
HET STENEN BOEK

Colofon

Het Stenenboek

Redactie

Drs. A.W.T.M. Roelofs, uroloog Arnhem
Drs. O.P.J. Vrooman, uroloog Arnhem
Dr. H. de Boer, internist Arnhem
Drs. M.T.W.T. Lock, uroloog Utrecht
Dr. F.C.H. d'Ancona, uroloog Nijmegen
Drs. W.E.M. Strijbos, uroloog Heerlen
Drs. E.R. Boevé, uroloog Rotterdam (niet op foto)

Illustraties

Drs. O.P.J. Vrooman, uroloog Arnhem

Uitgever



Connecting Medical Initiatives

MacChain
Postbus 330
1960 AH Heemskerk
donald@macchain.nl
www.macchain.nl

© 2018, MacChain, Heemskerk

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt in enige vorm of op enigerlei wijze, hetzij elektronisch, hetzij mechanisch, door fotokopieën, of enige andere wijze zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. Voor zover het maken van kopieën uit deze uitgave is toegestaan op grond van artikel 16B Auteurswet 1912 j° het Besluit van 20 juni 1974, Staatsblad 352, zoals gewijzigd bij Besluit van 23 augustus 1985, Staatsblad 471 en artikel 17 Auteurswet 1912, dienen de daarvoor wettelijk verschuldigde vergoedingen te worden voldaan aan de Stichting Reprorecht (Postbus 882, 1180 AW Amstelveen).

Voor het overnemen van gedeelte(n) uit deze uitgave in bloemlezingen, readers of andere compilatiewerken (artikel 16 Auteurswet 1912) dient men zich tot de uitgever te wenden. Kopiëren voor eigen gebruik is toegestaan.

Hoewel bij het vervaardigen van dit boek de uiterste zorgvuldigheid is betracht, kunnen de uitgever, auteurs en de sponsor geen enkele aansprakelijkheid aanvaarden voor zetfouten of andere onjuistheden. Aan deze uitgave kunnen dan ook geen rechten worden ontleend.



Deze uitgave is mogelijk gemaakt door Astellas Pharma.

Het Stenenboek

Inhoud

Inleiding	3
De nieren	4
<i>Ligging</i>	
<i>Functie</i>	
Algemeen	5
<i>Ontstaan van nierstenen</i>	
<i>Voorkómen van steenvorming</i>	
<i>Klachten van nierstenen</i>	
Onderzoek	9
<i>Urineonderzoek</i>	
<i>Bloedonderzoek</i>	
<i>Radiologisch onderzoek</i>	
<i>Steenonderzoek</i>	
Behandeling van de klachten	11
<i>Pijnklachten, infectie en stuwing</i>	
Behandeling van de steen	13
<i>Niersteenvergruizing</i>	
<i>Operaties</i>	
<i>Voorbeelden waarom een behandeling soms niet in één keer lukt</i>	
Voorkómen van nieuwe steenvorming	16
<i>Algemene adviezen</i>	
Adviezen per steensoort, wat kunt u zelf doen?	18
<i>Calciumoxalaatstenen</i>	
<i>Calciumfosfaatstenen</i>	
<i>Urinezuurstenen</i>	
<i>Struviet- of infectiestenen</i>	
<i>Cystinestenen</i>	
Aanbevolen websites	21
Plaslijst	22

Inleiding

Er zijn bij u nierstenen geconstateerd. In dit boekje geven wij achtergrondinformatie over nierstenen bij volwassenen.

- Wat is de ligging van de nieren en wat is hun functie?
- Hoe ontstaan nierstenen en hoe zijn ze te voorkomen?
- Welke klachten kunnen nierstenen geven?
- Wat zijn mogelijke behandelingen van nierstenen?
- Voorkomen is beter dan genezen. Wat kunt u zelf doen om te voorkomen dat u opnieuw stenen krijgt?

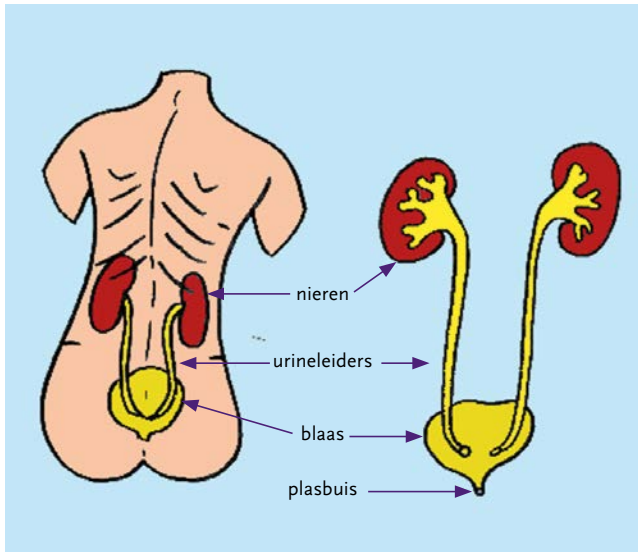
Goed drinken is het belangrijkste om stenen te voorkomen.

We hopen dat u na het lezen van dit boekje beter begrijpt wat het betekent om nierstenen te hebben en hoe u zelf de kans op herhaling kunt verkleinen.

De nieren

Ligging

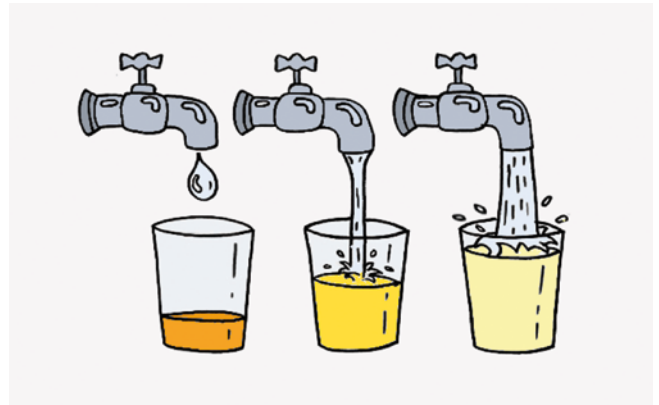
Vrijwel iedereen heeft twee nieren. Deze liggen aan de rugzijde en worden grotendeels beschermd door de onderste ribben. Op het plaatje ziet u dat de vorm van een nier boonvormig is. Nieren hebben een bruinrode kleur en zijn ongeveer 10 cm groot.



