

# Kaliumbeperkt dieet niet langer nodig bij chronische nierschade?

Tot nu toe kregen patiënten met chronische nierschade een kaliumbeperkt dieetadvies, maar daar kan verandering in komen. Kalium uit de voeding blijkt voor de meeste patiënten veilig te zijn. In de Kaliumstudie wordt hier onderzoek naar gedaan. We spraken met hoogleraar internist-nefroloog Ewout Hoorn en diëtist Wesley Visser uit het Erasmus MC over deze opzienbarende uitkomsten en de gevolgen voor de diëtetiek.

**D**at zout in de vorm van NaCl een bloeddrukverhogend effect heeft, is inmiddels algemeen bekend. Veel minder aandacht is er voor kalium, dat juist een bloeddrukverlagend effect heeft. Kalium is een belangrijk mineraal in lichaamscellen en regelt daarnaast de prikkelgeleiding door de zenuwen en samentrekking van de spieren. Kalium uit de voeding wordt door de darmen opgenomen en afgegeven aan het bloed. De nieren houden de kaliumspiegel in het bloed binnen nauwe grenzen namelijk tussen de 3,5 en 5,0 mmol/l. Een teveel aan kalium wordt in de urine uitgescheiden (Hoorn, 2020).

‘In de pre-historie aten we ongeveer vijf keer meer kalium dan nu, zonder dat dit effect had op de kaliumspiegel in het bloed’, vertelt Ewout Hoorn, hoogleraar nefrologie in het Erasmus MC. ‘De belangrijkste groep mensen die wél een risico kan lopen op een verhoogd kaliumgehalte in het bloed (hyperkaliëmie) zijn patiënten met ernstige nierschade. Zij krijgen (tot nu toe) vaak een kaliumbeperkt dieet voorgeschreven.’

## Hyperkaliëmie bij nierpatiënten

Bij nierfunctiestoornissen kan de kaliumspiegel in het bloed te hoog worden. Dit kan leiden tot ernstige hartritmestoornissen, spierslapte en hartstilstand. Hyperkaliëmie kan dus heel gevaarlijk zijn. Om dit tegen te gaan wordt dan vaak een kaliumbeperkt dieet voorgeschreven. Naast een kaliumbeperking kunnen bij een verminderde nierfunctie ook beperkingen van eiwit, fosfaat en vocht zijn geïndiceerd. De dieetmaatregelen bij nierpatiënten zijn gericht op het uitstellen van uremische complicaties, regulering van de vochthuishouding en elektrolytenbalans, ondersteuning van de regulatie van de bloeddruk en de calcium-fosfaathuishouding, het verminderen van het cardiovasculaire risico en, voor zover mogelijk, het vertragen van de achteruitgang van de nierfunctie.

Het handhaven dan wel verbeteren van de voedingstoestand is ook een belangrijk aandachtspunt (Jans, 2019).

Patiënten met chronische nierschade krijgen dus vaak het advies om minder kaliumrijke voedingsmiddelen te consumeren. Dit betekent over het algemeen: minder fruit (zoals bananen), minder groenten (zoals tomaten), geen koffie, noten of pinda's, en aardappelen te vervangen door rijst of pasta. Volgens de huidige richtlijnen is een kaliumbeperking alléén geïndiceerd als het serumkaliumgehalte > 5,5 mmol/l is. De mate van kaliumbeperking in de voeding is afhankelijk van het serumkaliumgehalte en de hoeveelheid kalium in de voeding en ligt tussen de 2.000 en 3.000 mg kalium per dag. Er kan, naast dieetadviezen, ook gekozen worden voor het



*Prof. E.J. (Ewout) Hoorn,  
internist-nefroloog  
in het ErasmusMC in  
Rotterdam*

## “Mogen nierpatiënten weer bananen eten en koffie drinken?”

geven van kaliumbindende medicijnen. Hierbij wordt kalium uitgewisseld tegen natrium of calcium, waarna het kalium-complex met de ontlasting wordt uitgescheiden (Jans,2019).

‘Inmiddels laten meerdere wetenschappelijke studies zien dat er geen relatie is tussen kaliuminname met de voeding en de kaliumspiegel in het bloed’, vertelt Wesley Visser, diëtist-onderzoeker in het Erasmus MC en gespecialiseerd in nierziekten. ‘Dit suggereert dat we minder streng hoeven zijn met kaliumbeperking. Dat biedt patiënten veel meer keuzevrijheid in voedingsmiddelen.’

