

# Suppletierichtlijn **Insulineresistentie**

Insulineresistentie ofwel hyperinsulinemie is een conditie waarbij de cellen in spieren, vet en/of lever niet naar behoren reageren op het hormoon insuline. Hierdoor wordt glucose niet meer goed opgenomen uit het bloed en produceert het lichaam weer meer insuline, wat de vicieuze cirkel in stand houdt. Dit proces heeft een nadelige invloed op de bloedvaten, de ontstekingsrespons en het hormonale evenwicht. Deze effecten leiden op hun beurt tot een verhoogd risico op tal van chronische aandoeningen, niet alleen diabetes, maar ook overgewicht, apneu, hart- en vaatziekten, osteoporose, PCOS, psychische en neurologische problemen, niet- alcoholische leververvetting en darmaandoeningen. Verhoogde oxidatieve stress en ontstekingswaarden dragen bij aan de verergering van insulineresistentie. Om het risico op complicaties te verminderen is het essentieel om te kiezen voor een multidisciplinaire aanpak, waarbij voeding, beweging, medische en psychologische ondersteuning centraal staan en suppletie als aanvulling ingezet kan worden. De focus van suppletie ligt op het ondersteunen van de insulinegevoeligheid, het bereiken van een stabiele bloedsuikerspiegel en het verminderen van inflammatie.

Nutriënten	Richtlijn voor dagdosering	Bewijskracht
<b>Alfa-liponzuur</b> Vermindert insulineresistentie en verhoogt hierdoor de insulinegevoeligheid Verlaagt en stabiliseert bloedsuiker Vermindert risico op complicaties	300 - 1800 mg	● ● ●
<b>Chroom</b> Verlaagt en stabiliseert de bloedsuiker Vermindert insulineresistentie Verhoogt de insulinegevoeligheid	200 - 1000 mcg	● ● ●
<b>Omega 3-vetzuren (EPA, DHA)</b> Ontstekingsremmend Ontspant endotheelcellen in bloedvatwanden Verlaagt de bloeddruk	2 - 4 gram	● ● ●
<b>Magnesium</b> Verlaagt en stabiliseert de bloedsuiker Vermindert insulineresistentie Verbetert de insulineproductie Kan de behoefte aan endogene insuline verminderen	200 - 400 mg	● ● ●
<b>Vitamine D</b> Vermindert insulineresistentie Verbetert insulineproductie Ontstekingsremmend	25 - 75 mcg	● ● ●
<b>Zink</b> Verlaagt en stabiliseert de bloedsuiker Verbetert de insulineafgifte Ontstekingsremmend en antioxidatief	25 mg	● ● ●

## Aandachtspunten

- Via verschillende mechanismen, waaronder het verlagen van inflammatie in de darm, verbeteren van de barrièrefunctie, verhogen van diversiteit van microbiële stammen en verwerking van koolhydraten en bijdragen aan een gezond metabolisme, helpen probiotica mogelijk insulineresistentie te verminderen. Er zijn aanwijzingen dat een combinatie van verschillende stammen van onder andere de soorten *Lactobacilli* en *Bifidobacteria*, in een dosering van minimaal 1 miljard ( $10^9$  kve) hier een rol bij kunnen spelen.
- Vanuit traditioneel gebruik en kleinere studies zijn er aanwijzingen dat polyfenolen, zoals curcumine en OPC, ontstekingsremmend werken, insulineresistentie kunnen verminderen en de bloedsuikerspiegel verlagen en stabiliseren. Afhankelijk van de keuze van het type polyfenol kan de dosering worden afgestemd op het individu.
- Bij patiënten met overgewicht helpt afvallen bij het verbeteren van de insulinegevoeligheid. Hierbij is het doel om de patiënt weer gevoeliger te maken voor insuline, omdat de vetverbranding door de verhoogde insulinewaarden in het bloed geblokkeerd is. Dit zorgt voor een verlaagd rustmetabolisme, waardoor een standaard energiebeperkt dieet minder effectief is. Een koolhydraatbeperkt of ketogeen dieet kan helpen deze gevoeligheid te verhogen. Overleg bij diabetes altijd met de behandelend arts bij aanpassing van het voedingspatroon: het ketogene dieet is niet voor elke diabetespatiënt geschikt.
- Medicatie kan invloed hebben op de absorptie van vitaminen en mineralen of interacties hebben met supplementen. Zie 'Overzicht Geneesmiddelen en voedingsstatus'. Bij individuen met bepaalde genetische polymorfismen is er bij het gebruik van alfa-liponzuur een mogelijk risico op insuline-autoimmuunsyndroom. Door beperkte data en de zeldzaamheid van de aandoening kan het risico niet worden gekwantificeerd.

