

GLUKÓZA

Petr Breinek

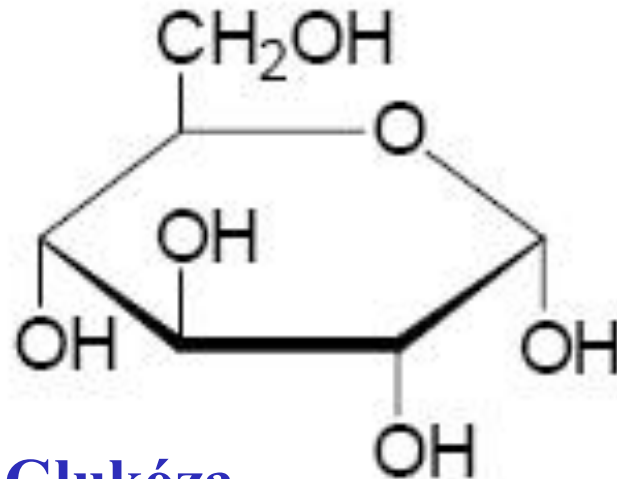


Klinický význam

Koncentrace FPG je nástrojem pro:

- **Určení diagnózy** diabetu mellitu (DM)
- **Vyhledávání osob se zvýšeným rizikem DM**

FPG (plazmatická koncentrace glukózy v žilní krvi nalačno)



Diagnostická kritéria diabetu

- **Klinické symptomy**
- P-Glu (náhodný odběr) $\geq 11,1$ mmol/l
- **P-Glu (nalačno) $\geq 7,0$ mmol/l**
- P-Glu (oGTT) po 2h $\geq 11,1$ mmol/l
- **Opakované vyšetření**

Rozhodovací meze

FPG (mmol/l)	Interpretace
<5,6 (<5,1)*	Vyloučení diabetu mellitu
5,6 až 6,9	Zvýšená FPG (IFG, prediabetes)
□7,0	Diabetes mellitus

* Při diagnostice gestačního diabetu

Rozhodovací meze

S,P-Glukóza	3,9-5,6 mmol/l
CSF-Glukóza	2,8-3,9 mmol/l
dU-Glukóza	0 -1,7 mmol/24h
P-Glukóza (oGTT) nalačno	3,9-5,6 mmol/l
P-Glukóza (oGTT) po 2h	3,9-7,8 mmol/l

Doporučení ČSKB a ČDS

Česká společnost
klinické biochemie

Česká lékařská společnost Jana Evangelisty Purkyně



česky | english

Hledat

ČSKB Odborné akce Vzdělávání Časopisy **Doporučení** Stanoviska Spolupráce Sekce laborantů Kvalita Legislativa Odkazy

Kalkulátory

Doporučení

Diabetes mellitus -
laboratorní dignostika a
sledování stavu
pacientů

únor 2012

komplexní přístup k
uplatnění laboratoře v
péči o diabetiky

revize
doporučení z r.
2005



PDF ke stažení

Změna jednotky pro
stanovení glykovaného
hemoglobinu A1c
(HbA1c) a
rozhodovacích mezí

