

Toolkit blaaskatheter

Doel

1. Het op juiste gronden plaatsten van een blaaskatheter.
2. Voorkomen van onnodig (langdurig) gebruik van katheters.
3. Voorkomen van complicaties bij het inbrengen van de katheter en bij het (langdurig) gebruik van katheters.
4. De optredende complicaties als gevolg van de katheter adequaat behandelen.

Achtergrond

Definitie

In de 19^e eeuw werd de ballonkatheter uitgevonden door de Amerikaanse chirurg Foley, de Franse instrumentenmaker Charrière was de uitvinder van de maatvoering¹. Het Charrière getal gedeeld door 3 geeft de diameter van de katheter in millimeters².

Er bestaan verschillende soorten katheters

- *Pvc of plastic katheter*: voor eenmalige katheterisatie of intermitterend katheteriseren;
- *Latexkatheters*: kortdurend en middellang gebruik van een katheter;
- *Gesiliconiseerde latexkatheters*: kortdurende verblijfsduur (<7 dagen);
- *Volledige siliconenkatheters*: lange verblijfsduur en bij latexallergie.

Prevalentie

Van alle ziekenhuispatiënten heeft 10-15 % een katheter en bij verpleeghuispatiënten is de prevalentie van verblijfskatheter 6-8 %. Bij ziekenhuispatiënten is de gemiddelde verblijfsduur van een katheter vaak wel beperkt tot de ziekenhuisopname.

Indicaties voor katheterisatie

Het belangrijkste uitgangspunt is dat gebruik van blaaskatheters zoveel mogelijk voorkomen moet worden en indien een katheter wordt toegepast, de duur van het verblijf zo kort mogelijk is.

Korte termijn indicaties

- *Acute blaasretentie*. Veel medicijnen, onder andere neuroleptica, sommige antidepressiva en andere medicijnen met anticholinerge bijwerkingen kunnen acute blaasretentie veroorzaken. Dit kan ook bij infecties en prostaatproblemen voorkomen.
- *Preventie van blaasretentie* als tijdelijke maatregel bij operaties.
- *Continue blaasspoeling*. Bij hematurie, kan een drieweg katheter worden ingebracht om de blaas continu te spoelen.³
- *Monitoren van de urineproductie* bij acuut zieke patiënten in het ziekenhuis.
- *Bij ernstige decubitus* met incontinentieletsel.
- *Toedienen van medicamenten in de blaas*.



Lange termijn indicaties

- *Chronische blaasretentie door een neurogene, atone blaas.* Bijvoorbeeld bij Multiple Sclerose, dwarslaesie, status na CVA of diabetische neuropathie.
- *Chronische blaasretentie door blaasuitstroomebelemmering.* Bijvoorbeeld bij ernstige prostaathypertrofie of door een prostaatcarcinoom.
- *Incontinentie bij terminaal zieke, bedlegerige patiënten,* bij wie steeds verschonen te belastend is. Incontinentie op zich is geen indicatie voor een katheter.

Geen goede indicatie

- Incontinentie.
- Ter preventie van decubitus. Alleen bij ernstige decubitus met incontinentieletsel kan een katheter worden toegepast.
- Bepalen van het residu van de blaas: daarvoor is een bladderscan meer geschikt.

Risicofactoren en complicaties

Katheterisatie moet niet worden onderschat, het is een onaangename sensatie met een aanzienlijke morbiditeit en zelfs mortaliteit⁴. Er bestaat een lineair verband tussen de duur van de katheterisatie en overlijden. Kwetsbare ouderen met een katheter hebben een 3 keer zo hoge kans binnen een jaar te overlijden dan patiënten zonder katheter⁵.

Gezien alle risico's en bijwerkingen is het van groot belang dat katheters alleen worden toegepast als dat absoluut noodzakelijk is⁶ en moet men de noodzaak steeds evalueren.

