card



action suggested
good
excellent

HbA_{1c}
test score

MEAN BLOOD GLUCOSE
mg/dL mmol/L

14.0	380	21.1
13.0	350	19.3
12.0	315	17.4
11.0	280	15.6
10.0	250	13.7
9.0	215	11.9
8.0	180	10.0
7.0	150	8.2
6.0	115	6.3
5.0	80	4.7
4.0	50	2.6

Кога и колко пъти да се изследва HbA1c, какви стойности да се поддържат?

- **Желаните стойности (DCCT стандартизиран % HbA1c), отразяващи близка до нормалната гликемия и нисък риск от хронични усложнения, са до 6.5% за тип 1 и тип 2 диабет**
- **За възрастта под 7 години, характеризираща се с голяма лабилност на диабетната обмяна и много трудно достижима нормогликемия, HbA1c може да бъде и до 7%, което съответства и на допусканата по-висока прандиална и постпрандиална кръвна глюкоза (8-10 ммол/л). Това се налага и защото близките до нормалните стойности на кръвната глюкоза крият по-голяма опасност от хипогликемия при непредсказуеми повишена физическа активност и/или намален прием на храна. В ранната детска възраст тежките хипогликемии водят до увреждане на мозъка, който все още не е завършил своето функционално развитие. От друга страна - големите регенераторни способности на детския организъм го „застраховат“ до известна степен от ранно настъпване на усложнения.**

Кога и колко пъти да се изследва HbA1c, какви стойности да се поддържат?

- При пациентите с напреднала възраст и/или тежък дегенеративен синдром също се предпочитат малко по-високи (индивидуално съобразени) стойности с цел отново да се избегне риска от нежелани хипогликемии.
- При тип 1 диабет е необходимо HbA1c да се изследва 4 пъти годишно, при тип 2 - поне 2 пъти.