

Fructosamine

Wat wordt onderzocht?

Fructosamine is de verzamelnaam voor geglyceerde eiwitten in het bloed. Deze ontstaan wanneer glucose zich zonder tussenkomst van enzymen bindt aan eiwitten. Het grootste deel van het gemeten fructosamine bestaat uit geglyceerd albumine, omdat albumine het meest voorkomende eiwit in het bloed is.

Hoe hoger de gemiddelde glucoseconcentratie in het bloed, hoe meer glucose zich aan deze eiwitten bindt en hoe hoger de fructosaminewaarde doorgaans wordt.

Bij deze test wordt de concentratie fructosamine in serum bepaald. Omdat serumeiwitten een relatief korte levensduur hebben, geeft fructosamine vooral inzicht in de gemiddelde bloedglucose over ongeveer de voorafgaande 2 tot 3 weken.

Dit verschilt van HbA1c, dat de hoeveelheid glucosegebonden hemoglobine in rode bloedcellen meet en daardoor een beeld geeft van de gemiddelde bloedglucose over een langere periode, meestal ongeveer 2 tot 3 maanden.

Fructosamine kan daardoor aanvullende informatie geven over recente veranderingen in de glucoseregulatie.

Waarom wordt deze marker onderzocht?

Fructosamine wordt onderzocht om inzicht te krijgen in de gemiddelde bloedglucose over de afgelopen 2 tot 3 weken.

De bepaling kan helpen bij:

- Het beoordelen van de glucoseregulatie op relatief korte termijn;
- Het volgen van veranderingen in de bloedglucose na aanpassing van voeding, leefstijl of behandeling;
- Het monitoren van diabetes mellitus;
- Situaties waarin HbA1c minder betrouwbaar of moeilijk te interpreteren is;
- Het beoordelen van het effect van een recente verandering in diabetesmedicatie;
- Situaties waarin sneller inzicht gewenst is dan met een HbA1c-bepaling.

Fructosamine kan vooral aanvullende waarde hebben wanneer HbA1c minder betrouwbaar is door veranderingen in de levensduur of samenstelling van rode bloedcellen. Dit kan bijvoorbeeld voorkomen bij bepaalde vormen van bloedarmoede, hemolyse, recent bloedverlies of na een bloedtransfusie.

Fructosamine is echter niet rechtstreeks uitwisselbaar met HbA1c. Beide bepalingen meten verschillende vormen van glycatie en weerspiegelen een verschillende periode van de glucoseregulatie.

Betrouwbaarheid van de meting

De bepaling van fructosamine wordt uitgevoerd in serum met een geautomatiseerde fotometrische analysemethode (PHOT), gebaseerd op de reductie van nitroblauwtetrazolium (NBT). De gevormde kleurreactie wordt fotometrisch gemeten en gebruikt om de fructosamineconcentratie te bepalen.

Binnen het ISO 15189-geaccrediteerde laboratorium worden interne en externe kwaliteitscontroles toegepast om de analytische nauwkeurigheid en reproduceerbaarheid van de meting te waarborgen.

Factoren die de uitslag en interpretatie kunnen beïnvloeden zijn:

- Albumine- en totale eiwitconcentratie;
- Aandoeningen met eiwitverlies, zoals nefrotisch syndroom;
- Leverziekten;
- Schildklierziekten;
- Veranderingen in de omzet of levensduur van serumeiwitten;
- Sterke hemolyse, lipemie of icterus, afhankelijk van de gebruikte PHOT-methode;
- Bepaalde interfererende of reducerende stoffen;
- Onjuiste opslag, transport of verwerking van het bloedmonster.

Omdat fructosamine voornamelijk de glycatie van serumeiwitten, met name albumine, weerspiegelt, kan een afwijkende albumine- of eiwitstofwisseling de waarde beïnvloeden. Fructosamine geeft doorgaans inzicht in de gemiddelde glucoseblootstelling over ongeveer de voorgaande 2–3 weken.

In tegenstelling tot HbA1c is fructosamine niet afhankelijk van de levensduur van rode bloedcellen. De uitslag wordt daarom bij voorkeur beoordeeld in combinatie met glucosewaarden, HbA1c, albumine, totale eiwitconcentratie en de klinische context.

Incidentie en prevalentie binnen de populatie

Een verhoogde fructosaminewaarde komt vooral voor bij mensen met langdurig of regelmatig verhoogde bloedglucosewaarden, waaronder mensen met diabetes mellitus.

Diabetes mellitus is een veelvoorkomende chronische aandoening. In Nederland hebben meer dan een miljoen mensen diabetes, waarbij diabetes mellitus type 2 verreweg de meest voorkomende vorm is.

Een verhoogde fructosaminewaarde wordt vaker gezien bij:

- Mensen met onvoldoende gereguleerde diabetes mellitus;
- Mensen met aanhoudend verhoogde bloedglucosewaarden;
- Mensen bij wie de diabetesbehandeling recent is veranderd en de glucoseregulatie nog onvoldoende is;
- Mensen met niet eerder herkende hyperglykemie.

Een afwijkende fructosaminewaarde hoeft echter niet uitsluitend door de glucoseregulatie te worden veroorzaakt. Veranderingen in albumine en andere serumeiwitten kunnen eveneens invloed hebben op de waarde.

Wat betekent een afwijkende uitslag?

Een verhoogde fructosaminewaarde wijst doorgaans op een hogere gemiddelde bloedglucose gedurende de voorafgaande 2 tot 3 weken.

Een verhoogde waarde kan onder andere passen bij:

- Onvoldoende gereguleerde diabetes mellitus;
- Aanhoudende hyperglykemie;
- Een recente verslechtering van de glucoseregulatie;
- Een nog onvoldoende effect van een recent aangepaste diabetesbehandeling.

