
**BEWIJS VAN DE
VOORDELEN VAN
VITAMINE C**

ZESPRI-KIWI'S ZIJN EFFECTIEF IN HET VERHOGEN VAN VITAMINE C IN HET BLOEDPLASMA EN DE SKELETSPIER^{22,24}

CONSUMPTIE VAN 1 KIWI PER DAG IS VOLDOENDE OM OPTIMALE PLASMANIVEAUS VITAMINE C²⁴ TE BEREIKEN

BEWIJS

Klinische studie 1²²

Methode:

36 mannen kregen gedurende 6 weken elke dag een halve kiwi of twee kiwi's (Zespri SunGold). Een controlegroep kreeg een synthetisch vitamine C-supplement van een equivalente dosis (200 mg).

Resultaten:

- Regelmatige consumptie van twee Zespri SunGold-kiwi's zorgde voor een significante verhoging van het gehalte vitamine C in plasma bij mannen met een normale vitamine C-status en het effect was nog groter voor mensen met lage uitgangswaarden.
- Na 6 weken nuttigen van kiwi's was er een -3,5-voudige toename van het gemiddelde vitamine C-gehalte in spierweefsel tot respectievelijk 53 en 61 nmol/g weefsel in de groepen met lage en hoge dosis.
- Auteurs van de studie suggereren dat een dagelijkse vitamine C-inname die plasma-vitamine C-concentraties oplevert van $\geq 50 \mu\text{mol/L}$, moet worden geconsumeerd om een optimale vitamine C-status te behouden voor de skeletspier.



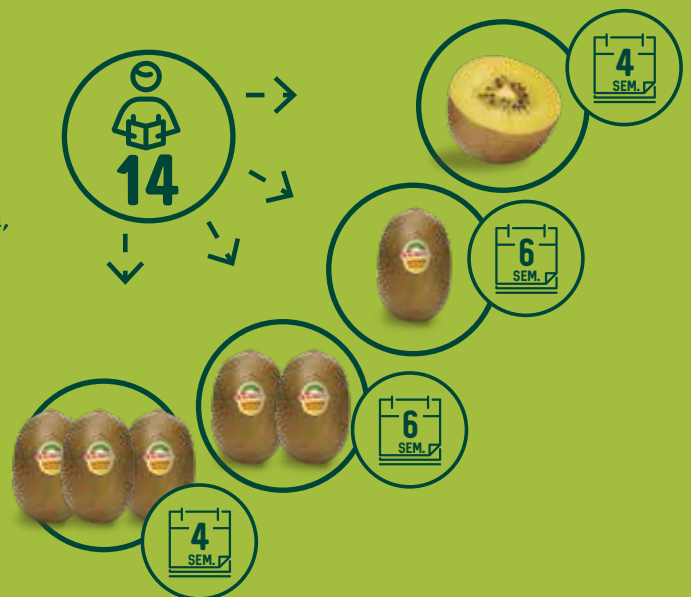
Klinische studie 2²⁴

Methode:

14 mannelijke studenten met een lage vitamine C-status (gemiddeld uitgangswaarde plasma 38 nM) werden gevraagd om een halve kiwi per dag te consumeren gedurende 4 weken, gevolgd door een kiwi per dag gedurende 6 weken, twee kiwi's per dag gedurende 6 weken en uiteindelijk drie kiwi's per dag gedurende 4 weken.

Resultaten:

- Het consumeren van kiwi's had een sterk effect op de vitamine C-gehalten in plasma, met een toename van ongeveer 25 nM.
- Hoewel de toevoeging van slechts een halve kiwi per dag resulteerde in een significante toename van de vitamine C in het plasma, was één kiwi per dag nodig om een gezond niveau te bereiken.



CONSUMPTIE VAN 2 KIWI'S/DAG IS GEASSOCIEERD MET VERBETERDE IMMUUNCELFUNCTIE²⁵

BEWIJS

*Ex vivo-studie*²⁵

Methode:

Jonge mannen met een lage vitamine C-status aten dagelijks vier Zespri SunGold-kiwi's gedurende een periode van 4 weken.

Resultaten:

- Na vier weken kiwi-suppletie werd een significante toename van de neutrofiële vitamine C-status waargenomen, evenals een toename van 20 % in neutrofiel-chemotaxis.

