

Glutathion

Wat wordt onderzocht?

Glutathion is een lichaamseigen antioxidant die is opgebouwd uit de aminozuren glutamaat, cysteïne en glycine. Het komt voor in vrijwel alle lichaamscellen en speelt een belangrijke rol bij de bescherming van cellen tegen oxidatieve stress.

Glutathion komt voornamelijk voor in twee vormen:

- Gereduceerd glutathion (GSH): de actieve antioxidatieve vorm die reactieve zuurstofverbindingen kan neutraliseren;
- Geoxideerd glutathion (GSSG): ontstaat wanneer glutathion wordt geoxideerd tijdens het neutraliseren van oxidatieve stoffen.

Bij deze test worden bepaald:

- Totaal glutathion;
- Gereduceerd/vrij glutathion (GSH);
- Geoxideerd glutathion (GSSG).

Totaal glutathion geeft inzicht in de totale hoeveelheid glutathion die in het bloed aanwezig is. De verdeling tussen gereduceerd en geoxideerd glutathion geeft aanvullende informatie over de oxidatieve balans van het lichaam.

Glutathion is onder andere betrokken bij:

- Bescherming van cellen tegen oxidatieve stress;
- Regeneratie van andere antioxidanten, waaronder vitamine C en vitamine E;
- Ontgiftingsprocessen in de lever;
- Bescherming van eiwitten, vetten en DNA tegen oxidatieve schade;
- Ondersteuning van de mitochondriale functie;
- Regulatie van verschillende processen binnen het immuunsysteem.

Waarom wordt deze marker onderzocht?

De glutathionbepaling wordt uitgevoerd om meer inzicht te krijgen in de antioxidatieve capaciteit en redoxbalans van het lichaam.

Met name de combinatie van totaal, gereduceerd en geoxideerd glutathion kan aanvullende informatie geven. Een relatief hoge hoeveelheid gereduceerd glutathion past bij een grotere beschikbare antioxidatieve capaciteit, terwijl een verschuiving richting geoxideerd glutathion kan passen bij een verhoogde oxidatieve belasting.

De bepaling kan ondersteunend zijn bij de beoordeling van:

- Verhoogde oxidatieve stress;
- Verminderde antioxidatieve capaciteit;
- Chronische ontstekingsprocessen;
- Chronische lever- of nierziekten;
- Metabole aandoeningen;
- Langdurige lichamelijke belasting;
- Herstel na ziekte;
- Het effect van leefstijl- of voedingsinterventies gericht op de antioxidatieve status.

De uitslag wordt bij voorkeur beoordeeld in samenhang met klachten, leefstijl, medische voorgeschiedenis en andere laboratoriumwaarden.

Betrouwbaarheid van de meting

De bepaling van totaal, gereduceerd en geoxideerd glutathion wordt uitgevoerd in EDTA-bloed met behulp van High Performance Liquid Chromatography (HPLC). Met deze analysemethode worden de verschillende glutathionfracties van elkaar gescheiden en afzonderlijk gekwantificeerd.

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:

- Leeftijd;
- Roken;
- Alcoholgebruik;
- Voedingsstatus;
- Acute of chronische ontsteking;
- Lever- en nierfunctie;

- Intensieve lichamelijke inspanning;
- Gebruik van glutathion-, cysteïne- of N-acetylcysteïne (NAC)-supplementen;
- Tijdstip en omstandigheden van de bloedafname;
- Vertraagde verwerking van het bloedmonster;
- Onjuiste opslag of transport van het bloedmonster;
- Blootstelling van het monster aan zuurstof of andere omstandigheden die oxidatie na bloedafname bevorderen.

Glutathion, en met name gereduceerd glutathion (GSH), kan na de bloedafname relatief gemakkelijk oxideren tot GSSG. Een correcte bloedafname, snelle verwerking en geschikte opslag zijn daarom belangrijk voor een betrouwbare bepaling van de afzonderlijke glutathionfracties.

Incidentie en prevalentie binnen de populatie

Er zijn geen algemeen geaccepteerde populatiegegevens beschikbaar over de prevalentie van afwijkende glutathionwaarden. Dit komt mede doordat gebruikte analysemethoden, monstertypen, verwerking en referentiewaarden tussen laboratoria kunnen verschillen.

Veranderingen in de glutathionstatus zijn in wetenschappelijk onderzoek onder andere beschreven bij:

- Hogere leeftijd;
- Roken;
- Diabetes mellitus en metabole aandoeningen;
- Obesitas;
- Chronische leverziekten;
- Chronische nierziekten;
- Chronische ontstekingsziekten;
- Neurodegeneratieve aandoeningen;
- Verhoogde oxidatieve belasting.