Anatomie nieren, urineleiders en blaas. De verbinding van nier naar blaas is de urineleider, vanuit de blaas naar buiten is de plasbuis

Functie

Nieren hebben een aantal belangrijke functies waaronder het regelen van de water- en zouthuishouding. Hiermee wordt ook de bloeddruk beïnvloed. Tevens zorgen de nieren voor het uitscheiden van afvalstoffen via de urine. De urine loopt vanaf de nieren door de urineleiders naar de blaas en gaat via de plasbuis naar buiten. De kleur van de urine geeft informatie over de concentratie van de urine. Hoe donkerder de kleur, hoe meer geconcentreerd de urine doorgaans is. Lichte, heldere urine is het meest wenselijk, zeker bij mensen met nierstenen.



Hoe meer u drinkt, hoe lichter de urine wordt

Algemeen

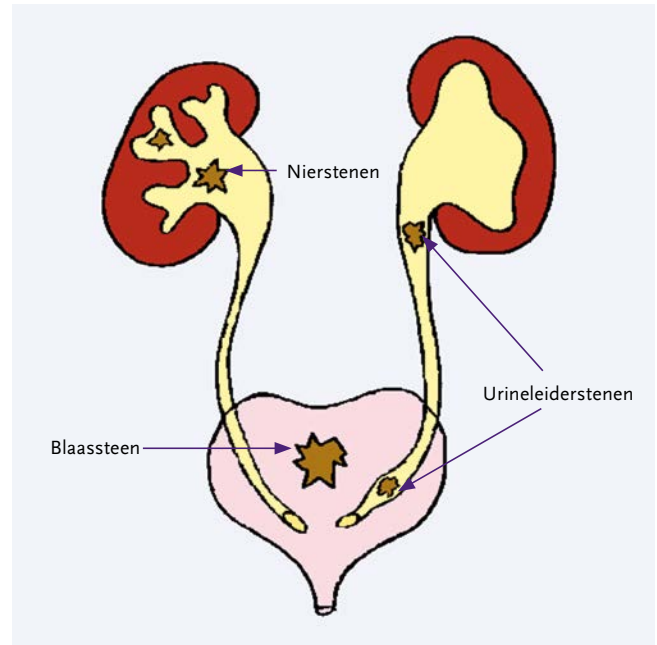
Ontstaan van nierstenen

Nierstenen ontstaan wanneer afvalstoffen in de nier gaan samenklonteren en kristallen gaan vormen. Deze (kleine) kristallen worden vaak gewoon uitgeplast, maar als ze in de nier achterblijven noemen we ze *nierstenen*. Zitten deze kristallen in de urineleider dan spreken we van een *urineleidersteen* of *uretersteen*. Zitten deze in de blaas, dan spreken we van een *blaassteen*. Blaasstenen hebben vaak een andere oorzaak en de beschrijving hiervan valt buiten het kader van dit boekje.

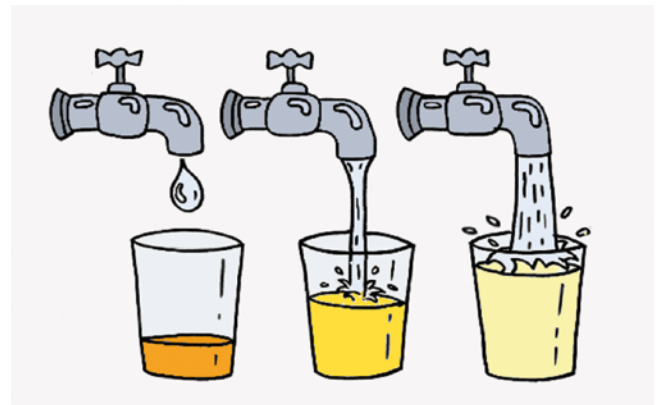
Nierstenen kunnen makkelijker ontstaan:

- bij mensen die relatief weinig drinken
- bij mensen die ongezond eten
- bij mensen met urineweginfecties
- bij mensen die overmatig zweten
- bij het gebruik van bepaalde medicijnen
- bij afwijkingen van de urinewegen
- bij sommige aangeboren afwijkingen
- bij overgewicht
- als er nierstenen in de familie voorkomen

De meeste stenen worden in de nieren gevormd. Hoe geconcentreerder de urine, hoe groter de kans dat kristallen van afvalstoffen elkaar 'vinden' en zo een steen gaan vormen. Er zijn meerdere soorten nierstenen. Voor sommige stenen geldt een specifiek dieetadvies om te voorkomen dat de stenen terugkomen. Voor elke steen geldt dat het drinken van water om de urine minder geconcentreerd te maken het allerbelangrijkst is.



Namen van stenen zijn afhankelijk van waar ze zich bevinden



Streef naar lichte/heldere urine

Voorkómen van steenvorming

Drinken

Het is moeilijk om aan te geven hoeveel iemand moet drinken om voldoende te plassen. Dat komt omdat het vochtverlies via andere wegen (ontlasting, uitademing, zweten) per persoon wisselt en sterk verschillend in hoeveelheid kan zijn. Het is daarom beter om op de eigen urineproductie te letten. Een goede richtlijn is om minimaal 2,5 liter per dag te plassen. Daarvoor zult u op een warme dag dus (veel) meer moeten drinken dan op een koudere dag. Het is handig om tijdens de maaltijd en voor het slapengaan extra te drinken, want de urine is kort na de maaltijd en 's nachts het meest geconcentreerd.

U kunt de plaslijst (zie pagina 22) een keer invullen om te kijken wat u drinkt en hoeveel urine u produceert op een dag.

Verhoogd risico

Als u een keer een niersteen hebt gehad, is de kans zeer groot dat u er opnieuw één krijgt, zeker als u uw levenswijze niet aanpast. Binnen 10 jaar na een eerste steen krijgt 50% van deze mensen een nieuwe steen. Als nierstenen in uw familie voorkomen, hebt u een nog grotere kans op (nieuwe) stenen.

Er zijn ook mensen die om andere redenen een verhoogd risico hebben op het ontwikkelen van stenen: zwangeren, mensen die weinig (kunnen) bewegen, mensen die in een rolstoel zitten of bedlegerig zijn, mensen met bepaalde darmziekten (zoals de ziekte van Crohn of colitis ulcerosa) of stofwisselingsziekten. Met een stijgende leeftijd neemt de kans op stenen ook toe.