Neutrofielen zijn de cellen van het immuunsysteem die verdedigen tegen binnendringende pathogenen: een verbetering van de neutrofielfunctie vertaalt zich waarschijnlijk in een verhoogde immuniteit.



VITAMINE C WORDT VASTGEHOUDEN IN DELEN VAN HET LICHAAM WAAR DIT HET MEEST NODIG IS²⁶

BEWIJS

*In Vivo studie*²⁶

Methode:

Het Gulo-muismodel werd gebruikt om de effectiviteit van vitamine C-opname uit een kiwi-gel (Zespri Green en SunGold-kiwi's) te onderzoeken.

Resultaten:

- Na vier weken hadden muizen die gevoed werden met het kiwi-gel-supplement een hogere concentratie vitamine C in weefsel dan muizen die een equivalente dosis vitamine C innamen via het drinkwater.
- Hoewel niet dezelfde resultaten werden waargenomen bij menselijke klinische onderzoeken, waren andere waarnemingen van belang, waaronder resultaten die suggereren dat vitamine C een vitale rol speelt in de hersenen.



SUPPLETIE MET 2 KIWI'S/DAG VERBETERT HET ALGEMENE HUMEUR¹⁴

BEWIJS

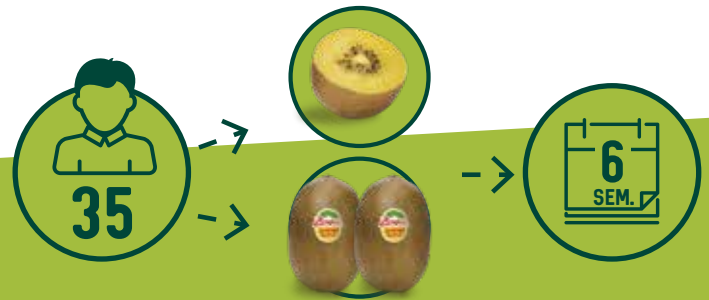
Klinische studie¹⁴

Methode:

35 jonge mannen werden gedurende zes weken aangevuld met een halve of twee kiwi's per dag.

Resultaten:

- Er werden trends waargenomen voor verlaagde totale stemmingstoornissen en depressie in de groep die twee kiwi's per dag at.
- Verdere analyse van een subgroep van deelnemers met bovengemiddelde stemmingstoornissen duidde op een significante afname van vermoeidheid en een gelijktijdige toename van de vitaliteit en een trend in de richting van een afname van depressie na suppletie met twee kiwi's per dag.



CONSUMPTIE VAN KIWI'S VERHOOGT DE BESCHERMENDE CELLULAIRE AFWEER²⁷

BEWIJS

Klinische studie²⁷

Methode:

102 gezonde mannelijke rokers werden willekeurig opgedeeld in een dieet met verschillende voedingsmiddelen die rijk zijn aan antioxidanten, een kiwi-dieet (drie kiwi's/dag toegevoegd aan het normale dieet) of een controlegroep.

Resultaten:

- Groepen genen die betrokken zijn bij de regulering van cellulaire verdediging, zoals DNA-herstel, apoptose en hypoxie (het voorkomen van cellulair zuurstofgebrek), werden significant hoger gereguleerd bij deelnemers die drie kiwi's per dag aten of een dieet rijk aan antioxidanten.
- Antioxidanten in bloedplasma, zoals polyfenolen en carotenoïden, namen ook toe in beide groepen.



CONSUMPTIE VAN KIWI'S VERMINDERT GESELECTEERDE SYMPTOMEN VAN DE BOVENSTE LUCHTWEGINFECTIE²⁸

BEWIJS

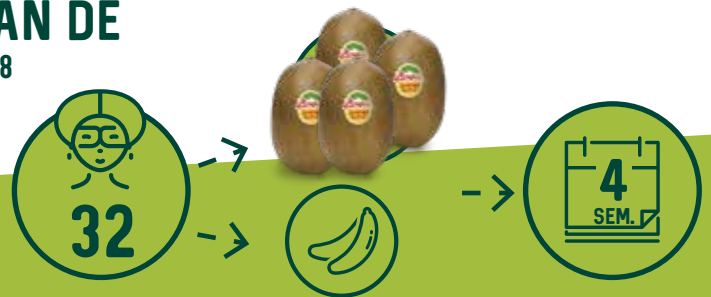
*Klinische studie*²⁸

Methode:

32 ouderen (≥ 65 jaar) die vatbaar zijn voor bovenste luchtweginfectie (URTI) consumeerden dagelijks het equivalent van vier kiwi's of twee bananen gedurende 4 weken.