### Kaliumstudie

‘Op een Amerikaans congres rond 2016 werden de eerste data van een observatieve studie getoond waaruit bleek dat patiënten met chronische nierschade met een hogere kaliumuitscheiding in de urine betere nieruitkomsten hadden. Zo ontstond het idee om te onderzoeken of er ook een oorzakelijk verband is tussen voldoende kaliuminname en een betere nierfunctie’, zegt Ewout Hoorn. De Kaliumstudie is een landelijke klinische trial waarbij de effecten van kalium op nierschade worden onderzocht. Het doel is te onderzoeken of kalium nierschade kan verminderen bij patiënten met chronische nierschade en een eGRF tussen 15 en 44 ml/min (oftewel ‘15-44% nierfunctie’). Zeventien ziekenhuizen verspreid over heel Nederland doen hieraan mee. De ziekenhuisbezoeken in het kader van het onderzoek vinden grotendeels plaats in de universitair medische centra in Groningen (UMCG), Amsterdam (Amsterdam UMC), Leiden (LUMC) en Rotterdam (Erasmus MC). Het onderzoek wordt gefinancierd door de Nierstichting.

In deze studie wordt bekeken of meer kalium – tot de aanbevolen hoeveelheid – veilig is voor mensen met nierschade, en of het consumeren van meer kalium verdere nierschade kan voorkomen. Bij ruim 200 deelnemers wordt gekeken of het verhogen van de kaliuminname met supplementen veilig is. Uit de eerste resultaten blijkt dat meer kalium meestal veilig voor mensen met nierschade: bij 89 procent van de deelnemers bleef het kaliumgehalte in het bloed binnen de

veiligheidsgrenzen en ontstond geen hyperkaliëmie. Van de deelnemers kreeg 11 procent wel milde hyperkaliëmie. Deze deelnemers waren ouder en hadden bij de start van de studie al hogere kaliumwaarden in het bloed (Gritter, 2022).

Ewout Hoorn: ‘In de Kaliumstudie kijken we naar het effect van kaliuminname op de kaliumspiegel in het bloed en op de nierfunctie. De gemiddelde kaliuminname van patiënten met chronische nierschade is 2,1 gram/dag, terwijl 3,5 gram/dag wordt aanbevolen. In de Kaliumstudie zien we dat bij patiënten met chronische nierschade de kaliumspiegel gemiddeld 0,4 mmol/l stijgt met kaliumsupplementen. Het effect van kaliuminname op de kaliumspiegel heeft waarschijnlijk wel te maken met de vorm waarin je kalium geeft. Zo is de biologische beschikbaarheid van kaliumsupplementen en zoutvervangers veel hoger dan kalium in de voeding, zodat deze vormen van kalium een sterker effect op de kaliumspiegel hebben (Hoorn,2022). In een andere studie in de algemene bevolking werd bij mensen van 60 jaar en ouder met een voorgeschiedenis van een beroerte gebruikgemaakt van zoutvervangers waarin 25% van het keukenzout (NaCl) vervangen werd door KCl (Neal,2021). ‘Dit onderzoek liet een verlaging van bloeddruk zien, verlaging van het risico op hart- en vaatziekten en minder sterfte, zonder dat de kaliumspiegel steeg. Een simpele interventie zoals het vervangen van natriumzout door kaliumzout kan dus spectaculaire gezondheidswinst opleveren.’

De Kaliumstudie kijkt ook naar de effecten van meer kaliuminname op langere termijn. Daarin wordt onderzocht of deelnemers die twee jaar kaliumsupplementen krijgen een betere nierfunctie hebben dan deelnemers die geen extra kalium krijgen. Deze langetermijnstudie moet uitwijzen of de voordelen van extra kaliuminname bij nierschade opwegen tegen de risico’s van een hyperkaliëmie.

