

# Glykert eller glykosylert?

Betegnelsen glykering skal benyttes når man omtaler den ikke-enzymatiske reaksjonen, mens glykosylering skal brukes om en enzymkatalysert reaksjon.

HbA<sub>1c</sub>, langtidsblodsukkeret, er forkortelsen for glykert hemoglobin, der glukose er bundet til hemoglobinet. På engelsk benyttes «glycated hemoglobin».

Men ofte leser vi også «glykosylert hemoglobin» som et uttrykk for HbA<sub>1c</sub>, for eksempel på Diabetesforbundets hjemmeside (1), i laboratoriehåndbøkene ved Oslo universitetssykehus (2) og ved Universitetssykehuset i Nord-Norge (3), på Wikipedia (4) og i Tidsskriftets ordliste (5). I analyselisten til St. Olavs hospital er både glykosylert hemoglobin og glykert hemoglobin brukt (6). Et søk på «glykosylert hemoglobin» på Tidsskriftets nettsider resulterer i 14 treff, mens «glykert hemoglobin» kun viser til én artikkel, publisert i februar i år (7).

Kan de to begrepene «glykert» og «glykosylert» brukes synonymt. Hvis ikke – hva er forskjellen?

## Ulike prosesser

Glykering er en ikke-enzymatisk reaksjon, irreversibel og konsentrasjonsavhengig, der glukose eller andre karbohydrater hektes på proteiner, lipider eller DNA. Glykerte molekyler kan prosesseres videre til avanserte glykerte endeprodukter (advanced glycated end products, AGE). Glykosylering, derimot, er en posttranslasjonell prosess der hekking av karbohydratkjeder på proteiner eller lipider er katalysert av enzymer. Glykosidering brukes som et synonym for glykosylering (8). Modifiseringen er viktig for korrekt proteinfolding og dermed funksjon. Et kjent eksempel er erythropoietin (EPO), som glykosyleres i stor grad. På bakgrunn av glykosyleringsmønsteret kan endogent og rekombinant EPO skilles (9).

I tidligere litteratur ble betegnelsen glykosylert brukt om binding av glukose til hemoglobin, siden det var uklart hvorvidt denne reaksjonen var enzymavhengig; «probably nonenzymatic in nature» (10). I 1977 beskrev Stevens og medarbeidere at hemoglobin A kan glykosyleres ikke-enzymatisk (11), og i 1984 ble den første artikkelen som omtalte den ikke-enzymatiske «glykosyleringen» for «glykering» publisert (12). Året før sto det et leserinnlegg i *Clinical Chemistry* der forfatteren forklarte forskjellene på og påpekte feilbruken av de to betegnelse (13). Et søk i Pubmed 10.9. 2014 med søkeordet «glycated» resulterte i 7 932 treff.

Selv om det har vært en språklig forbedring de siste årene, brukes fremdeles begrepene glykering (glycation) og glykosylering (glycosylation) om hverandre både i engelsk og norsk litteratur. I flere av de eldre ordbøkene er glykering likestilt med glykosylering, men i den siste utgaven av *Medisinsk ordbok* (14, 15) og i Store medisinske leksikon (8, 16) skilles det mellom disse to begrepene.

Sykehusene bør sørge for at den korrekte betegnelsen på langtidsblodsukkeret – glykert hemoglobin – nå blir å finne i laboratoriehåndbøkene.

**Oliwia Witczak**  
Oliwia.Witczak@hioa.no  
**Trine B. Haugen**

Oliwia Witczak (f. 1971) er ernæringsfysiolog og førsteamanuensis i biomedisin ved Fakultet for helsefag, Høgskolen i Oslo og Akershus.

Trine B. Haugen (f. 1955) er professor i biomedisin ved Fakultet for helsefag, Høgskolen i Oslo og Akershus, og medisinsk redaktør i Tidsskriftet.

## Litteratur

1. HbA<sub>1c</sub>. Diabetesforbundet. www.diabetes.no/Glykosylert+hemoglobin.b7C\_wlbGXT.ips (10.9.2014).
2. Laboratoriehåndbok for Avdeling for medisinsk biokjemi, Rikshospitalet og Radiumhospitalet. Oslo universitetssykehus. www.oslo-universitetssykehus.no/omoss\_/avdelinger\_/medisinsk-biokjemi\_/Documents/Labboka/MBK.labbok.pdf (10.9.2014).
3. HbA<sub>1c</sub>. Universitetssykehuset Nord-Norge. www.unn.no/article14934-14289.html (10.9.2014).
4. Wikipedia. Hemoglobin A1c. http://nn.wikipedia.org/wiki/Hemoglobin\_A1c (10.9.2014).
5. Tidsskrift for Den norske legeforening. Ordliste. http://tidsskriftet.no/Innhold/Forfatterveiledningen/Spraak/Ordliste/H (10.9.2014).
6. St. Olavs hospital. Søk etter analyser og undersøkelser. www.helse-midt.no/ftp/stolav/labhandboker/Medisinsk\_biokjemi/ask/TestFinder.html (10.9.2014).
7. Vikøren TB, Berg JP, Berg TJ. Feilkilder ved bruk av hemoglobin A1c. Tidsskr Nor Legeforen 2014; 134: 417–21.
8. Store medisinske leksikon. Glykosylering. http://sml.sn.no/search?query=glykosylering (10.9.2014).
9. Lasne F, de Ceaurriz J. Recombinant erythropoietin in urine. Nature 2000; 405: 635.
10. Bunn HF, Haney DN, Kamin S et al. The biosynthesis of human hemoglobin A1c. Slow glycosylation of hemoglobin in vivo. J Clin Invest 1976; 57: 1652–9.
11. Stevens VJ, Vlassara H, Abati A et al. Nonenzymatic glycosylation of hemoglobin. J Biol Chem 1977; 252: 2998–3002.
12. Yatscoff RW, Tevaarwerk GJ, MacDonald JC. Quantification of nonenzymically glycated albumin and total serum protein by affinity chromatography. Clin Chem 1984; 30: 446–9.
13. Roth M. «Glycated hemoglobin,» not «glycosylated» or «glucosylated». Clin Chem 1983; 29: 1991.
14. Ordnett.no. Glykosylering. http://ordnett.no/search?search=glykosylering&lang=no (10.9.2014).
15. Ordnett.no. Glykering. http://ordnett.no/search?search=glykering&lang=no (10.9.2014).
16. Store medisinske leksikon. Glykering. http://sml.sn.no/glykering (10.9.2014).

Mottatt 7.2. 2014, første revisjon innsendt 11.9. 2014, godkjent 13.10. 2014. Redaktør: Marit Skaar Fjellhaug.

 Engelsk oversettelse på [www.tidsskriftet.no](http://www.tidsskriftet.no)