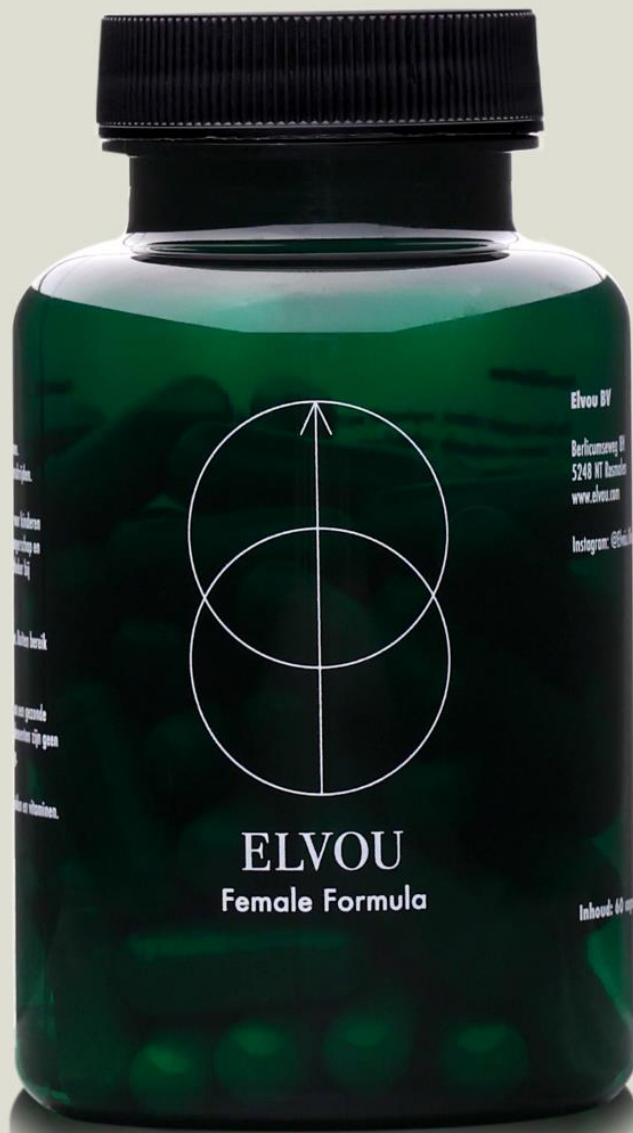


Female Formula



Wetenschappelijke onderbouwing



*"DE FEMALE FORMULA IS ECHT EEN GEWELDIG PRODUCT,
MAAR WAT IS DE WETENSCHAPPELIJKE ONDERBOUWING ER ACHTER?"*



Wetenschappelijke onderbouwing Female Formula

Geschreven door Jazzlyn Biezepol, MSc Nutrition and Health

Gezondheid en welzijn van vrouwen zijn nauw verbonden met hormonale balans, die een cruciale rol speelt bij het reguleren van talloze lichaamsfuncties. Naarmate vrouwen ouder worden, kunnen hormoonspiegels, met name oestrogeen en progesteron, aanzienlijk schommelen, wat vaak leidt tot verschillende gezondheidsproblemen. Deze onevenwichtigheden kunnen bijdragen aan een verhoogd risico op aandoeningen zoals hart- en vaatziekten, obesitas, auto-immuunziekten en osteoporose¹. Daarnaast zijn oudere vrouwen bijzonder kwetsbaar voor ziekten die worden beïnvloed door ontstekingen en stressfactoren, die de hormonale balans verder kunnen verstoren.

In de afgelopen jaren groeit het bewustzijn van de noodzaak om de hormonale gezondheid van vrouwen op een natuurlijke, holistische manier te ondersteunen. Veel vrouwen zoeken naar alternatieven voor conventionele medicijnen. Ze wantrouwen vaak een medisch systeem dat natuurlijke verouderingsprocessen, zoals de menopauze, ziet als aandoeningen die behandeld moeten worden. Deze verschuiving heeft geleid tot een hernieuwde focus op natuurlijke oplossingen die het lichaam ondersteunen in het behouden van hormonale balans en het verbeteren van de algehele levenskwaliteit.

Dit document biedt een overzicht van de *Female Formula*, ontworpen om de hormonale gezondheid van vrouwen te ondersteunen. Door gebruik te maken van zorgvuldig geselecteerde ingrediënten die werken om hormonale balans te bevorderen, richt dit supplement zich op de behoeften van vrouwen die in verschillende levensfase optimaal welzijn willen behouden. We bespreken de gezondheidsvoordelen, de wetenschappelijke basis achter de formulering en hoe dit supplement een essentieel onderdeel kan zijn van een holistische benadering van vrouwengezondheid.

[Shop Female Formula](#)

¹ Dietz, B. M., Hajirahimkhan, A., Dunlap, T. L., & Bolton, J. L. (2016). Botanicals and Their Bioactive Phytochemicals for Women's Health. *Pharmacological reviews*, 68(4), 1026–1073. <https://doi.org/10.1124/pr.115.010843>

Inhoud

Shatavari wortel.....	5
Oorsprong en bron.....	5
Indicaties	6
Contra-indicaties	6
Veiligheid	7
Conclusie.....	7
Referenties	7
Vitex agnus castus.....	9
Oorsprong en bron.....	9
Indicaties	9
Contra-indicaties	10
Veiligheid	11
Conclusie.....	11
Referenties	11
Dong Quai	13
Oorsprong en bron.....	13
Indicaties	14
Contra-indicaties	15
Veiligheid	15
Conclusie.....	15
Referenties	16
Salieblad.....	18
Oorsprong en bron.....	18
Indicaties	18
Veiligheid	19
Contra-indicaties	20
Conclusie.....	20
Referenties	20
Vitamin B6 (pyridoxaal-5'-fosfaat)	22
Functies en belang	22
Bronnen en biologische beschikbaarheid	22
Vitamin B6 tekort: risico's en symptomen.....	23
Indicaties	23

Veiligheid	24
Contra-indicaties	24
Conclusie.....	24
Referenties	24
Vitamin B12 (methylcobalamine)	27
Bron en biologische beschikbaarheid.....	27
Indicaties	28
Veiligheid	29
Contra-indicaties	29
Conclusie.....	30
Referenties	30
Zink (zinkcitraat).....	33
Bron en vorm	33
Tekenen van zinktekort	33
Indicaties	34
Contra-indicaties	35
Veiligheid	36
Conclusie.....	36
Referenties	36

Shatavari wortel

Shatavari (*Asparagus racemosus*), vaak geprezen als de "genezer van honderd ziekten," neemt een prominente plaats in binnen traditionele genezingsystemen zoals Ayurveda, Unani en Siddha. De naam, die betekent "degene die honderd echtgenoten heeft of acceptabel is voor velen," benadrukt de traditionele rol bij het verbeteren van de reproductieve vitaliteit en het ondersteunen van vruchtbaarheid. Shatavari staat bekend om zijn medicinale waarde in zowel de Indiase als Britse farmaceutische compendia en blijft een belangrijk natuurlijk middel om de gezondheid, vitaliteit en het welzijn van vrouwen te bevorderen.

Deze veelzijdige plant is rijk aan bioactieve stoffen, waaronder steroïdale saponinen (bijvoorbeeld Shatavarin I en IV), flavonoïden, polysachariden, vitaminen (A, B1, B2, C, E, foliumzuur) en essentiële mineralen zoals kalium, calcium en zink. Deze bestanddelen dragen bij aan zijn adaptogene, verjongende en hormoonregulerende eigenschappen, die de basis vormen voor de diverse farmacologische effecten.

Traditioneel wordt Shatavari veel gebruikt ter ondersteuning van de gezondheid van vrouwen, met name voor het in balans brengen van hormonen, het verlichten van menopauzeklachten en het bevorderen van borstvoeding. Naast de reproductieve voordelen wordt Shatavari gewaardeerd vanwege bredere gezondheids-toepassingen, zoals het versterken van het immuunsysteem, het verminderen van ontstekingen, het bestrijden van stress en het ondersteunen van cognitieve en spijsverteringsfuncties. Met zijn uitgebreide therapeutische potentieel en holistische benadering van welzijn blijft Shatavari een hoeksteen van natuurlijke en integratieve gezondheidspraktijken.

Oorsprong en bron

Shatavari, een klimplant die van nature voorkomt in India en de Himalaya-regio's, gedijt goed in tropische en subtropische klimaten, vooral in India, Sri Lanka en Nepal. Het behoort tot de familie *Asparagaceae*, waarvan het geslacht *Asparagus* ongeveer 300 soorten omvat. De plant komt veel voor op lage hoogtes en past zich goed aan diverse omgevingsomstandigheden aan, van vochtige bossen tot droge landschappen. Deze aanpassingskracht is deels te danken aan het vermogen om vocht vast te houden in droge bodems, een eigenschap die zijn traditionele rol in het hydrateren en verjongen van het menselijk lichaam weerspiegelt.

Shatavari groeit als een klimmende struik die doorgaans een hoogte van 1–2 meter bereikt en zich vasthecht aan omliggende begroeiing om zonlicht te vinden. De plant is te herkennen aan zijn karakteristieke naaldachtige bladeren en knolvormige wortels. De wortels, die aan de buitenkant as- of zilverwit zijn en aan de binnenkant melkwit, vormen de voornaamste bron van de uitgebreide gezondheidsvoordelen. Deze knolwortels, rijk aan bioactieve stoffen, zijn de basis van de medicinale waarde van Shatavari.

De teelt van Shatavari is zowel praktisch als duurzaam, aangezien de plant tot wel 10–15 jaar wortels kan blijven leveren. Deze lange levensduur, gecombineerd met de veerkracht en veelzijdigheid van de plant, zorgt voor een constante en milieuvriendelijke aanvoer voor diverse gezondheidsdoeleinden.

De Shatavari-wortelpoeder in de Female Formula wordt zorgvuldig verkregen als biologisch gecertificeerde grondstof. Tijdens de teelt is er speciale aandacht voor het behoud van de natuur

en het vermijden van bestrijdingsmiddelen. Dit poeder is afkomstig van de *Asparagus racemosus*-plant en is puur en onbewerkt. Omdat het geen extract betreft, ondergaat het poeder geen extractieproces. Hierdoor blijft het volledige spectrum van de natuurlijke bestanddelen behouden.

Indicaties

Onderzoek wijst op aanzienlijke voordelen bij het ondersteunen van de gezondheid van vrouwen, immuunfunctie en metabole gezondheid. Enkele belangrijke toepassingen en effecten zijn:

- **Gezondheid van vrouwen en hormonale balans:** Ondersteunt de vrouwelijke reproductieve gezondheid, waaronder hormonale disbalans, polycysteus ovariumsyndroom (PCOS), onvruchtbaarheid, follikelontwikkeling en eikelkwaliteit. Deze voordelen worden toegeschreven aan het verminderen van oxidatieve stress en het verhogen van antioxidanten in het lichaam. De fyto-oestrogene eigenschappen helpen bij het reguleren van de eierstokcycli, het verlichten van menopauzale symptomen en het behouden van hormonale balans zonder de endogene hormoonspiegels te verhogen.
- **Galactogene effecten:** Bevordert de melkproductie bij moeders die borstvoeding geven door het verhogen van prolactinespiegels en het gewicht van borstweefsel.
- **Adaptogene eigenschappen:** Helpt het lichaam stress bestrijden en verbetert de immuniteit dankzij saponinen en flavonoïden die verjongende en anti-verouderingseffecten hebben.
- **Antioxidantactiviteit:** Shatavari vertoont sterke antioxiderende effecten door lipidperoxidatie te verminderen en de activiteit van antioxidante enzymen te versterken. Het biedt bescherming tegen oxidatieve schade in verschillende biologische systemen, waaronder de hersenen en voortplantingsorganen.
- **Metabole gezondheid:** Preklinische studies tonen aan dat Shatavari diabetes kan bestrijden door insulinesecretie te verbeteren en de glucosehuishouding te reguleren.
- **Gastro-intestinale gezondheid:** De wortel van Shatavari wordt van oudsher gebruikt voor de behandeling van aandoeningen zoals diarree, maagzuur, aambeien en urinewegaandoeningen. De anti-maagzweer- en antidiarree-eigenschappen worden ondersteund door klinische en preklinische studies die de effectiviteit aantonen bij de behandeling van maagzweren en het reguleren van de darmfunctie.
- **Antimicrobiële eigenschappen:** Beschikt over antibacteriële en schimmelwerende effecten tegen diverse ziekteverwekkers. Het antimicrobiële potentieel maakt het een kandidaat voor gebruik bij de behandeling van infecties en huidandoeningen.
- **Neuroprotectieve en antiepileptische effecten:** Vermindert aanvallen en beschermt neuronen tegen stress of oxidatieve schade. Mogelijk gunstig bij neurodegeneratieve ziekten zoals Alzheimer en Parkinson.
- **Overige voordelen:** Shatavari staat ook bekend om zijn libidoverhogende eigenschappen en zijn vermogen om het lichaam en de gezondheid algemeen te versterken. Daarnaast heeft het koortsverlagende, hoestonderdrukkende en diuretische eigenschappen en kan het helpen bij het verminderen van niersteenvorming.

Contra-indicaties

Hoewel Shatavari over het algemeen veilig is, zijn er situaties waarin voorzichtigheid geboden is:

- **Allergieën:** individuen met een aspergeallergie kunnen ook allergisch reageren op Shatavari. Symptomen zijn huiduitslag, jeuk, ademhalingsmoeilijkheden en verergering van astma.
- **Gebruik van diuretica:** Shatavari's vochtafdrijvende eigenschappen kunnen het effect van andere diuretica versterken, wat kan leiden tot uitdroging of elektrolytstoornissen.
- **Diabetes:** kan de bloedsuikerspiegel verlagen, waardoor het effect van diabetesmedicatie versterkt kan worden.
- **Zwangerschap en borstvoeding:** raadpleeg een arts voor gebruik vanwege beperkte wetenschappelijke gegevens over de veiligheid op lange termijn.

Veiligheid

Wetenschappelijke studies benadrukken de veiligheid van Shatavari. Een acute toxiciteitsstudie met een waterig wortel-extract bij een hoge dosis van 3200 mg/kg rapporteerde geen sterfgevallen of ernstige bijwerkingen. Dit suggereert dat Shatavari goed wordt verdragen, zelfs bij aanzienlijke doseringen. De zachte aard en het goed gevestigde veiligheidsprofiel maken het een populaire keuze voor het beheren van diverse gezondheidsproblemen.

Net als bij elke medicinale substantie dient de juiste dosering echter te worden afgestemd op individuele factoren zoals leeftijd, gezondheidstoestand en specifieke behoeften. Duidelijke doseringsinstructies zijn essentieel om het risico op bijwerkingen te minimaliseren. Hoewel Ayurvedische praktijken Shatavari beschouwen als "absoluut veilig voor langdurig gebruik, zelfs tijdens zwangerschap en borstvoeding," blijven wetenschappelijke onderzoeken naar de mogelijke bijwerkingen van langdurige suppletie beperkt. Vrouwen die zwanger zijn of borstvoeding geven, wordt daarom geadviseerd om voor gebruik een zorgverlener te raadplegen om de veiligheid te waarborgen.

