

























**laboratorium rapport**

Uitslag, Pagina 1 van 6

Benodigd Onderzoeksmateriaal: Droog bloed (BloodSpot-AS)

Onderzoek	Resultaat	Eenheid	Uitgangswaarden	Ref.waarden
<b>micronutriënten</b>				
<b>Essentiële aminozuren:</b>				
Leucine	83,0	nmol/ml		43 - 180
Isoleucine	42,0	nmol/ml		24 - 98
Threonine	107,0	nmol/ml		62 - 170
Valine	148,0	nmol/ml		90 - 285
Lysine	144,0	nmol/ml		90 - 320
Methionine	14,0	nmol/ml		8 - 26
Fenylalanine	49,0	nmol/ml		30 - 73
Tryptofaan	39,0	nmol/ml		21 - 48
Histidine	63,0	nmol/ml		38 - 86
<b>Niet-essentiële aminozuren:</b>				
Glycine	293,0	nmol/ml		135 - 375
Alanine	204,0	nmol/ml		159 - 464
Serine	144,0	nmol/ml		90 - 210
Arginine	10,0	nmol/ml		5 - 55
Tyrosine	45,0	nmol/ml		25 - 95
Proline	95,0	nmol/ml		76 - 300
Glutaminezuur	136,0	nmol/ml		95 - 205
Glutamine	351,0	nmol/ml		180 - 440
Asparaginezuur	91,0	nmol/ml		35 - 180
Asparagine	45,0	nmol/ml		45 - 97

## Niet-proteïenogene aminozuren:

Citrulline	32,0	nmol/ml		11 - 38
Taurine	121,0	nmol/ml		115 - 275
Ornithine	97,0	nmol/ml		50 - 160

## Micronutriëntendiagnostiek - Interpretatie van de resultaten

### Aminozuurdiagnostiek

#### Leucine, isoleucine en valine

Leucine, isoleucine en valine behoren tot de neutrale vertakt-ketenige aminozuren (BCAA - branched chain amino acids). Ze zijn essentieel, wat betekent dat ze in specifieke hoeveelheden met de voeding aangevoerd moeten worden, omdat het lichaam ze niet zelf kan synthetiseren.

BCAA's vormen meer dan 50% van de via de voeding opgenomen aminozuren. Ze zijn extreem belangrijk voor spieropbouw; bijna 35% van de spieren zijn uit hen samengesteld. In het geval van glycogeen-deficiëntie kunnen de vertakt-ketenige aminozuren bovendien als energiebron dienen. Ze stimuleren de afscheiding van insulines en bevorderen de spiergroei.

#### Threonine

Threonine behoort tot de essentiële aminozuren. De volgende metabole processen zijn afhankelijk van het threonine-niveau:

- Omzetting van threonine in glycine
- Vorming van von glycoproteïnen voor de vorming van immunoglobulines en Immunreceptoren van het immuunsysteem.
- Afbraak van threonine tot barnsteenzuur of alfa-hydroxyboterzuur

#### Lysine

Lysine behoort tot de essentiële aminozuren. Voldoende toevoer van lysine verbetert de calciumopname uit de darm. Lysine is een belangrijk onderdeel van collagenen en daarmee ook van botten en bindweefsel.

Lysine vormt samen met methionine één van de voorlopers, waaruit in lever, nieren en hersenen carnitine geproduceerd wordt. Carnitine is verantwoordelijk voor het transport van de vetzuren naar de mitochondriën en heeft een lipidenverlagend effect. Lysine veroorzaakt ook een verhoging van de stabiliteit van de slagaderwanden en biedt daarmee bescherming tegen atherosclerose. Bovendien veroorzaakt lysine samen met arginine een verhoging van de STH-concentratie, wat een effect heeft op de spieropbouw bij atleten en ook een betekenis als preventieve medische micronutriënt heeft.

#### Methionine

Methionine behoort tot de essentiële aminozuren. Methionine is de voorloper voor de synthese van co-enzym A (CoA), dat bij een verscheidenheid van biochemische reacties in het organisme betrokken is. Methionine is er voor de toelevering van methylgroepen voor talrijke biosyntheses van lichaamseigen stoffen (bijvoorbeeld neurotransmitters). De metabolisch actieve vorm van methionine is S-adenosylmethionine (SAM). Om methionine te activeren is een toereikend niveau van cofactoren zoals magnesium en glutathion nodig.

Wordt de methylgroep van methionine afgesplitst, wordt homocysteïne gevormd. Dit wordt normaal gesproken in vitamine B6, B12 en foliumzuurafhankelijke reacties verder verwerkt. Zowel aangeboren als verworven stoornissen kunnen de verdere verwerking van homocysteïne hinderen. Verhoogde homocysteïnewaarden vormen een risicofactor voor het ontstaan van cerebrale-, coronaire- en perifere arteriosclerotische afsluitingsziekten.