Klachten van nierstenen

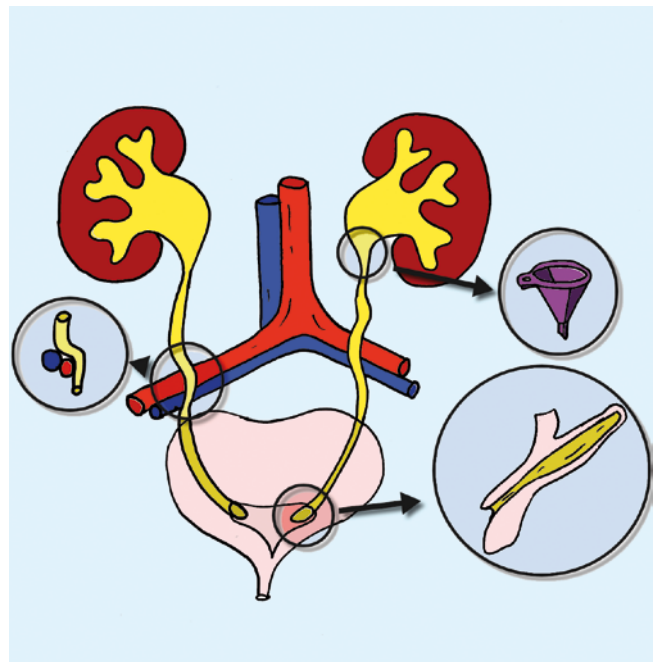
Nierstenen

Nierstenen kunnen heftige pijnen in de zij geven. We noemen dit koliekpijn. Zolang de stenen in de nier blijven, is de pijn vaak minder heftig. Wel kunt u last hebben van vage rugklachten.

Soms worden nierstenen ontdekt omdat er sprake is van een steeds terugkerende blaasontsteking of zelfs een nierbekkenontsteking. Dit laatste gaat dan vaak samen met pijn in de flank, hoge koorts en een ziek gevoel.

Urineleidersteen

Wanneer een niersteen zich verplaatst kan deze terechtkomen in de urineleider, ook wel ureter genoemd. Dit is



Plaatsen waar de urineleider wat nauwer is



'Bewegingsdrang'

een zeer dun buisje. De wand van het buisje bestaat uit spiertjes die de urine naar de blaas helpen te bewegen. Van het relatief ruime nierbekken komt de steen in de nauwe urineleider terecht. De spiertjes proberen het steentje naar beneden te persen richting de blaas en dat kan heftige pijn geven. Als de spiertjes uitgeput raken zakt de pijn weer af. Daarom is het een pijn die in aanvallen komt. We noemen dit een *niersteenkolië*.

Typisch aan een niersteenkolië is dat er meestal sprake is van zogenaamde 'bewegingsdrang'. Dit wil zeggen dat de patiënt tijdens een aanval geen houding weet te vinden die comfortabel is. Hij/zij is daarom continu in

beweging om de pijn te kunnen verdragen. Wanneer de steen de urineleider gedeeltelijk of volledig afsluit, kan er te weinig tot geen urine van de nier naar de blaas en wordt de druk in de nier hoger. Er zal dan een pijnlijke flank ontstaan. Dit kan ook misselijkheid, braken en koorts veroorzaken.

Blaas/blaassteen

Wanneer de steen zijn weg naar de blaas vervolgt, zullen de klachten veranderen. Meestal begint de pijn in de rug/flank en als de steen dichterbij de blaas komt, kan de pijn gevoeld worden in de onderbuik/lies en zelfs in de geslachtsorganen (balzak, eikel of schaamlip).

Heeft een steen bijna de blaas bereikt, dan kan deze plas-klachten geven. Regelmatig vertellen patiënten dat ze vaker kleinere beetjes moeten plassen of dat ze aandrang hebben zonder dat er urine komt. Als de steen eenmaal in de blaas is aangekomen, wordt deze vrijwel altijd probleemloos uitgeplast. De plasbuis is namelijk een stuk wijder dan de urineleider. Het kan dus voorkomen dat u een steen uitplast zonder dat u dat merkt. Een zeldzame keer blijft de steen in de plasbuis vastzitten. Dit gebeurt eigenlijk alleen maar bij mannen.

Verraderlijk is dat sommige mensen geen pijn hebben, terwijl de steen nog wel aanwezig is. Het is daarom belangrijk dat wordt gecontroleerd of de steen weg is, zeker wanneer u deze niet zichtbaar hebt uitgeplast.

Als het lukt om een steen op te vangen, geef deze dan aan de specialist voor nader onderzoek. De chemische samenstelling van de steen bepaalt welke behandeling voor u de beste is.

Soms geen klachten

Het kan ook voorkomen dat stenen weinig of geen last geven. U kunt soms wat vage rugklachten hebben of meer vermoeid zijn. Of u ziet wat bloed bij de urine na inspanning (sporten, zwaar tillen). Meestal is het bloed in de urine niet met het blote oog zichtbaar, maar wordt het gezien bij urineonderzoek. We noemen dit ‘microscopisch bloedverlies’.

Soms worden stenen bij toeval gevonden, zoals wanneer er een echo-onderzoek of röntgenonderzoek is verricht voor geheel andere klachten. Stenen die geen klachten geven, kunnen wél grote problemen veroorzaken. Daarom wordt u meestal doorgestuurd naar een uroloog om te beoordelen of deze steen behandeld moet worden, ook al hebt u op dat moment geen klachten.

Onderzoek

Soms is extra onderzoek nodig. Dit kan bestaan uit bloedonderzoek, urineonderzoek, radiologisch onderzoek (echo en/of röntgenfoto en/of CT-scan) en steenonderzoek. Steenonderzoek is niet altijd nodig bij de eerste steenaanval, dit wordt per persoon bekeken.

Urineonderzoek

Urine wordt vaak als eerste onderzocht om te beoordelen of er afwijkingen zijn:

- Rode bloedlichaampjes (erytrocyten): Een verhoogde waarde kan passen bij een beschadiging van de urinewegen. De steen kan namelijk kleine wondjes maken in het slijmvlies van de urinewegen dat makkelijk bloedt.
- Witte bloedlichaampjes (leukocyten): Een verhoogde waarde kan passen bij een ontsteking.
- Zuurgraad: Deze is bij bepaalde stenen (urinezuurstenen) laag en bij andere stenen juist hoog.
- Urinekweek: Om uit te zoeken of en zo ja welke bacterie een urineweginfectie veroorzaakt.

Bloedonderzoek

Door het afnemen van bloed kan de algemene gezondheidstoestand worden beoordeeld. De volgende onderzoeken worden vaak als eerste uitgevoerd:

- Nierfunctie: Het is voor de arts belangrijk om te weten of de nierfunctie goed is, niet alleen omdat de steen een afsluiting kan veroorzaken (waardoor de nierfunctie kan verslechteren), maar ook omdat bepaalde medicatie (zoals pijnstillers die juist vaak worden gegeven bij koliekpijnen) de nierfunctie verder kan verslechteren.