De volgende complicaties kunnen optreden door de aanwezigheid van een blaaskatheter

- *Bacteriurie* treedt zeer snel op bij een katheter, aan de katheter zal zich een biofilm hechten. Na 7 dagen heeft 50 % van de patiënten een bacteriurie, na een maand vrijwel 100%^{7 8}. De bacteriurie bij kathetergebruik is meestal asymptomatisch en behoeft geen behandeling⁹.
- *Urinerweginfecties en sepsis.* Het risico op een infectie is het grootst bij het inbrengen van de katheter. Dit geldt zeker bij traumatische katheterisatie¹⁰. Koorts blijft de belangrijkste aanwijzing voor een infectie, maar ook verwardheid, hypotensie, toegenomen spasmen en verstopping van de katheter kunnen wijzen op een infectie. Het gaat om een gecompliceerde infectie, die behandeld moet worden met antibiotica met een goede weefselpenetratie. Recidiverende uwi's zijn een risico voor het ontstaan van een chronische nierinsufficiëntie.
- *Debris en verstopte katheters.* In de katheter treedt altijd een bezinsel op, bestaande uit is slijm, bacteriën, leukocyten, en blaasgruis. Katheters verstopen meestal met slijm en gruis. Dit kan te maken hebben met te weinig drinken, dus te weinig urineflow¹¹. Soms ligt de katheter tegen de blaaswand aan en is daardoor verstopt.
- *Blaas- en of nierstenen.* Blaasstenen worden veroorzaakt door ureasevormende bacteriën, zoals *Proteus* spp. Zij vormen struvietkristallen. De kristallen hechten zich eerst aan de katheter, maar kunnen zo groot worden dat ze zich loslaten. In deze stenen houden bacteriën zich schuil¹². Naast struviet komen ook calciumfosfaatkristallen voor. Denk aan blaasstenen bij: recidiverende symptomatische urinerweginfecties die niet goed reageren op antibiotica, met in de urinekweek *proteus* of *pseudomonas*; bij flinke (toename) blaaskrampen; bij een vaak uitvallende katheter → check dan de ballon van de uitgevallen katheter, als



deze lek is, is de kans op een blaassteen groot. Bij (een vermoeden op) blaasstenen doorverwijzen naar de uroloog voor behandeling.

- *Langs de katheter lekkende urine.* Sluit eerst obstipatie of een verstopte katheter uit.¹³ Meestal wordt lekken veroorzaakt door onwillekeurige contracties van de blaas. Een kleinere maat katheter en/of minder balloninhoud kan deze blaaskrampen verminderen^{14 15}. Men kan anticholinergica toedienen, maar gezien de vaak optredende bijwerkingen (delier) moet men hiermee zeer terughoudend zijn¹⁶.
- *Haematurie* treedt vaak op door irritatie van de blaaswand, meestal gaat het vanzelf over. Kan ook uit de prostaat of nieren komen.
- *Schrompelblaas.* Na langdurig kathetergebruik kan een schrompelblaas optreden. Door de continue urineafvoer en de chronische irritatie kan de blaas verlittekenen.
- *Blaascarcinoom* Na jaren kathetergebruik kan door de chronische irritatie een blaascarcinoom ontstaan. Na 10 jaar is er een risico van 0,9% en na 30 jaar (bijvoorbeeld bij dwarslaesiepatiënten) een risico van 9%^{17 18}.
- *Peritonitis* kan ontstaan bij suprapubische katheters¹⁹

Screening in de 1^e lijn

De screening in de eerste lijn bestaat uit het vaststellen of een oudere een verblijfskatheter heeft of dat de oudere zichzelf katheteriseert.

Screening in de 2^e lijn

De screening in de tweede lijn bestaat uit het vaststellen of een oudere een katheter heeft en de vraag of deze katheter al in de thuissituatie aanwezig was.

