

**Hanne Bakkebø**

har bachelor i bioingeniørfag frå NTNU Ålesund og mastergrad i Helseledelse frå NTNU i Ålesund/HiVolda/HiMolde. Jobbkonsulent i Furene AS.
E-post: hanne.b98@gmail.com

Stabilitet av serumglukose ved romtemperatur – ny innsikt for laboratoriepraksis

Glukosemåling i blodprøver er sentralt ved diagnostisering og oppfølging av diabetes. Men kor lenge kan ei prøve vere i romtemperatur utan at glukoseverdien blir feil? Og kor viktig er valet av prøvetakingsrør?

Måling av glukose i blodprøver er ei viktig undersøking ved diagnostisering av diabetes og svangerskapsdiabetes. For å sikre pålitelege resultat må fleire preanalytiske faktorar kontrollerast, som prøvehandsaming, sentrifugering, lagring og transport.

Glukosemetabolismen med nedbryting av glukose (glykolyse) fortsett i blodcellene også etter at ei blodprøve er tatt. Det kan føre til feilaktig for låge resultat dersom prøvene ikkje vert handterte korrekt. Vanleg praksis inneber at serum vert separert frå blodcellene innan kort tid etter prøvetaking.

Tidlegare praksis ved mange legekontor har vore å nytte serum til glukose-

Om studien:

Studien vart utført i april 2021 ved Ålesund sjukehus i forbindelse med ei bacheloroppgåve på bioingeniørstudiet ved NTNU Ålesund. Den blei i etterkant skrive om til ein artikkel og publisert på nett 7. mars 2024 i Scandinavian Journal of Clinical and Laboratory Investigation.

Studien gir ny innsikt i glukosestabilitet over fleire dagar – kunnskap som er høgaktuelt for prøvehandsaming i heile Noreg.

måling, der blodprøvene vert sentrifugert 30–60 minutt etter prøvetaking. Denne forsinka sentrifugeringsprosessen kan føre til glykolyse, og derav kan det oppstå falsk for låge glukoseverdier. Som svar på denne problematikken har Noklus utarbeidd retningslinjer for prøvetaking i 2021, der ein anbefaler bruk av hurtigkoagulerande trombin-rør for glukosemåling.

Målet med studien var å undersøkje glukosestabiliteten i ulike prøvetakings-

rør over fleire dagar. Det er ei problemstilling av særleg interesse i samband med transport av prøver, når analysering ikkje kan skje umiddelbart, men må sendast til laboratorium.

Metode og sentrale funn

Tretti frivillige vart rekruttert for å delta, og deltakarane inkluderte polikliniske pasientar, innlagde pasientar frå den medisinske avdelinga og frivillige blant laboratoriepersonalet. Alle deltakarane i studien signerte eit informert samtykke, og studien vart gjennomført i samsvar med retningslinjene frå Dei regionale etiske komitéane for medisinsk og helsefagleg forskning.

Venøst blod vart samla i fire ulike typar rør, alle levert frå Greiner Bio-One; Litium-Heparin (Li-Hep)-rør, NaF-EDTA-Citrat-rør (FC-Mix), serumrør med gel (SST) og hurtigkoagulerande trombin-rør (CAT Serum Fast Separator).

Blodprøvene vart handtert i samsvar med produsenten sine instruksjonar, og vart sentrifugert ved spesifiserte tidsintervall for å måle glukosekonsentrasjonen i plasma og serum. Li-Hep-rør blei umiddelbart sett i is-slurry for å stanse glykolyse, og sentrifugert innan 10

