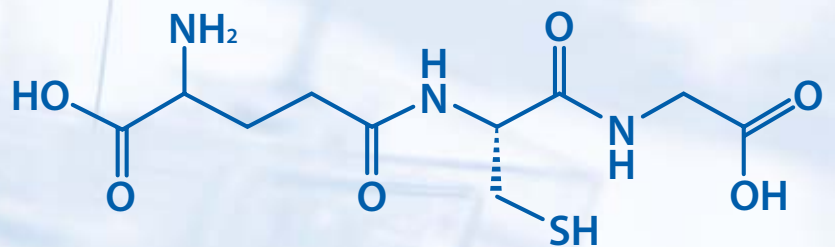
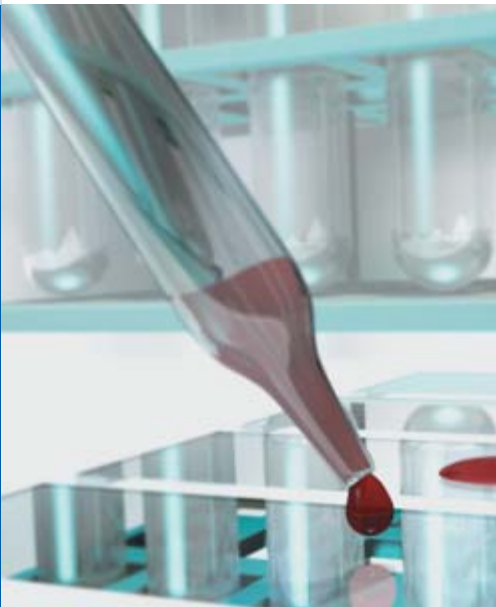


## Glutathion-Stoffwechsel



Glutaminsäure

Cystein

Glycin

## Glutathion-Stoffwechsel

Der intrazelluläre Glutathion-Spiegel ist ein quantitatives Maß für Vitalität, Gesundheit und Alterungszustand der Körperzellen. Als ubiquitäres Tripeptid ist Glutathion essentiell an zahlreichen biochemischen Prozessen beteiligt. Es reguliert die Zellteilung, hilft bei der Reparatur schadhafter DNA, trägt zur Entgiftung bei, erhöht die Aktivität von Abwehrzellen und wirkt als Antioxidanz.

Entscheidend für den Zellschutz ist der Spiegel an reduziertem Glutathion (GSH) innerhalb der Zelle. Der Quotient aus der vorliegenden Menge an reduziertem und oxidiertem Glutathion ( $[GSH]/[GSSG]$ ) spiegelt die aktuelle Belastung der Zelle wider.

Das erythrozytäre Gesamt-Glutathion, bezogen auf den Hämoglobingehalt ( $[GSH \text{ gesamt}]/[Hb]$ ), liefert einen Anhalt für die Zellschutzkapazität im Organismus.

Bei zahlreichen Krankheitsbildern wie Tumorerkrankungen, Immunschwäche und neurodegenerativen Erkrankungen wird eine Verschiebung des Glutathion-Status in Richtung oxidiertes Glutathion (Glutathiondisulfid = GSSG) beobachtet.

Wie das Tumorwachstum auf die GSH-Zufuhr reagiert, wird noch untersucht. Es gibt bereits Hinweise, dass GSH zur Rückbildung von Metastasen und Tumorrezidiven beiträgt. Erste Labor- und Tierversuche sprechen dafür, dass Glutathion das Wachstum von Tumorzellen hemmt<sup>1</sup> und den programmierten Zelltod (Apoptose) von Krebszellen beeinflusst.<sup>2</sup>

### Ursache für Abweichungen vom Normalwert

Bei erhöhtem Stoffwechselbedarf durch z. B. Erkrankung, starke körperliche Betätigung oder Stress kann der zelluläre Glutathion-Bedarf oft nur unzureichend gedeckt werden. Bei genetisch bedingter Veränderung des Glutathion-Stoffwechsels werden vermehrt Neoplasien beobachtet.

### Präanalytik und Probenentnahme

<b>Probenmaterial</b>	Vollblut in Spezialröhrchen (ACD-Vacutainer bzw. CPDA-Monovetten)
<b>Probenentnahme</b>	in Ruhe und nüchtern

Tierversuche und erste klinische Studien sprechen für eine Verbesserung der Verträglichkeit von Chemo- und Strahlentherapien durch die Glutathion-Versorgung.