Conclusie

Shatavari, een veelzijdig kruid uit de traditionele geneeskunde, ondersteunt de hormonale balans, bevordert de gezondheid van vrouwen, verlicht stress en biedt antioxidatieve bescherming. Hoewel het over het algemeen veilig is, is verantwoord gebruik onder begeleiding van een zorgverlener aanbevolen, vooral bij allergieën, diabetes of medicatiegebruik.

Referenties

- Akhtar, S., Gupta, A. K., Naik, B., Kumar, V., Ranjan, R., Jha, A. K., Rather, M. A., & Rustagi, S. (2024). Exploring pharmacological properties and food applications of *Asparagus racemosus* (Shatavari). *Food Chemistry Advances*, 4, 100689. <https://doi.org/10.1016/j.focha.2024.100689>
- Alok, S., Jain, S. K., Verma, A., Kumar, M., Mahor, A., & Sabharwal, M. (2013). Plant profile, phytochemistry and pharmacology of *Asparagus racemosus* (Shatavari): A review. *Asian Pacific Journal of Tropical Disease*, 3(3), 242–251. [https://doi.org/10.1016/S2222-1808\(13\)60049-3](https://doi.org/10.1016/S2222-1808(13)60049-3)
- Bhandary, B. S. K., Sharmila, K. P., Kumari, N. S., Bhat, V. S., & Fernandes, R. (2017). Acute and subacute toxicity profile of *Asparagus racemosus* root extract, isoprinosine, and shatvari syrup in Swiss albino mice. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*, 7(5), 129–135. <https://doi.org/10.7324/JAPS.2017.70519>
- Goyal, R. K., Singh, J., & Lal, H. (2003). *Asparagus racemosus*--an update. *Indian journal of medical sciences*, 57(9), 408–414.

- Gupta, M., & Shaw, B. (2011). A Double-Blind Randomized Clinical Trial for Evaluation of Galactogogue Activity of *Asparagus racemosus* Willd. *Iranian journal of pharmaceutical research : IJPR*, 10(1), 167–172.
- Hannan, J. M., Ali, L., Khaleque, J., Akhter, M., Flatt, P. R., & Abdel-Wahab, Y. H. (2012). Antihyperglycaemic activity of *Asparagus racemosus* roots is partly mediated by inhibition of carbohydrate digestion and absorption, and enhancement of cellular insulin action. *The British journal of nutrition*, 107(9), 1316–1323. <https://doi.org/10.1017/S0007114511004284>
- Kumar, M. C., Udupa, A. L., Sammodavardhana, K., Rathnakar, U. P., Shvetha, U., & Kodancha, G. P. (2010). Acute toxicity and diuretic studies of the roots of *Asparagus racemosus* Willd in rats. *West Indian Medical Journal*, 59(1), 3–6.
- Majeedi, S. F., Shameem, I., & Roqaiya, M. (2016). Efficacy of *Asparagus racemosus* (Satavar) in stimulating follicular growth and ovulation in anovulatory infertility: A randomized controlled trial. *International Journal of Reproduction, Contraception, Obstetrics and Gynecology*, 5(2), 310–316. <https://doi.org/10.18203/2320-1770.ijrcog20160362>
- Majeedi, S. F., Shameem, I., & Roqaiya, M. (2016). Efficacy of *Asparagus racemosus* (Satavar) in stimulating follicular growth and ovulation in anovulatory infertility: a randomized controlled trial. *Int J Reprod Contracept Obstet Gynecol*, 5(2), 310–16.
- Majumdar, S., Gupta, S., Prajapati, S. K., & Krishnamurthy, S. (2021). Neuro-nutraceutical potential of *Asparagus racemosus*: A review. *Neurochemistry International*, 145, 105013. <https://doi.org/10.1016/j.neuint.2021.105013>
- Oli, S., Kumar Chauhan, H., Kumar Bisht, A., Agnihotri, S., & Dobhal, P. (2023). Bioactive compound, polyphenol content, and antioxidant activity of *Asparagus racemosus* Linn. root extract. *Natural Product Research*, 38(22), 4065–4070. <https://doi-org.ezproxy.library.wur.nl/10.1080/14786419.2023.2272029>
- Pandey, A. K., Gupta, A., Tiwari, M., Prasad, S., Pandey, A. N., Yadav, P. K., Sharma, A., Sahu, K., Asrafuzzaman, S., Vengayil, D. T., Shrivastav, T. G., & Chaube, S. K. (2018). Impact of stress on female reproductive health disorders: Possible beneficial effects of Shatavari (*Asparagus racemosus*). *Biomedicine & Pharmacotherapy*, 103, 46–49. <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2018.04.003>
- Patibandla, S., Gallagher, J. J., Patibandla, L., Ansari, A. Z., Qazi, S., & Brown, S. F. (2024). Ayurvedic Herbal Medicines: A Literature Review of Their Applications in Female Reproductive Health. *Cureus*, 16(2), e55240. <https://doi.org/10.7759/cureus.55240>
- Potduang, B., Meeploy, M., Giwanon, R., Benmart, Y., Kaewduang, M., & Supatanakul, W. (2008). Biological activities of *Asparagus racemosus*. *African journal of traditional, complementary, and alternative medicines : AJTCAM*, 5(3), 230–237. <https://doi.org/10.4314/ajtcam.v5i3.31278>
- Singh, N., Garg, M., Prajapati, P., Singh, P. K., Chopra, R., Kumari, A., & Mittal, A. (2023). Adaptogenic property of *Asparagus racemosus*: Future trends and prospects. *Heliyon*, 9(4), e14932. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e14932>
- Singh, R., & Geetanjali. (2015). *Asparagus racemosus*: a review on its phytochemical and therapeutic potential. *Natural Product Research*, 30(17), 1896–1908. <https://doi-org.ezproxy.library.wur.nl/10.1080/14786419.2015.1092148>

Vitex agnus castus

Vitex agnus-castus (VAC), vaak bekend als de kuisboom of monnikspeper, is een bladverliezende struik of kleine boom uit de Lamiaceae-familie (voorheen Verbenaceae). Deze plant wordt al meer dan twee millennia gebruikt in de traditionele geneeskunde, vooral voor de behandeling van gynaecologische en hormonale gezondheidsproblemen. De geneeskrachtige waarde ligt in de rijke samenstelling van bioactieve stoffen, waaronder flavonoïden, iridoïden, alkaloiden, diterpenen, glycosiden, steroïden en essentiële oliën. Flavonoïden, de belangrijkste componenten, staan bekend om hun ontstekingsremmende, antimicrobiële en hormonale effecten.

Historisch gezien wordt Vitex agnus-castus ingezet voor het behandelen van diverse gynaecologische aandoeningen zoals het premenstrueel syndroom (PMS), cyclische mastalgie (pijnlijke borsten), onregelmatige menstruatiecycli en menopauzale klachten zoals opvliegers. Modern onderzoek wijst ook op de effectiviteit bij de behandeling van polycysteus-ovariumsyndroom (PCOS) door het balanceren van hormoonspiegels, met name door het verhogen van progesteron en het verlagen van testosteron. Vitex agnus-castus is goedgekeurd door de Duitse Commissie E voor de behandeling van PMS, cyclische mastalgie en menstruatieproblemen en blijft een belangrijke rol spelen in zowel de traditionele als de moderne kruidengeneeskunde.

Oorsprong en bron

Vitex agnus-castus gedijt in het Middellandse Zeegebied en Centraal-Azië, waar het groeit in warme klimaten met goed doorlatende grond. De plant floreert vaak in gebieden nabij rivieren, kuststreken en droge landschappen, en past zich goed aan verschillende omgevingsomstandigheden aan. Vitex agnus-castus groeit doorgaans tussen de 2 en 6 meter hoog en wordt gekenmerkt door aromatische, lancetvormige bladeren en trossen paarse bloemen. De gedroogde bessen, het belangrijkste medicinale deel van de plant, worden al eeuwenlang gewaardeerd om hun therapeutische eigenschappen.

Het geslacht *Vitex* omvat ongeveer 250 soorten die voorkomen in tropische en gematigde gebieden wereldwijd. Hoewel verschillende soorten, zoals *Vitex trifolia* en *Vitex negundo*, ook medicinaal worden gebruikt, is *Vitex agnus-castus* de meest bestudeerde en toegepaste soort. Tegenwoordig wordt de plant wereldwijd gecultiveerd voor medicinale toepassingen, waarbij de vruchten, bladeren en stelen worden verwerkt in kruidengeneesmiddelen en voedingssupplementen.

Vitex agnus-castus-extract in de Female Formula wordt verkregen uit het fruit van de *Vitex agnus-castus*-plant. Dit extract heeft een extractieratio van 4:1, wat betekent dat er 4 delen van het plantmateriaal zijn gebruikt om 1 deel extract te verkrijgen, waarbij water als oplosmiddel is toegepast.

Indicaties

- **Premenstrueel syndroom (PMS) en premenstruele dysfore stoornis (PMDD):** Monnikspeper (VAC) staat bekend om zijn vermogen om symptomen van PMS en PMDD te verlichten. Studies tonen aan dat VAC effectief zowel psychologische als fysieke symptomen vermindert, waaronder stemmingswisselingen, gevoelige borsten,

vochtretentie, migraine en vermoeidheid. Het is bijzonder effectief bij matige tot ernstige PMS en vergelijkbaar met bepaalde medicijnen zoals fluoxetine voor de behandeling van PMDD, maar met minder bijwerkingen.

- **Cyclische mastalgie en hyperprolactinemie:** VAC helpt bij het verminderen van cyclische borstpijn en het verlagen van verhoogde prolactinespiegels, die vaak verband houden met PMS-symptomen. Deze werking wordt toegeschreven aan de dopaminerge activiteit, die de afgifte van prolactine remt, waardoor het een veilige en effectieve optie is bij borstpijn en hormonale disbalansen die samenhangen met milde hyperprolactinemie.
- **Regulering van de menstruatiecyclus:** VAC ondersteunt de menstruatiegezondheid door onregelmatige cycli, luteale fase-defecten en disfunctioneel baarmoederlijk bloedverlies aan te pakken. De capaciteit om de verhouding tussen oestron en progesteron te reguleren en invloed uit te oefenen op gonadotropines maakt het nuttig voor hormonale balans en regelmatige menstruatie.
- **Menopauzale symptomen:** VAC kan helpen bij het verlichten van menopauzale symptomen zoals opvliegers en botverlies. Het verbetert zowel de corticale als trabeculaire botgezondheid en is daardoor een mogelijk alternatief voor hormoonvervangende therapie. De dopaminerge en fyto-oestrogene effecten van VAC dragen waarschijnlijk bij aan deze voordelen.
- **Polycysteus-ovariumsyndroom (PCOS):** VAC wordt onderzocht op zijn rol in het beheersen van PCOS-symptomen door het balanceren van geslachtshormoonniveaus. Het verhoogt progesteron en verlaagt testosteron, wat de ovulatie ondersteunt en de reproductieve gezondheid verbetert. De omzetting van testosteron naar estradiol door VAC-extract draagt eveneens bij aan de hormoonregulerende eigenschappen.
- **Migrainebehandeling:** Bij vrouwen met PMS-gerelateerde migraine vermindert VAC de frequentie en duur van migraineaanvallen. Dit voordeel is waarschijnlijk te danken aan het reguleren van hormonale schommelingen en het verlagen van prolactinespiegels.
- **Botgezondheid en fractuurherstel:** VAC bevordert botgenezing bij premenopauzale vrouwen. Studies suggereren dat de fyto-oestrogene verbindingen angiogenese en osteogenese verbeteren, wat leidt tot een betere callusvorming en fractuurherstel. Gelijktijdige toediening met magnesium kan de botvormingsmarkers verder verbeteren.
- **Kanker en chemopreventie:** Opkomend bewijs wijst erop dat bepaalde VAC-componenten, zoals vitetrifolium D, detoxificatie-enzymen zoals NADP(H): chinon-oxidoreductase type 1 (QR1) stimuleren, wat bescherming biedt tegen vrije radicalen en mogelijke kankerverwekkers. Meer onderzoek is echter nodig op dit gebied.

Contra-indicaties

- Tijdens zwangerschap en borstvoeding
- Hormoongevoelige kankers (borst, baarmoeder, eierstokken)

Veiligheid

Vitex agnus-castus wordt over het algemeen goed verdragen, met milde en omkeerbare bijwerkingen zoals misselijkheid, hoofdpijn, maag-darmklachten, menstruatiestoornissen, acne, jeuk en huiduitslag. Hoewel er geen uitgebreide documentatie is over geneesmiddelinteracties met VAC, kunnen de dopaminerge eigenschappen risico's vormen voor mensen die bepaalde medicijnen gebruiken. Het kan mogelijk interageren met medicijnen voor de ziekte van Parkinson, zoals dopamine-agonisten en -antagonisten zoals metoclopramide. De aanbevolen maximale dosering is niet meer dan 1800 mg per dag.

Conclusie

Vitex agnus-castus is een veelzijdig kruidengeneesmiddel met een lange gebruiksgeschiedenis in de traditionele geneeskunde. Bekend om zijn vermogen om de reproductieve gezondheid van vrouwen, hormonale balans en menstruatieregulariteit te ondersteunen, heeft VAC bewezen effectief te zijn bij het beheersen van aandoeningen zoals PMS, PMDD, PCOS en menopauzale symptomen. Met aanvullende voordelen voor de botgezondheid, migraine en mogelijke kankerpreventie, onderscheidt VAC zich als een veilige en multifunctionele optie voor algeheel welzijn.

