

24-uursurines: het kan ook anders!

L.S.M. BOESTEN en J. van PELT

Voor kwantitatieve analyses in urine wordt 24-uursurine nog steeds als meest betrouwbaar beschouwd, maar hieraan kleven ook nadelen. Het verzamelen is een moeilijke taak en tevens is het transporteren van en werken met de gevulde bokaal bezwaarlijk voor patiënten en medewerkers van het klinisch-chemisch laboratorium. Binnen het klinisch-chemisch laboratorium is een methode ontwikkeld waarbij de patiënt enkel nog een monster van de verzamelde 24-uursurine in hoeft te leveren bij het ziekenhuislaboratorium. Ter implementatie van dit traject is een folder geschreven voor patiënten. Ook is er binnen het klinisch-chemisch laboratorium geëvalueerd hoe te handelen wanneer de patiënt gedurende 24 uur urine verzamelt waarvan het volume de inhoud van één bokaal overschrijdt. Na de invoering van de nieuwe methode van werken is er een klanttevredenheidsonderzoek uitgevoerd onder de patiënten.

Uit het onderzoek is gebleken dat patiënten bijzonder tevreden zijn over het nieuwe traject. Tevens heeft dit traject geleid tot een sterke reductie van de fysieke belasting van laboratoriummedewerkers.

Trefwoorden: 24-uursurines; patiëntvriendelijkheid

Urineanalyse kent een lange historie binnen de geneeskunde. In de 17^e en 18^e eeuw was urine-onderzoek een van de belangrijkste diagnostische mogelijkheden van de arts waarbij gelet werd op kleur, consistentie, geur en bezinsel. In de huidige tijd worden de meeste urineanalyses uitgevoerd binnen het klinisch-chemisch laboratorium. Voor kwalitatieve bepalingen wordt hierbij gebruik gemaakt van een portie (ochtend) urine, terwijl een 24-uursurine de voorkeur heeft voor kwantitatieve bepalingen. Wanneer men de precieze excretie van bepaalde stoffen in de urine wil weten is het van belang om over een groter tijdsinterval te verzamelen. Vanwege dag- en nachtvariaties is het voor de hand liggend hiervoor een periode van 24 uur te kiezen. Echter, het verzamelen van 24-uursurines kent ook nadelen (1-3). Naast het feit dat het compleet verzamelen een moeilijke taak is, geeft de 24-uursurine ook logistieke bezwaren en (lichamelijke) belasting voor patiënten en medewerkers van het ziekenhuis.

Centraal Klinisch/Chemisch Laboratorium, Leids Universitair Medisch Centrum

Correspondentie: dr. L.S.M. Boesten, CKCL, LUMC, Postbus 9600, 2300 RC Leiden
E-mail: l.s.m.boesten@lumc.nl

Jaarlijks worden binnen het Leids Universitair Medisch Centrum (LUMC) 27.500 24-uursurines geanalyseerd. Een deel van deze 24-uursurines worden door de patiënt thuis verzameld en bij de poliklinieken van het ziekenhuis afgeleverd. Vervolgens worden deze bokaal met de transportdienst naar het klinisch-chemisch laboratorium gebracht, alwaar de laboratoriummedewerkers de urine verder verwerken voor analyse.

In het kader van de bevordering van de patiëntvriendelijkheid is er medio 2007 gestart met een inventarisatie van de mogelijkheden om patiënten thuis een representatief monster te laten nemen van de verzamelde 24-uursurine. Vervolgens wordt dit monster, in plaats van de volledige 24-uursurineverzameling, naar het ziekenhuis gebracht. Tegelijkertijd is er ook geëvalueerd of ditzelfde traject toepasbaar is binnen het ziekenhuis zodat er ook vanaf de verpleegkundige afdelingen alleen nog representatieve monsters van de 24-uursurine ingestuurd zouden worden.