### Geen verband kalium in voeding en in bloed

‘Nierpatiënten die in het ziekenhuis zijn opgenomen hebben vaak een hoge kaliumspiegel, terwijl zij nauwelijks eten, omdat ze ziek zijn’, vertelt Wesley Visser. ‘Toch is onze primaire reactie om de kaliuminname te verlagen. Dat zijn voor patiënten strenge dieetbeperkingen. Als nu blijkt dat dit niet meer nodig is, geeft dat patiënten veel meer keuzevrijheid. Kalium zit vooral in groente en fruit en als je daarvan meer eet, ga je veel meer richting een gezonde voeding. De vraag van diëtisten is: moeten we wachten tot over twee jaar alle resultaten van de Kaliumstudie beschikbaar zijn, of kunnen we nu al minder streng zijn in de dieetregels voor kaliumbeperking?’

‘Het blijft ook voor nefrologen een lastige afweging’, zegt Ewout Hoorn. ‘Zij zijn vaak op hun hoede voor hyperkaliëmie bij patiënten met chronische nierschade, maar het effect van voeding is minder sterk dan dat van kaliumsuppletie en zoutvervangers. Dus als je regelmatig de kaliumspiegel in het

### TIP

Het webinar over de Kaliumstudie dat Martin Gritter, arts-onderzoeker in het Erasmus MC, presenteert voor nierpatiënten is ook heel informatief voor diëtisten. Kijk op <https://www.nieren.nl/webinar-kalium-vriend-of-vijand>

bloed controleert, moet het kunnen. Tijdens bezoeken aan de polikliniek wordt de kaliumspiegel altijd gecontroleerd. Wanneer de kaliumspiegel stijgt, is dat vaak het gevolg van medicatie of ziekzijn. Ook de vorm waarin kalium wordt gesuppleerd maakt verschil; in de vorm van kaliumchloride of kaliumcitraat. Kaliumcitraat komt van nature in groente en fruit voor. In de Kaliumstudie wordt daarom ook zowel naar het effect van kaliumchloride als van kaliumcitraat gekeken.'

### Kaliumbindende medicatie

Kaliumbindende medicijnen doen het tegenovergestelde. Ze verminderen de opname van kalium in de dikke darm en verlagen zo de kaliumspiegel. Ewout Hoorn: 'Kaliumbinders worden ingezet bij hyperkaliëmie en kunnen de kaliumspiegel effectief verlagen. Wel is het belangrijk om te noemen dat de langetermijneffecten van kaliumbinders op gezondheid niet zijn onderzocht. Bij patiënten met nierfalen die gedialyseerd worden kan kaliumrijke voeding leiden tot verhoging van kalium in het bloed. Dan worden wel kaliumbinders voorgeschreven. Het is nog niet onderzocht of kaliumbinders het mogelijk zouden kunnen maken dat patiënten met nierfalen kaliumrijke voeding (meestal gezonde voeding) kunnen blijven gebruiken.'

### Nieuwe dieetadviezen

Wesley Visser: 'Het was voor nierdiëtisten een enorme schok om op een bijscholing te horen dat kalium gesuppleerd werd in plaats van beperkt. Hebben we dan altijd de verkeerde adviezen gegeven? Ik werk nu 13 jaar als diëtist en mocht inderdaad blijken dat een kaliumbeperking niet meer nodig is, dan is dat de grootste verandering in de dieetadviesing die ik heb meegemaakt. Het leek immers logisch om de kaliuminname te beperken bij een hoge kaliumspiegel in het bloed. Nu komt er steeds meer bewijs dat kalium uit de voeding juist gunstig kan zijn. Dit is een enorme verschuiving en heeft een grote impact op de diëtetiek. In het Erasmus MC hebben we de dieetadviezen deels al aangepast. We beperken de inname van groenten en fruit eigenlijk niet meer. Ook koffie is niet langer verboden. Dat maakt het dieet voor patiënten iets gemakkelijker. Maar er zijn nog wel andere factoren waarmee we rekening moeten houden, zoals de eiwitconsumptie. We maken een switch van dierlijke naar meer plantaardige eiwitten door de vleesconsumptie te beperken. Mensen met chronische nierschade hebben een verhoogd risico op het verlies van spiermassa en spierkracht. Veel patiënten hebben minder eetlust als de nierfunctie achteruitgaat, waardoor ze minder eiwit consumeren. Naast het eiwittekort, dragen ook andere gevolgen van nierschade bij aan de afbraak van spieren, zoals verzuring van het bloed en inactiviteit door vermoeidheid. Het blijft dus een complex dieetadvies.'