Referenties

Arentz, S., Abbott, J. A., Smith, C. A., & Bensoussan, A. (2014). Herbal medicine for the management of polycystic ovary syndrome (PCOS) and associated oligo/amenorrhoea and hyperandrogenism; a review of the laboratory evidence for effects with corroborative clinical findings. *BMC complementary and alternative medicine*, 14, 511. <https://doi.org/10.1186/1472-6882-14-511>

Arentz, S., Abbott, J. A., Smith, C. A., & Bensoussan, A. (2014). Herbal medicine for the management of polycystic ovary syndrome (PCOS) and associated oligo/amenorrhoea and hyperandrogenism; a review of the laboratory evidence for effects with corroborative clinical findings. *BMC complementary and alternative medicine*, 14, 511. <https://doi.org/10.1186/1472-6882-14-511>

Carmichael A. R. (2008). Can Vitex Agnus Castus be Used for the Treatment of Mastalgia? What is the Current Evidence?. *Evidence-based complementary and alternative medicine : eCAM*, 5(3), 247–250. <https://doi.org/10.1093/ecam/nem074>

Cerqueira, R.O., Frey, B.N., Leclerc, E. *et al.* Vitex agnus castus for premenstrual syndrome and premenstrual dysphoric disorder: a systematic review. *Arch Womens Ment Health* 20, 713–719 (2017). <https://doi-org.ezproxy.library.wur.nl/10.1007/s00737-017-0791-0>

Csupor, D., Lantos, T., Hegyi, P., Benkő, R., Viola, R., Gyöngyi, Z., Csécsei, P., Tóth, B., Vasas, A., Márta, K., Rostás, I., Szentesi, A., & Matuz, M. (2019). Vitex agnus-castus in premenstrual syndrome: A meta-analysis of double-blind randomised controlled trials. *Complementary therapies in medicine*, 47, 102190. <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2019.08.024>

Cui, G., Wan, L., Li, C., Wen, Y., Pan, H., Zhao, M., Wang, J., Ma, X., Nian, Q., Tang, J., & Zeng, J. (2024). Natural products for gastric carcinoma prevention and treatment: Focus on their antioxidant stress actions in the Correa's cascade. *Phytomedicine*, 123, 155253. <https://doi.org/10.1016/j.phymed.2023.155253>

- Daniele, C., Coon, J.T., Pittler, M.H. *et al.* Vitex agnus castus. *Drug-Safety* **28**, 319–332 (2005).
<https://doi.org/10.2165/00002018-200528040-00004>
- Eftekhari, M. H., Rostami, Z. H., Emami, M. J., & Tabatabaee, H. R. (2014). Effects of "vitex agnus castus" extract and magnesium supplementation, alone and in combination, on osteogenic and angiogenic factors and fracture healing in women with long bone fracture. *Journal of research in medical sciences : the official journal of Isfahan University of Medical Sciences*, *19*(1), 1–7.
- Höller, M., Steindl, H., Abramov-Sommariva, D., Kleemann, J., Loleit, A., Abels, C., & Stute, P. (2024). Use of Vitex agnus-castus in patients with menstrual cycle disorders: a single-center retrospective longitudinal cohort study. *Archives of gynecology and obstetrics*, *309*(5), 2089–2098. <https://doi.org/10.1007/s00404-023-07363-4>
- Kamal, N., Mio Asni, N. S., Rozlan, I. N. A., Mohd Azmi, M. A. H., Mazlan, N. W., Mediani, A., Baharum, S. N., Latip, J., Assaw, S., & Edrada-Ebel, R. A. (2022). Traditional Medicinal Uses, Phytochemistry, Biological Properties, and Health Applications of *Vitex* sp. *Plants (Basel, Switzerland)*, *11*(15), 1944. <https://doi.org/10.3390/plants11151944>
- Manouchehri, A., Abbaszadeh, S., Ahmadi, M., Nejad, F. K., Bahmani, M., & Dastyar, N. (2023). Polycystic ovaries and herbal remedies: A systematic review. *JBRA assisted reproduction*, *27*(1), 85–91. <https://doi.org/10.5935/1518-0557.20220024>
- Ooi, S. L., Watts, S., McClean, R., & Pak, S. C. (2020). Vitex Agnus-Castus for the Treatment of Cyclic Mastalgia: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of women's health (2002)*, *29*(2), 262–278. <https://doi.org/10.1089/jwh.2019.7770>
- Puglia, L. T., Lowry, J., & Tamagno, G. (2023). Vitex agnus castus effects on hyperprolactinaemia. *Frontiers in endocrinology*, *14*, 1269781.
<https://doi.org/10.3389/fendo.2023.1269781>
- Rafieian-Kopaei, M., & Movahedi, M. (2017). Systematic Review of Premenstrual, Postmenstrual and Infertility Disorders of Vitex Agnus Castus. *Electronic physician*, *9*(1), 3685–3689.
<https://doi.org/10.19082/3685>
- van Die, M. D., Burger, H. G., Teede, H. J., & Bone, K. M. (2013). Vitex agnus-castus extracts for female reproductive disorders: a systematic review of clinical trials. *Planta medica*, *79*(7), 562–575. <https://doi.org/10.1055/s-0032-1327831>
- Verkaik, S., Kamperman, A. M., van Westrhenen, R., & Schulte, P. F. J. (2017). The treatment of premenstrual syndrome with preparations of Vitex agnus castus: a systematic review and meta-analysis. *American journal of obstetrics and gynecology*, *217*(2), 150–166.
<https://doi.org/10.1016/j.ajog.2017.02.028>
- Wuttke, W., Jarry, H., Christoffel, V., Spengler, B., & Seidlová-Wuttke, D. (2003). Chaste tree (Vitex agnus-castus)--pharmacology and clinical indications. *Phytomedicine : international journal of phytotherapy and phytopharmacology*, *10*(4), 348–357.
<https://doi.org/10.1078/094471103322004866>
- Zeqiri, A., Dermaku-Sopjani, M., & Sopjani, M. (2022). The mechanisms underlying the role of Vitex agnus-castus in mastalgia. *Bratislavske lekarske listy*, *123*(12), 913–918.
https://doi.org/10.4149/BLL_2022_147

Dong Quai

Dong quai, ook wel bekend als *Angelica sinensis* (AS), is een zeer gewaardeerd kruid dat diep geworteld is in de traditionele Chinese geneeskunde. Het staat ook bekend onder namen zoals Chinese engelwortel, Danggui of Tang kuei en wordt al eeuwenlang gebruikt in China, Korea en Japan als medicinaal middel, tonicum en zelfs als culinaire ingrediënt. Dong quai is vooral bekend om zijn voordelen voor de gezondheid van vrouwen en wordt veel gebruikt voor het verlichten van menstruatieklasten en menopauzale symptomen. De populariteit van dit kruid is inmiddels uitgegroeid tot buiten de traditionele toepassingen, waardoor het een veelvoorkomend ingrediënt is in moderne voedingssupplementen in Azië, de Verenigde Staten en Europa.

Dong quai is rijk aan bioactieve verbindingen zoals ligustilide, ferulazuur, polysachariden en aminozuren en vertoont diverse farmacologische effecten. Deze omvatten ontstekingsremmende, krampstillende en bloedverrijkende eigenschappen, die bijdragen aan het bevorderen van de bloedcirculatie en het verlichten van menstruatiepijn. Als veelzijdig "*geneesmiddel-voedingskruid*" illustreert Dong quai de combinatie van traditionele remedies met hedendaagse gezondheids- en welzijnspraktijken. Uitgebreid onderzoek, waaronder preklinische studies en enkele klinische onderzoeken, heeft het therapeutische potentieel aangetoond, waardoor het een vaste waarde is geworden binnen holistische gezondheidsbenaderingen.

Oorsprong en bron

Dong quai is afkomstig uit China en behoort tot de *Umbelliferae*-familie, gekenmerkt door zijn overblijvende kruidachtige aard. De teelt van dit kruid vindt voornamelijk plaats in bergachtige gebieden met een koel klimaat, waarbij het zuidoosten van de provincie Gansu bekendstaat om de productie van de hoogste kwaliteit. Andere belangrijke teeltgebieden zijn de provincies Yunnan, Sichuan, Shaanxi en Hubei. De gedroogde wortel van de plant, die meestal in de herfst wordt geoogst wanneer de concentratie van bioactieve stoffen het hoogst is, is het belangrijkste onderdeel dat voor medicinale doeleinden wordt gebruikt.

Met een geschiedenis van meer dan 2.000 jaar is Dong quai uitgebreid gedocumenteerd in oude Chinese teksten, waaronder de *Shennong Herbal Classic*. De zoete, warme en scherpe eigenschappen vormen de basis van zijn traditionele toepassingen, zoals het bevorderen van de bloedcirculatie, het reguleren van de menstruatie en het verlichten van pijn. In de Chinese geneeskunde staat het kruid ook bekend als onderdeel van de "*tien recepten en negen terugkeren*," wat zijn brede toepassing in diverse formuleringen onderstreept. In de loop der tijd heeft de teelt zich uitgebreid naar delen van Europa en Noord-Amerika, waardoor het wereldwijd toegankelijk is geworden, zowel in ruwe vorm als ingrediënt in voedingssupplementen, functionele voedingsmiddelen en cosmetica.

In de Female Formula wordt een Dong quai extract gebruikt met een extractieratio van 12:1, waarbij ethanol en water als oplosmiddelen zijn toegepast. Het gebruikte deel van de plant is de wortel. Dit hoogwaardige extract zorgt voor een geconcentreerde vorm van de heilzame eigenschappen van de plant.

Indicaties

Dong Quai, ook bekend als “vrouwelijke ginseng,” is een vaste waarde in de traditionele Chinese geneeskunde (TCM). De wortel bevat actieve bestanddelen zoals Z-ligustilide, ferulinezuur en polysachariden, die bijdragen aan een breed scala aan therapeutische effecten. Hoewel preklinisch onderzoek veelbelovend is, blijft klinisch bewijs beperkt of inconsistent, en wordt Dong Quai meestal gebruikt in combinatie met andere kruiden in TCM-formules. Hieronder staan de belangrijkste toepassingen en potentiële voordelen:

- **Gezondheid van vrouwen:**
 - **Premenstrueel syndroom (PMS) en menstruatiekrampen:** Dong Quai wordt vaak gebruikt om buikkrampen te verlichten en de menstruatiecyclus te reguleren. Ligustilide, een van de actieve stoffen, kan de baarmoederspieren ontspannen en zo pijn verlichten. Klinische studies met TCM-formules zoals *Si Wu Tang* tonen enige effectiviteit, maar bewijs voor Dong Quai als enkelvoudig middel is beperkt.
 - **Herstel na de bevalling:** TCM-beoefenaars schrijven Dong Quai voor om het bloed te “verrijken” en het herstel na de bevalling te ondersteunen door vermoeidheid en hormonale disbalansen aan te pakken.
 - **Menopauzale symptomen:** Het kan milde opvliegers en andere menopauzale symptomen verminderen, vooral in combinatie met andere kruiden.
 - **Hormonale regulatie:** Dong Quai kan helpen hormonen in balans te brengen en de reproductieve gezondheid ondersteunen, vooral bij vrouwen met onregelmatige cycli of hormonale disbalansen.
- **Bloedkwaliteit en circulatie:**
 - **Bloedverrijking en circulatie:** Dong Quai wordt al eeuwenlang gebruikt om de bloedkwaliteit te verbeteren en de circulatie te bevorderen. Traditioneel wordt het ingezet bij bloedarmoede en symptomen zoals vermoeidheid of een bleke huid.
 - **Cardiovasculaire ondersteuning:** Preklinische studies suggereren dat het de doorbloeding verbetert, vetophoping vermindert en een gezonde bloeddruk ondersteunt. Deze effecten kunnen het risico op hartziekten en type 2 diabetes verlagen.
- **Ontstekingsremmende effecten:** Dong Quai verlaagt ontstekingen door de productie van ontstekingsbevorderende moleculen te verminderen. Het kan helpen bij aandoeningen zoals darmontstekingen en systemische ontstekingschade, hoewel klinische studies schaars zijn.
- **Ondersteuning van het immuunsysteem:** Dong Quai stimuleert de activiteit van immuuncellen en helpt het immuunsysteem te reguleren. Het is effectief gebleken in preklinische modellen voor infecties en herstel na immunosuppressie.
- **Neuroprotectieve effecten:** De antioxidante eigenschappen van Dong Quai beschermen hersencellen tegen schade door oxidatieve stress. Dit maakt het mogelijk gunstig voor aandoeningen zoals geheugenverlies en hersenletsel. Preklinische studies suggereren dat het ook neuronale reparatie en algemene hersengezondheid ondersteunt.
- **Antioxidante eigenschappen:** Dong Quai werkt als een krachtige antioxidant en beschermt cellen tegen vrije radicalen en oxidatieve stress, wat bijdraagt aan de algehele celgezondheid en het tegengaan van veroudering.

- **Leverbescherming:** Dong Quai kan helpen ontstekingen en littekenvorming in de lever te verminderen en ondersteunt herstel na schade door toxines, medicijnen of stress.
- **Nierbescherming:** Het heeft potentieel aangetoond in het verminderen van nierschade en oxidatieve stress in preklinische studies, en verbetert de nierfunctie bij modellen voor chronische en acute nierziekte.
- **Ondersteuning bij kanker:** Dong Quai laat in preklinische studies zien dat het de groei van kankercellen vertraagt, natuurlijke celdood bevordert en de bloedtoevoer naar tumoren vermindert, bijvoorbeeld bij hersentumoren, leukemie en darmkanker. Echter, menselijk onderzoek is schaars en niet eenduidig.
- **Andere potentiële voordelen:**
 - o **Herstel van bloedcellen:** het helpt bij het herstel van rode en witte bloedcellen en bloedplaatjes na blootstelling aan straling of andere schade aan het bloedvormende systeem.
 - o **Huidgezondheid:** door de melanineproductie te verminderen, ondersteunt Dong Quai huidherstel en verbetert het uiterlijk.

Contra-indicaties

- **Zwangerschap:** kan invloed hebben op de baarmoeder en het risico op aangeboren afwijkingen vergroten, vooral in het eerste trimester.
- **Borstvoeding:** de veiligheid is niet vastgesteld; vermijd gebruik tijdens het geven van borstvoeding.
- **Bloedingsstoornissen:** kan de bloedstolling vertragen, waardoor het risico op bloedingen en blauwe plekken toeneemt.
- **Hormoongevoelige aandoeningen:** vermijden bij borstkanker, eierstokkanker, baarmoederfibromen of endometriose vanwege mogelijke oestrogeenachtige effecten.
- **Operatie:** stop het gebruik minstens twee weken vóór een geplande operatie om het risico op bloedingen te minimaliseren.

Veiligheid

Dong quai wordt over het algemeen als veilig beschouwd; echter, het gebruik ervan kan risico's met zich meebrengen in bepaalde situaties, vooral in combinatie met medicijnen zoals anticoagulantia. Mogelijke bijwerkingen zijn onder andere een verhoogd risico op bloedingen en een oestrogeenachtige werking, wat hormoongevoelige aandoeningen kan verergeren. Acute toxiciteitsstudies tonen aan dat Dong quai bij dieren doorgaans veilig is in hoge doseringen (5000 mg/kg), maar uitgebreide evaluaties van de langetermijnveiligheid en bijwerkingen bij mensen ontbreken. Om veilig gebruik te garanderen, is het belangrijk dat individuen een zorgverlener raadplegen voordat zij Dong quai innemen, vooral als zij bestaande aandoeningen hebben of medicijnen gebruiken.

Conclusie

Dong Quai, een hoeksteen van de traditionele Chinese geneeskunde, wordt geprezen om zijn rol in de gezondheid van vrouwen, zoals het verlichten van menstratieklachten, menopauzale symptomen en het ondersteunen van herstel na de bevalling. Bekend als de "vrouwelijke ginseng," bieden de bioactieve stoffen ontstekingsremmende, antioxidatieve en bloedverrijkende effecten. Preklinisch bewijs suggereert voordelen voor cardiovasculaire, immuun-, hersen-,

lever- en niergezondheid, evenals mogelijk anti-kanker potentieel, hoewel klinisch bewijs beperkt is en grotendeels gebaseerd op multi-kruidentformuleringen.