- CRP (C-reactieve proteïne) en witte bloedlichaampjes (leukocyten): Afwijkende waarden hiervan in het bloed kunnen wijzen op een ontsteking of infectie van de urinewegen of elders in het lichaam.

Radiologisch onderzoek

Meestal is beeldvormend (radiologisch) onderzoek nodig om de stenen zichtbaar te maken:

- Buikoverzichtsfoto (X-BOZ): Een flink aantal stenen is zichtbaar op een röntgenfoto van de buik, maar helaas niet allemaal.
- Echo van de nieren: Het belangrijkste doel van deze echo is om te kijken of de nier is 'uitgezet'. Dat kan erop wijzen dat een steentje de urineleider afsluit waardoor de nier de urine niet of niet goed naar de blaas kan afvoeren.
- Computertomografie (CT)-scan: Dit onderzoek kan met of zonder contrastmiddel worden uitgevoerd.
 1. Zonder contrastmiddel: Vrijwel alle stenen kunnen hiermee worden gezien. De arts kan zo bepalen waar een steen zich bevindt en hoe groot die steen is.
 2. Met contrastmiddel: Inwendige organen zijn in tegenstelling tot botten niet goed zichtbaar op een CT-scan. Om een beter beeld te krijgen wordt daarom contrastvloeistof gebruikt. Deze wordt via een infuus ingebracht en maakt de organen beter zichtbaar. Hierdoor krijgt de arts meer informatie over de vorm van de nier en de urineleider. Als de steen de afvoer van de urine blokkeert (afvoedbelemmering) is dat ook zichtbaar.

Steenonderzoek

Door het onderzoeken van een (stukje) steen kan de samenstelling worden bepaald. Hierdoor kan de arts een beter advies geven over de maatregelen die u kunt nemen om de kans op nieuwe stenen kleiner te maken. Een klein stukje steen is al voldoende voor dit onderzoek.

Behandeling van de klachten

Pijnklachten, infectie en stuwung

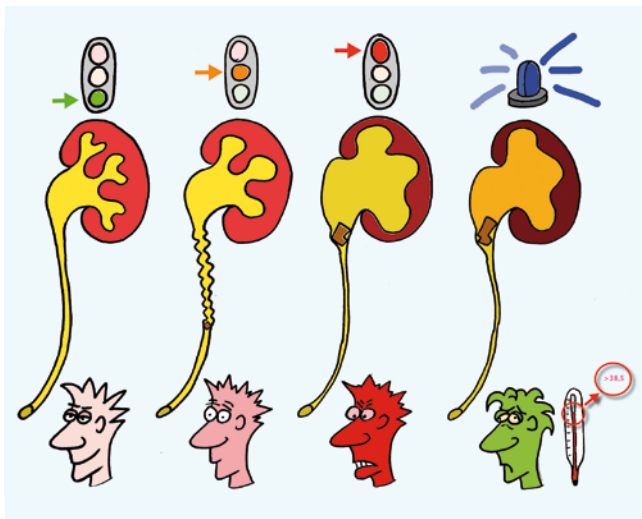
Niet alle urinewegstenen hoeven te worden behandeld. De meeste kleine stenen (tot 5 mm ongeveer) worden spontaan uitgeplast. Wel wordt dan vaak pijnstilling voorgeschreven om bij pijnklachten de pijn te verzachten. Bepaalde medicijnen (alfablokkers, bijvoorbeeld tamsulosine) kunnen de urineleider ontspannen zodat de steen makkelijker kan passeren.

Over het innemen van vocht zijn adviezen te geven: probeer goed te drinken, maar als u flankpijn krijgt, dan moet u terughoudend zijn met drinken. De nier staat dan al wat onder druk en extra drinken zal de pijn doen toenemen.

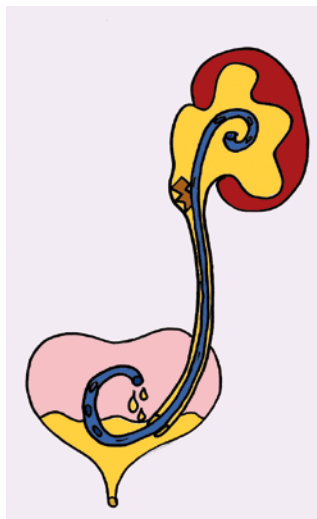
Als een nier de urine niet meer goed kwijt kan, ontstaat stuwung. Het kan dan van belang zijn om de nier te ontlasten. Dit wordt gedaan door het plaatsen van een slangetje.

Hiervoor zijn twee manieren:

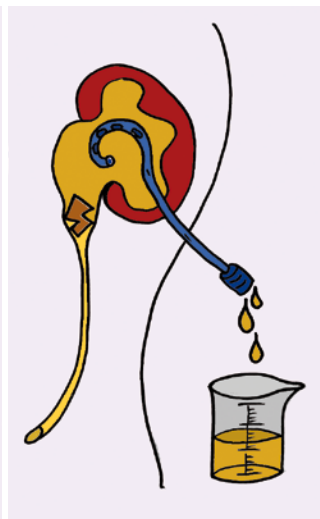
1. Inwendige drain (JJ, uitgesproken als 'dubbel J'): Er komt een slangetje in de urineleider van de blaas tot aan de nier te liggen. Hierdoor kan de urine weer aflopen en wordt de nier ontlast van de druk. Helaas kan zo'n slangetje zelf ook weer klachten geven (aandrang, gevoel van blaasontsteking, bloed bij de urine, drukgevoel in de nier met name aan het einde van het plassen).



Mate van afsluiting en klachten



Inwendige drain (JJ)



Uitwendige drain
(nephrostomiekatheter)

2. Uitwendige drain (nephrostomiekatheter): Deze wordt via de huid aan de rugzijde in de nier geplaatst. De ingreep gebeurt onder plaatselijke verdoving. U hebt hierna een drain aan de buitenkant die verzorgd moet worden. De urine die hieruit loopt wordt in een katheterzak opgevangen. Deze zak wordt bevestigd aan het bovenbeen en kunt u zelf regelmatig legen.