### Gezondheidswinst

'De nieuwe uitkomsten van de onderzoeken laten een positieve ontwikkeling zien dat met voeding gezondheidswinst

Wesley Visser, diëtist-  
onderzoeker in het  
Erasmus MC Rotterdam  
is gespecialiseerd in  
nierziekten



te behalen is', zegt Ewout Hoorn. 'Diëtisten weten dat natuurlijk allang, maar artsen en nefrologen zijn vaak vooral gericht op het voorschrijven van medicatie. En dat terwijl voedingsinterventies vaak vergelijkbare gezondheidswinst kunnen geven, waarbij de patiënt ook nog eens in de "lead" blijft. Patiënten die zich bewust zijn van een gezondere leefstijl kunnen de achteruitgang van hun nierfunctie daarmee ook vertragen.'

Majorie Former

### Referenties

- Hoorn, E. J., Gritter, M., Cuevas, C. A., & Fenton, R. A. (2020) Regulation of the Renal NaCl Cotransporter and Its Role in Potassium Homeostasis. *Physiological reviews*, 100(1), 321–356. <https://doi.org/10.1152/physrev.00044.2018>
- Hoorn, E.J., Marklund, M. & Wu, J.H.Y. (2022) Salt substitution: opportunities and challenges for nephrology. *Nat Rev Nephrol* 18, 539–540. <https://doi.org/10.1038/s41581-022-00599-4>
- Jans I, (2019) Dieet bij chronische nierschade, Voedingskennis.nl, Bohn Stafleu van Loghum
- Gritter M, Wouda RD, Yeung SMH, et al. (2022) Effects of Short-Term Potassium Chloride Supplementation in Patients with CKD. *J Am Soc Nephrol*. 2022 May 24;33(9):1779–89.
- Neal B, Wu Y, Feng X, Zhang R, et al. (2021) Effect of Salt Substitution on Cardiovascular Events and Death. *N Engl J Med*. Sep 16;385(12):1067-1077. doi: 10.1056/NEJMoa2105675. Epub 2021 Aug 29. PMID: 34459569.



**Gezondere leefstijl kan de achteruitgang van de nierfunctie vertragen**

# Kaliumstudie

Een adequate inname van kalium (90-120 mmol/dag ofwel 3600-4750 mg/dag) kan mogelijk een beschermend effect hebben op de nierfunctie en overleving. Deze bevindingen uit observationele studies, waaraan ook patiënten met chronische nierschade deelnamen, zijn voor Martin Gritter, Ewout Hoorn en hun medeauteurs aanleiding geweest voor 'de Kaliumstudie'. Hierin wordt gekeken of een adequate kaliuminname ook voor patiënten met chronische nierschade een beschermend effect heeft (Gritter, 2018).

De Kaliumstudie is een gerandomiseerd, dubbel-blind en placebo-gecontroleerd onderzoek dat volwassenen includeert met hypertensie en daarnaast chronische nierschade (eGFR 15-44 ml/min) die verslechtert in de loop van de tijd (> 2 ml/min/jaar). De studie loopt in vier Nederlandse universitaire medische centra en met hen samenwerkende regionale ziekenhuizen en zal nog enkele jaren lopen. Deelnemers met een kaliumwaarde van >5,5 mmol/l kunnen niet deelnemen, ze mogen geen hartrimestoorissen of niertransplantatie hebben gehad en geen kaliumsparende diuretica, aldosteron antagonisten of calcineurineremmers gebruiken.

Na de baselinemetingen kregen de deelnemers gedurende een inlooperperiode van 2 weken, 3 x daags 2 capsules kaliumchloride (KCl) suppletie bij de maaltijden, in totaal 40 mmol KCl (1560 mg kalium en 1420 ml chloride). De reden voor deze dosering is, dat dit de hoeveelheid kalium is om de gemiddelde inname voor patiënten met chronische nierschade aan te vullen tot de aanbevolen dagelijkse hoeveelheid (Gritter, 2022). Als de plasma kaliumwaarden na deze inloop periode  $\leq 5,5$  mmol/l blijft, kan de deelnemer meedoen aan de Kaliumstudie waarin geloot wordt voor behandeling met placebo, kaliumchloride of kaliumcitraat gedurende twee jaar.