Referenties

- Ai, S., Fan, X., Fan, L., Sun, Q., Liu, Y., Tao, X., & Dai, K. (2013). Extraction and chemical characterization of *Angelica sinensis* polysaccharides and its antioxidant activity. *Carbohydrate Polymers*, *94*(2), 731–736. <https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2013.02.002>
- Chao, W. W., & Lin, B. F. (2011). Bioactivities of major constituents isolated from *Angelica sinensis* (Danggui). *Chinese medicine*, *6*, 29. <https://doi.org/10.1186/1749-8546-6-29>
- Chen, X.-P., Li, W., Xiao, X.-F., Zhang, L.-L., & Liu, C.-X. (2013). Phytochemical and pharmacological studies on *Radix Angelica sinensis*. *Chinese Journal of Natural Medicines*, *11*(6), 577–587. [https://doi.org/10.1016/S1875-5364\(13\)60067-9](https://doi.org/10.1016/S1875-5364(13)60067-9)
- Dietz, B. M., Hajirahimkhan, A., Dunlap, T. L., & Bolton, J. L. (2016). Botanicals and Their Bioactive Phytochemicals for Women's Health. *Pharmacological reviews*, *68*(4), 1026–1073. <https://doi.org/10.1124/pr.115.010843>
- Ding, D., Liu, S., Liu, F., Hao, S., Zhang, C., Shen, Y., Wei, W., Chen, Q., & Han, F. (2024). Exploring the role of Chinese herbal medicine in the long-term management of postoperative ovarian endometriotic cysts: a systematic review and meta-analysis. *Frontiers in pharmacology*, *15*, 1376037. <https://doi.org/10.3389/fphar.2024.1376037>
- Dong Quai. (2021). In *Drugs and Lactation Database (LactMed®)*. National Institute of Child Health and Human Development.
- Filipiak-Szok, A., Kurzawa, M. & Sztyk, E. Evaluation of antioxidants in Dong quai (*Angelica sinensis*) and its dietary supplements. *Chem. Pap.* **68**, 493–503 (2014). <https://doi.org/10.2478/s11696-013-0485-7>
- Gong, W., Zhou, Y., Li, X., Gao, X., Tian, J., Qin, X., & Du, G. (2016). Neuroprotective and Cytotoxic Phthalides from *Angelicae Sinensis* Radix. *Molecules*, *21*(5), 549. <https://doi.org/10.3390/molecules21050549>
- Hajirahimkhan, A., Dietz, B. M., & Bolton, J. L. (2013). Botanical modulation of menopausal symptoms: mechanisms of action?. *Planta medica*, *79*(7), 538–553. <https://doi.org/10.1055/s-0032-1328187>
- Han, Y., Chen, Y., Zhang, Q., Liu, B. W., Yang, L., Xu, Y. H., & Zhao, Y. H. (2021). Overview of therapeutic potentiality of *Angelica sinensis* for ischemic stroke. *Phytomedicine : international journal of phytotherapy and phytopharmacology*, *90*, 153652. <https://doi.org/10.1016/j.phymed.2021.153652>
- Hook I. L. (2014). Danggui to *Angelica sinensis* root: are potential benefits to European women lost in translation? A review. *Journal of ethnopharmacology*, *152*(1), 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2013.12.018>
- Long, Y., Li, D., Yu, S., Shi, A., Deng, J., Wen, J., Li, X. Q., Ma, Y., Zhang, Y. L., Liu, S. Y., Wan, J. Y., Li, N., Yang, M., & Han, L. (2022). Medicine-food herb: *Angelica sinensis*, a potential therapeutic hope for

Alzheimer's disease and related complications. *Food & function*, 13(17), 8783–8803.
<https://doi.org/10.1039/d2fo01287a>

Magdalou, J., Chen, L. B., Wang, H., Qin, J., Wen, Y., Li, X. J., Shang, L., & Li, J. (2015). Angelica sinensis and osteoarthritis: a natural therapeutic link?. *Bio-medical materials and engineering*, 25(1 Suppl), 179–186. <https://doi.org/10.3233/BME-141250>

Nai, J., Zhang, C., Shao, H., Li, B., Li, H., Gao, L., Dai, M., Zhu, L., & Sheng, H. (2021). Extraction, structure, pharmacological activities and drug carrier applications of *Angelica sinensis* polysaccharide. *International Journal of Biological Macromolecules*, 183, 2337–2353.
<https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2021.05.213>

Wang, Z., Qi, F., Cui, Y., Zhao, L., Sun, X., Tang, W., & Cai, P. (2018). An update on Chinese herbal medicines as adjuvant treatment of anticancer therapeutics. *Bioscience trends*, 12(3), 220–239.
<https://doi.org/10.5582/bst.2018.01144>

Wei, W.-L., Zeng, R., Gu, C.-M., Qu, Y., & Huang, L.-F. (2016). *Angelica sinensis* in China—A review of botanical profile, ethnopharmacology, phytochemistry and chemical analysis. *Journal of Ethnopharmacology*, 190, 116–141. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2016.05.023>

Zhi, X., Ren, C., Li, Q., Xi, H., Li, D., Chen, Q., Lv, X., Gao, X., Wu, X., Wang, C., Jiang, B., Mao, Z., Jiang, H., Liu, K., Zhao, X., & Li, Y. (2024). Therapeutic potential of *Angelica sinensis* in addressing organ fibrosis: A comprehensive review. *Biomedicine & pharmacotherapy = Biomedecine & pharmacotherapie*, 173, 116429. <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2024.116429>

Salieblad

Salvia officinalis, beter bekend als salie, is een overblijvend kruid uit de lipbloemenfamilie (Lamiaceae), dat zeer gewaardeerd wordt in de traditionele geneeskunde vanwege zijn veelzijdige therapeutische eigenschappen. Salie wordt vaak aangeduid als de "Verlossingsplant" en wordt al eeuwenlang gebruikt in de mediterrane en Midden-Oosterse regio's voor het behandelen van diverse gezondheidsproblemen. De bioactieve verbindingen, waaronder fenolische diterpenoïden (zoals carnosinezuur en carnosol), flavonoïden (zoals luteoline-7-O-glucuronide) en essentiële oliën, dragen bij aan de antioxidatieve, ontstekingsremmende en oestrogene werking. Salie staat vooral bekend om zijn effectiviteit bij het verlichten van menopauzale symptomen, het ondersteunen van de cognitieve gezondheid en het behandelen van stofwisselingsstoornissen.

Oorsprong en bron

Salvia officinalis is oorspronkelijk afkomstig uit het Middellandse Zeegebied, maar wordt nu wereldwijd geteeld, vooral in regio's met een warm klimaat en goed doorlatende grond. De plant groeit meestal als een houtachtige, aromatische struik die tot 60 cm hoog kan worden, met grijsgroene bladeren en violetblauwe bloemen die bloeien tussen maart en juli. De bladeren zijn het belangrijkste medicinale deel van de plant en worden geogst en verwerkt tot extracten, theeën en supplementen. Salie gedijt in uiteenlopende omgevingen, van kustgebieden tot droge, rotsachtige landschappen, waardoor het een veerkrachtig en breed toegankelijk geneeskrachtig kruid is.

In de Female Formula wordt saliebladextract gebruikt, afkomstig van de plant *Salvia officinalis* L.. Dit extract heeft een extractieratio van 4:1, wat betekent dat er 4 delen plantmateriaal zijn gebruikt om 1 deel extract te verkrijgen. Ethanol wordt als oplosmiddel toegepast bij de extractie, en het gebruikte deel van de plant betreft de bladeren.

Indicaties

- **Vrouwengezondheid**
 - **Menopauzale symptomen:** Salie staat bekend om zijn oestrogene effecten, die helpen bij het verlichten van vasomotorische symptomen van de menopauze, zoals opvliegers en nachtelijk zweten. Klinische studies tonen aan dat dagelijkse inname van salie-extractcapsules de frequentie en ernst van opvliegers aanzienlijk vermindert. Verbeteringen zijn vaak al binnen de eerste twee weken merkbaar, met verdere voordelen na 8–12 weken.
 - **Slaapproblemen en stemmingswisselingen:** Salie beïnvloedt de GABA/benzodiazepinereceptoren in de hersenen, wat de slaapkwaliteit verbetert en angst vermindert. Dit helpt bij het aanpakken van veelvoorkomende menopauzeklachten zoals slapeloosheid en stemmingswisselingen.
 - **Premenstrueel syndroom (PMS):** Salie vermindert zowel fysieke als psychologische symptomen van PMS, zoals buikkrampen, angst en stemmingswisselingen. Dit is te danken aan de ontstekingsremmende, antioxidante en fyto-oestrogene eigenschappen van salie.
- **Cognitieve en neuroprotectieve voordelen**

- **Geheugen en neurodegeneratieve aandoeningen:** Salie bevat bioactieve stoffen zoals carnosinezuur en carnosol, die neuroprotectieve effecten hebben. Deze stoffen verminderen oxidatieve stress en ontstekingen in de hersenen, ondersteunen het geheugen en kunnen het risico op neurodegeneratieve aandoeningen zoals Alzheimer verlagen.
- **Metabole gezondheid**
 - **Bloedglucose- en lipidenregulatie:** Studies bij mensen en dieren tonen aan dat *Salvia officinalis* de bloedsuikerspiegel kan verlagen en het lipidenprofiel kan verbeteren. Dit suggereert dat salie een waardevol supplement kan zijn voor mensen met diabetes of het metabool syndroom. Deze effecten zijn te danken aan het verbeteren van de insulinegevoeligheid en het reguleren van cholesterolwaarden.
- **Antikanker- en antimutagene effecten:** *Salvia officinalis* toont potentieel antikankeractiviteit door de groei van verschillende kankercellijnen, zoals borst-, baarmoederhals-, darm-, long- en melanoomcellen, te remmen. Stoffen zoals rozemarijnzuur en ursolinezuur dragen bij aan de pro-apoptotische en anti-proliferatieve effecten. Salie kan ook mutagenese verminderen en DNA beschermen tegen schade, mogelijk door de antioxidante eigenschappen en bestanddelen zoals thujon en kamfer.
- **Antioxidante werking:** Salie is rijk aan antioxidanten zoals carnosol, rozemarijnzuur en carnosinezuur, die cellen beschermen tegen oxidatieve stress. Deze antioxidanten kunnen het risico op chronische ziekten verminderen.
- **Ontstekingsremmende en pijnstillende eigenschappen:** Salie heeft ontstekingsremmende en pijnstillende effecten, wat kan helpen bij het behandelen van aandoeningen die gepaard gaan met ontstekingen en pijn. Flavonoïden en terpenen in salie dragen bij aan deze eigenschappen en kunnen ondersteuning bieden bij klachten zoals artritis en algemene pijn.
- **Antimicrobiële werking:** Salie heeft een antimicrobiële werking tegen verschillende bacteriën, schimmels en virussen. De essentiële olie en extracten van salie zijn effectief tegen zowel Gram-positieve als Gram-negatieve bacteriën en hebben ook schimmelwerende en antivirale eigenschappen.
- **Overige toepassingen:**
 - **Zweetregulatie:** Salie wordt traditioneel gebruikt om hyperhidrose (overmatig zweten) te behandelen. De werkzaamheid hiervan wordt ondersteund door de Duitse Commissie E.
 - **Spijverteringsgezondheid:** Salie kan de spijsvertering bevorderen en vermindert maag- en darmklachten zoals een opgeblazen gevoel en indigestie dankzij de krampstillende eigenschappen.

Veiligheid

Klinische studies tonen consistent aan dat *Salvia officinalis* over het algemeen veilig en goed verdragen wordt bij gebruik binnen de aanbevolen doseringen tot 800 mg per dag. Onderzoek is uitgevoerd bij diverse groepen, zoals vrouwen in de menopauze met opvliegers, oudere mannen die behandeld worden voor prostaatkanker, mensen met type 2 diabetes of hyperlipidemie, en patiënten met de ziekte van Alzheimer.

Echter, overmatig of langdurig gebruik, met name van ethanolextracten of vluchtige oliën afkomstig van meer dan 15 g gedroogde bladeren, kan leiden tot bijwerkingen. Symptomen kunnen bestaan uit misselijkheid, braken, verhoogde speekselproductie, een versnelde hartslag (tachycardie), duizeligheid, opvliegers, allergische reacties, zwelling van de tong, cyanose en, in ernstige gevallen, stuip trekkingen. Deze effecten worden in verband gebracht met stoffen in salie, zoals kamfer, thujon en terpeenketonen, die bij hoge doseringen (meer dan 0,5 g/kg) invloed kunnen hebben op het zenuwstelsel.

Om de veiligheid te waarborgen, dient *Salvia officinalis* binnen de aanbevolen grenzen te worden gebruikt en met voorzichtigheid bij langdurig of hooggedoseerd gebruik, vooral bij gevoelige personen. Salie kan interageren met medicijnen zoals anticholinergica, sedativa, antidiabetica, oestrogenen en medicijnen die door de lever worden gemetaboliseerd, wat de werking of bijwerkingen ervan kan beïnvloeden. Raadpleeg daarom een zorgverlener vóór gebruik.

Contra-indicaties

- Zwangerschap en borstvoeding
- Hormoongevoelige aandoeningen
- Epileptische aandoeningen
- Chirurgie
- Diabetes (kan de bloedsuikerspiegel verlagen)

Conclusie

Salvia officinalis is een veelzijdig kruid met een rijke geschiedenis van gebruik in de traditionele geneeskunde. De bioactieve verbindingen dragen bij aan antioxidatieve, ontstekingsremmende en oestrogene effecten, waardoor het bijzonder effectief is bij het verlichten van menopauzale symptomen, het verbeteren van cognitieve gezondheid en het ondersteunen van de stofwisseling en spijsvertering. Hoewel het over het algemeen veilig is bij gebruik volgens de aanbevolen dosering, kan overmatig of langdurig gebruik leiden tot bijwerkingen.

Referenties

Abdollahi, A., Adelibahram, F., Ghassab-Abdollahi, N., Araj-Khodaei, M., Parsian, Z., & Mirghafourvand, M. (2022). The effect of *Salvia officinalis* on blood glycaemic indexes and blood lipid profile in diabetic patients: a systematic review and meta-analysis. *Journal of complementary & integrative medicine*, 20(3), 521–529. <https://doi.org/10.1515/jcim-2021-0425>

Bower, A., Marquez, S., & de Mejia, E. G. (2016). The Health Benefits of Selected Culinary Herbs and Spices Found in the Traditional Mediterranean Diet. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 56(16), 2728–2746. <https://doi.org/10.1080/10408398.2013.805713>

Echeverria, V., Echeverria, F., Barreto, G. E., Echeverría, J., & Mendoza, C. (2021). Estrogenic Plants: to Prevent Neurodegeneration and Memory Loss and Other Symptoms in Women After Menopause. *Frontiers in pharmacology*, 12, 644103. <https://doi.org/10.3389/fphar.2021.644103>

Faridzadeh, A., Salimi, Y., Ghasemirad, H., Kargar, M., Rashtchian, A., Mahmoudvand, G., Karimi, M. A., Zerangian, N., Jahani, N., Masoudi, A., Sadeghian Dastjerdi, B., Salavatizadeh, M., Sadeghsalehi, H., & Deravi, N. (2022). Neuroprotective Potential of Aromatic Herbs: Rosemary, Sage, and Lavender. *Frontiers in neuroscience*, 16, 909833. <https://doi.org/10.3389/fnins.2022.909833>