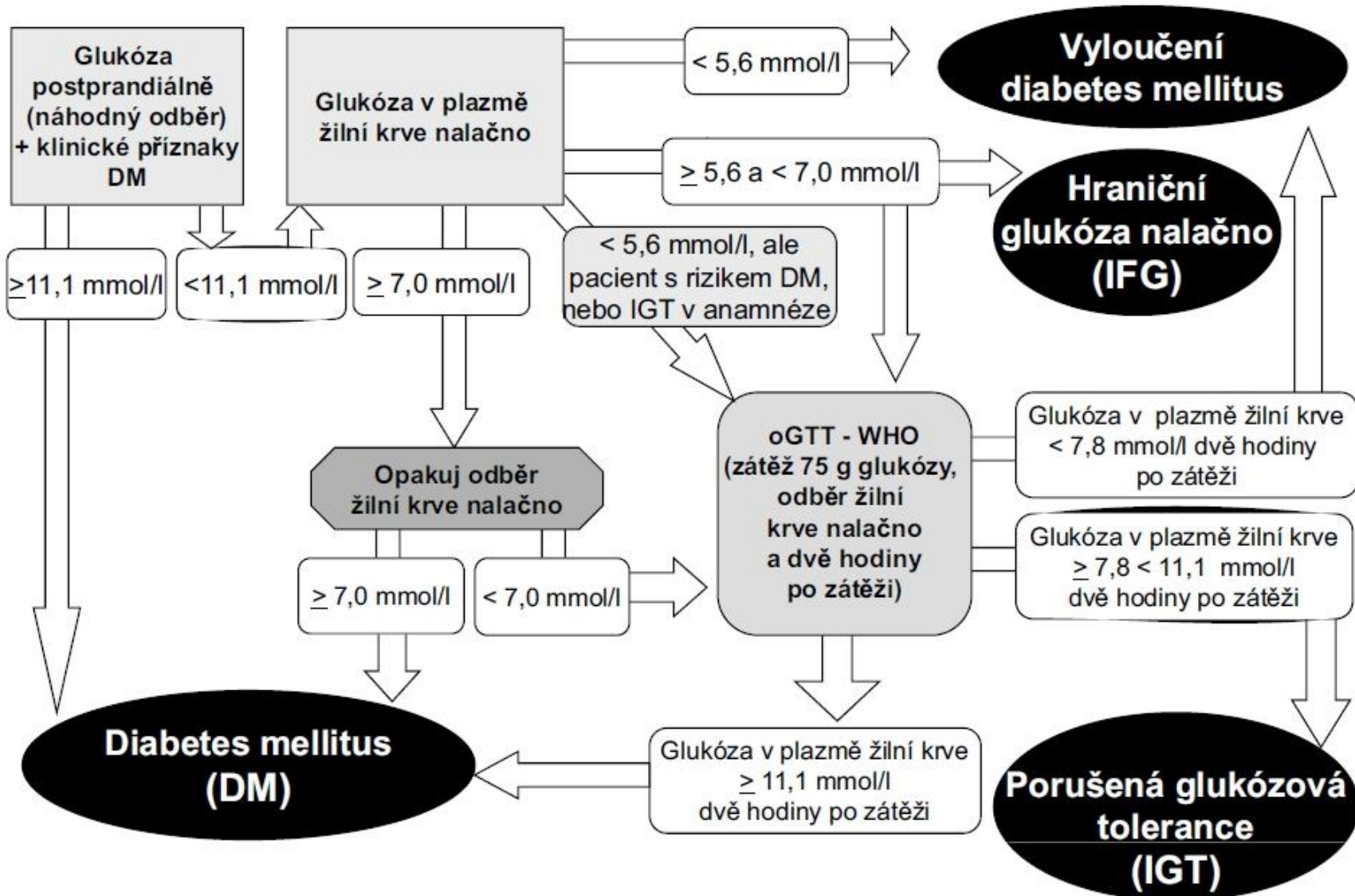
prosinec
2011

Zajištění metrologické
ná vaznosti stanovení na
referenční systém IFCC.
Používání jednotky
mmol/mol.



PDF ke stažení

Algoritmus pro laboratorní screening DM u dospělých - doporučení ČDS a ČSKB



Odběr krve na stanovení glukózy

- **Žilní krev**

pro diagnostiku DM

a pro případ, že jsou potřebná další laboratorní vyšetření

- **Kapilární krev**

pro kontrolu léčby, ne pro diagnostiku

Preanalytická fáze

Doporučení ČSKB, ČDS, 2012

✓ Stanovení v plazmě žilní krve

(EDTA + NaF), event. +citrát sodný

(úbytek až 0,6 mmol/l vs 0,1 mmol/l a stabilita 24h při +25°C)

do 60min oddělit plazmu od krevních elementů!!!

✓ Plazmatická koncentrace glukózy v žilní krvi nalačno (FPG)

✓ Zpracování do 60 min po odběru

✓ **Odběr nalačno (min. 8h lačnění)**

(přiměřená hydratace, v posledních 3 dnech vyloučit fyzickou aktivitu a kouření, stravování bez restrikce sacharidů- min. 150g denně)

Požadavky na analytickou kvalitu měření

Mezilehlá preciznost*

CV < 2,5 %

Pravdivost (bias)*

b < 2,0 %

Celková chyba*

TE < 6,9 %

Metrologická návaznost

**na referenční
metodu**

Intraindividuální biologická variabilita	4,9	Preciznost odvozená z biologických variabilit	2,5
Interindividuální biologická variabilita	6,9	Pravdivost odvozená z biologických variabilit	2,2
Celková biologická variabilita	8,9	Celková chyba odvozená z biologických variabilit	6,9

Požadovaná preciznost je definována vztahem:

$$CV_a \leq 0,5 \cdot CV_i (\%)$$

Požadovaná hodnota pravdivosti (bias) je definována vztahem:

$$b \leq 0,25 \cdot CV_b (\%)$$

Metody stanovení

Referenční metoda

ID-GC(LC)/MS

Standardní přidání značené glukózy C¹⁴ (izotopová diluce) do analyzovaného vzorku, následné rozdělení plynovou nebo kapalinovou chromatografií a stanovení glukózy hmotnostní spektrometrií

Certifikovaný referenční materiál (CRM)

(SRM 909b NIST, SRM 917 NIST)

Doporučené metody (enzymové)