### Klinische Bedeutung

Glutathion ist an zahlreichen Stoffwechselprozessen beteiligt und hilft beim Transport von Proteinen durch die Zellmembran. Eine besonders wichtige Rolle spielt Glutathion

## Normwerte

### Vollblut

Glutathion gesamt: 763 – 1500  $\mu\text{mol} / \text{l}$

### Erythrozyten

Glutathion gesamt [GSH gesamt]: 1805 – 3600  $\mu\text{mol} / \text{l}$

**reduziertes Glutathion [GSH]:** 962 – 3329  $\mu\text{mol} / \text{l}$

**oxidiertes Glutathion [GSSG]:** 16 – 577  $\mu\text{mol} / \text{l}$

**[GSH] / [GSSG]-Status:** > 10

**[GSH gesamt]/[Hb]:** > 0,1

im antioxidativen Schutzsystem des Körpers, wo es seine Wirkung im Zusammenspiel mit dem selenhaltigen Enzym Glutathionperoxidase entfaltet. Für das Immunsystem ist Glutathion insbesondere für die Lymphopoese von Bedeutung. Es trägt zur Bildung von Leukotrienen bei, welche zahlreiche Immunreaktionen steuern. In der Leber ist GSH an vielen Entgiftungsprozessen beteiligt.

Glutathion kann auch in Form von S-Acetylglutathion (SAG) substituiert werden. SAG wurde von Dr. med. Gerhard Ohlenschläger® entwickelt. Gegenüber reinem L-Glutathion besitzt SAG eine wesentlich günstigere Bioverfügbarkeit.

## Info



**GSH schützt vor Zellgiften und freien Radikalen.**

Eine Studie der Universität Michigan mit 172 über 60-jährigen Personen belegte, dass ein hoher Glutathion-Blutspiegel vor Alterserkrankungen schützt.

Glutathion wird in der Regel mit der Nahrung aufgenommen und aus Glutamin, Cystein und Glycin DNA-unabhängig unter Verbrauch von 3 ATP synthetisiert. Bestimmte Obst- und Gemüsesorten enthalten vermehrt Glutathion, z. B. Kartoffeln, Orangen, Tomaten, Brokkoli, Zucchini und Spinat.



## Literaturangaben

- <sup>1</sup> Karmali RA. Growth inhibition and prostaglandine metabolism in the R3230AC mammary adenocarcinoma by reduced glutathione. *J Cancer Biochem Biograph* 1984; 7: 147-154
- <sup>2</sup> Donnerstag B et al. Reduced glutathione and S-acetylglutathione as selective apoptosis-inducing agents in cancer therapy. *Cancer Letters* 1996; 110: 63-70

## Ansprechpartner

Bei der GANZIMMUN AG sind Sie gut beraten!

Ihre persönlichen Ansprechpartner zu allen Fragen:

### ■ Kundenbetreuung

bei Fragen zu Service, Befund, Bestellungen,  
Expressversand etc.

Tel. **06131 7205-0**

Fax **06131 7205-100**

info@ganzimmun.de

### ■ bundesweiter wissenschaftlicher Außendienst

fordern Sie Ihre persönliche Betreuung an unter  
Tel. **06131 7205-0**

### ■ wissenschaftliche und medizinische Beratung

täglich von 8 – 18 Uhr

kostenlose medinfo-Hotline: **0800 444 6686**

medwiss@ganzimmun.de

### ■ Ernährungsberatung

bei Fragen zur Ernährungsumstellung  
montags und mittwochs: 17 – 19 Uhr  
dienstags und donnerstags: 11 – 13 Uhr

Tel. **06131 7205-205**

ernaehrungsberatung@ganzimmun.de

### ■ Buchhaltung

bei Fragen zur Abrechnung von Selbstzahlern  
und Privatpatienten

Tel. **06131 7205-132 -133 -134**

bei Fragen zur Abrechnung von Kassenleistungen

Tel. **06131 7205-178**

buchhaltung@ganzimmun.de

### ■ Bestellung von kostenlosen Probennahme- und Versandmaterialien

Tel. **06131 7205-0**

Fax **06131 7205-213**

versand@ganzimmun.de

www.ganzimmun.de

## Impressum

### Herausgeber

GANZIMMUN  
Labor für funktionelle Medizin AG

Hans-Böckler-Straße 109  
55128 Mainz

Tel. 06131 7205-0

Fax 06131 7205-100

www.ganzimmun.de  
info@ganzimmun.de

### Ärztlicher Leiter

Dr. med. Ralf Kirkamm

### Verantwortlich

Dr. med. Ralf Kirkamm

### Autoren

Dr. Andrea Lennerz  
Dr. Thomas Niemann

### Redaktion

Dr. Peter Junghanns  
Regina Kruse

### Gestaltung

Habemus Dito Design Agentur  
www.habemus.de