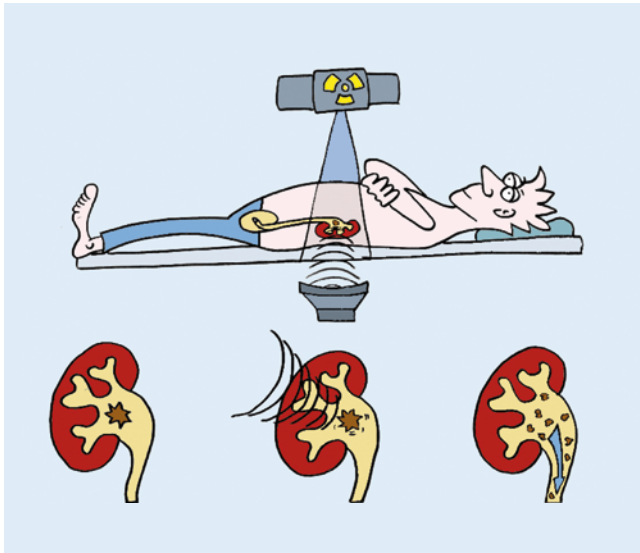
Wordt de pijn onhoudbaar of krijgt u koorts (boven de 38,5 °), neem dan direct contact op met een arts. Eventueel is een opname in het ziekenhuis nodig voor behandeling met extra pijnstilling die via een infuus en/of injecties wordt gegeven. Bij koorts moeten er antibiotica worden gegeven. Drainage van de nier is dan ook meestal noodzakelijk.

Behandeling van de steen

Niersteenvergruizing

Niersteenvergruizing is de *uitwendige vergruizing* van de steen (ESWL= *extracorporeal shockwave lithotripsy*). Met behulp van trillingen van buitenaf – gericht op de steen – wordt geprobeerd de steen in stukjes te breken zodat u deze in kleinere stukjes zelf kunt uitplassen.

Deze behandeling wordt in het algemeen zonder narcose uitgevoerd. U krijgt vaak pijnstillers en spierontspanners om het vergruizen zo goed mogelijk te kunnen verrichten. Het uitplassen van de stukjes steen kan enkele dagen/weken duren.



Uitwendige niersteenvergruizer (ESWL)

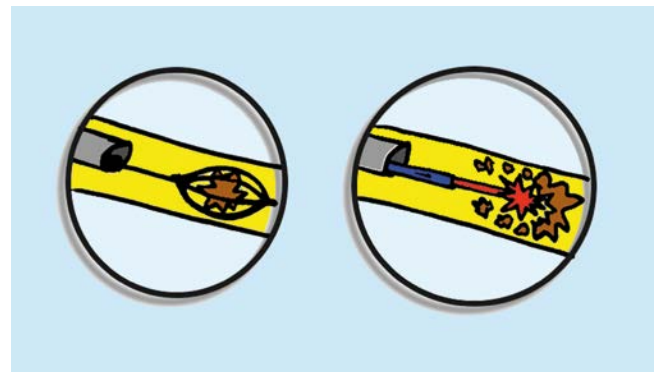
Operaties

Als een steen niet spontaan kan worden uitgeplast, is vaak een operatie noodzakelijk.

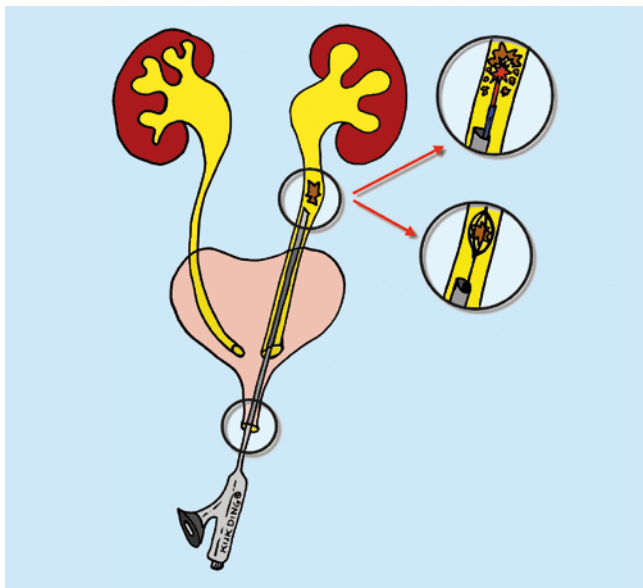
Ureterorenoscopie

Bij een ureterorenoscopie (URS) probeert de uroloog met een zeer dun instrument *via de plasbuis en blaas* in de urineleider en eventueel tot in de nier te komen om zo de steen te kunnen verwijderen. Dit gebeurt onder algehele narcose of met een lokale verdoving ('ruggenprik'). Voorafgaand aan de ingreep worden er antibiotica via het infuus gegeven.

Tijdens de ingreep kan de uroloog beoordelen of de steen klein genoeg is om in zijn geheel te verwijderen met behulp van een vangnetje (basket). Is de steen te groot, dan wordt de steen in stukjes geschoten (laser). Daarna



Basket (links) en laser (rechts)

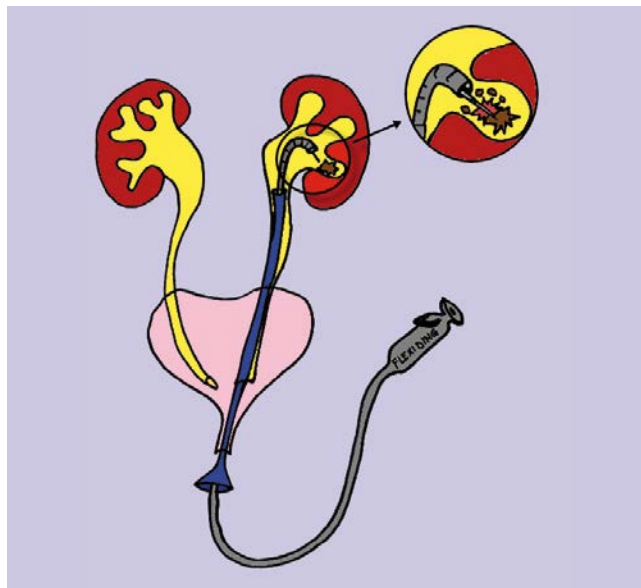


Ureterorenoscopie (URS) in de urineleider

probeert de uroloog om de stukjes steen zoveel mogelijk te verwijderen met de basket of de steen tot fijn gruis te trillen zodat u dit zelf kunt uitplassen.

Soms is het tijdens de ingreep niet mogelijk om met het instrument in de urineleider te komen, doordat de urineleider is verkrampd of omdat er een vernauwing is in de urineleider. Als de uroloog dan te veel kracht zou zetten, zou de urineleider kunnen beschadigen. Om dit te voorkomen wordt een JJ-katheter geplaatst. Hierdoor krijgt de urineleider de gelegenheid te ontspannen. Bij een tweede ingreep enige tijd later is de urineleider meestal goed en veilig te passeren zodat de steen kan worden bereikt en behandeld.

Aan het einde van de ingreep wordt tijdelijk (maximaal enkele weken) een slangetje in de urineleider achtergelaten.