- Ghorbani, A., & Esmaeilzadeh, M. (2017). Pharmacological properties of *Salvia officinalis* and its components. *Journal of traditional and complementary medicine*, 7(4), 433–440. <https://doi.org/10.1016/j.jtcme.2016.12.014>
- Jakovljević, M., Jokić, S., Molnar, M., Jašić, M., Babić, J., Jukić, H., & Banjari, I. (2019). Bioactive Profile of Various *Salvia officinalis* L. Preparations. *Plants (Basel, Switzerland)*, 8(3), 55. <https://doi.org/10.3390/plants8030055>
- Kargozar, R., Azizi, H., & Salari, R. (2017). A review of effective herbal medicines in controlling menopausal symptoms. *Electronic physician*, 9(11), 5826–5833. <https://doi.org/10.19082/5826>
- Lopresti A. L. (2017). Salvia (Sage): A Review of its Potential Cognitive-Enhancing and Protective Effects. *Drugs in R&D*, 17(1), 53–64. <https://doi.org/10.1007/s40268-016-0157-5>
- Miroddi, M., Navarra, M., Quattropiani, M. C., Calapai, F., Gangemi, S., & Calapai, G. (2014). Systematic review of clinical trials assessing pharmacological properties of Salvia species on memory, cognitive impairment and Alzheimer's disease. *CNS neuroscience & therapeutics*, 20(6), 485–495. <https://doi.org/10.1111/cns.12270>
- Moradi, M., Ghavami, V., Niazi, A., Seraj Shirvan, F., & Rasa, S. (2023). The Effect of *Salvia Officinalis* on Hot Flashes in Postmenopausal Women: A Systematic Review and Meta-Analysis. *International journal of community based nursing and midwifery*, 11(3), 169–178. <https://doi.org/10.30476/IJCBNM.2023.97639.2198>
- Oveissi, V., Ram, M., Bahramsoltani, R., Ebrahimi, F., Rahimi, R., Naseri, R., Belwal, T., Devkota, H. P., Abbasabadi, Z., & Farzaei, M. H. (2019). Medicinal plants and their isolated phytochemicals for the management of chemotherapy-induced neuropathy: therapeutic targets and clinical perspective. *Daru : journal of Faculty of Pharmacy, Tehran University of Medical Sciences*, 27(1), 389–406. <https://doi.org/10.1007/s40199-019-00255-6>
- Rahte, S., Evans, R., Eugster, P. J., Marcourt, L., Wolfender, J. L., Kortenkamp, A., & Tasdemir, D. (2013). *Salvia officinalis* for hot flushes: towards determination of mechanism of activity and active principles. *Planta medica*, 79(9), 753–760. <https://doi.org/10.1055/s-0032-1328552>
- Roghayeh Abdnezhad, Masoumeh Simbar, Zohre Sheikhan, Faraz Mojab, Malihe Nasiri; *Salvia officinalis* Reduces the Severity of the Premenstrual Syndrome. *Complement Med Res* 1 March 2019; 26 (1): 39–46. <https://doi-org.ezproxy.library.wur.nl/10.1159/000490104>
- Uță, G., Manolescu, D. Ș., & Avram, S. (2021). Therapeutic Properties of Several Chemical Compounds of *Salvia officinalis* L. in Alzheimer's Disease. *Mini reviews in medicinal chemistry*, 21(12), 1421–1430. <https://doi.org/10.2174/1389557521999201230200209>

Vitamin B6 (pyridoxaal-5'-fosfaat)

Vitamine B6, ook bekend als pyridoxaal-5'-fosfaat (PLF) in zijn actieve vorm, is een in water oplosbare vitamine die essentieel is voor een breed scala aan biochemische processen. Het fungeert als een co-enzym in meer dan 150 enzymatische reacties en speelt een cruciale rol in het metabolisme van koolhydraten, eiwitten, lipiden en nucleïnezuren. Daarnaast is vitamine B6 betrokken bij de synthese van neurotransmitters, immuunfunctie en de regulatie van bloeddruk en ontstekingen.

Aangezien het lichaam zelf geen vitamine B6 kan aanmaken, is regelmatige inname via voeding of supplementen essentieel voor het behoud van een optimale gezondheid. PLF ondersteunt de afbraak van glycogeen, de omzetting van aminozuren en het metabolisme van svingosine-1-fosfaat (S1P) en tryptofaan, wat het belang ervan in cellulaire signaaloverdracht en immuunreacties onderstreept.

Functies en belang

Vitamine B6 speelt een cruciale rol bij het ondersteunen van diverse essentiële fysiologische functies. Een van de belangrijkste bijdragen is in de synthese van neurotransmitters, waarbij de actieve vorm, PLF, als co-enzym fungeert bij de productie van belangrijke neurotransmitters zoals serotonine, dopamine en gamma-aminoboterzuur (GABA). Deze stoffen zijn essentieel voor de hersenfunctie en het reguleren van stemming, wat helpt bij het behouden van mentale helderheid, emotionele balans en algehele cognitieve gezondheid.

Naast het neurologische belang is vitamine B6 van groot belang voor het behoud van een gezond immuunsysteem. Het ondersteunt de regulatie van inflammasomen en de productie van T-cellen en cytokines, die helpen bij het reguleren van immuunreacties en ervoor zorgen dat het lichaam effectief infecties en ziektes kan bestrijden. Dit maakt vitamine B6 onmisbaar voor een gebalanceerde en sterke immuunafweer. Dit ontstekingsremmende effect is vooral waardevol voor mensen met chronische aandoeningen zoals diabetes of infecties.

De rol van vitamine B6 in cardiovasculaire gezondheid is eveneens significant. PLF is betrokken bij de omzetting van homocysteïne, een aminozuur, naar cysteïne. Door dit proces te faciliteren helpt vitamine B6 verhoogde homocysteïnespiegels te verlagen, die anders kunnen bijdragen aan hart- en vaatziekten zoals aderverkalking en hypertensie. Door deze veelzijdige functies bewijst vitamine B6 onmisbaar te zijn voor het behoud van hersenfunctie, immuunbalans, hartgezondheid en het beheersen van ontstekingen.

Bronnen en biologische beschikbaarheid

Vitamine B6 komt van nature voor in verschillende voedingsmiddelen. Dierlijke bronnen zoals gevogelte, vis, lever en eieren zijn rijk aan deze essentiële voedingsstof. Plantaardige opties zoals aardappelen, bananen, peulvruchten en noten dragen ook bij aan de inname. De biobeschikbaarheid van vitamine B6 wordt echter beïnvloed door de bron en kan worden verminderd door koken en voedselbewerking, die de vitamine kan afbreken. In fruit, groenten en granen komt vitamine B6 voor in een geglycosyleerde vorm, wat de biobeschikbaarheid beperkt.

Pyridoxal-5-fosfaat, de actieve co-enzymvorm van vitamine B6, is efficiënter als supplement in vergelijking met pyridoxine. Pyridoxine moet in de lever verschillende omzettingstappen ondergaan om PLF te worden, een proces dat kan worden belemmerd door leverdisfunctie,

genetische variaties of enzymremming door bepaalde medicijnen. Daarentegen is PLF direct biologisch beschikbaar en kan het meteen door het lichaam worden gebruikt.

Hoge doses pyridoxinesupplementen zijn in verband gebracht met toxiciteit en perifere neuropathie, waarschijnlijk doordat pyridoxine concurreert met PLF-afhankelijke enzymen. PLF-supplementatie voorkomt dit risico, biedt veiligere en effectievere ondersteuning voor lichaamsfuncties en maakt PLF de voorkeur voor het handhaven van adequate vitamine B6-niveaus.

Vitamine B6 tekort: risico's en symptomen

Vitamine B6-tekort kan optreden door een onvoldoende inname, slechte opname of een verhoogde behoefte als gevolg van medische aandoeningen. Risicogroepen omvatten mensen met diabetes, chronische ontstekingen en ouderen. Bepaalde medicijnen, zoals isoniazide, fenelzine, hydralazine, penicillamine, levodopa en chemotherapie-middelen, kunnen ook de stofwisseling van vitamine B6 verstoren, wat leidt tot een tekort.

Symptomen van een tekort omvatten neuropathie (een tintelend, verdoofd of pijnlijk gevoel in de ledematen), cognitieve en stemmingsstoornissen (prikkelbaarheid, depressie en geheugenverlies), verminderde immuunfunctie en bloedarmoede door een verminderde hemoglobinesynthese.

Indicaties

- **Neuropathie:** Suppletie kan symptomen van perifere neuropathie verlichten en de zenuwfunctie verbeteren.
- **Epilepsiebehandeling:** Pyridoxine en PLF spelen een cruciale rol bij de behandeling van vitamine B6-afhankelijke epilepsieën, zoals ALDH7A1-deficiëntie, PNPO-deficiëntie, PLFBP-deficiëntie, hyperprolinemie type II, hypofosfatase en GPI-anker synthese defecten.
- **Metabole ondersteuning:** PLF dient als co-enzym in essentiële biochemische processen, zoals het metabolisme van aminozuren en neurotransmitters, waarbij een tekort kan bijdragen aan de pathofysiologie van stofwisselingsstoornissen.
- **Immuunondersteuning:** Verbeterd het vermogen van het lichaam om infecties te bestrijden door de productie van witte bloedcellen te bevorderen. Onderzoek toont aan dat lage vitamine B6-niveaus verband houden met ontstekingsaandoeningen, zoals hart- en vaatziekten, reumatoïde artritis, inflammatoire darmziekten en diabetes.
- **Kankerpreventie:** Een hogere inname van vitamine B6 en hogere PLF-niveaus in het bloed worden geassocieerd met een lager risico op gastro-intestinale kankers, met name colorectale kanker. PLF kan ook dienen als een mogelijke biomarker voor kankerrisico, hoewel verder onderzoek nodig is om deze bevindingen te bevestigen.
- **Hartgezondheid:** Vitamine B6 helpt homocysteïnegehalten te reguleren, waardoor het risico op atherosclerose, beroertes en hypertensie wordt verminderd. Lage PLF-niveaus in het bloed zijn gekoppeld aan een hoger risico op hart- en vaatziekten, terwijl suppletie de hartgezondheid kan ondersteunen door ontstekingen te verminderen en de vaatfunctie te verbeteren.
- **Zwangerschap:** Vitamine B6 is mogelijk effectief bij het beheersen van misselijkheid en braken tijdens de zwangerschap (NVP), zowel alleen als in combinatie met doxylamine. Hoewel het belangrijk is voor een normale ontwikkeling van de baby, is er beperkt bewijs

voor aanvullende klinische voordelen van vitamine B6-suppletie tijdens de zwangerschap.

- **Diabetesmanagement:** Vitamine B6-suppletie kan diabetes ondersteunen door de vorming van 'advanced glycation end-products' (AGE's) te verminderen, de insulinegevoeligheid te verbeteren en mogelijk het risico op diabetische complicaties, zoals neuropathie, nefropathie en retinopathie, te verlagen.

Veiligheid

Vitamine B6 is over het algemeen veilig bij een aanbevolen dagelijkse inname van 1,3–1,7 mg voor volwassenen. Langdurige suppletie met hoge doseringen van meer dan 100 mg per dag kan echter leiden tot sensorische neuropathie, wat symptomen veroorzaakt zoals gevoelloosheid, tintelingen en spierzwakte. Opvallend is dat zowel een tekort als een overmatige inname van vitamine B6 geassocieerd wordt met perifere neuropathie. Het risico hangt mogelijk samen met de specifieke vorm van B6 die in supplementen wordt gebruikt, waarbij pyridoxine een hogere toxiciteit vertoont dan pyridoxal of pyridoxal-fosfaat.

Om het risico op toxiciteit te minimaliseren, zijn de aanvaardbare bovengrenzen (UL's) voor vitamine B6:

- **1–3 jaar:** 30 mg/dag
- **4–8 jaar:** 40 mg/dag
- **9–13 jaar:** 60 mg/dag
- **14–18 jaar:** 80 mg/dag (inclusief zwangerschap en borstvoeding)
- **19 jaar en ouder:** 100 mg/dag (inclusief zwangerschap en borstvoeding)

De Europese Autoriteit voor Voedselveiligheid (EFSA) adviseert een meer conservatieve bovengrens van 12 mg/dag voor volwassenen, inclusief zwangere en vrouwen die borstvoeding geven, vanwege het risico op perifere neuropathie. Voor baby's en kinderen varieert de UL van 2,2 tot 10,7 mg/dag, afhankelijk van de leeftijd.

Contra-indicaties

- **Geneesmiddelinteracties:** hoge doseringen kunnen interfereren met medicijnen zoals levodopa en anticonvulsiva.
- **Zwangerschap en borstvoeding:** doseringen boven 100 mg per dag moeten worden vermeden, tenzij onder toezicht van een zorgverlener.

Conclusie

Vitamine B6 is een essentiële voedingsstof voor metabolische processen, neurologische functies en de gezondheid van het immuunsysteem. Hoewel tekorten kunnen leiden tot ernstige gezondheidsproblemen, zorgt een adequate inname via voeding of supplementen voor een optimale werking en welzijn. Suppletie is over het algemeen veilig binnen de aanbevolen grenzen en zeer gunstig voor risicogroepen.

Referenties

Abosamak NER, Gupta V. Vitamin B6 (Pyridoxine) [Updated 2023 Aug 17]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557436/>

- Bossard, V., Bourmeyster, N., Pasini, S., Dupuis, P., El Balkhi, S., Richard, E., Alarcan, H., Hauet, T., & Thuillier, R. (2022). Problematic rise of vitamin B6 supplementation overuse and potential risk to bariatric surgery patients. *Nutrition (Burbank, Los Angeles County, Calif.)*, *102*, 111738. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2022.111738>
- Friso, S., Jacques, P. F., Wilson, P. W., Rosenberg, I. H., & Selhub, J. (2001). Low circulating vitamin B(6) is associated with elevation of the inflammation marker C-reactive protein independently of plasma homocysteine levels. *Circulation*, *103*(23), 2788–2791. <https://doi.org/10.1161/01.cir.103.23.2788>
- Ganguly, P., & Alam, S. F. (2015). Role of homocysteine in the development of cardiovascular disease. *Nutrition journal*, *14*, 6. <https://doi.org/10.1186/1475-2891-14-6>
- Jayawardena, R., Majeed, S., Sooriyaarachchi, P., Abeywarne, U., & Ranaweera, P. (2023). The effects of pyridoxine (vitamin B6) supplementation in nausea and vomiting during pregnancy: a systematic review and meta-analysis. *Archives of gynecology and obstetrics*, *308*(4), 1075–1084. <https://doi.org/10.1007/s00404-023-06925-w>
- Mastrangelo, M., Gasparri, V., Bernardi, K., Foglietta, S., Ramantani, G., & Pisani, F. (2023). Epilepsy Phenotypes of Vitamin B6-Dependent Diseases: An Updated Systematic Review. *Children (Basel, Switzerland)*, *10*(3), 553. <https://doi.org/10.3390/children10030553>
- Mocellin, S., Briarava, M., & Pilati, P. (2017). Vitamin B6 and Cancer Risk: A Field Synopsis and Meta-Analysis. *Journal of the National Cancer Institute*, *109*(3), 1–9. <https://doi.org/10.1093/jnci/djw230>
- Muhamad, R., Akrivaki, A., Papagiannopoulou, G., Zavridis, P., & Zis, P. (2023). The Role of Vitamin B6 in Peripheral Neuropathy: A Systematic Review. *Nutrients*, *15*(13), 2823. <https://doi.org/10.3390/nu15132823>
- National Institutes of Health, Office of Dietary Supplements. (2023, June 16). *Vitamin B6: Fact sheet for health professionals*. <https://ods.od.nih.gov/factsheets/VitaminB6-HealthProfessional/>
- Sakakeeny, L., Roubenoff, R., Obin, M., Fontes, J. D., Benjamin, E. J., Bujanover, Y., Jacques, P. F., & Selhub, J. (2012). Plasma pyridoxal-5-phosphate is inversely associated with systemic markers of inflammation in a population of U.S. adults. *The Journal of nutrition*, *142*(7), 1280–1285. <https://doi.org/10.3945/jn.111.153056>
- Salam, R. A., Zuberi, N. F., & Bhutta, Z. A. (2015). Pyridoxine (vitamin B6) supplementation during pregnancy or labour for maternal and neonatal outcomes. *The Cochrane database of systematic reviews*, *2015*(6), CD000179. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD000179.pub3>
- Spinneker, A., Sola, R., Lemmen, V., Castillo, M. J., Pietrzik, K., & González-Gross, M.. (2007). Estado de vitamina B6, deficiencia y sus consencuencias: una revisión. *Nutrición Hospitalaria*, *22*(1), 7-24. Recuperado en 09 de diciembre de 2024, de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112007000100003&lng=es&tlng=es.
- Stach, K., Stach, W., & Augoff, K. (2021). Vitamin B6 in Health and Disease. *Nutrients*, *13*(9), 3229. <https://doi.org/10.3390/nu13093229>