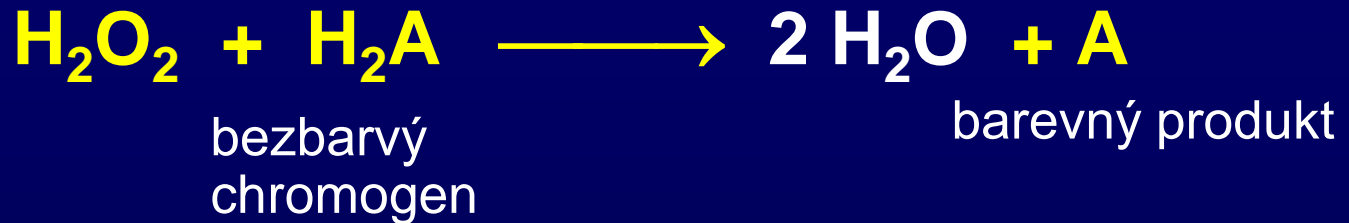
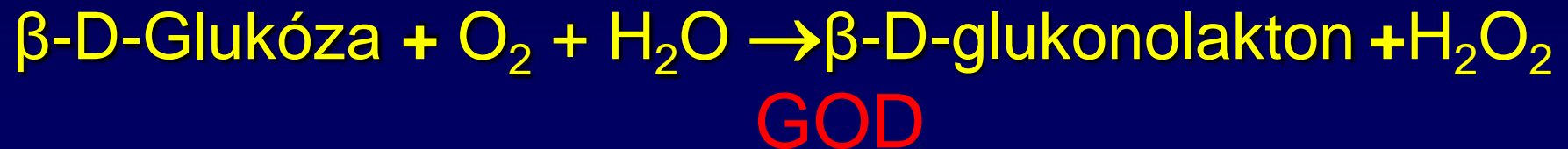
1.(HK/ G6PD)

Hexokináza /glukóza-6-fosfátdehydrogenáza



Spektrofotometricky - vzrůst absorbance NADPH při 340 nm

2. (GOD/ PAP) Glukózaoxidasa/oxidáza



Chromogen: nejčastěji 4-aminoantipyrin + subst.fenol → chinonimin (barevný)

Elektrochemické metody

- Clarkova kyslíková elektroda
- Biosenzory s membránou se zakotvenou GOD
- Glukometry (POCT)



Princip: přímé elektrochemické stanovení



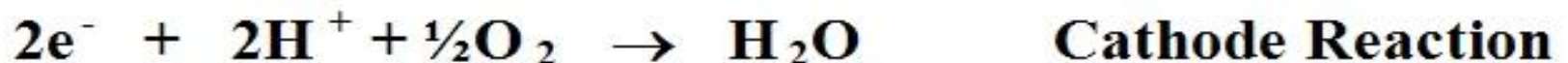
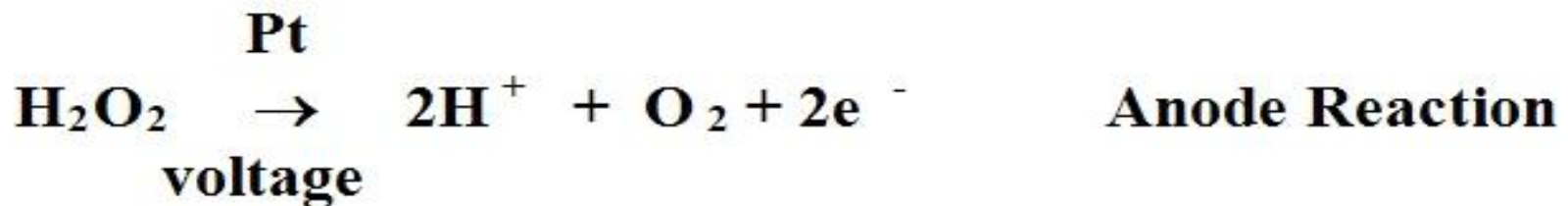
(glukózaoxidáza)



3. Vzniklý elektrický proud nebo náboj je úměrný

koncentraci glukózy (**amperometrické** nebo

coulometrické stanovení)



Glukometry

✓ Jsou určeny k selfmonitoringu pacientů s DM,
dále pro ambulantní měření koncentrace
glukózy

✓ Použití glukometrů k dg. DM se nedoporučuje

✓ Proti referenční metodě nesmí chyba měření
překročit: $\pm 0,83$ mmol/l pro koncentrace $< 5,6$ mmol/l
 $\pm 15\%$ pro koncentrace $\geq 5,6$ mmol/l