#### Fenylalanine



Fenylalanine behoort tot de essentiële aminozuren, die in het organisme in het aminozuur tyrosine wordt omgezet. Tyrosine wordt op zijn beurt weer voor de synthese van neurotransmitters dopamine, adrenaline en noradrenaline benodigd. Stoornissen van het catecholaminemetabolisme zijn betrokken bij het ontstaan van depressie. Bovendien kan fenylalanine in een vitamine B6-afhankelijke reactie in fenylethylamine, dat ook in chocola en cacao voorkomt, omgezet worden. Het heeft stemmings- en concentratie-beïnvloedende eigenschappen. Een tekort van deze substantie wordt eveneens met bepaalde vormen van depressies in verband gebracht.

### Tryptofaan

Tryptofaan is een essentieel, aromatisch aminozuur en de voorloper van de neurotransmitter serotonine en van het epifysenhormoon melatonine. Een tekort aan serotonine wordt bediscussieerd als belangrijke pathogenetische factor voor depressies. Een compensatie van het serotonine-tekort kan plaatsvinden via de suppletie van tryptofaan. In tegenstelling tot serotonine is tryptofaan in staat, de bloed-hersen-barrière te passeren en in de hersenen te komen. Daar wordt het in serotonine omgezet.

### Histidine

Histidine behoort tot de essentiële, aromatische aminozuren. Histidine werkt voornamelijk via zijn afbraakproduct histamine, dat als weefselhormoon en neurotransmitter fungeert. Histamine leidt bovendien tot een toename van zuursecretie in de maag en speelt een gezaghebbende rol bij allergische reacties. Histidine wordt van alle aminozuren het gemakkelijkst via de urine uitgescheiden.

### Glycine

Glycine behoort tot de neutrale aminozuren en heeft vele functies in het menselijke organisme. Het kan zowel als remmende als ook opwekkende neurotransmitter fungeren. In dit verband wordt gediscussieerd over glycine-toediening bij schizofrenie. Bovendien heeft glycine immuunmodulerende effecten door regulering van ontstekingsmediatoren. Een belangrijke rol speelt glycine bij de synthese van galzuren. Studies in de afgelopen jaren toonden aan, dat glycine een hepatoprotectief en antitoxisch effect heeft.

### Alanine

Alanine behoort tot de neutrale aminozuren en kan door het lichaam zelf gesynthetiseerd worden. Alanine is erg belangrijk voor het hormoonstelsel, waar het bijdraagt aan de stabilisatie van de bloedsuikerspiegel. Bij de behandeling van diabetes mellitus wordt alanine gebruikt als een tegenspeler van insuline om de bloedsuikerspiegel te stabiliseren (gluconeogenese in de lever). Bovendien kan de substitutie van alanine samen met glycine en glutaminezuur toegepast worden bij het verlichten van kwalen zoals bijvoorbeeld pijnlijk, frequent urineren bij goedaardige prostaathyperplasie.

In het metabolisme wordt alanine gebruikt voor ammoniakontgifting. Het transporteert bij een katabolisch stofwisselingstoestand (eiwitafbraak in de spieren) aminogroepen naar de lever voor ureumsynthese. In geval van hypoglykemie

(verlaging van de bloedsuikerspiegel) kan dit glucogene aminozuur in de lever ook worden gebruikt voor gluconeogenese.

## Serine

---

Serine behoort tot de neutrale aminozuren. Serine is betrokken bij de synthese van fosfolipiden. Bovendien speelt het een rol bij de opslag van acetylcholine, de neurotransmitter bij de prikkeloverdracht via de zenuwen naar de spiervezel.

## Arginine

---

Arginine behoort tot de proteinogene aminozuren en is de enige voorloper van stikstofmonoxide (NO), een kleinmoleculaire, sterk lipofiele en kort werkende boodschapper met een hoge biologische activiteit.

Is er sprake van te hoge concentraties aan NO, dan kan dit negatieve effecten hebben op het organisme. Dit wordt nitrosatieve stress genoemd. De effecten betreffen het gebruik van voedingsstoffen en daarmee de energieproductie alsook het immuunsysteem. Klinisch manifesteert dit zich in vermoeidheid en chronische immunologische insufficiëntie.

Arginine heeft de volgende effecten op het immuunsysteem:

- Versterking van de cytolytische capaciteit van de NK-cellen
- Toename van de lymphocyten-proliferatie
- Stimulatie van de uitgieting van Interleukin 1 en 2 en daarmee vertraging van de tumorgroei
- Betrokkenheid bij wondgenezing

Arginine bevordert bovendien die vrijlating van hormonen (bijv. insuline, glucagon, prolactine, groeihormoon STH).

## Tyrosine

---

Tyrosine wordt over het algemeen gevormd uit fenylalanine. Bij een verstoord fenylalanine-metabolisme, zoals bij patiënten met fenylketonurie of in het geval van onvoldoende endogene tyrosinesynthese, bijvoorbeeld bij te vroeg geboren baby's, is tyrosine echter als essentieel aminozuur te classificeren.

Tyrosine kan de achteruitgang in fysieke en mentale prestaties onder stressomstandigheden verminderen. Bovendien wordt het in de orthomoleculaire geneeskunde soms als antidepressivum gebruikt. Tyrosine is de voorloper van de catecholamines dopamine, adrenaline en noradrenaline, evenals de schildklierhormonen triiodothyronine (T3) en thyroxine (T4). Het is ook nodig bij de vorming van co-enzym Q10 en melanine.