Ueland, P. M., McCann, A., Midttun, Ø., & Ulvik, A. (2017). Inflammation, vitamin B6 and related pathways. *Molecular aspects of medicine*, 53, 10–27. <https://doi.org/10.1016/j.mam.2016.08.001>

Vernì F. (2024). Vitamin B6 and diabetes and its role in counteracting advanced glycation end products. *Vitamins and hormones*, 125, 401–438. <https://doi.org/10.1016/bs.vh.2024.02.005>

Vrolijk, M. F., Opperhuizen, A., Jansen, E. H. J. M., Hageman, G. J., Bast, A., & Haenen, G. R. M. M. (2017). The vitamin B6 paradox: Supplementation with high concentrations of pyridoxine leads to decreased vitamin B6 function. *Toxicology in Vitro*, 44, 206–212. <https://doi.org/10.1016/j.tiv.2017.07.009>

Wilson, M. P., Plecko, B., Mills, P. B., & Clayton, P. T. (2019). Disorders affecting vitamin B₆ metabolism. *Journal of inherited metabolic disease*, 42(4), 629–646. <https://doi.org/10.1002/jimd.12060>

Vitamin B12 (methylcobalamine)

Vitamine B12, ook wel cobalamine genoemd, is een in wateroplosbare vitamine die essentieel is voor verschillende belangrijke fysiologische processen. Het speelt een cruciale rol bij de vorming van rode bloedcellen, DNA-synthese en neurologische functies. In tegenstelling tot andere vitamines bevat B12 een metaalion (kobalt) als onderdeel van zijn structuur, wat het een uniek en onmisbaar co-enzym maakt in meerdere biochemische processen. Vitamine B12 ondersteunt energieproductie, vetzuurstofwisseling en de aanmaak van neurotransmitters, wat het belang voor de algehele gezondheid onderstreept.

Omdat het lichaam zelf geen vitamine B12 kan aanmaken, is een regelmatige inname via voeding of supplementen noodzakelijk om aan de fysiologische behoeften te voldoen en een optimale gezondheid te behouden. Vitamine B12 wordt in aanzienlijke hoeveelheden opgeslagen in de lever, maar een tekort kan zich desondanks ontwikkelen bij mensen met een lage voedingsinname, absorptieproblemen of verhoogde behoefte.

Vitamine B12 is van essentieel belang voor het behoud van de myelineschede, een beschermende laag rond zenuwvezels die zorgt voor een correcte signaaloverdracht. Een tekort kan leiden tot neurologische symptomen zoals gevoelloosheid, tintelingen, geheugenproblemen en cognitieve achteruitgang, wat het belang van B12 voor hersengezondheid en neuroprotectie benadrukt. Daarnaast werkt het samen met foliumzuur om het homocysteïnegehalte te reguleren; een verhoogd niveau is geassocieerd met een hoger risico op hart- en vaatziekten en neurologische aandoeningen.

Bron en biologische beschikbaarheid

Vitamine B12 komt van nature voor in dierlijke voedingsmiddelen, zoals vlees, vis, eieren en zuivelproducten, waarbij orgaanvlees zoals lever de hoogste concentraties bevat. Verrijkte plantaardige voedingsmiddelen en supplementen zijn essentieel voor vegetariërs en veganisten, omdat plantaardige bronnen van nature geen B12 bevatten. Van de verschillende vormen van B12-supplementen onderscheidt methylcobalamine zich door zijn superieure biologische beschikbaarheid en zijn rol als actieve, natuurlijk voorkomende vorm van B12 in het menselijk lichaam. Dit onderscheidt het van synthetische opties zoals cyanocobalamine, die in het lichaam moet worden omgezet om actief te worden en vaak geassocieerd wordt met een lagere biologische effectiviteit.

Vitamin B12 tekort: risico en symptomen

Vitamine B12-tekort is een veelvoorkomend gezondheidsprobleem dat naar schatting 6% van de wereldbevolking treft, en in sommige Europese regio's zelfs tot 10%. Verschillende factoren vergroten het risico op een vitamine B12-tekort. Veganisten en vegetariërs lopen een bijzonder hoog risico vanwege het ontbreken van B12 in plantaardige voedingsmiddelen. Ouderen kampen vaak met absorptieproblemen door een verminderde maagzuurproductie of een tekort aan intrinsieke factor.

Bepaalde medische aandoeningen, zoals pernecieuze anemie, coeliakie, de ziekte van Crohn en complicaties na bariatrische chirurgie, kunnen ook het vermogen van het lichaam om vitamine B12 op te nemen belemmeren. Medicijngebruik is een andere belangrijke factor: langdurig gebruik van protonpompremmers, H2-receptorantagonisten of het diabetesmedicijn metformine

wordt in verband gebracht met lagere B12-spiegels. Andere risicofactoren zijn chronisch alcoholisme, genetische aandoeningen zoals transcobalamine-II-deficiëntie, en borstvoedingsbaby's van moeders met een vitamine B12-tekort.

De symptomen van een vitamine B12-tekort kunnen variëren van mild tot ernstig en meerdere lichaamssystemen beïnvloeden. Hematologische verschijnselen, zoals megaloblastaire anemie, leiden vaak tot vermoeidheid, zwakte en een bleke huid. Neurologische symptomen zijn echter het meest zorgwekkend, omdat ze onder meer gevoelloosheid of tintelingen in handen en voeten, evenwichts- en coördinatieproblemen, geheugenverlies, cognitieve achteruitgang en zelfs paranoia of psychose in gevorderde gevallen kunnen omvatten. Deze neurologische problemen kunnen zelfs optreden zonder aanwezigheid van bloedarmoede, wat het moeilijker maakt om het tekort in een vroeg stadium te herkennen. Andere symptomen, zoals een ontstoken tong, mondzweren of visuele stoornissen, kunnen het klinische beeld verder compliceren.

Indicaties

- **Energie en vermoeidheidsmanagement:** Vitamine B12 speelt een cruciale rol in de energiestofwisseling en de productie van rode bloedcellen. Een tekort leidt vaak tot vermoeidheid, zwakte en lage energieniveaus. Suppletie verlicht effectief vermoeidheid en verbetert de vitaliteit, vooral bij mensen met symptomen gerelateerd aan een tekort.
- **Megaloblastaire anemie:** Vitamine B12 is essentieel voor het corrigeren van megaloblastaire anemie, gekenmerkt door de aanwezigheid van grote, onrijpe rode bloedcellen. Suppletie verhelpt het onderliggende tekort, herstelt de normale productie van rode bloedcellen en vermindert symptomen zoals kortademigheid en duizeligheid.
- **Neuropathie en neurologische gezondheid:** Vitamine B12 is noodzakelijk voor het behoud van een goede zenuwfunctie en de productie van myeline, dat de zenuwvezels beschermt. Een tekort kan leiden tot perifere neuropathie en bijdragen aan neurodegeneratieve aandoeningen. Suppletie helpt zenuwbeschadiging te voorkomen en verbetert neurologische uitkomsten, vooral bij ouderen of mensen met een tekort.
- **Cognitieve gezondheid en dementie:** Lage vitamine B12-spiegels in combinatie met verhoogde homocysteïnespiegels worden geassocieerd met cognitieve achteruitgang en dementie. Suppletie helpt homocysteïne te verlagen, wat mogelijk het risico op cognitieve achteruitgang vermindert en de hersengezondheid ondersteunt, vooral bij ouderen.
- **Zwangerschap en foetale ontwikkeling:** Tijdens de zwangerschap zijn voldoende B12-niveaus essentieel om het risico op neurale buisdefecten te verlagen en de algehele foetale ontwikkeling te ondersteunen. Een tekort bij zwangere vrouwen kan ook de gezondheid van de moeder aantasten, waardoor suppletie voor sommige moeders belangrijk is.
- **Hartgezondheid:** Door homocysteïnespiegels te verlagen—een bekende risicofactor voor hart- en vaatziekten—ondersteunt vitamine B12, vooral in combinatie met foliumzuur en vitamine B6, de gezondheid van het hart. Hoewel direct bewijs over cardiovasculaire uitkomsten wisselend is, blijft het verlagen van homocysteïne een belangrijke preventieve maatregel.
- **Vegetarische en veganistische diëten:** Vitamine B12 komt van nature niet voor in plantaardige voedingsmiddelen, waardoor suppletie essentieel is voor vegetariërs en veganisten.

- **Oudere bevolkingsgroepen:** Ouderen hebben vaak te maken met een verminderde opname van B12 door afgenomen maagzuurproductie of aandoeningen zoals atrofische gastritis. Suppletie wordt sterk aanbevolen om voldoende niveaus te behouden, cognitieve achteruitgang te voorkomen en de energiestofwisseling te ondersteunen.
- **Immuunondersteuning:** Een vitamine B12-tekort kan de immuunfunctie aantasten door de productie van witte bloedcellen te verminderen. Voldoende vitamine B12 verbetert het vermogen van het lichaam om effectief te reageren op infecties.
- **Aanvullende voordelen:**
 - o **Huid-, haar- en nagelgezondheid:** Bevordert celregeneratie en -herstel, wat de gezondheid van huid, haar en nagels verbetert.
 - o **Uithoudingsvermogen en sportprestaties:** Hoewel het de prestaties niet direct verbetert, kan suppletie het uithoudingsvermogen en herstel bevorderen bij mensen met een tekort.

Vitamine B12-suppletie is een effectieve oplossing voor het verhelpen van tekorten en ondersteunt de algehele gezondheid, vooral bij risicogroepen.

Veiligheid

Vitamine B12 is uitzonderlijk veilig om te consumeren, zelfs in hoge doseringen, omdat overtollige hoeveelheden via de urine worden uitgescheiden. Dit veiligheidsprofiel maakt het een betrouwbare optie voor het effectief behandelen van tekorten. Hoewel zeldzaam, kunnen milde bijwerkingen zoals acne, duizeligheid of maag-darmklachten optreden. Suppletie moet altijd worden begeleid door een zorgverlener, vooral bij mensen met medische aandoeningen of die medicijnen gebruiken die de opname van B12 beïnvloeden.

Bepaalde medicijnen, zoals protonpompremmers en histamine H2-receptorantagonisten, kunnen de opname van B12 belemmeren door maagzuur te verminderen, wat nodig is om B12 uit voedsel vrij te maken. Ook metformine, een veelgebruikt diabetesmedicijn, kan na verloop van tijd leiden tot een lager vitamine B12-gehalte in het bloed. Mensen die deze medicijnen gebruiken, moeten samen met hun zorgverlener hun B12-spiegels controleren en op peil houden.

De Europese Autoriteit voor Voedselveiligheid (EFSA) beveelt dagelijkse vitamine B12-inname aan die varieert per levensfase:

- **Volwassenen:** 4 µg
- **Zwangere vrouwen:** 4,5 µg
- **Vrouwen die borstvoeding geven:** 5 µg
- **Voor kinderen:** 1,5 µg voor zuigelingen tot 4 µg voor tieners (boven 15 jaar)

Het voldoen aan deze aanbevelingen is meestal haalbaar met een gevarieerd dieet van dierlijke producten, maar suppletie is essentieel voor risicogroepen.

Contra-indicaties

- Allergie of gevoeligheid voor kobalt of cobalamine
- Na het plaatsen van een hartstent: een combinatie van vitamine B12, folaat en vitamine B6 kan het risico op vernauwing van de bloedvaten verhogen. Het is raadzaam om deze combinatie na de operatie te vermijden.

Conclusie

Vitamine B12 is een hoeksteen van de menselijke gezondheid en ondersteunt essentiële processen zoals energieproductie, de vorming van rode bloedcellen en het behoud van het zenuwstelsel. Hoewel het van nature overvloedig aanwezig is in dierlijke voedingsmiddelen, is het voor mensen met een beperkt dieet, absorptieproblemen of verhoogde behoeften belangrijk om voldoende inname te garanderen via verrijkte voeding of supplementen. Door de grote invloed op zowel lichamelijke als geestelijke gezondheid is vitamine B12 een onmisbare voedingsstof voor mensen in alle levensfasen.

Referenties

- Andrès, E., & Dali-Youcef, N. (2016). Cobalamin (Vitamin B12): Metabolism and disorders. In B. Caballero, P. M. Finglas, & F. Toldrá (Eds.), *Encyclopedia of Food and Health* (pp. 160-165). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-384947-2.00174-4>
- Andrès, E., Zulfiqar, A. A., Serraj, K., Vogel, T., & Kaltenbach, G. (2018). Systematic Review and Pragmatic Clinical Approach to Oral and Nasal Vitamin B12 (Cobalamin) Treatment in Patients with Vitamin B12 Deficiency Related to Gastrointestinal Disorders. *Journal of clinical medicine*, 7(10), 304. <https://doi.org/10.3390/jcm7100304>
- Azzini, E., Raguzzini, A., & Polito, A. (2021). A Brief Review on Vitamin B₁₂ Deficiency Looking at Some Case Study Reports in Adults. *International journal of molecular sciences*, 22(18), 9694. <https://doi.org/10.3390/ijms22189694>
- Batista, K. S., Cintra, V. M., Lucena, P. A. F., Manhães-de-Castro, R., Toscano, A. E., Costa, L. P., Queiroz, M. E. B. S., de Andrade, S. M., Guzman-Quevedo, O., & Aquino, J. S. (2022). The role of vitamin B12 in viral infections: a comprehensive review of its relationship with the muscle-gut-brain axis and implications for SARS-CoV-2 infection. *Nutrition reviews*, 80(3), 561–578. <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuab092>
- EFSA NDA Panel (EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies), 2015. Scientific Opinion on Dietary Reference Values for cobalamin (vitamin B12). *EFSA Journal* 2015; 13(7):4150, 64 pp. doi:[10.2903/j.efsa.2015.4150](https://doi.org/10.2903/j.efsa.2015.4150).
- Finkelstein, J. L., Fothergill, A., Venkatramanan, S., Layden, A. J., Williams, J. L., Crider, K. S., & Qi, Y. P. (2024). Vitamin B12 supplementation during pregnancy for maternal and child health outcomes. *The Cochrane database of systematic reviews*, 1(1), CD013823. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD013823.pub2>
- Giedyk, M., Goliszewska, K., & Gryko, D. (2015). Vitamin B12 catalysed reactions. *Chemical Society reviews*, 44(11), 3391–3404. <https://doi.org/10.1039/c5cs00165j>
- González-Lamuño, D., Arrieta-Blanco, F. J., Fuentes, E. D., Forga-Visa, M. T., Morales-Conejo, M., Peña-Quintana, L., & Vitoria-Miñana, I. (2023). Hyperhomocysteinemia in Adult Patients: A Treatable Metabolic Condition. *Nutrients*, 16(1), 135. <https://doi.org/10.3390/nu16010135>
- Green, R., & Miller, J. W. (2022). Vitamin B12 deficiency. In G. Litwack (Ed.), *Vitamins and Hormones* (Vol. 119, pp. 405-439). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/bs.vh.2022.02.003>