Binnen dit traject zijn diverse activiteiten ondernomen. Ten eerste zijn er folders geschreven voor patiënten en verpleegkundigen. Daarnaast is binnen het klinisch-chemisch laboratorium onderzocht hoe te handelen wanneer een patiënt meer dan één bokaal urine verzamelt binnen 24 uur. Voor de patiënt is het immers praktisch niet mogelijk om meerdere bokaal te mengen zoals dat binnen de klinisch-chemische laboratoria gebruikelijk is. Verder is met de afdeling transport en logistiek geïnventariseerd hoe de nieuw in te voeren methodiek in hun transportsystemen ingevoerd kon worden. Tenslotte is er na invoering van het traject een klanttevredenheidsonderzoek uitgevoerd ter evaluatie of de patiënt ook daadwerkelijk content is met de nieuwe methode.

Methode

Folders

Het verzamelen van 24-uursurine is voor de patiënt een belastend en lastig proces waarbij vele aandachtspunten van belang zijn. Een goede patiënteninformatiefolder is dan ook onontbeerlijk voor het goed uitvoeren van de verzameling. Binnen het ziekenhuis circuleerden diverse 24-uursurineverzamelinstructies die vaak door klinische afdelingen zelf waren geschreven. Aangezien urineanalyse een kerntaak van het klinisch-chemisch laboratorium is en het pre-analytisch traject van groot belang is, is er een folder geschreven die alle verschillende, circulerende instructies ziekenhuisbreed vervangt. De folder omvat de instructies voor de verzameling van 24-uursurine in

combinatie met instructies betreffende het nemen van een representatief monster van de 24-uursurine. De folder wordt aan iedere patiënt meegegeven die thuis een 24-uursurine gaat verzamelen. Na het verzamelen en mengen van de 24-uursurine schenkt de patiënt een klein deel van de verzameling in een urinebekertje van 180 ml met goed sluitend deksel. De patiënt brengt dit urinebekertje naar het ziekenhuis en ledigt thuis de rest van de bokaal in het toilet. Uitgebreide aandacht is in deze folder besteed aan de juiste manier van aflezen van het totaal volume van de 24-uursurine. Hiervoor zijn 3000 ml bokalen geïmplementeerd, waarbij de afleesstrip voor het volume een doorzichtig venster is. Ook zijn in de folder diverse foto's geplaatst die het aflezen van de urinebokaal duidelijk maken voor de patiënt. Verder was het van groot belang dat er duidelijk onderscheid zou bestaan tussen een bekertje met een portie urine en een bekertje met een 24-uursurine. Hierbij is gekozen voor een bekertje van 100 ml met witte deksel voor een portie urine en een groter 180-ml-bekertje met blauwe deksel voor een monster van de 24-uursurine.

Deze folder is vervolgens omgezet tot een protocol voor de verzameling van 24-uursurine op de verpleegafdelingen binnen het ziekenhuis. Hierbij begeleidt de verpleegkundige de verzameling van de 24-uursurine en neemt een representatief monster van de verzameling. Dit protocol is gepubliceerd op het intranet en is daarmee bereikbaar voor alle medewerkers van het ziekenhuis. Tevens is de folder omgezet in een zeer korte informatiefolder voor patiënten die op de verpleegafdelingen liggen. Hierin kunnen patiënten lezen wat de juiste verzamelmethode is voor een 24-uursurine. De folders zijn geschreven in samenwerking met de nefrologen en de afdeling communicatie.