Diagnostiek in de eerste lijn

- Stel vast wat de indicatie is voor een verblijfskatheter. Is er een duidelijke chronische aandoeningen aanwezig, die het gebruik van een katheter noodzakelijk maakt: denk aan neurologische aandoeningen of problemen met blaas, nieren en prostaat.
- Voer verdere diagnostiek bestaande uit het afnemen van een urologische anamnese. Deze bestaat onder andere uit het uitvragen van de mictie: wat is de frequentie van de mictie, hoe vaak gaat een patiënt in de nacht naar het toilet, of de patiënt 's nachts wel eens incontinent is (denk aan overloopincontinentie), wat de straalkracht is.
- Laat patiënt gedurende 2 dagen een mictiedagboek bijhouden.
- Bij mannen: neem de Internationale Prostaat Symptomen Score af (IPSS).
- Rectaal toucher om grootte prostaat vast te stellen.
- Nagaan of patiënt anticholinerge medicatie gebruikt: deze medicatie kan een acute blaasretentie veroorzaken.
- Zo nodig laboratoriumonderzoek: creatinine.
- Wanneer een oudere incontinent is of loze aandrang aangeeft kan eenmalig een blaasscan worden uitgevoerd. Voor verdere informatie over incontinentie bij ouderen en uitvragen van incontinentie van ouderen, klik **hier** voor toolkit incontinentie.



Diagnostiek in de tweede lijn

- Stel vast wat de indicatie is voor een verblijfskatheter. Welke acute situatie of chronische aandoening maakt dat een verblijfskatheter noodzakelijk is
- Indien de katheter bij opname geplaatst is, evalueer dan kritisch of de katheter nog steeds nodig is.
- Zo nodig kan een blaasscan worden uitgevoerd om te zien of er een retentie aanwezig is in de blaas.

Interventies

Alternatieven voor een verblijfskatheter

Er bestaan verschillende alternatieven voor een verblijfskatheter

- Gebruik van *incontinentiemateriaal*: de belangrijkste bron van infectie, namelijk het inbrengen een aanwezig zijn van een katheter wordt hierbij vermeden. Incontinentiemateriaal moet wel regelmatig verschoond worden.
- Gebruik van een *condoomkatheter* bij mannen: de belangrijkste bron van infectie wordt daarbij vermeden. Een condoomkatheter moet dagelijks worden vervangen en moet je juiste maat hebben.
- *Intermitterend katheteriseren*: Bij een chronische blaasretentie moet intermitterend katheteriseren worden overwogen²⁰. Dit vermindert irritatie, blaaskrampen, opstijgende infecties, risico op nierinsufficiëntie, verstopte katheters en steenvorming.²¹ Veel patiënten kunnen dit leren. Als dit door derden gedaan moet worden, is de kans van slagen op termijn klein²².
- Bij in het ziekenhuis opgenomen ouderen is de winst van intermitterend katheteriseren versus een verblijfskatheter alleen aangetoond na een operatieve ingreep.

Suprapubische katheter

Een suprapubische katheter (SPC) is ook een blaaskatheter, met dezelfde complicaties als een transurethrale katheter (infecties, stenen, blaaskrampen). Redenen om een SPC te plaatsen zijn:

1. Minder urethrale irritatie klachten(met of zonder afscheiding).
2. Geen uitscheuring van urethra.
3. Makkelijkere verzorging (zeker bij rolstoelafhankelijke patiënten).
4. Vaak minder "plukken" van oudere/ verwarde mensen.
5. Als mensen nog wel wat zelf kunnen plassen kan er een stopje op de SPC en hoeft die maar een paar keer per dag gelegegd te worden.