Resultaten:

- Hoewel kiwi's het algemene voorkomen van URTI niet verminderden in vergelijking met bananen, werden de ernst en duur van hoofdcongestie en de duur van zere keel verminderd.
- Er was ook een positieve en significante invloed op een aantal plasma-antioxidanten, waaronder vitamine C, vitamine E en luteïne/zeaxanthine en celschade door oxiderende belasting werd significant verminderd.



NAAST HET VERHOGEN VAN DE VITAMINE C-GEHALTES IN PLASMA, KAN SUPPLETIE MET 2 KIWI'S/DAG KLEINE VERBETERINGEN VEROORZAKEN IN VERSCHILLENDE MARKERS VAN METABOLE EN CARDIOVASCULAIRE GEZONDHEID²⁹

BEWIJS

*Klinische studie*²⁹

Methode:

24 pre-diabetespatiënten kregen twee SunGold-kiwi's per dag gedurende 12 weken.

Resultaten:

- Na 12 weken waren de plasma-vitamine C-concentraties significant hoger in vergelijking met de uitgangswaarde.
- Er was een significante verlaging van zowel de diastolische als de systolische bloeddruk, evenals de tailleomtrek en taille-tot-heup-verhouding.
- Er waren ook kleine maar statistisch (niet klinisch) significante veranderingen in vastenglucose (toename) en HbA1c (afname).



14. Carr AC, Bozonet SM, Pullar JM, Vissers MC. Mood improvement in young adult males following supplementation with gold kiwifruit, a high-vitamin C food. *J Nutr Sci*. 2013;2:e24.
22. Carr AC, Bozonet SM, Pullar JM, Simcock JW, Vissers MC. Human skeletal muscle ascorbate is highly responsive to changes in vitamin C intake and plasma concentrations. *Am J Clin Nutr*. 2013;97:800-7.
23. Frei B, England L, Ames BN. Ascorbate is an outstanding antioxidant in human blood plasma. *Proc Natl Acad Sci USA*. 1989;86:6377-81.
24. Carr AC, Pullar JM, Moran S, Vissers MC. Bioavailability of vitamin C from kiwifruit in non-smoking males: determination of 'healthy' and 'optimal' intakes. *J Nutr Sci*. 2012;1:e14.
25. Bozonet SM, Carr AC, Pullar JM, Vissers MC. Enhanced human neutrophil vitamin C status, chemotaxis and oxidant generation following dietary supplementation with vitamin C-rich SunGold kiwifruit. *Nutrients*. 2015;7:2574-88.
26. Vissers MC, Bozonet SM, Pearson JF, Braithwaite LJ. Dietary ascorbate intake affects steady state tissue concentrations in vitamin C-deficient mice: tissue deficiency after suboptimal intake and superior bioavailability from a food source (kiwifruit). *Am J Clin Nutr*. 2011;93:292-301.
27. Bøh SK, Myhrstad MC, Thoresen M, Holden M, Karlsen A, Tunheim SH, Erlund I, Svendsen M, Seljeflot I, Moskaug JO, Duttaroy AK, Laake P, Arnesen H, Tonstad S, Collins A, Drevon CA, Blomhoff R. Blood cell gene expression associated with cellular stress defense is modulated by antioxidant-rich food in a randomised controlled clinical trial of male smokers. *BMC Med*. 2010;8:54.
28. Hunter DC, Skinner MA, Wolber FM, Booth CL, Loh JM, Wohlers M, Stevenson LM, Kruger MC. Consumption of gold kiwifruit reduces severity and duration of selected upper respiratory tract infection symptoms and increases plasma vitamin C concentration in healthy older adults. *Br J Nutr*. 2012;108:1235-45.
29. Wilson R, Willis J, Geary RB, Hughes A, Lawley B, Skidmore P, Frampton C, Fleming E, Anderson A, Jones L, Tannock GW, Carr AC. SunGold Kiwifruit Supplementation of Individuals with Prediabetes Alters Gut Microbiota and Improves Vitamin C Status, Anthropometric and Clinical Markers. *Nutrients*. 2018; 10(7):895.