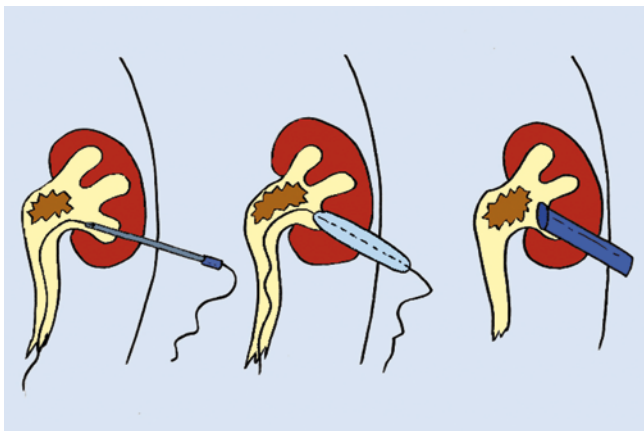


Ureterorenoscopie (URS) tot in de nier

Als het goed met u gaat mag u naar huis. Enkele weken later wordt er meestal een röntgenfoto of echo van de nier gemaakt om te beoordelen of alle stukjes steen weg zijn.

Kijkoperatie via de huid (percutane niersteenbehandeling)

Bij een percutane niersteenbehandeling (percutane nefro-lithotrypsie, PCNL) probeert de uroloog de steen *via de rugzijde* door de huid te bereiken. Voor deze ingreep is algehele narcose nodig. Vooraf worden antibiotica via het infuus gegeven. Daarna komt u (meestal) op de buik te liggen. De nier wordt via de rug aangeprikt met een dunne naald. Hierna wordt het gevormde kanaal opgerekt tot ongeveer een centimeter en wordt er een kijkbuis ingebracht. Als de uroloog de steen in zicht heeft kan de steen worden verwijderd. Soms is de steen te groot om in zijn geheel te verwijderen. In dat geval



Toegang verkrijgen in nier bij percutane nefro-lithotripsie (PCNL)

wordt eerst de steen kapot getrild om daarna in stukjes te verwijderen. Meestal kunt u binnen één of twee dagen na de operatie naar huis.

Enkele weken later wordt er meestal een röntgenfoto gemaakt om te beoordelen of alle stukjes steen weg zijn. Het kan voorkomen dat de ingreep niet in één keer lukt. In dat geval is een tweede ingreep nodig.

Kijkoperatie via de buik (laparoscopie)

In enkele gevallen besluit de uroloog de behandeling via een kijkoperatie *via de buikholte* uit te voeren. Voor informatie over deze ingreep verwijzen we naar de betreffende folders.

Open operatie

Voor een 'open' operatie van nierstenen wordt vrijwel niet meer gekozen. Het is een 'grotere' ingreep en geeft meer risico's. Liever behandelen we de stenen met bovenstaande behandelmethodes ook al zijn daarvoor soms meerdere ingrepen nodig.

Voorbeelden waarom een behandeling soms niet in één keer lukt

Niersteenvergruizer

- de steen reageert niet op de trillingen
- de steen is toch niet duidelijk zichtbaar tijdens de behandeling
- het gruis kan niet worden uitgeplast
- u kunt de behandeling niet (voldoende) verdragen

Ureterorenoscopie

- het instrument kan niet in de urineleider komen
- de urineleider heeft een vernauwing
- het zicht is te onduidelijk, bijvoorbeeld door te veel bloed in de urine
- de steen is toch te groot en/of te hard

Percutane nefrolithotripsie

- het urineverzamelsysteem in de nier kan niet worden 'aangeprikt'
- de steen kan niet bereikt worden zonder te veel schade aan te richten in de nier
- er ontstaat een bloeding waardoor er geen zicht meer is in de nier

Soms is het verstandig de operatie te stoppen. Daarna zal een nieuw plan worden gemaakt.

De uroloog wil graag iedere patiënt in één keer zo veel mogelijk steenvrij krijgen, maar veiligheid staat altijd voorop.

Voorkómen van nieuwe steenvorming

Wanneer u een keer een niersteen hebt gehad, is de kans groot dat dit in de toekomst opnieuw gebeurt. Het is meestal niet nodig om iedereen die een keer een niersteen heeft gehad nader te onderzoeken. Algemene adviezen zijn dan voldoende. Wanneer u echter vaker stenen hebt of wanneer u jonger bent dan 30 jaar is het verstandig om te onderzoeken wat de oorzaak is. Zo kunnen nieuwe nierstenen zoveel mogelijk worden voorkómen. Op grond van de uitslagen van onderzoeken kan de uroloog u adviezen geven ter preventie van nieuwe nierstenen. Dit noemen we metafylaxe. In enkele gevallen verwijst de uroloog u door naar de internist.

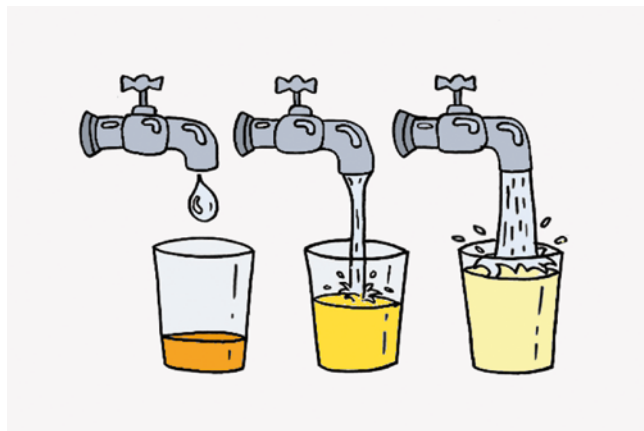
Algemene adviezen

Hoeveel moet u eigenlijk drinken?

Veel mensen krijgen een niersteen doordat zij te weinig water drinken en daardoor te weinig plassen. Het gevolg daarvan is dat de stoffen die nierstenen veroorzaken sterker geconcentreerd zijn. De kans op samenklonteren en niersteenvorming neemt dan sterk toe. Geconcentreerde urine is donkergeel van kleur; probeer dat te vermijden. Goed verdunde urine is helder doorzichtig geel, bijna als gewoon water. We adviseren u om in ieder geval zoveel te drinken dat u per dag 2,5 liter urine plast, het liefst over het etmaal verdeeld. Als u dat haalt, is uw bescherming tegen nierstenen maximaal.

Warm weer/zwaar werk/sporten/koorts

Het water dat u drinkt kan het lichaam ook verlaten via de huid. Als het warm is of als u lichamelijk zware arbeid verricht zult u meer gaan zweten. Als u dan geen maatregelen neemt gaat u kleine hoeveelheden plassen en wordt



Hoe meer u drinkt, hoe lichter de urine wordt

de urine geconcentreerder, waardoor de kans op steenvorming toeneemt.