## Belangrijkste referenties

- Asbaghi et al. "Effects of chromium supplementation on glycemic control in patients with type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials." *Pharmacological research* 161 (2020): 105098.
- Dou et al. "Combined chromium and magnesium decreases insulin resistance more effectively than either alone." *Asia Pacific journal of clinical nutrition* 25.4 (2016): 747-753.
- Zhao et al. "Effects of co-supplementation of chromium and magnesium on metabolic profiles, inflammation, and oxidative stress in impaired glucose tolerance." *Diabetes & Vascular Disease Research* 21.1 (2024): 14791641241228156.
- Hua et al. "Molecular mechanisms of chromium in alleviating insulin resistance." *The Journal of nutritional biochemistry* 23.4 (2012): 313-319.
- Imanparast et al. "The effects of chromium and vitamin D3 co-supplementation on insulin resistance and tumor necrosis factor-alpha in type 2 diabetes: a randomized placebo-controlled trial." *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism* 45.5 (2020): 471-477.
- Nik et al. "Association of vitamin D and magnesium with insulin sensitivity and their influence on glycemic control." *World Journal of Diabetes* 14.1 (2023): 26.
- Shahmoradi et al. "The Effect of Magnesium Supplementation on Insulin Resistance and Metabolic Profiles in Women with Polycystic Ovary Syndrome: A Randomized Clinical Trial." *Biological Trace Element Research* 202.3 (2024): 941-946.
- Morais et al. "Effect of magnesium supplementation on insulin resistance in humans: a systematic review." *Nutrition* 38 (2017): 54-60.
- Zhao et al. "Association of magnesium consumption with type 2 diabetes and glucose metabolism: A systematic review and pooled study with trial sequential analysis." *Diabetes/metabolism research and reviews* 36.3 (2020): e3243.
- Najafi et al. "Effects of alpha lipoic acid on metabolic syndrome: a comprehensive review." *Phytotherapy Research* 36.6 (2022): 2300-2323.
- Guarano et al. "Alpha Lipoic Acid Efficacy in PCOS Treatment: What Is the Truth?." *Nutrients* 15.14 (2023): 3209.
- Genazzani et al. "Alpha lipoic acid administration improved both peripheral sensitivity to insulin and liver clearance of insulin reducing potential risk of diabetes and nonalcoholic fatty liver disease in overweight/obese PCOS patients." *Gynecological Endocrinology* 40.1 (2024): 2341701.
- Sindhughosa et al. "Additional treatment of vitamin D for improvement of insulin resistance in non-alcoholic fatty liver disease patients: a systematic review and meta-analysis." *Scientific Reports* 12.1 (2022): 7716.
- Contreras-Bolívar et al. "Mechanisms involved in the relationship between vitamin D and insulin resistance: impact on clinical practice." *Nutrients* 13.10 (2021): 3491.
- Cruz et al. "The effect of zinc supplementation on insulin resistance in obese subjects: a systematic review." *Biological trace element research* 176 (2017): 239-243.
- Dubey et al. "Role of minerals and trace elements in diabetes and insulin resistance." *Nutrients* 12.6 (2020): 1864.
- Sinha et al. "The effect of omega-3 fatty acids on insulin resistance." *Life* 13.6 (2023): 1322.
- Delpino et al. "Omega-3 supplementation and diabetes: a systematic review and meta-analysis." *Critical reviews in food science and nutrition* 62.16 (2022): 4435-4448.
- Salles et al. "Probiotics supplementation and insulin resistance: a systematic review." *Diabetology & metabolic syndrome* 12 (2020): 1-24.
- Sun et al. "The Role of Probiotics in Managing Glucose Homeostasis in Adults with Prediabetes: A Systematic Review and Meta Analysis." *Journal of Diabetes Research* 2024.1 (2024): 5996218.