Behandeling van complicaties bij (chronisch) kathetergebruik

- *Bacteriurie* treedt zeer snel op bij een katheter, aan de katheter zal zich een biofilm hechten. Na 7 dagen heeft 50 % van de patiënten een bacteriurie, na een maand vrijwel 100%^{23 24}. De bacteriurie bij kathetergebruik is meestal asymptomatisch en behoeft geen behandeling²⁵.
- *Urineweginfecties en sepsis*. Het risico op een infectie is het grootst bij het inbrengen van de katheter. Dit geldt zeker bij traumatische katheterisatie²⁶. Koorts blijft de belangrijkste aanwijzing voor een infectie, maar ook verwardheid, hypotensie, toegenomen spasmen en verstopping van de katheter kunnen wijzen op een infectie. Het gaat om een gecompliceerde infectie, die behandeld moet worden met antibiotica met een goede weesfelpenetratie. Het is raadzaam de katheter een dag na het starten van het antibioticum te vervangen²⁷. Voor het starten met antibiotica neemt men een urinekweek af om het resistentiepatroon te bepalen. Recidiverende uwi's zijn een risico voor het ontstaan van een chronische nierinsufficiëntie. Het aanzuren van de urine middels vitamine C oraal of amygdalaat om bacteriegroei tegen te gaan is niet werkzaam gebleken.
- *Debris en verstopte katheters*. In de katheter treedt altijd een bezinsel op, bestaande uit is slijm, bacteriën, leukocyten, en blaasgruis. Katheters verstopen meestal met slijm en gruis. Dit kan te maken hebben met te weinig drinken, dus te weinig urineflow²⁸. Soms ligt de katheter tegen de blaaswand aan en is daardoor verstopt. Als de katheter verstopt is, kan men proberen met NaCl te spoelen. Vaak lukt dit niet en zal men de katheter moeten vervangen. Men kan kiezen voor een grotere maat katheter of een volledige siliconenkatheter, vanwege het grotere lumen²⁹. Soms zal men de katheter preventief 2-3 maal daags moeten spoelen met NaCl. Het spoelen van de blaas met zure oplossingen zoals solutio G of solutio R moet ontraden worden omdat deze spoelingen de blaaswand ernstig kunnen irriteren.
- *Blaas- en of nierstenen*. Blaasstenen worden veroorzaakt door ureasevormende bacteriën, zoals *Proteus* spp. Zij vormen struvietkristallen. De kristallen hechten zich eerst aan de katheter, maar kunnen zo groot worden dat ze zich loslaten. In deze stenen houden bacteriën zich schuil³⁰. Naast struviet komen ook calciumfosfaatkristallen voor.
- *Langs de katheter lekkende urine*. Sluit eerst obstipatie of een verstopte katheter uit.³¹ Meestal wordt lekken veroorzaakt door onwillekeurige contracties van de blaas. Een *kleinere* maat katheter en/of *minder* balloninhoud kan deze blaaskrampen verminderen^{32 33}. Men kan anticholinergica toedienen, maar gezien de vaak optredende bijwerkingen (delier) moet men hiermee zeer terughoudend zijn³⁴.
- *Haematurie* treedt vaak op door irritatie van de blaaswand, meestal gaat het vanzelf over. Het gebruik van antistollingsmiddelen kan een extra risico geven op blaasbloedingen (geef bij doorgesloten INR vitamine K 5 tot 10 mg). Ook een blaassteen, urineweginfectie of maligniteit van de urinewegen kan een bloeding veroorzaken. Het advies is bij hematurie ruim te drinken en zo nodig de katheter te spoelen met NaCl. Als er stolselvorming optreedt waardoor de katheter verstopt raakt, is dit een indicatie voor een spoedverwijzing naar de uroloog. Hematurie is altijd een indicatie voor een poliklinische evaluatie door de uroloog³⁵.
- *Schrompelblaas*. Na langdurig kathetergebruik kan een schrompelblaas optreden. Door de continue urineafvoer en de chronische irritatie kan de blaas verlittekenen. De blaas kan zich dan niet meer ontplooien.



- *Blaascarcinoom* Na jaren kathetergebruik kan door de chronische irritatie een blaascarcinoom ontstaan. Na 10 jaar is er een risico van 0,9% en na 30 jaar (bijvoorbeeld bij dwarslaesiepatiënten) een risico van 9%^{36 37}.
- *Peritonitis* kan ontstaan bij suprapubische katheters³⁸.