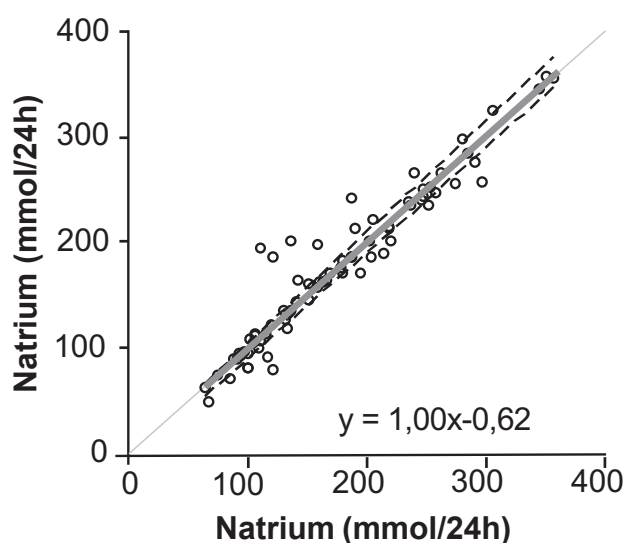
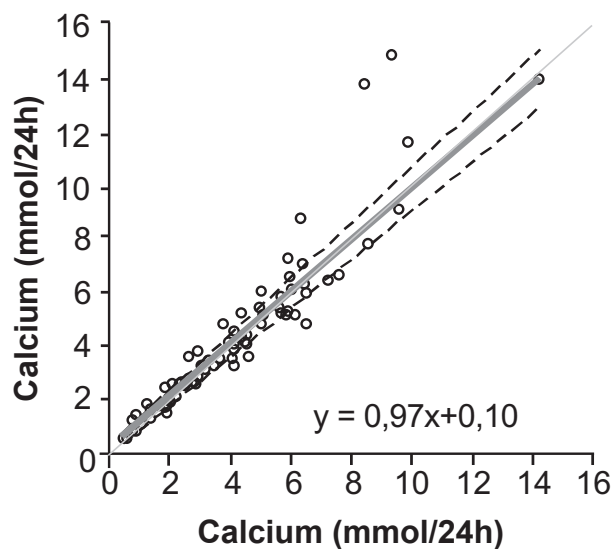
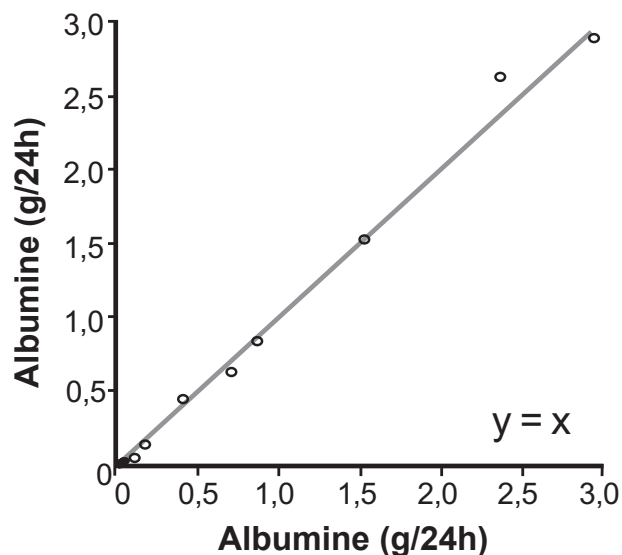
Verzameling van meer dan één bokaal urine binnen 24 uur

Voorafgaand aan de implementatie van de nieuwe verzamelmethode werd binnen het klinisch-chemisch laboratorium gevalideerd hoe er gehandeld dient te worden wanneer er thuis meer dan één bokaal urine binnen 24 uur wordt verzameld. In dat geval werd er uit beide bokalen een willekeurige hoeveelheid urine samengevoegd in hetzelfde verzamelbekertje. Om deze methode te evalueren werd er op het klinisch-chemisch laboratorium een studieprotocol gevolgd waarbij bij ontvangst van twee bokalen 24-uursurine er bemonsterd werd volgens de volgende twee methoden.

Methode 1: uit iedere bokaal van de 24-uursverzameling wordt een kleine hoeveelheid urine in een bekertje geschonken, dit is het monster van de 24-uursurine (patiëntenmethode).

Methode 2: de bokalen van de 24-uursverzameling worden samengevoegd in een maatcilinder en gemengd. Hiervan wordt een monster genomen (laboratoriummethode).