- Julian, T., Syeed, R., Glasgow, N., Angelopoulou, E., & Zis, P. (2020). B12 as a Treatment for Peripheral Neuropathic Pain: A Systematic Review. *Nutrients*, 12(8), 2221. <https://doi.org/10.3390/nu12082221>
- Lauer, A. A., Grimm, H. S., Apel, B., Golobrodska, N., Kruse, L., Ratanski, E., Schulten, N., Schwarze, L., Slawik, T., Sperlich, S., Vohla, A., & Grimm, M. O. W. (2022). Mechanistic Link between Vitamin B12 and Alzheimer's Disease. *Biomolecules*, 12(1), 129. <https://doi.org/10.3390/biom12010129>
- Markun, S., Gravestock, I., Jäger, L., Rosemann, T., Pichierri, G., & Burgstaller, J. M. (2021). Effects of Vitamin B12 Supplementation on Cognitive Function, Depressive Symptoms, and Fatigue: A Systematic Review, Meta-Analysis, and Meta-Regression. *Nutrients*, 13(3), 923. <https://doi.org/10.3390/nu13030923>
- Nawaz, A., Khattak, N.N., Khan, M.S. *et al.* Deficiency of vitamin B₁₂ and its relation with neurological disorders: a critical review. *JoBAZ* 81, 10 (2020). <https://doi.org/10.1186/s41936-020-00148-0>
- O'Leary, F., & Samman, S. (2010). Vitamin B₁₂ in Health and Disease. *Nutrients*, 2(3), 299-316. <https://doi.org/10.3390/nu2030299>
- Office of Dietary Supplements. (2024, March 26). *Vitamin B12: Fact sheet for health professionals*. National Institutes of Health. Retrieved from <https://ods.od.nih.gov/factsheets/VitaminB12-HealthProfessional/>
- Pardo-Cabello, A. J., Manzano-Gamero, V., & Puche-Cañas, E. (2023). Vitamin B12: For more than just the treatment of megaloblastic anemia?. *Revista clinica espanola*, 223(2), 114–119. <https://doi.org/10.1016/j.rceng.2022.11.004>
- Paul, C., & Brady, D. M. (2017). Comparative Bioavailability and Utilization of Particular Forms of B₁₂ Supplements With Potential to Mitigate B₁₂-related Genetic Polymorphisms. *Integrative medicine (Encinitas, Calif.)*, 16(1), 42–49.
- Pawlak R. (2015). Is vitamin B12 deficiency a risk factor for cardiovascular disease in vegetarians?. *American journal of preventive medicine*, 48(6), e11–e26. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2015.02.009>
- Rekik, A., Santoro, C., Poplawska-Domaszewicz, K., Qamar, M. A., Batzu, L., Landolfo, S., Rota, S., Falup-Pecurariu, C., Murasan, I., & Chaudhuri, K. R. (2024). Parkinson's disease and vitamins: a focus on vitamin B12. *Journal of neural transmission (Vienna, Austria : 1996)*, 131(12), 1495–1509. <https://doi.org/10.1007/s00702-024-02769-z>
- Roth, W., & Mohamadzadeh, M. (2021). Vitamin B12 and gut-brain homeostasis in the pathophysiology of ischemic stroke. *EBioMedicine*, 73, 103676. <https://doi.org/10.1016/j.ebiom.2021.103676>
- Sangle, P., Sandhu, O., Aftab, Z., Anthony, A. T., & Khan, S. (2020). Vitamin B12 Supplementation: Preventing Onset and Improving Prognosis of Depression. *Cureus*, 12(10), e11169. <https://doi.org/10.7759/cureus.11169>
- Shipton, M. J., & Thachil, J. (2015). Vitamin B12 deficiency - A 21st century perspective . *Clinical medicine (London, England)*, 15(2), 145–150. <https://doi.org/10.7861/clinmedicine.15-2-145>

Spence J. D. (2019). Nutrition and Risk of Stroke. *Nutrients*, 11(3), 647. <https://doi.org/10.3390/nu11030647>

Tardy, A. L., Pouteau, E., Marquez, D., Yilmaz, C., & Scholey, A. (2020). Vitamins and Minerals for Energy, Fatigue and Cognition: A Narrative Review of the Biochemical and Clinical Evidence. *Nutrients*, 12(1), 228. <https://doi.org/10.3390/nu12010228>

Temova Rakuša, Ž., Roškar, R., Hickey, N., & Geremia, S. (2022). Vitamin B₁₂ in Foods, Food Supplements, and Medicines-A Review of Its Role and Properties with a Focus on Its Stability. *Molecules (Basel, Switzerland)*, 28(1), 240. <https://doi.org/10.3390/molecules28010240>

Ulloque-Badaracco, J. R., Hernandez-Bustamante, E. A., Alarcon-Braga, E. A., Al-Kassab-Córdova, A., Cabrera-Guzmán, J. C., Herrera-Añazco, P., & Benites-Zapata, V. A. (2023). Vitamin B12, folate, and homocysteine in metabolic syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Frontiers in endocrinology*, 14, 1221259. <https://doi.org/10.3389/fendo.2023.1221259>

Watson, J., Lee, M., & Garcia-Casal, M. N. (2018). Consequences of Inadequate Intakes of Vitamin A, Vitamin B₁₂, Vitamin D, Calcium, Iron, and Folate in Older Persons. *Current geriatrics reports*, 7(2), 103–113. <https://doi.org/10.1007/s13670-018-0241-5>

Zink (zincitraat)

Zink is een essentieel sporelement dat cruciaal is voor tal van fysiologische functies en het op één na meest voorkomende spoormineraal in het menselijk lichaam, na ijzer. Het ondersteunt de stofwisseling van eiwitten en vetten, DNA-synthese en genregulatie, en is essentieel voor reproductieve gezondheid, immuunfunctie, weefselherstel en de goede werking van insuline en schildklierhormonen. De brede invloed van zink blijkt uit de betrokkenheid bij meer dan 300 zinkafhankelijke enzymen en eiwitten, evenals de regulatie van meer dan 2.000 transcriptiefactoren. Omdat het lichaam niet in staat is grote hoeveelheden zink te synthetiseren of op te slaan, is een consistente inname via voeding of suppletie noodzakelijk om de uitgebreide biologische functies te ondersteunen en de homeostase te behouden.

Zink speelt een veelzijdige rol bij het ondersteunen van de immuungezondheid door de celgedeelteerde immuniteit te reguleren, cytokine-expressie te moduleren en ontstekingen te verminderen. Het werkt ook als een krachtige antioxidant die vrije radicalen neutraliseert en cellen beschermt tegen schade die in verband wordt gebracht met veroudering en ziekten zoals hartziekten en kanker. Bij ouderen is aangetoond dat zinksuppletie de infectiegraad verlaagt, de plasmamarkers van oxidatieve stress vermindert en de productie van ontstekingscytokinen verlaagt, terwijl ook de plasmaconcentraties van zink toenemen. Aangezien chronische ontsteking en oxidatieve stress bijdragen aan veel leeftijdsgebonden aandoeningen, kunnen de immuunondersteunende en antioxiderende effecten van zink aanzienlijke gezondheidsvoordelen bieden voor oudere populaties.

Bron en vorm

De voedingsmiddelen het rijkste in zink zijn vlees, vis en zeevruchten, waarbij oesters de hoogste zinkinhoud per portie bieden. Eieren en zuivelproducten bevatten ook zink, terwijl plantaardige bronnen zoals bonen, noten en volle granen zink bevatten, maar met een lagere biologische beschikbaarheid. Dit komt doordat deze plantaardige voedingsmiddelen fytaaten bevatten—verbindingen waarin planten fosfor opslaan—die in de darm binden aan mineralen zoals zink. Dit leidt tot de vorming van onoplosbare complexen die de opname van zink belemmeren. Fruit en groenten bevatten daarentegen slechts minimale hoeveelheden zink.

De supplementenmarkt biedt verschillende vormen van zink aan, die verschillen in hoe goed het lichaam ze absorbeert en gebruikt. Zinkpicolinaat, zincitraat, zinkacetaat, zinglyceraat en zinkmonomethionine worden over het algemeen gemakkelijker geabsorbeerd. Een gerandomiseerde gecontroleerde studie uit 2014 vergeleek de zinkabsorptie van zincitraat, zingluconaat en zinkoxide, waarbij geconcludeerd werd dat zincitraat even goed wordt opgenomen als zingluconaat, waardoor het een gunstige optie is met een hogere zinkinhoud en betere sensorische kwaliteiten. Zincitraat wordt in meerdere producten van Elvou gebruikt, onder andere in de Female Formula en Blood Sugar Balance.

Tekenen van zinktekort

- Groeivertraging
- Testiculaire hypofunctie
- Immuundisfuncties
- Verhoogde oxidatieve stress
- Verhoogde productie van ontstekingscytokinen

- Anorexia
- Groeiachterstand bij zuigelingen en kinderen
- Gewichtsverlies
- Tremor, nervositeit, heesheid
- Dermatitis (periorifciaal en extensor), vesiculobulleus, pustuleus, hyperkeratotisch, stomatitis, glossitis, nageldystrofie, paronychia, lijnen van Beau
- Fijn broos haar, puntige haarpunten, alopecia
- Losse frequente ontlasting, malabsorptie (disacharide-intolerantie)
- Verhoogde vatbaarheid voor infecties, verminderde immunfunctie
- Vertraagde puberteit, hypogonadisme
- Pica, verminderd smaak- en reukvermogen
- Lengtegroeiachterstand
- Depressie, stemmingslabiliteit, verminderde concentratie
- Neuropsychiatrische symptomen, ataxie, dysartrie
- Fotofobie, nachtblindheid, blefaritis

Mensen met ondervoeding (zoals mensen met beperkte diëten of anorexia), verhoogde behoefte (bij zwangere en borstvoedende vrouwen), alcoholisme, inflammatoire darmziekten en malabsorptiesyndromen (zoals de ziekte van Crohn of coeliakie) hebben een verhoogd risico op zinktekort.

Er wordt geschat dat ongeveer 17% van de wereldbevolking het risico loopt niet genoeg zink binnen te krijgen via hun dieet.

Indicaties

- Behandeling en preventie van **diarree** bij zuigelingen en kinderen
- Therapeutisch middel voor de **ziekte van Wilson**
- Behandeling van **acne**
- Kan de progressie van **leeftijdsgebonden maculaire degeneratie** vertragen
- Patiënten met **sikkelcelziekte** hebben vaak een tekort aan zink. Zinksuppletie kan helpen bij het verlichten van de symptomen van de ziekte
- Personen met **ADHD** en **autismespectrumstoornis** hebben over het algemeen lagere zinkniveaus in vergelijking met hun neurotypische tegenhangers. Verder onderzoek wijst erop dat zinksuppletie nuttig kan zijn bij het beheersen van ADHD- of autisme-symptomen voor bepaalde groepen kinderen en adolescenten
- Zinksupplementen worden vaak gebruikt voor de behandeling van verschillende **huidaandoeningen**:
 - Infectieziekten: virale wratten, genitale herpes, cutane leishmaniasis en lepra
 - Ontstekingsaandoeningen: hidradenitis suppurativa, acne vulgaris, rosacea, eczeemdermatitis, seborroïsche dermatitis, psoriasis, de ziekte van Behçet en oraal lichen planus
 - Pigmentstoornissen: vitiligo en melasma
 - Tumor-gerelateerde huidaandoeningen: basaalcelcarcinoom
 - Endocriene en metabool-gerelateerde huidaandoeningen: necrolytisch migrerende erytheem en necrolytisch acraal erytheem
 - Haaraandoeningen: alopecia

- Acrodermatitis enteropathica is een zeldzame huidaandoening die verband houdt met zinktekort.
- Mensen die een **vegetarisch of veganistisch dieet** volgen, hebben vaak een lagere zinkstatus.
- Zink speelt een vitale rol in de insulinemetabolisme en de functie van de pancreas- β cellen, waardoor het centraal staat in de glucoseregulatie. Lage zinkniveaus of een tekort zijn in verband gebracht met insulineresistentie en verminderde glucosetolerantie. Studies wijzen er ook op dat voldoende zinkinname kan helpen bij het voorkomen van het **metabool syndroom en type 2 diabetes**, wat het belang ervan voor de **metabole gezondheid** benadrukt.
- Zinksuppletie kan helpen bij het verlichten van bepaalde metabole en endocriene symptomen die verband houden met **polycysteus ovariumsyndroom (PCOS)**.
- Talrijke (pre)klinische studies hebben aangetoond dat zink positieve effecten heeft op de gezondheid van de **nieren, lever en cardiovasculaire systeem**.
- Meerdere meta-analyses, reviews en talrijke primaire studies hebben een verband vastgesteld tussen lage zinkniveaus en verschillende soorten **kanker**, met bewijs dat verminderde zinkconcentraties in serum of weefsels een kenmerk zijn bij veel kankers. Zinksuppletie kan helpen bij het voorkomen van orale toxiciteit tijdens kankerbestralingstherapie.
- Zink speelt een belangrijke rol in het **mannelijke voortplantingssysteem**, waarbij het testosteronniveaus, spermatogenese en mannelijke vruchtbaarheid beïnvloedt.
- Zinkstatus heeft een grote invloed op de **vrouwelijke voortplantingsgezondheid**, waarbij het vruchtbaarheid, zwangerschapsuitkomsten en foetale ontwikkeling beïnvloedt.
- Verstoorde zinkbalans is een risicofactor voor **neurologische aandoeningen**, waarbij cognitieve functies zoals leren en geheugen worden beïnvloed, en is gekoppeld aan **neurodegeneratieve aandoeningen** zoals depressie, de ziekte van Alzheimer en leeftijdsgebonden achteruitgang.
- Zink heeft een positieve invloed op **skeletcellen en botgezondheid**, waarbij het zowel botvorming als het algemene botonderhoud ondersteunt.
- Zinktekort is gekoppeld aan verschillende **endocriene aandoeningen**, waaronder schildklier-aandoeningen.

Contra-indicaties

Onbekend wanneer binnen de aanbevolen innamewaarden gebleven wordt.

De dagelijkse bovengrenzen voor zink, inclusief inname uit alle bronnen—voedingsmiddelen, dranken, supplementen en medicijnen—zijn:

- Geboorte tot 6 maanden: 4 mg
- Zuigelingen 7–12 maanden: 5 mg
- Kinderen 1–3 jaar: 7 mg
- Kinderen 4–8 jaar: 12 mg
- Kinderen 9–13 jaar: 23 mg
- Tieners 14–18 jaar: 34 mg
- Volwassenen: 40 mg

Zwangere en zogende moeders kunnen overwegen zinksuppletie te nemen om de aanbevolen inname van 12–13 mg per dag te behalen, maar moeten hun totale inname beperken tot maximaal 25 mg per dag.