Door extra te drinken zorgt u ervoor dat u voldoende blijft plassen en dat de kans op nierstenen zo klein mogelijk blijft.

Diarree

Wanneer u diarree hebt verliest u extra veel water via de darmen. Zorg ervoor dat u meer water drinkt zodat uw urineproductie op peil blijft.

Wat moet u drinken?

Water heeft sterk de voorkeur. Sommige dranken kunnen het risico op nierstenen vergroten. Dit geldt vooral voor suikerhoudende frisdranken zoals cola, sinas, ijshee.

Koffie en thee *met mate* zijn geen probleem, een biertje of een glas wijn ook niet.

Niersteenbescherming 's nachts

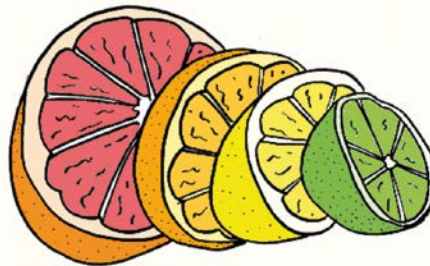
Tijdens de slaap drinkt u niet maar zweet u wel. Hierdoor raakt de urine geconcentreerd en neemt de kans op niersteenvorming toe. Het is dan ook verstandig om voor het slapengaan wat extra water te drinken. U loopt dan wel de kans er een keer uit te moeten om te plassen. Niet erg, gebruik die plasstop om weer een glas water te drinken!

Plaslijst

Met de plaslijst kunt u bijhouden hoeveel u drinkt en hoeveel u per keer plast. U krijgt dan inzicht in de hoeveelheid die u ongeveer moet drinken om 2,5 liter per dag te plassen.

Goede voeding beschermt

In de urine komen van nature stoffen voor die de vorming van nierstenen tegengaan. Een van de belangrijkste remmers van niersteenvorming is citroenzuur (citraat). Zorg dat u hier voldoende van binnenkrijgt. Citroenzuur zit vooral in citrusvruchten (limoen, citroen, sinaasappel, et cetera). U kunt het citroenzuurgehalte van de urine verder verhogen door kaliumrijke producten te gebruiken. Kalium zit vooral in fruit en groenten.



Citrusvruchten: grapefruit, sinaasappel, mandarijn, citroen, limoen

Bepaalde eetgewoonten leiden tot een verlaging van het citroenzuur in de urine en verhogen dus de kans op nierstenen. Dit geldt vooral voor het gebruik van te veel vlees en te veel zout. Vermijd dat dus. Neem per dag niet meer dan 100 gram vlees en niet meer dan 6 gram zout. Minder mag ook! In de meeste kant-en-klaarmaaltijden of andere voorbereide producten zit veel zout, en dan bent u al snel over de 6 gram heen. Als voorbeeld: een theelepel zout is al 5 gram.

Het is verstandig veel water te drinken, veel fruit te eten, weinig zout te gebruiken en niet te veel vlees te eten.

Adviezen per steensoort, wat kunt u zelf doen?

Bij u is er sprake van de volgende steenvorm (of een combinatie ervan). Laat dit door uw uroloog aankruisen:

- ☐ Calciumoxalaatsteen
- ☐ Calciumfosfaatsteen
- ☐ Urinezuursteen
- ☐ Struviet- of infectiesteen
- ☐ Cystinesteen

(Er zijn nog een paar andere steensoorten maar deze zijn erg zeldzaam. Deze steensoorten worden in dit boekje niet behandeld)

Hieronder vindt u adviezen die helpen de kans op een herhaling van uw steen te verkleinen.

Calciumoxalaatstenen

Calciumoxalaatstenen zijn de meest voorkomende nierstenen: 70-75% van alle stenen bestaat uit calciumoxalaat. Ze komen twee keer zo vaak voor bij mannen als bij vrouwen. Wanneer calcium en oxaalzuur bij elkaar komen wordt calciumoxalaat gevormd. Wanneer dat in de urine gebeurt kunnen stenen ontstaan. De kans op deze stenen is te verkleinen door maatregelen te nemen die ervoor zorgen dat de calcium- of de oxalaatuitscheiding in de urine daalt. Vroeger dacht men dat het verstandig was om geen melkproducten te gebruiken omdat daar calcium in zit. Tegenwoordig weten we dat dat niet waar is. Melkproducten kunnen veilig worden gebruikt, maar vermijd echt grote hoeveelheden.

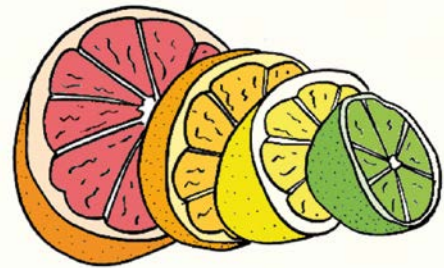
Oxaalzuur zit in het eten, vooral in spinazie, rabarber, bieten, pastinaak, chocola, ijsthee en noten. Als u dit

eet, adviseren we u om er iets bij te eten dat calcium bevat (een wolkje melk in de sterke zwarte thee zoals de Engelsen doen of room bij de spinazie (à la crème). Het oxaalzuur bindt dan aan het calcium en wordt afgevoerd via de darmen in plaats van via de nieren.

Zorg dat u voldoende water drinkt zodat u minimaal 2,5 liter per dag plast. Op die manier verlaagt u de concentratie van calcium en oxalaat in de urine, en vermindert u de kans op nierstenen. Dit is een van de sterkst werkzame maatregelen die u kunt nemen!

De calciumuitscheiding in de urine is ook te verlagen door minder zout en minder vlees te eten. Het advies is om per dag niet meer dan 6 gram zout te gebruiken en niet meer dan 100 gram vlees.

Een andere manier om uzelf te beschermen tegen calciumoxalaatstenen is door het citroenzuur in de urine te verhogen. Dit kan bijvoorbeeld door middel van het eten van citrusvruchten. Fruit is dus goed tegen het vormen van calciumoxalaatstenen.



Citrusvruchten: grapefruit, sinaasappel, mandarijn, citroen, limoen

Calciumoxalaatstenen: Drink veel water, beperk het zout- en vleesgebruik, vermijd zoete dranken, en eet veel fruit, vooral fruit dat rijk is aan citroenzuur en kalium.