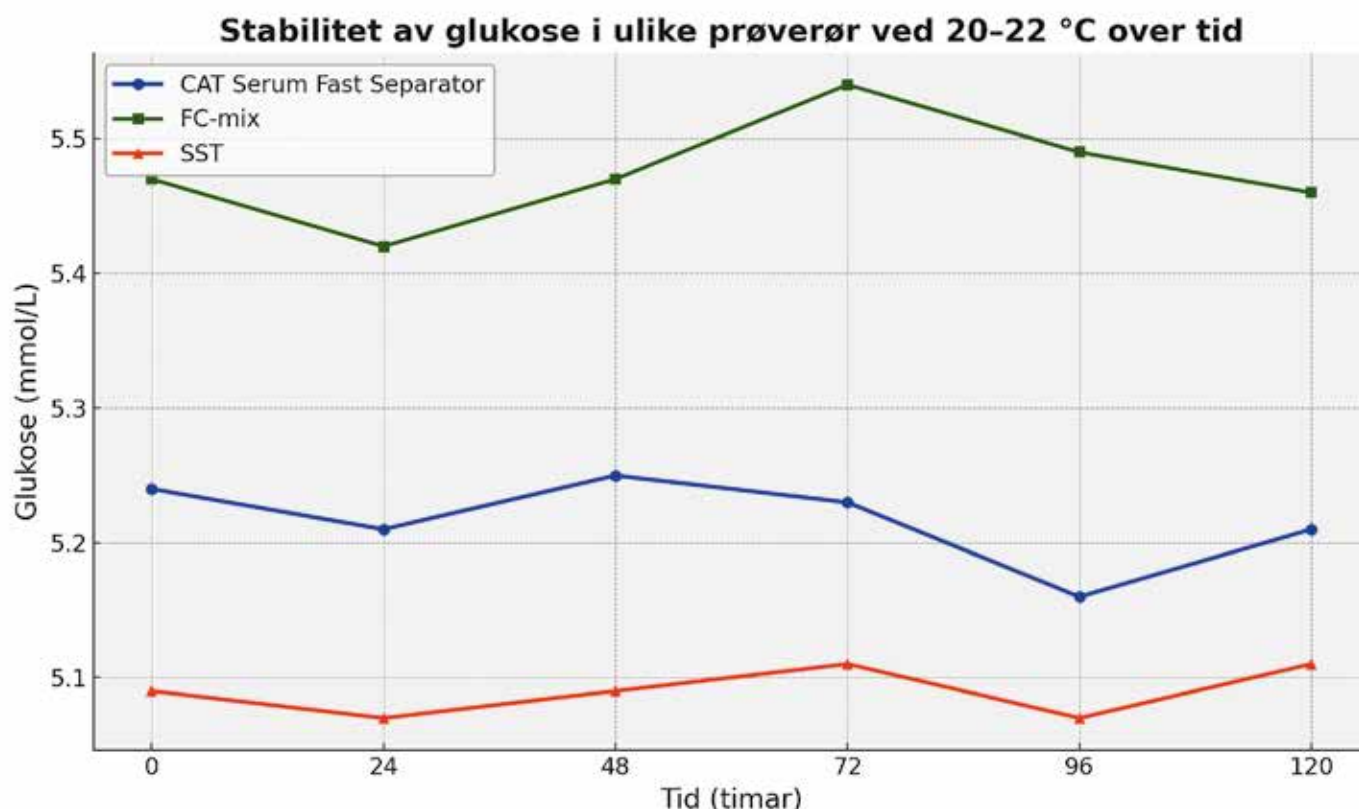


Fig. 1 Endringar i glukosekonsentrasjon (mmol/L) i tre ulike prøverør, over 120 timar ved romtemperatur. FC-Mix (NaF-EDTA-Citrat rør); SST (serumrør med gel); CAT Serum Fast Separator (hurtigkoagulerande trombin-rør).

minutt etter venepunksjon. Plasma blei pipettert over i eige glas. Fyrste måling av glukose er To. Studien samanliknar glukosekonsentrasjonar oppnådd med ulike prøvetakingsrør mot Li-Hep-plasma, som har vore sett på som referansemotoden i samband med fastsetting av diagnostiske kriterium for diabetes. Målinga av glukose vart utført på ein Roche Cobas c702-analysator. Prøvene vart deretter lagra i romtemperatur (cirka 22 °C) i inntil fem dagar, og reanalysert etter 24, 48, 72, 96 og 120 timar. I løpet av studieperioden vart intern kvalitetskontroll (IQC) køyrt to gongar om dagen på to nivå. Sentrale funn er vist i figur 1.

SST: Ved utsettande sentrifugering observerast systematisk lågare glukoseverdiar, sannsynlegvis på grunn av glykolyse.

CAT Serum Fast Separator: Oppnår svært god korrespondanse med Li-Hep-plasma, noko som understrekar at røret egner seg for nøyaktig glukosemåling.

FC-mix: Viser eit positivt avvik med høgare målte glukoseverdiar. Denne differansen kan indikere at FC-mix-rør potensielt gir ei meir korrekt glukoseavlesing. Dette er eit tema som har vore gjenstand for debatt i faglitteraturen, og det kan vere nødvendig med ei justering av diagnostiske kriterium dersom FC-mix skal implementerast i større skala.

I hurtigkoagulerande trombin-rør var gjennomsnittleg avvik i glukosekonsentrasjonen etter 24, 48, 72, 96 og 120 timar samanlikna med To, mindre enn 2,4 %. Alle individuelle avvik samanlikna med To, var mindre enn 6,5 %. Resultata oppfyller godkjenningsskriteria for prøvestabilitet basert på biologisk variasjon.

Konklusjon og betydning for fagfeltet

Studien framhevar at val av prøvetakingsrør har direkte konsekvensar for diagnostisk presisjon ved glukosemåling. Dette kan få konsekvensar for laboratoriepraksis, spesielt ved forsinka

transport, noko som er veldig relevant i det langstrakte Noreg. Bruken av CAT Serum Fast Separator-rør resulterer i glukoseverdiar som korresponderer tett med Li-Hep-plasma, medan FC-mix-rør kan gi systematisk høgare verdiar. Denne kunnskapen har viktige implikasjonar, ikkje berre for laboratoriepraksis, men også for tolking av diagnostiske resultat. Vidare forskning bør derfor undersøkje korleis diagnostiske grenser kan tilpassast dei ulike prøvetakingsmetodane, for å sikre best mogleg samsvar mellom laboratorieanbefalingar og praktisk gjennomføring. ■

Referanse:

Bakkebo H, Haaland KL, Hoff KS, Schwettmann L. Five days serum glucose stability at room-temperature in centrifuged fast-clotting serum tubes and the comparability with glucose in heparin-plasma and plasma containing citrate-stabilizer. *Scand J Clin Lab Invest* 2024;84;1:62-67.