Glukóza v moči

Glykosurie, glukosurie

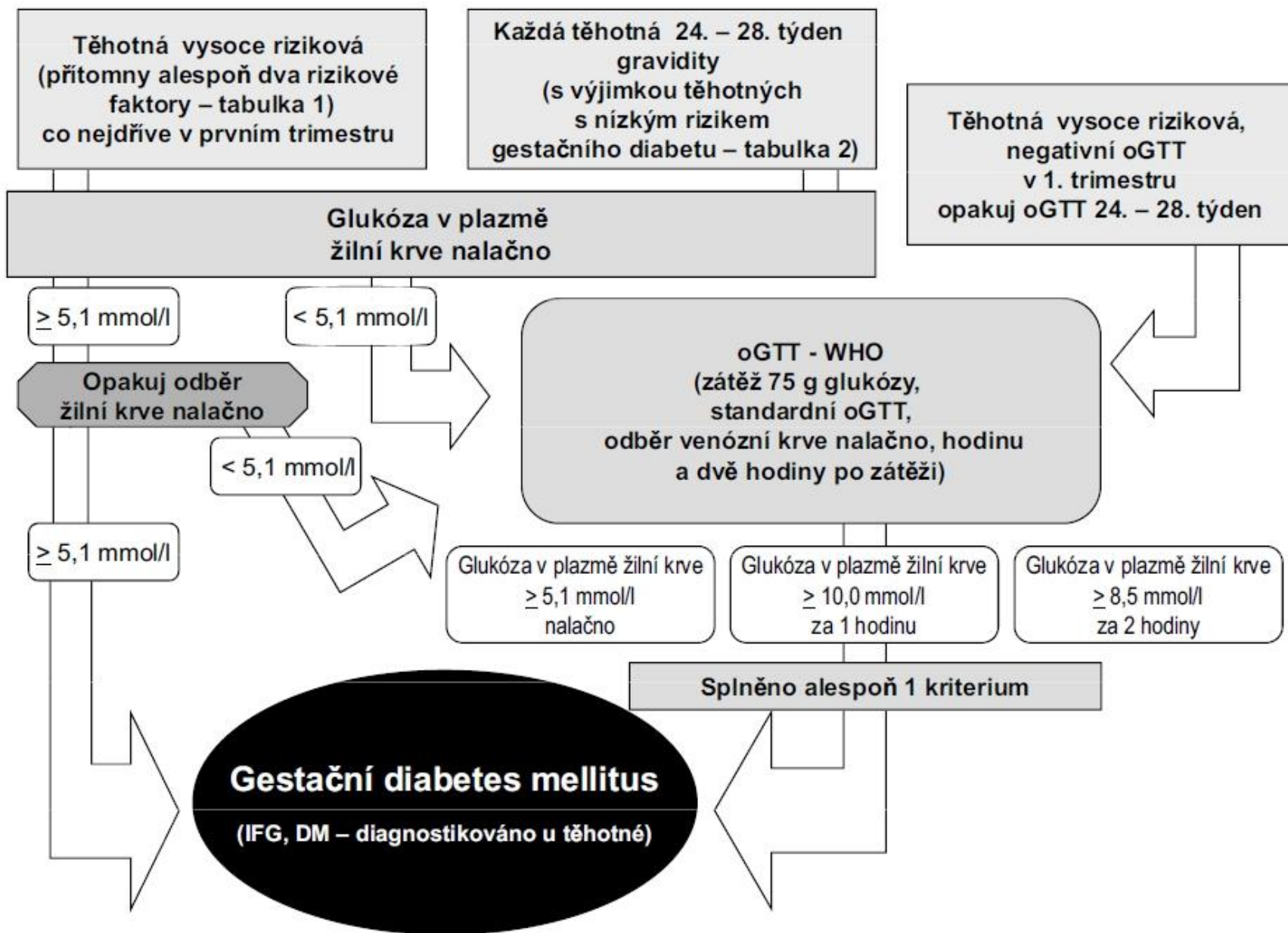
- ✓ Pro diagnostiku DM není stanovení doporučeno
- ✓ Má jen orientační význam
- ✓ Prakticky byla nahrazena selfmonitoringem glykemií

Glukózový toleranční test (oGTT)

Používá se k potvrzení diagnózy DM v případech:

- ✓ Stavy IFG (prediabetu) s hodnotami FPG 5,6 až 7,0 mmol/l
- ✓ Těhotenství u skupin se zvýšeným rizikem vzniku DM
- ✓ Jedinci se zvýšeným rizikem vzniku DM
- ✓ V situacích s FPG < 5,6 mmol/l při podezření na poruchu tolerance glukózy z předchozích vyšetření

Algoritmus pro laboratorní screening gestačního DM – doporučení ČDS a ČSKB



Provedení

Zátěž 75g glukózy

Stanovuje koncentrace glukózy:

Před zátěží

1 h po zátěži*

2 h po zátěži

* těhotné ženy