Veiligheid

Zinksupplementen worden over het algemeen goed verdragen, hoewel sommige mensen milde bijwerkingen kunnen ervaren, zoals misselijkheid, braken, diarree of maagklachten. Het consumeren van meer dan 40-50 mg elementair zink per dag kan soms leiden tot griepachtige symptomen, zoals koorts, hoesten, hoofdpijn en vermoeidheid. Hogere doses, vooral boven 150 mg per dag, kunnen de lipidenprofielen en de immuunfunctie nadelig beïnvloeden. Overmatige zinkinname kan ook de koperabsorptie verstoren, wat op termijn kan leiden tot kopertekort. Kopertekort kan de ijzerverdeling verstoren, wat bloedarmoede, microcytose (kleine rode bloedcellen), neutropenie (laag aantal neutrofielen) en verzwakte immuunfunctie kan veroorzaken. Daarnaast kan zink de effectiviteit van bepaalde antibiotica (ciprofloxacine en doxycycline) verminderen door hun absorptie te beïnvloeden als ze tegelijkertijd worden ingenomen. Orale zinksuppletie kan ook de absorptie van sommige medicijnen, waaronder osteoporosebehandelingen zoals alendronaat en risedronaat, verstoren.

Conclusie

Zink is een essentieel mineraal dat de immuungezondheid, antioxiderende afweer, stofwisseling en reproductieve functie ondersteunt. Het draagt bij aan de algehele gezondheid en speelt een rol in meer dan 300 enzymen en duizenden genregulatoren. Aangezien het lichaam geen grote hoeveelheden kan opslaan, is een continue inname via voeding of supplementen noodzakelijk, vooral voor mensen met risico op een tekort.

Referenties

Avan, A., Członkowska, A., Gaskin, S., Granzotto, A., Sensi, S. L., & Hoogenraad, T. U. (2022). The Role of Zinc in the Treatment of Wilson's Disease. *International journal of molecular sciences*, 23(16), 9316. <https://doi.org/10.3390/ijms23169316>

Baltaci, A. K., Mogulkoc, R., & Baltaci, S. B. (2019). Review: The role of zinc in the endocrine system. *Pakistan journal of pharmaceutical sciences*, 32(1), 231–239.

Beigi Harchegani, A., Dahan, H., Tahmasbpour, E., Bakhtiari Kaboutaraki, H., & Shahriary, A. (2020). Effects of zinc deficiency on impaired spermatogenesis and male infertility: the role of oxidative stress, inflammation and apoptosis. *Human fertility (Cambridge, England)*, 23(1), 5–16. <https://doi.org/10.1080/14647273.2018.1494390>

Betsy, A., Binitha, M., & Sarita, S. (2013). Zinc deficiency associated with hypothyroidism: an overlooked cause of severe alopecia. *International journal of trichology*, 5(1), 40–42. <https://doi.org/10.4103/0974-7753.114714>

Blasiak, J., Pawlowska, E., Chojnacki, J., Szczepanska, J., Chojnacki, C., & Kaarniranta, K. (2020). Zinc and Autophagy in Age-Related Macular Degeneration. *International journal of molecular sciences*, 21(14), 4994. <https://doi.org/10.3390/ijms21144994>

Camp, O.G., Moussa, D.N., Hsu, R. *et al.* The interplay between oxidative stress, zinc, and metabolic dysfunction in polycystic ovarian syndrome. *Mol Cell Biochem* (2024).

<https://doi.org/10.1007/s11010-024-05113-x>

Dana Larsen, Sargun Singh, Maria Brito, Thyroid, Diet, and Alternative Approaches, *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, Volume 107, Issue 11, November 2022, Pages 2973–

2981, <https://doi.org/10.1210/clinem/dgac473>

Daneshvar, M., Ghaheri, M., Safarzadeh, D. *et al.* Effect of zinc supplementation on glycemic biomarkers: an umbrella of interventional meta-analyses. *Diabetol Metab Syndr* **16**, 124 (2024).

<https://doi.org/10.1186/s13098-024-01366-0>

Duncan, A., Yacoubian, C., Watson, N., & Morrison, I. (2015). The risk of copper deficiency in patients prescribed zinc supplements. *Journal of clinical pathology*, *68*(9), 723–725.

<https://doi.org/10.1136/jclinpath-2014-202837>

Foster, M., Chu, A., Petocz, P., & Samman, S. (2013). Effect of vegetarian diets on zinc status: a systematic review and meta-analysis of studies in humans. *Journal of the science of food and agriculture*, *93*(10), 2362–2371. <https://doi.org/10.1002/jsfa.6179>

Garner, T. B., Hester, J. M., Carothers, A., & Diaz, F. J. (2021). Role of zinc in female reproduction. *Biology of reproduction*, *104*(5), 976–994.

<https://doi.org/10.1093/biolre/ioab023>

Ghoreishy, S.M., Ebrahimi Mousavi, S., Asoudeh, F. *et al.* Zinc status in attention-deficit/hyperactivity disorder: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *Sci Rep* **11**, 14612 (2021). <https://doi.org/10.1038/s41598-021-94124-5>

Granero, R., Pardo-Garrido, A., Carpio-Toro, I. L., Ramírez-Coronel, A. A., Martínez-Suárez, P. C., & Reivan-Ortiz, G. G. (2021). The Role of Iron and Zinc in the Treatment of ADHD among Children and Adolescents: A Systematic Review of Randomized Clinical Trials. *Nutrients*, *13*(11), 4059.

<https://doi.org/10.3390/nu13114059>

Hara, T., Yoshigai, E., Ohashi, T., & Fukada, T. (2023). Zinc in Cardiovascular Functions and Diseases: Epidemiology and Molecular Mechanisms for Therapeutic Development. *International journal of molecular sciences*, *24*(8), 7152. <https://doi.org/10.3390/ijms24087152>

Himoto, T., & Masaki, T. (2018). Associations between Zinc Deficiency and Metabolic Abnormalities in Patients with Chronic Liver Disease. *Nutrients*, *10*(1), 88.

<https://doi.org/10.3390/nu10010088>

Hoppe, C., Kutschan, S., Dörfler, J., Büntzel, J., Büntzel, J., & Huebner, J. (2021). Zinc as a complementary treatment for cancer patients: a systematic review. *Clinical and experimental medicine*, *21*(2), 297–313. <https://doi.org/10.1007/s10238-020-00677-6>

Jagadeesan, S., & Kaliyadan, F. (2024). Acrodermatitis enteropathica [Updated 2023, April 3]. In StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing. Available from

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK441835/>

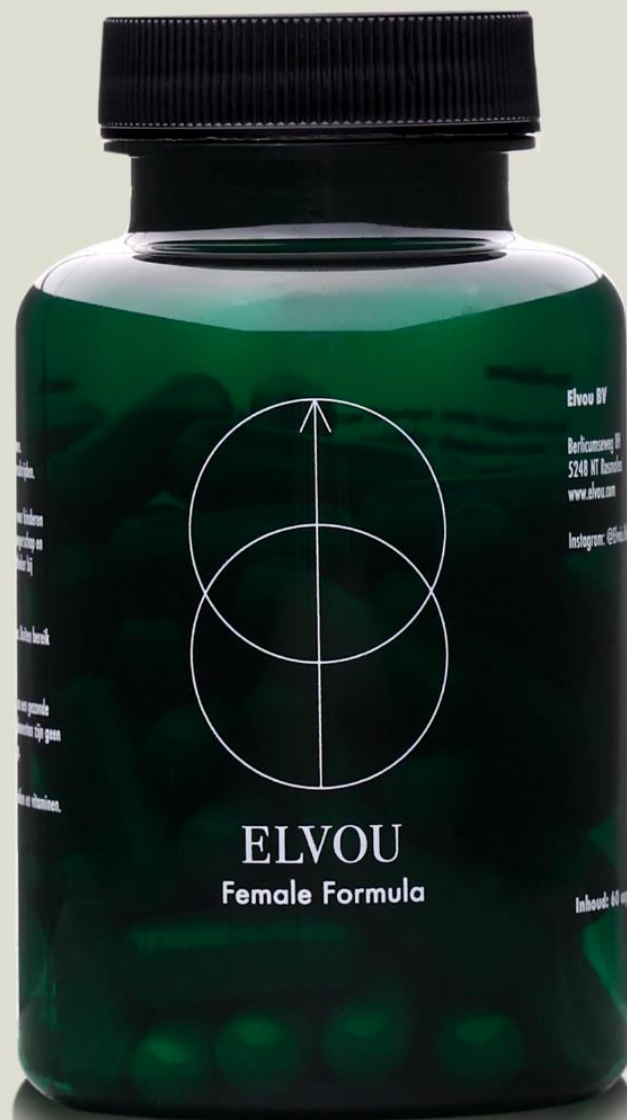
Klein, L., Dawczynski, C., Schwarz, M., Maares, M., Kipp, K., Haase, H., & Kipp, A. P. (2023).

Selenium, Zinc, and Copper Status of Vegetarians and Vegans in Comparison to Omnivores in the

- Nutritional Evaluation (NuEva) Study. *Nutrients*, 15(16), 3538. <https://doi.org/10.3390/nu15163538>
- Li, Z., Liu, Y., Wei, R., Yong, V. W., & Xue, M. (2022). The Important Role of Zinc in Neurological Diseases. *Biomolecules*, 13(1), 28. <https://doi.org/10.3390/biom13010028>
- Maxfield, L., Shukla, S., & Crane, J. S. (2023). Zinc Deficiency. In *StatPearls*. StatPearls Publishing.
- Miao, X., Sun, W., Fu, Y. *et al.* Zinc homeostasis in the metabolic syndrome and diabetes. *Front. Med.* 7, 31–52 (2013). <https://doi.org/10.1007/s11684-013-0251-9>
- Miranda, C. T. O. F., Vermeulen-Serpa, K. M., Pedro, A. C. C., Brandão-Neto, J., Vale, S. H. L., & Figueiredo, M. S. (2022). Zinc in sickle cell disease: A narrative review. *Journal of trace elements in medicine and biology : organ of the Society for Minerals and Trace Elements (GMS)*, 72, 126980. <https://doi.org/10.1016/j.jtemb.2022.126980>
- National Institutes of Health, Office of Dietary Supplements. (2022, October 4). *Zinc: Fact sheet for consumers*. <https://ods.od.nih.gov/factsheets/Zinc-Consumer/>
- National Institutes of Health. (2022, March 24). *Zinc: Fact sheet for health professionals*. Office of Dietary Supplements. <https://ods.od.nih.gov/factsheets/Zinc-HealthProfessional/>
- O'Connor, J. P., Kanjilal, D., Teitelbaum, M., Lin, S. S., & Cottrell, J. A. (2020). Zinc as a Therapeutic Agent in Bone Regeneration. *Materials (Basel, Switzerland)*, 13(10), 2211. <https://doi.org/10.3390/ma13102211>
- Olechnowicz, J., Tinkov, A., Skalny, A. *et al.* Zinc status is associated with inflammation, oxidative stress, lipid, and glucose metabolism. *J Physiol Sci* 68, 19–31 (2018). <https://doi.org/10.1007/s12576-017-0571-7>
- Prasad A. S. (2014). Impact of the discovery of human zinc deficiency on health. *Journal of trace elements in medicine and biology : organ of the Society for Minerals and Trace Elements (GMS)*, 28(4), 357–363. <https://doi.org/10.1016/j.jtemb.2014.09.002>
- Prasad A. S. (2014). Zinc is an Antioxidant and Anti-Inflammatory Agent: Its Role in Human Health. *Frontiers in nutrition*, 1, 14. <https://doi.org/10.3389/fnut.2014.00014>
- Saghazadeh, A., Ahangari, N., Hendi, K., Saleh, F., & Rezaei, N. (2017). Status of essential elements in autism spectrum disorder: systematic review and meta-analysis. *Reviews in the neurosciences*, 28(7), 783–809. <https://doi.org/10.1515/revneuro-2017-0015>
- Sangeetha, V. J., Dutta, S., Moses, J. A., & Anandharamakrishnan, C. (2022). Zinc nutrition and human health: Overview and implications. *eFood*, 3, e17. <https://doi.org/10.1002/efd2.17>
- Saper, R. B., & Rash, R. (2009). Zinc: an essential micronutrient. *American family physician*, 79(9), 768–772.
- Skalny, A. V., Aschner, M., & Tinkov, A. A. (2021). Zinc. *Advances in food and nutrition research*, 96, 251–310. <https://doi.org/10.1016/bs.afnr.2021.01.003>
- Stiles, L. I., Ferrao, K., & Mehta, K. J. (2024). Role of zinc in health and disease. *Clinical and experimental medicine*, 24(1), 38. <https://doi.org/10.1007/s10238-024-01302-6>

- Sugimoto, R., Lee, L., Tanaka, Y., Morita, Y., Hijioka, M., Hisano, T., & Furukawa, M. (2024). Zinc Deficiency as a General Feature of Cancer: a Review of the Literature. *Biological trace element research*, 202(5), 1937–1947. <https://doi.org/10.1007/s12011-023-03818-6>
- Szewczyk B. (2013). Zinc homeostasis and neurodegenerative disorders. *Frontiers in aging neuroscience*, 5, 33. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2013.00033>
- Tang, S., Bai, L., Hou, W., Hu, Z., Chen, X., Zhao, J., Liang, C., Zhang, W., Duan, Z., & Zheng, S. (2022). Comparison of the Effectiveness and Safety of d-Penicillamine and Zinc Salt Treatment for Symptomatic Wilson Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Frontiers in pharmacology*, 13, 847436. <https://doi.org/10.3389/fphar.2022.847436>
- Te, L., Liu, J., Ma, J., & Wang, S. (2023). Correlation between serum zinc and testosterone: A systematic review. *Journal of trace elements in medicine and biology : organ of the Society for Minerals and Trace Elements (GMS)*, 76, 127124. <https://doi.org/10.1016/j.jtemb.2022.127124>
- Ume, A. C., Wenegieme, T. Y., Adams, D. N., Adesina, S. E., & Williams, C. R. (2023). Zinc Deficiency: A Potential Hidden Driver of the Detrimental Cycle of Chronic Kidney Disease and Hypertension. *Kidney360*, 4(3), 398–404. <https://doi.org/10.34067/KID.0007812021>
- Vishwanathan, R., Chung, M., & Johnson, E. J. (2013). A systematic review on zinc for the prevention and treatment of age-related macular degeneration. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, 54(6), 3985–3998. <https://doi.org/10.1167/iovs.12-11552>
- Wegmüller, R., Tay, F., Zeder, C., Brnic, M., & Hurrell, R. F. (2014). Zinc absorption by young adults from supplemental zinc citrate is comparable with that from zinc gluconate and higher than from zinc oxide. *The Journal of nutrition*, 144(2), 132–136. <https://doi.org/10.3945/jn.113.181487>
- Wessells, K. R., & Brown, K. H. (2012). Estimating the global prevalence of zinc deficiency: results based on zinc availability in national food supplies and the prevalence of stunting. *PloS one*, 7(11), e50568. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0050568>
- Yee, B. E., Richards, P., Sui, J. Y., & Marsch, A. F. (2020). Serum zinc levels and efficacy of zinc treatment in acne vulgaris: A systematic review and meta-analysis. *Dermatologic therapy*, 33(6), e14252. <https://doi.org/10.1111/dth.14252>
- Zou, P., Du, Y., Yang, C., & Cao, Y. (2023). Trace element zinc and skin disorders. *Frontiers in medicine*, 9, 1093868. <https://doi.org/10.3389/fmed.2022.1093868>

Ontdek de krachten



Shop Female Formula

Voor 23:30 besteld, morgen in huis