## Proline

---

Proline is bestanddeel van alle voedsleiwitten. Proline wordt tot hydroxyproline gemetaboliseerd, dat samen met hydroxylysine heel belangrijk is voor het collageenweefsel en dus voor de opbouw van huid en haar.

## Glutaminezuur

---

Glutaminezuur behoort tot de glucoplastische aminozuren die van nature aanwezig zijn in peptiden, zoals bijv. glutathion en in de eiwitten. In het centrale zenuwstelsel speelt glutaminezuur als belangrijkste excitatorische neurotransmitter, een rol bij de regulering van de secretie van de hypofysehormoon. In de context van de cerebrale doorbloedingsstoornis komt het tot een niet-fysiologische ophoping van glutaminezuur in de synaptische spleet, wat resulteert in de activering van katabole enzymen en uiteindelijk de dood van de zenuwcellen. Glutaminezuur dient daarom niet gesubstitueerd worden bij patiënten met cerebrale ischemie en neurodegeneratieve aandoeningen.

## Glutamine

---

Glutamine speelt een sleutelrol in de menselijke fysiologie. Samen met glutaminezuur reguleert het de pH in weefsels, dient het als een substraat voor de vorming



van nieuwe glutathion en glucose en wordt het in de lever gebruikt om ammoniak te verwijderen uit de proteïneafbraak. Vooral ernstige ziektesituaties zoals infecties, trauma, ontstekingen of chronisch inflammatoire darmaandoeningen veroorzaken meestal een glutaminedeficiëntie. In het immuunsysteem heeft glutamine een effect op lymfocytoproliferatie, de differentiatie van de B-cellen en fagocytoseprestatie van macrofagen door bijv. remming van pro-inflammatoire cytokineproductie. Glutamine is ook het uitgangsmateriaal van gamma-aminoboterzuur (GABA), dat wordt beschouwd als de belangrijkste remmende neurotransmitter in het centrale zenuwstelsel.

### Asparaginezuur

Asparaginezuur kan door het lichaam zelf gesynthetiseerd worden en heeft neuroprotectieve eigenschappen. Het lichaam ontwikkelt daarom een evenwicht dat is gebaseerd op de behoefte. Het asparaginezuur wordt voornamelijk geconsumeerd in energieproductie en in ontgiftingsprocessen. Maar het dient ook als een voorloper voor de vorming van nucleinezuren.

### Asparagine

Asparagine wordt gevormd uit asparaginezuur onder ATP-consumptie. Asparagine dient als een transportmolecuul voor stikstof, dat nodig is voor een verscheidenheid aan reacties in het organisme. Asparagine is een belangrijke bestanddeel in de opbouw van glycoproteïnen, die belangrijk zijn voor immuuncellen (immuunreceptoren) om de celidentiteit te herkennen.

### Citrulline

Het aminozuur citrulline is geen eiwitbouwsteen. Het is een tussenproduct in de omzetting van het aminozuur ornithine in arginine en draagt bij tot ammoniakontgifting tijdens de ureumcyclus. Ammoniak ontstaat bij veel metabolische processen, vooral bij de afbraak van eiwitten. Omdat ammoniak kan werken als een sterk neurotoxine, moet het zo snel mogelijk worden geneutraliseerd.

### Taurine

Taurine komt hoofdzakelijk voor in vlees en vis en is een aminozuurderivaat dat bij de afbraak van cysteine en methionine ontstaat. Taurine heeft een uitgesproken antioxidatief potentieel, zodat het naast glutathion vermoedelijk een van de belangrijkste lichaamseigen stoffen vormt, die het organisme kan beschermen tegen schade veroorzaakt door milieutoxines en gifstoffen. Ten aanzien van CZS-functies is taurine van bijzonder belang. De modulatie van signaaloverdracht evenals de ontwikkeling van het centrale zenuwstelselsysteem kunnen hier worden genoemd. Opmerkelijk: Moedermelk bevat in tegenstelling tot koemelk aanzienlijk hogere taurineconcentraties.

### Ornithine

Ornithine behoort tot de basische aminozuren en ontstaat in de ureumcyclus van het lichaam. De belangrijkste functie van ornithine is de afbraak van ammoniak. Ornithine kan net zoals arginine de hypofyse stimuleren om de secretie van groeihormoon te verhogen.

---

Voor individueel overleg over deze laboratoriumuitslagen dient u contact op te nemen met een arts of therapeut. Voor inhoudelijke vragen over de testen en/of uitslagen, dus niet voor behandeladviezen of een uitvoerig consult, kunt u contact opnemen met ons gratis telefonische spreekuur. Kijk op [medivere.nl](http://medivere.nl) bij telefonisch spreekuur voor de tijden en telefoonnummers.

---

Medisch gevalideerd door Dr. med Patrik Zickgraf en collega's.  
Deze diagnose is elektronisch geproduceerd en is dus ook zonder handtekening geldig.

De met \* gekenmerkte onderzoeken werden uitgevoerd door een van onze laboriapartners .

\*\* Examen niet geaccrediteerd