Problemen die zich voor kunnen doen bij het katheteriseren en de aanwezigheid van een verblijfkatheter

Er zijn verschillende problemen die zich kunnen voordoen tijdens het katheteriseren en in de periode dat de verblijfskatheter in situ is. Klik op de onderstaande kopjes voor meer informatie en mogelijke oplossingen

Complicaties bij het katheteriseren van de man en mogelijke oplossingen

Zowel tijdens het inbrengen, het verblijf als bij het verwijderen van de katheter kunnen zich complicaties voordoen.

- *De katheter komt niet voorbij de prostaat.* Goede lubricatie en verdoving zijn belangrijk. De volledige spuit Instillagel moet in de urethra gebracht worden en minimaal 5 minuten intrekken³⁹. Men kan kiezen voor de wat stijvere siliconenkatheter of voor een grotere kathetermaat⁴⁰. Bij ruime ervaring kan men gebruik maken van een Tiemann katheter, die een stijvere punt heeft. Belangrijk is om het puntje van de Tiemann katheter op 12 uur te richten om de bocht bij de prostaat te nemen. Er bestaat hierbij wel een groter risico op een fausse route^{41 42}.
- *Samentrekken externe blaasfincter.* Door pijn en spanning kan de externe blaasfincter onwillekeurig samentrekken, het is daarom van groot belang de verdoving voldoende lang te laten inwerken en de patiënt gerust te stellen. Eventueel kan men een kleinere maat katheter gebruiken.⁴³
- *Strictuurvorming van de urethra.* Het slijmvlies van de urethra kan beschadigd raken en verbindweefselen. Men dient hierom bij het inbrengen van de katheter geen kracht uit te oefenen. Het risico op beschadiging is groter bij trekkrachten aan de katheter, bv bij verwarde patiënten of bij een loshangende katheterzak⁴⁴. Bij een urethrastrictuur kan men proberen een kleinere maat katheter te gebruiken. Soms moet de strictuur chirurgisch worden opgeheven.
- *Fausse route of perforatie van urethra.*⁴⁵

Complicaties bij het katheteriseren van de vrouw

- *De urethramond is niet zichtbaar.* Bij oudere patiëntes kan de urethramond in de vagina verdwijnen door atrofie. De urethramond is dan voelbaar ventraal in de vaginawand. Bij katheteriseren moet de katheter met de wijsvinger in de urethra worden geleid middels vaginaal toucher. In dit geval kan men in zijligging proberen te katheteriseren.⁴⁶
- *Strictuurvorming en samentrekken van de externe blaasfincter.* Zie bij complicaties bij het katheteriseren van de man.



Complicaties bij het verwijderen van de katheter

- *De ballon loopt niet leeg.* Door onderdruk kan het kanaaltje collaberen. Zuig de ballon dus langzaam leeg. Men kan proberen met water het kanaaltje door te spuiten, of de katheter af te knippen en het water uit de ballon te laten sijpelen. Het kan gebeuren, dat de poreuze ballon water heeft gelekt en er minder balloninhoud is overgebleven. Indien niet succesvol, doorverwijzing naar de uroloog
- *De katheter is vastgegroeid.* Meestal is er geen andere optie dan tanden op elkaar en hard trekken.⁴⁷ Een draaiende beweging daarbij kan helpen.

De katheter is er spontaan uitgevallen

- *De ballon is leeggelopen.* De katheterballon is relatief poreus, als de katheter te lang in situ blijft kan de ballon langzaam leeglopen. Het is daarom raadzaam de balloninhoud wekelijks te controleren⁴⁸. Als de katheter vaker uitvalt, is dit ook mogelijk als gevolg van perforatie van de ballon door een blaassteen. Controleer of de ballon van de uitgevallen katheter lek is.
- *Als de suprapubische katheter eruit is gevallen* dient er snel gehandeld te worden. De fistelopening zal zich binnen enkele uren sluiten. Als de opening reeds te klein is voor de kleinste maat katheter kan men kiezen voor een maagsonde met Charrière 8 of 10. Als men deze noodoplossing moet kiezen kan men 1-2 dagen erna meestal proberen een grotere maat in te brengen. Zeker bij kwetsbare ouderen zou men dit moeten proberen om een nieuwe operatie te besparen⁴⁹

De Katheter verwijderen.