Van deze twee monsters werden vervolgens bepaald: calcium, chloor, creatinine, fosfaat, kalium, magnesium, natrium ureum, urinezuur (Modular P800, Roche Diagnostics) en albumine en totaal eiwit (Cobas Integra 800, Roche Diagnostics). Als endocrinologische parameters werden bepaald: noradrenaline en dopa-



Figuur 1. Regressieanalyse van albumine, calcium en natrium gemeten in 24-uursurine. Op de X-as staat de laboratoriummethode (volledig samenvoegen van de twee bokalen en bemonsteren na menging van het totaal volume) weergegeven, op de Y-as staat de patiëntenmethode (samenvoegen van willekeurige hoeveelheden uit de twee bokalen) weergegeven.

Tabel 1. Resultaten van de regressieanalyse van de analytische componenten gemeten in 24-uursurine van de patiëntenmethode (y) versus de laboratoriummethode (x)

Parameter	Regressie	95% betrouwbaarheidsinterval		Aantal metingen
		Slope	Intercept	
Albumine	$y = x$	1,00-1,00	0,00- 0,00	54
Calcium	$y = 0,97x + 0,10$	0,91-1,04	- 0,08- 0,30	76
Chloride	$y = 1,03x - 5,39$	1,00-1,09	-13,13- 0,00	76
Creatinine	$y = 0,96 + 0,56$	0,89-1,00	- 0,01- 1,18	76
Fosfaat	$y = 1,01x - 0,20$	0,97-1,06	- 1,47- 0,88	76
Kalium	$y = 1,02x - 2,55$	0,96-1,06	- 6,88- 1,92	76
Magnesium	$y = 0,96x + 0,14$	0,90-1,03	- 0,15- 0,40	76
Natrium	$y = 1,00x - 0,62$	1,00-1,05	- 9,09- 0,00	76
Totaal eiwit	$y = 1,03x - 0,01$	1,00-1,12	- 0,03- 0,00	54
Ureum	$y = 0,97x + 10,91$	0,92-1,02	- 7,73-30,09	76
Urinezuur	$y = 1,07x - 0,21$	1,02-1,13	- 0,37- -0,08	76
Noradrenaline	$y = x$	1,00-1,14	- 0,02- 0,00	23
Dopamine	$y = 1,23x - 0,31$	0,95-1,68	- 0,77- 0,11	23

mine (Esa Coulochem II, Separations). Data werden geanalyseerd met behulp van de Passing-Bablok-methode (Analyse-it, Clinical Laboratory 1.73).

De meeste 24-uursurines bestaande uit twee bokalen komen van de afdeling Nierziekten, echter deze patiënten nemen al geruime tijd thuis een monster van de 24-uursurine en brengen geen bokalen meer naar het ziekenhuis. De verzamelde dubbele bokalen waren afkomstig van alle afdelingen en poliklinieken met uitzondering van de afdeling Nierziekten. In een periode van 7 maanden zijn monsters verzameld van alle 24-uursurines die in 2 bokalen (>3000 ml) werden aangeleverd, in totaal waren dit 76 urines.

Implementatietraject

Na evaluatie en goedkeuring van de verzamelmethode werd het gehele traject ingevoerd op de poliklinieken en verpleegafdelingen van het LUMC. Secretariaresses, polikliniekmedewerkers en verpleegkundigen zijn door het klinisch-chemisch laboratorium geïnstrueerd over de veranderingen van de verzameling van 24-uursurine en hoe zij de patiënten in dit traject kunnen begeleiden. Tevens zijn de artsen op de hoogte gebracht middels een brief over de veranderingen met betrekking tot het verzamelen van 24-uursurine.

Klanttevredenheidsonderzoek

Twee maanden na de invoering van het nieuwe traject is er een klanttevredenheidsonderzoek uitgevoerd onder de patiënten van de poliklinieken. De patiënten kregen een enquête uitgereikt samen met de folder voor het verzamelen van 24-uursurine. Gedurende 6 maanden hebben de patiënten de enquête in kunnen leveren, in totaal zijn er 90 reacties verzameld.