Calciumfosfaatstenen

Ongeveer 15% van alle nierstenen bestaat uit calciumfosfaat, soms in combinatie met oxalaat. Calciumfosfaatstenen ontstaan als de urine hoge concentraties calcium en fosfaat bevat. De calciumuitscheiding in de urine is te verminderen door het zout te beperken tot 6 gram per dag. De fosfaatuitscheiding kan worden verminderd door niet meer dan 100 gram vlees per dag te eten. Bij dit type steen wordt het innemen van extra citrusvruchten niet geadviseerd, want dit kan leiden tot een verlaging van de zuurgraad en dat is ongunstig voor dit type stenen.



Calciumfosfaatstenen: Drink veel water, beperk de dagelijkse hoeveelheid zout tot 6 gram per dag en vlees tot 100 gram. Beperk het eten van citrusvruchten.

Urinezuurstenen

Ongeveer 5% van alle nierstenen bestaat uit urinezuur. De meeste patiënten met urinezuurstenen zijn ouder dan 60 jaar. Urinezuurstenen komen bij mannen drie keer vaker voor dan bij vrouwen. Urinezuurstenen ontstaan vooral bij personen met overgewicht, bij patiënten met jicht of bij mensen die plastabletten gebruiken. Urinezuurstenen ontstaan alleen in zure urine. Het is de enige steensoort die met het ontzuren van de urine mogelijk volledig is op te lossen en er dan niet geopereerd hoeft te worden.

Zure urine kunt u voorkómen door minder vlees te eten en meer citrushoudende vruchten. Citroenzuur maakt de urine minder zuur, in tegenstelling tot wat de naam suggereert. Ook voor deze stenen geldt: drink voldoende zodat u minimaal 2,5 liter per dag plast.

Als dieetmaatregelen onvoldoende effect hebben, is het mogelijk met medicijnen de zuurgraad van de urine te beïnvloeden met als doel te bewerkstelligen dat de stenen oplossen. Uw uroloog of internist kan u hierover meer vertellen.

Urinezuurstenen: Beperk het eten van vlees. Eet meer citrushoudende vruchten. Drink voldoende zodat u minimaal 2,5 liter per dag plast. Bij duidelijk overgewicht kunt u door voldoende af te vallen al buiten de gevarensone geraken.

Struviet- of infectiestenen

Struvietstenen bestaan uit een mengsel van magnesium, ammoniak en fosfaat. Zij zijn verantwoordelijk voor 5% van alle nierstenen en worden altijd veroorzaakt door urineweginfecties waarbij bacteriën betrokken zijn die

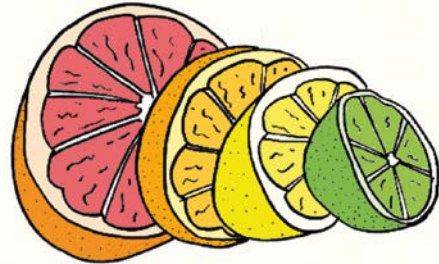
ammonium produceren (o.a. de *Proteus*-, *Klebsiella*- of *Pseudomonas*bacterie). Struviet- of infectiestenen komen twee keer zo vaak voor bij vrouwen als bij mannen. Urineweginfecties zorgen vaak voor hoge concentraties ammonium en een lage zuurgraad van de urine. Dit laatste stimuleert de vorming van deze soort stenen. Het doel van de behandeling van deze stenen is eerst alle stenen te verwijderen en dan de urineweginfectie te behandelen.

Struviet- of infectiestenen: Laat urineweginfecties behandelen en drink veel water.

Cystinestenen

Cystinestenen maken slechts 1% uit van het totale palet aan nierstenen. Ze worden veroorzaakt door een erfelijke aandoening waardoor de uitscheiding van het aminozuur cystine in de urine sterk is verhoogd. Het doel van de behandeling is de concentratie van cystine in de urine zo laag mogelijk te krijgen. Dit kunt u doen door zoveel mogelijk te drinken zodat u minimaal 3 liter per dag plast, bij voorkeur zelfs 4 liter, verdeeld over 24 uur. Om dit te kunnen halen is het van belang om ook gedurende de nacht voldoende urine (1,5 liter) te produceren. Hiervoor is meestal noodzakelijk om 's nachts de wekker te zetten om te drinken. Tevens is het van belang te zorgen dat het citroenzuurgehalte in de urine hoog is. Dit zorgt ervoor dat cystine beter oplosbaar is in de urine. U kunt dit bevorderen door extra citrusvruchten te eten. Eet maximaal 100 gram vlees per dag en tot 6 gram zout per dag. Dit zorgt ervoor dat de cystine beter oplosbaar is in de urine.

Indien dieetmaatregelen onvoldoende effect hebben, is het mogelijk met medicijnen de zuurgraad van de urine



Citrusvruchten: grapefruit, sinaasappel, mandarijn, citroen, limoen

te beïnvloeden om te zorgen dat de stenen niet terugkomen. Uw uroloog of internist kan u hierover meer vertellen.

Medicijnen hebben echter pas voldoende effect als ook de dieetadviezen worden opgevolgd.

Cystinestenen: Probeer minimaal 3 liter per dag te plassen, citrusvruchten te gebruiken, vlees- en zoutinname te beperken.

Aanbevolen websites

<https://www.nierstichting.nl/>

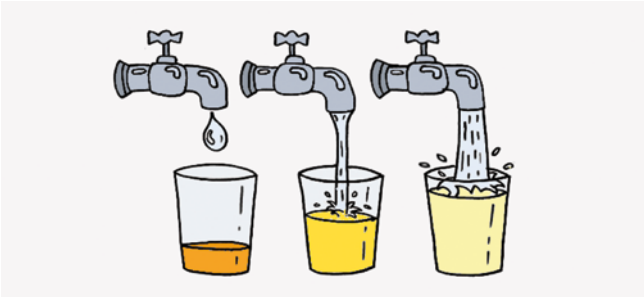
<https://www.nierstichting.nl/zoutmeter>

<http://www.allesisurologie.nl> 2 filmpjes over nierstenen: “Ontstaan en behandeling” en “Operatieve behandeling”

<http://www.niersteen.com>

Bijlage 1. Plaslijst

In onderstaande lijst kunt u bijhouden hoeveel u drinkt, hoe laat en hoeveel urine u per keer plast. Het meten duurt 24 uur: u start met de eerste ochtendplas en eindigt bij de eerste ochtendplas van de volgende dag (let op: u neemt slechts één ochtendplas mee). Gebruik een maatbeker en lees de hoeveelheid urine in milliliters af. Daarna kunt u de urine wegspoelen.



Streef naar lichte/heldere urine

	Tijdstip	Drinken (in ml)	Plassen (in ml)
Overdag			
's Nachts			

[illegible]

[illegible]