Uit routine wordt voor het verwijderen van de katheter vaak blaastraining toegepast. Blaastraining houdt in, dat de katheter elke 3 uur afgedopt of afgeklemd wordt, zodat de blaas zich vult en de patiënt aandrang krijgt. Katheters geven echter op zich al aandrang. Het advies is dus de katheter te verwijderen en af te wachten tot de patiënt gaat plassen. Verwijder de katheter liefst vroeg in de ochtend, zodat men over de dag de urineproductie kan monitoren. Idealiter kan men aan het eind van de dag, na uitplassen, met een bladderscan het eventuele residu bepalen. Als dit meer is dan 300/400 cc, zal men opnieuw een katheter moeten inbrengen.

Bedroeg de retentie aanvankelijk meer dan 1000cc, dan is de detrusor door overrekking mogelijk zo beschadigd, dat men zeker enkele weken een katheter moet gebruiken. Men kan na plaatsen van de katheter dan starten met een alfablokker om een tonusverlaging van de blaashals te bewerkstelligen, waardoor de uitstroomweerstand wordt verlaagd.⁵⁰

Doorverwijzen naar andere disciplines

- *Verpleegkundigen en verzorgenden:* Katheriseren van vrouwen vanaf niveau 3, katheriseren van mannen vanaf niveau 4. Spoelen van de katheter met NaCl, signaleren van retentiekachten, infecties (koorts en hypotensie), pijn (blaaskrampen), verstopte katheter en/of bloedingen. Het controleren van de balloninhoud.
- *Ergotherapeut:* bij verwarde/demente patiënten die aan de katheter trekken en als fixatie van de katheterzak niet goed lukt.
- *Fysiotherapeut:* eventueel voor bekkenbodemtraining.



- *Uroloog*: Bij hematurie, als het inbrengen van de katheter niet lukt, verwijzing voor het plaatsen van een suprapubische katheter. Bij verdenking op blaasstenen of maligniteit van de urinewegen, verwijderen van een katheter met mictieobservatie en meten van residu, evaluatie oorzaak residu of retentie (vooral bij ouderen die nog redelijk fit zijn), reflux van urine in het pyelum.
- *Microbioloog*: Bij advies met betrekking tot de keuze voor het antibioticum bij infecties en bij recidiverende infecties.
- *Nefroloog*: Bij reeds ontstane nierinsufficiëntie bij recidiverende infecties.
- *Gespecialiseerde verpleegkundige*: voor zelfkatheterisatie training (vaak te organiseren via de polikliniek urologie).

Conditie vervolgen:

- *Verpleegkundigen en verzorgenden*: Wekelijks controle van de ballon inhoud om uitvallen van de katheter te voorkomen.
- *Behandelend arts*: Bij chronisch gebruik eenmaal per regelmatig evalueren of de katheter nog nodig is.

Financiering van zorg

Huisartsenzorg: De meeste zorgverzekeraars hebben een M&I voor vergoeding van de inbreng van een blaaskatheter bij een patiënt.

Patiënt: Mocht een blaaskatheter in het ziekenhuis worden geplaatst, dan valt vergoeding onder de zorgverzekeringswet. Let wel:

- Zorg in een verpleeghuis en ook de bijbehorende verrichtingen vallen onder de AWBZ. Ouderen betalen een eigen bijdrage voor de zorg die zij ontvangen.
- Voor thuiszorg is een indicatie nodig van het Centraal Indicatieorgaan Zorg. Voor deze zorg is eigen bijdrage verschuldigd.

