

P-Glukos på Atellica

Bakgrund

Glukos har en central roll i kroppens energiförsörjning. Glukos fördelar sig i hela extracellulärvolymen och passerar i praktiken fritt över cellmembranet hos erythrocyter, hepatocyter och centrala nervsystemets celler. Upptag i övriga celler är däremot insulinkrävande. Nivån i blodet står under strikt hormonell kontroll. Låg glukosnivå i blodet (hypoglykemi) kan leda till medvetslöshet och livshotande tillstånd. Hög glukosnivå (hyperglykemi) kan resultera i att glukoshalten i primärurinen överskrider nivån då njuren inte längre förmår reabsorbera all glukos, vilket leder till ökade urinvolymer (osmotisk diures). Uttalad hyperglykemi kan leda till ketoacidosis (diabeteskoma) [1].

Svar/Tolkning/Bedömning

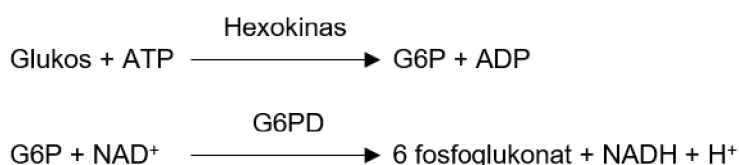
Hyperglykemi förekommer framför allt vid insulinbrist (typ I-diabetes) och vid insulinresistens (typ II-diabetes och metabolt syndrom), men kan även ses vid överskott av glukoshöjande hormoner som t.ex. glukagon, adrenalin, kortisol och tillväxthormon. Övergående hyperglykemi kan ses vid hjärtinfarkt, intracerebral tryckstegring, akut pankreatit, akuta massiva leverskador samt vid anoxi [1].

Hypoglykemi ses oftast vid överdosering av insulin eller sulfonureidpreparat, men kan även ses vid insulinproducerande tumörer, andra endokrina rubbningar (t.ex. hypofys- och binjurebarksinsufficiens), nedsatt glukosproduktion i levern samt vid sällsynta metabola rubbningar hos barn. Uttalad hypoglykemi är ett urakut tillstånd som oftast ses hos insulinbehandlade patienter (insulinkoma), men förekommer också hos för tidigt födda barn [1].

Metodik/mätprincip

Atellica CH Glucose Hexokinase_3 (GluH_3)-metoden använder sig av ett tvåkomponentsreagens. Provet tillsätts till reagens 1 som innehåller buffert, ATP och NAD. Absorbans för provet avläses i reagens 1 och används för att korrigera för interfererande substanser i provet. Reagens 2 tillsätts, vilket startar omvandlingen av glukos och utveckling av absorbans vid 340/410 nm. Glukos reagerar med ATP i närvaro av hexokinas och överförs till glukos-6-fosfat. Detta oxideras av glukos-6-fosfat-dehydrogenas samtidigt som NAD reduceras till NADH. Skillnaden mellan absorbans i reagens 1 och reagens 2 är proportionerlig mot glukoskoncentrationen [7].

Reaktionsformel:



Interferenser och felkällor

Lägre nivåer än nedan påverkar ej analysen.

H-index: 1000 (Hb upp till 1000 mg/dL / 10 g/L)	[7]
I-index: 60 (Bilirubin upp till 60 mg/dL / 1026 µmol/L)	[9]
L-index: 1000 (Intralipid® upp till 1000 mg/dL)	[7]

Mätområde

Mätområde: 0,2–38,9 mmol/L [7].

Upp till 116,6 mmol/L vid automatisk omkörning med spädning.

Detektionsgräns

Detektionsgräns (LoD): 0,1 mmol/L [7].

Mätosäkerhet

Utvärdering från årsuppföljning av metoden på Atellica 2025, baserad på 16 instrument.

Nivå (mmol/L)	Imprecision (CV%)	n
3,0	1,9	15254
20,0	1,2	15206

Spårbarhet

Atellica CH GluH_3-metoden är spårbar till Standard Reference Material 965a från NIST. Tilldelade värden för kalibratorer kan spåras till denna standardisering [7].

Referenslitteratur

1. Nilsson-Ehle P, red. Laurells Klinisk kemi i praktisk medicin. Lund: Studentlitteratur 2012, 9:e upplagan, sid 361-365, 561.
2. Vårdprogram för neonatal hypoglykemi version 2, 17 maj 2010, Svenska Neonatalsektionen 2010.
3. Wu AHB, red. Tietz Clinical Guide to Laboratory Tests, 4th ed. WB Saunders, St. Louis, MO, 2006.
4. Rustad P et al. The Nordic Reference Interval Project 2000: recommended reference intervals for 25 common biochemical properties. SJCLI 2004;64:271-284.
5. Definition and diagnosis of diabetes mellitus and intermediate hyperglycemia: report of a WHO/IDF consultation. World Health Organization, 2006.
6. Greiner Bio-Ones produktblad: Vacuette_FC_Mix Tube
7. Siemens produktblad: Atellica CH Glucose Hexokinase_3 (GluH_3) Rev. 06, 2025-04.
8. Pleus S et al. Stability of Glucose Concentrations in Frozen Plasma. J Diabetes Sci Technol. 2022;16:1096-1100.
9. Atellica CH HIL Technical Memorandum DHF Number: ADS 1378128 Revision: 2.0