De aanwezigheid van een dergelijke aandoening betekent echter niet automatisch dat de glutathionwaarde afwijkend is.

Wat betekent een afwijkende uitslag?

Een lage concentratie gereduceerd glutathion (GSH) kan passen bij een verminderde beschikbare antioxidatieve capaciteit of een verhoogd verbruik van glutathion.

Een verhoogde concentratie geoxideerd glutathion (GSSG) kan passen bij een verhoogde oxidatieve belasting of een verschuiving van de redoxbalans richting oxidatie.

Een afwijkende totale glutathionconcentratie kan onder andere samenhangen met:

- Verhoogde oxidatieve stress;
- Chronische ontstekingsprocessen;
- Lever- of nierfunctiestoornissen;
- Metabole aandoeningen;
- Voedingsstatus;
- Langdurige lichamelijke belasting;
- Supplementgebruik.

Een normale totale glutathionwaarde sluit een verstoring van de verhouding tussen GSH en GSSG niet noodzakelijk uit. Daarom is het waardevol om de verschillende fracties gezamenlijk te beoordelen.

Een afwijkende glutathionwaarde stelt op zichzelf geen diagnose en moet altijd in de juiste klinische context worden geïnterpreteerd.

Beoogde vervolgacties bij een ongunstige uitkomst

Bij een afwijkende glutathionstatus wordt geadviseerd de uitslag te bespreken met de huisarts, behandelend arts of een andere deskundige. Daarbij kan worden gekeken naar mogelijke factoren die de oxidatieve belasting verhogen of de antioxidatieve capaciteit van het lichaam beïnvloeden.

Mogelijke vervolgacties zijn:

- Herhaling van de bepaling onder gestandaardiseerde omstandigheden;
- Evaluatie van voedingspatroon en voedingsstatus;
- Beoordeling van roken en alcoholgebruik;
- Evaluatie van lichamelijke belasting en herstel;
- Beoordeling van supplement- en medicatiegebruik;
- Beoordeling van lever- en nierfunctie;

- Onderzoek naar mogelijke bronnen van chronische ontsteking of oxidatieve stress;
- Aanvullend laboratoriumonderzoek indien klinisch geïndiceerd.

Leefstijlmaatregelen kunnen bestaan uit een gevarieerd voedingspatroon met voldoende groenten, fruit, volkorenproducten, peulvruchten en eiwitbronnen, regelmatige lichaamsbeweging, voldoende slaap, niet roken, beperking van alcoholgebruik en aandacht voor stress en herstel.

Nadelen en risico's voor de cliënt

Een glutathionbepaling is een bloedonderzoek en kent weinig lichamelijke risico's. Door de bloedafname kunnen kortdurend pijn, een blauwe plek of duizeligheid optreden.

Mogelijke beperkingen zijn:

- De uitslag is een momentopname;
- Glutathion is gevoelig voor pre-analytische veranderingen na bloedafname;
- Referentiewaarden en analysemethoden kunnen tussen laboratoria verschillen;
- Supplementgebruik kan de glutathionwaarden beïnvloeden;
- Een normale totaalwaarde sluit een afwijkende verdeling tussen GSH en GSSG niet uit;
- Een afwijkende uitslag is geen diagnose;
- Aanvullend onderzoek kan nodig zijn om de oorzaak van een afwijkende waarde te achterhalen.

De waarden worden daarom bij voorkeur gezamenlijk beoordeeld en geïnterpreteerd in samenhang met klachten, medische voorgeschiedenis, leefstijl, medicatie- en supplementgebruik en overige onderzoeksresultaten.

Bronnen

- Forman, H. J., Zhang, H., & Rinna, A. (2009). *Glutathione: Overview of its protective roles, measurement, and biosynthesis. Molecular Aspects of Medicine*, 30(1–2), 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.mam.2008.08.006>
- Medische Laboratoria Dr. Stein & Collegae. (2026). *[Interpretatiehandleiding biomarkers]* [Interne handleiding].
- Nuhu, F., Gordon, A., Sturmey, R., Seymour, A.-M., & Bhandari, S. (2020). *Measurement of glutathione as a tool for oxidative stress studies by high*

performance liquid chromatography. Molecules, 25(18), 4196.

<https://doi.org/10.3390/molecules25184196>

- StatPearls Publishing. (2023). *Biochemistry, Antioxidants*. National Center for Biotechnology Information. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK541064/>
- Wu, G., Fang, Y. Z., Yang, S., Lupton, J. R., & Turner, N. D. (2004). *Glutathione metabolism and its implications for health. The Journal of Nutrition*, 134(3), 489–492. <https://doi.org/10.1093/jn/134.3.489>