Richtlijnen

- Blaaskatheters in het verpleeghuis: Verenso.
- Preventie van infecties als gevolg van blaaskatheterisatie via de urethra; Werkgroep infectiepreventie.



Referenties

- ¹ Blaaskatheters in het verpleeghuis. CME online, H. Reedijk. Pag. 1-2
- ² McGill S: Catheter management: it's the size that's important. Nurs Mirror 1982;154:48-49.
- ³ Catheterising bladders. PatientPlus article, Dr C Borton. Last updated 05 jan 2009
- ⁴ Blaaskatheters in het verpleeghuis. CME online, H. Reedijk. Pag 1
- ⁵ Blaaskatheters in het verpleeghuis. CME online, H. Reedijk. Pag 12
- ⁶ The Internet Journal of Family Practice. Urinary Catheters: A Review. 2005 Volume 3 Number 2. K. Ramakrishnan M.D., e.a.
- ⁷ Paradisi F, Corti G, Mangani V: Urosepsis in the critical care unit. Crit Care Clin 1998; 14:165-180.
- ⁸ Stamm WE, Hooton TM: Management of urinary tract infections in adults. N Engl J Med 1993; 329:1328-1334.
- ⁹ Walker S, McGeer A, Simor AE et al: Why are antibiotics prescribed for asymptomatic bacteriuria in institutionalized elderly people? A qualitative study of physicians' and nurses' perceptions. CMAJ 2000; 163:273-277.
- ¹⁰ Catheterising bladders. PatientPlus article, Dr C Borton. Last updated 05 jan 2009
- ¹¹ Getliffe K: Managing recurrent urinary catheter encrustation. Br J Community Nurs 2002; 7:574, 576, 578-580.
- ¹² King JB, Stickler DJ: The effects of repeated instillations of antiseptics on catheter associated urinary tract infections. Urol Res 1992; 20: 4037
- ¹³ Catheterising bladders. PatientPlus article, Dr C Borton. Last updated 05 jan 2009
- ¹⁴ Urinary catheterization. The Marsden manual Chapter 43. 2001, The Royal Marsden Hospital and Blackwell Science. http://ctserv.qmuc.ac.uk/marsden/MARSDEN/RM_43.HTM
- ¹⁵ The Internet Journal of Family Practice. Urinary Catheters: A Review. 2005 Volume 3 Number 2. K. Ramakrishnan M.D., e.a.
- ¹⁶ Blaaskatheters in het verpleeghuis. CME online, H. Reedijk. Pag 13
- ¹⁷ Groah SL, Weitzenkamp DA, Lammertse DP et al. Excess risk of bladder cancer in spinal cord injury: evidence for an association between indwelling catheter use and bladder cancer. Arch Phys Med Rehabil 2002;83:346-351.