Volgens Medische Laboratoria Dr. Stein & Collegae bedraagt het referentiegebied 205–285 $\mu\text{mol/L}$. Daarnaast wordt bij de behandeling van diabetes een therapeutische richtwaarde van $<350 \mu\text{mol/L}$ vermeld.

Het is belangrijk deze twee waarden van elkaar te onderscheiden. Het referentiegebied van 205–285 $\mu\text{mol/L}$ beschrijft het door het laboratorium gehanteerde bereik, terwijl $<350 \mu\text{mol/L}$ als therapeutische richtwaarde bij behandeling van diabetes wordt vermeld. De behandeldoelstelling kan afhankelijk zijn van de individuele situatie.

Een lage fructosaminewaarde kan voorkomen bij een lage gemiddelde bloedglucose, maar kan ook samenhangen met een verlaagde concentratie of verhoogde omzet van serumeiwitten, met name albumine.

Een verlaagde waarde kan onder andere passen bij:

- Een lage albumineconcentratie;
- Verminderde eiwitproductie;
- Verhoogd eiwitverlies;
- Een verhoogde omzet van serumeiwitten;
- Bepaalde leveraandoeningen;
- Andere aandoeningen die de eiwitstofwisseling beïnvloeden.

Een lage fructosaminewaarde betekent daarom niet automatisch dat de glucoseregulatie optimaal is.

Een afwijkende fructosaminewaarde is geen diagnose. De uitslag moet worden beoordeeld in samenhang met glucosewaarden, HbA1c indien betrouwbaar, albumine, medische voorgeschiedenis en eventuele behandeling.

Beoogde vervolgacties bij een ongunstige uitkomst

Bij een afwijkende fructosaminewaarde wordt geadviseerd de uitslag te bespreken met de huisarts, behandelend arts of een andere deskundige.

Mogelijke vervolgacties zijn:

- Beoordeling van nuchtere en/of niet-nuchtere glucosewaarden;
- Beoordeling van HbA1c, indien deze bepaling betrouwbaar kan worden geïnterpreteerd;
- Beoordeling van recente veranderingen in voeding, leefstijl of medicatie;
- Evaluatie van diabetesmedicatie;
- Herhaling van de fructosaminebepaling om veranderingen op korte termijn te volgen;
- Beoordeling van albumine en totaal eiwit bij een onverwachte fructosaminewaarde;
- Onderzoek naar aandoeningen die de albumine- of eiwitstofwisseling beïnvloeden;

- Aanvullend onderzoek naar diabetes mellitus indien daar aanleiding toe bestaat.

Doordat fructosamine veranderingen over ongeveer 2 tot 3 weken weerspiegelt, kan de bepaling relatief snel worden herhaald om het effect van veranderingen in de glucoseregulatie of behandeling te beoordelen.

Nadelen en risico's voor de cliënt

Een fructosaminebepaling is een bloedonderzoek en kent weinig lichamelijke risico's, behalve mogelijke kortdurende pijn, een blauwe plek of duizeligheid door de bloedafname.

Mogelijke nadelen:

- De waarde wordt beïnvloed door de concentratie en levensduur van albumine en andere serumeiwitten;
- Een afwijkende albuminewaarde kan de interpretatie bemoeilijken;
- Leverziekten, eiwitverlies en andere aandoeningen van de eiwitstofwisseling kunnen de waarde beïnvloeden;
- De uitslag geeft alleen inzicht in een relatief korte periode van ongeveer 2 tot 3 weken;
- Fructosamine is niet rechtstreeks vergelijkbaar met HbA1c;
- Een verhoogde waarde stelt op zichzelf geen diagnose diabetes mellitus;
- Een lage waarde betekent niet automatisch dat sprake is van een optimale glucoseregulatie;
- Referentiewaarden en therapeutische richtwaarden kunnen per laboratorium en analysemethode verschillen;
- Een afwijkende uitslag kan leiden tot ongerustheid;
- Aanvullend onderzoek kan nodig zijn om de oorzaak van een afwijkende uitslag vast te stellen.

De fructosaminewaarde dient daarom altijd te worden beoordeeld in samenhang met glucosewaarden, eventuele HbA1c-waarden, albumine, medische voorgeschiedenis, medicatiegebruik en overige onderzoeksresultaten.

Bronnen

- Danese, E., Montagnana, M., Nouvenne, A., & Lippi, G. (2015). Advantages and pitfalls of fructosamine and glycated albumin in the diagnosis and treatment of diabetes. *Journal of diabetes science and technology*, 9(2), 169–176.
<https://doi.org/10.1177/1932296814567227>
- Medische Laboratoria Dr. Stein & Collegae. (2026). *Interpretatiehandleiding biomarkers* [Interne handleiding].
- Nederlandse Vereniging voor Klinische Chemie en Laboratoriumgeneeskunde. (z.d.). *Fructosamine*. Alles over Testen. <https://www.allesovertesten.nl/zoek-een-test/fructosamine>
- Nederlands Huisartsen Genootschap. (2026). *NHG-Standaard Diabetes mellitus type 2*. NHG. <https://richtlijnen.nhg.org/standaarden/diabetes-mellitus-type-2>
- Selvin, E., Rawlings, A. M., Grams, M., Klein, R., Sharrett, A. R., Steffes, M., & Coresh, J. (2014). Fructosamine and glycated albumin for risk stratification and prediction of incident diabetes and microvascular complications: a prospective cohort analysis of the Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) study. *The lancet. Diabetes & endocrinology*, 2(4), 279–288. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(13\)70199-2](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(13)70199-2)