Dit artikel beschrijft een tussentijdse analyse van de verzamelde data van 191 deelnemers uit de 2 weken durende inlooperperiode (Gritter, 2022). De reden voor deze tussentijdse analyse is, dat niet bekend was hoe patiënten met chronische nierschade op extra kalium reageren en de angst bestaat dat zij gemakkelijk een hyperkaliëmie ontwikkelen. Deelnemers waren gemiddeld  $68 \pm 11$  jaar, 74% was man, de eGFR was  $31 \pm 9$  ml/min, de systolische en diastolische bloeddruk  $127 \pm 15$  resp.  $74 \pm 9$  mm Hg en zij gebruikten  $2,3 \pm 1,1$  bloeddrukverlagende medicijnen, waarbij 158 (83%) ook remmers van het renine-angiotensine-systeem gebruikten. Het kaliumgehalte in het bloedplasma steeg gemiddeld met  $0,4$  mmol/l (van  $4,3 \pm 0,5$  naar  $4,7 \pm 0,6$  mmol/l,  $p < 0,001$ ). De kaliumuitscheiding in de urine steeg ook van  $72 \pm 21$  tot  $107 \pm 29$  mmol/dag ( $p < 0,001$ ), terwijl de natriumuitscheiding stabiel bleef. Het aldosterongehalte in het bloedplasma steeg van 281 (198-431)

naar 351 (241-494) ng/l ( $p < 0,001$ ). Plasma renine, hematocriet, bloeddruk en hartfrequentie bleven stabiel.

Bij slechts 21 deelnemers (11%) ontstond een milde hyperkaliëmie ( $5,9 \pm 0,04$  mmol/l). De deelnemers die een hyperkaliëmie ontwikkelden waren ouder ( $74 \pm 8$  jaar), hadden een hogere baseline kaliumwaarde ( $4,9 \pm 0,4$  mmol/l) en minder toename van de kaliumuitscheiding in de urine ( $24 \pm 24$  vs.  $36 \pm 20$  mmol/dag,  $p = 0,02$ ).

KCl-suppletie verhoogde ook het plasma chloride ( $104 \pm 3$  tot  $105 \pm 4$ ,  $p < 0,001$ ) en verlaagde het plasma bicarbonaat ( $24,5 \pm 3,4$  tot  $23,7 \pm 3,5$  mmol/l,  $p < 0,001$ ). Bij 94 deelnemers kon de pH-waarde in veneus bloed worden bepaald welke daalde van  $7,36 \pm 0,03$  naar  $7,34 \pm 0,04$  ( $p < 0,001$ ). Er ontstond dus een milde metabole acidose die de auteurs toeschrijven aan de verhoogde inname van chloride (Wieërs, 2022).

In de Kaliumstudie worden ook de invloed van kaliumcitraat, de vorm waarin kalium in onze voeding voorkomt, en placebo onderzocht. Op deze resultaten moeten we nog even wachten, de powerberekening kwam uit op 399 deelnemers om te includeren en de studieduur is 2 jaar per deelnemer. Tot die tijd kunnen we minder streng zijn ten aanzien van kaliumrijke voeding voor patiënten met chronische nierschade. De hoop is dat de Kaliumstudie uiteindelijk laat zien dat adequate kaliuminname ook voor patiënten met chronische nierschade gunstige effecten heeft voor nierfunctie en bloeddruk.

*Monique van Kemenade*

## Referenties:

- Gritter M., Vogt L., Yeung S.M.H., Wouda R.D., Ramakers C.R.B., de Borst M.H., Rotmans J.I., Hoorn E.J. (2018) Rationale and Design of a Randomized Placebo-Controlled Clinical Trial Assessing the Renoprotective Effects of Potassium Supplementation in Chronic Kidney Disease. *Nephron*. 140(1):48-57.
- Gritter M., Wouda R.D., Yeung S.M.H., Wieërs M.L.A., Geurts F., de Ridder M.A.J., Ramakers C.R.B., Vogt L., de Borst M.H., Rotmans J.I., Hoorn E.J. (2022) Effects of Short-Term Potassium Chloride Supplementation in Patients with CKD. *J Am Soc Nephrol*. 24;33(9):1779-89.
- Wieërs M.L.A.J., Mulder J., Rotmans J.I., Hoorn E.J. (2022) Potassium and the kidney: a reciprocal relationship with clinical relevance. *Pediatr Nephrol*. 37(10):2245-2254.