-
- ¹⁸ Vaidyanathan S, Mansour P, Soni BM: The method of bladder drainage in spinal cord injury patients may influence the histological changes in the mucosa of neuropathic bladder - a hypothesis. BMC Urol 2002, 2:5.
- ¹⁹ Catheterising bladders. PatientPlus article, Dr C Borton. Last updated 05 jan 2009
- ²⁰ Hunt GM, Oakeshott P, Whitaker RH: Intermittent catheterisation: Simple, safe and effective but underused. Br Med J 1996; 312:103-107.
- ²¹ Bakke A, Digranes A: Bacteriuria in patients treated with clean intermittent catheterization. Scand J Infect Dis 1991; 23:577-582.
- ²² Blaaskatheters in het verpleeghuis. CME online, H. Reedijk. Pag 3
- ²³ Paradisi F, Corti G, Mangani V: Urosepsis in the critical care unit. Crit Care Clin 1998; 14:165-180.
- ²⁴ Stamm WE, Hooton TM: Management of urinary tract infections in adults. N Engl J Med 1993; 329:1328-1334.
- ²⁵ Walker S, McGeer A, Simor AE et al: Why are antibiotics prescribed for asymptomatic bacteriuria in institutionalized elderly people? A qualitative study of physicians' and nurses' perceptions. CMAJ 2000; 163:273-277.
- ²⁶ Catheterising bladders. PatientPlus article, Dr C Borton. Last updated 05 jan 2009
- ²⁷ Cravens DD, Zweig S: Urinary catheter management. Am Fam Physician 2000;61:369-376.
- ²⁸ Getliffe K: Managing recurrent urinary catheter encrustation. Br J Community Nurs 2002; 7:574, 576, 578-580.
- ²⁹ Nacey JN, Tulloch AG, Ferguson AF: Catheter-induced urethritis: a comparison between latex and silicone catheters in a prospective clinical trial. Br J Urol 1985;57:325-328.
- ³⁰ King JB, Stickler DJ: The effects of repeated instillations of antiseptics on catheter associated urinary tract infections. Urol Res 1992; 20: 4037
- ³¹ Catheterising bladders. PatientPlus article, Dr C Borton. Last updated 05 Jan. 2009
- ³² Urinary catheterization. The Marsden manual Chapter 43. 2001, The Royal Marsden Hospital and Blackwell Science. http://ctserv.qmuc.ac.uk/marsden/MARSDEN/RM_43.HTM
- ³³ The Internet Journal of Family Practice. Urinary Catheters: A Review. 2005 Volume 3 Number 2. K. Ramakrishnan M.D., e.a.
- ³⁴ Blaaskatheters in het verpleeghuis. CME online, H. Reedijk. Pag. 13



-
- ³⁵ Blaaskatheters in het verpleeghuis. CME online, H. Reedijk. Pag. 14
- ³⁶ Groah SL, Weitzenkamp DA, Lammertse DP et al. Excess risk of bladder cancer in spinal cord injury: evidence for an association between indwelling catheter use and bladder cancer. Arch Phys Med Rehabil 2002;83:346-351.
- ³⁷ Vaidyanathan S, Mansour P, Soni BM: The method of bladder drainage in spinal cord injury patients may influence the histological changes in the mucosa of neuropathic bladder - a hypothesis. BMC Urol 2002, 2:5.
- ³⁸ Catheterising bladders. PatientPlus article, Dr C Borton. Last updated 05 Jan. 2009
- ³⁹ The Internet Journal of Family Practice. Urinary Catheters: A Review. 2005 Volume 3 Number 2. K. Ramakrishnan M.D., e.a.
- ⁴⁰ Catheterising bladders. PatientPlus article, Dr C Borton. Last updated 05 jan 2009
- ⁴¹ Blaaskatheters in het verpleeghuis. CME online, H. Reedijk. Pag. 9
- ⁴² Catheterising bladders. PatientPlus article, Dr C Borton. Last updated 05 Jan. 2009
- ⁴³ The Internet Journal of Family Practice. Urinary Catheters: A Review. 2005 Volume 3 Number 2. K. Ramakrishnan M.D., ea.
- ⁴⁴ Woods DR, Bender BS: Long-term urinary tract catheterization. Med Clin North Am 1989; 73:1441-1454.
- ⁴⁵ Catheterising bladders. PatientPlus article, Dr C Borton. Last updated 05 Jan. 2009
- ⁴⁶ Shlamovitz GZ, Urethral catheterization in women, eMedicine. Last updated October 2007
- ⁴⁷ Blaaskatheters in het verpleeghuis. CME online, H. Reedijk. Pag. 10
- ⁴⁸ Blaaskatheters in het verpleeghuis. CME online, H. Reedijk. Pag. 10
- ⁴⁹ Blaaskatheters in het verpleeghuis. CME online, H. Reedijk. Pag. 10
- ⁵⁰ Blaaskatheters in het verpleeghuis. CME online, H. Reedijk. Pag. 14