Resultaten

Verzameling van meer dan één bokaal urine binnen 24 uur

In een periode van 7 maanden zijn binnen het klinisch-chemisch laboratorium van alle dubbele boka-

len 24-uursurine 2 monsters afgenomen volgens de beschreven methoden (patiëntenmethode en laboratoriummethode). In totaal zijn 76 urines geanalyseerd voor calcium, chloor, creatinine, fosfaat, kalium, magnesium, natrium, ureum en urinezuur en 54 urines voor albumine en totaal eiwit. In figuur 1 zijn ter illustratie drie Passing-Bablok-grafieken weergegeven van de analyses van albumine, calcium en natrium. Voor calcium worden 2 uitbijters gevonden (punt 1 (9,8; 14,8) en punt 2 (8,4; 13,8)), waarvoor zowel klinisch als binnen het laboratorium geen verklaring is gevonden. Regressieanalyse liet zien dat er geen significante verschillen werd gevonden tussen de laboratoriummethode en de patiëntenmethode voor de diverse parameters (tabel 1).

Tevens werd een kleiner aantal monsters (n=23) geanalyseerd voor noradrenaline en dopamine. In tabel 1 zijn de regressieanalyses weergegeven van noradrenaline en dopamine. Er werden geen significante verschillen gevonden tussen de laboratoriummethode en de patiëntenmethode voor noradrenaline en dopamine (tabel 1).

Implementatietraject

Na analyse van bovengenoemde gegevens, evaluatie van de te gebruiken materialen en optimalisatie van het transport is voor alle poliklinieken en verpleegafdelingen gerealiseerd dat er na verzameling van de 24-uursurine enkel nog een monster hiervan wordt ingeleverd bij het klinisch-chemisch laboratorium. Negen maanden na invoering van dit traject is het nog niet voorgekomen dat de patiënt is vergeten om het totale volume van de 24-uursurineverzameling te noteren. De patiënten die thuis de 24-uursurine verzamelen, schrijven het volume op het invulformulier aanwezig in de folder. De verpleegkundige die de urine in ontvangst neemt bij de poliklinieken schrijft dit volume op het laboratoriumaanvraagformulier. Tot op heden zijn er vanuit de kliniek ook geen signalen gekomen dat de uitslagen van de 24-uursurine niet overeenkomen met de klinische toestand van de patiënt.

Klanttevredenheidsonderzoek

Gedurende 6 maanden kregen de patiënten die thuis een 24-uursurine moesten verzamelen een enquête mee waarin aan de hand van diverse vragen werd onderzocht of de patiënt tevreden was over het nieuw ingevoerde traject. De relevante vragen uit het klanttevredenheidsonderzoek zijn in figuur 2 weergegeven.

De folder

Van de 90 patiënten die een enquêteformulier hebben ingeleverd had 16,7% (15/90) de folder niet ontvangen. Uit de analyse van de gegevens bleek dat deze patiënten voornamelijk afkomstig waren van de afdeling Nierziekten. Op deze afdeling brengen de patiënten al geruime tijd enkel een monster van de 24-uursurineverzameling naar het ziekenhuis. Deze patiënten zijn dus al geruime tijd geïnstrueerd betreffende het te volgen protocol en hebben om die reden geen folder meegekregen.

Van de 75 patiënten die de folder hebben ontvangen staat in figuur 2A aangegeven wat men van de folder vindt. 89% (67/75) van de patiënten vindt de folder goed leesbaar.

De nieuwe manier van urine verzamelen

91% (82/90) van de patiënten geeft aan dat hij/zij geen moeite heeft met het aflezen van het volume van de urinebokaal (figuur 2B). De patiënten (4/82) die hier wel moeite mee hebben geven als voornaamste reden dat het aflezen van de bokaal voor hun niet duidelijk is of dat ze slechte ogen hebben.

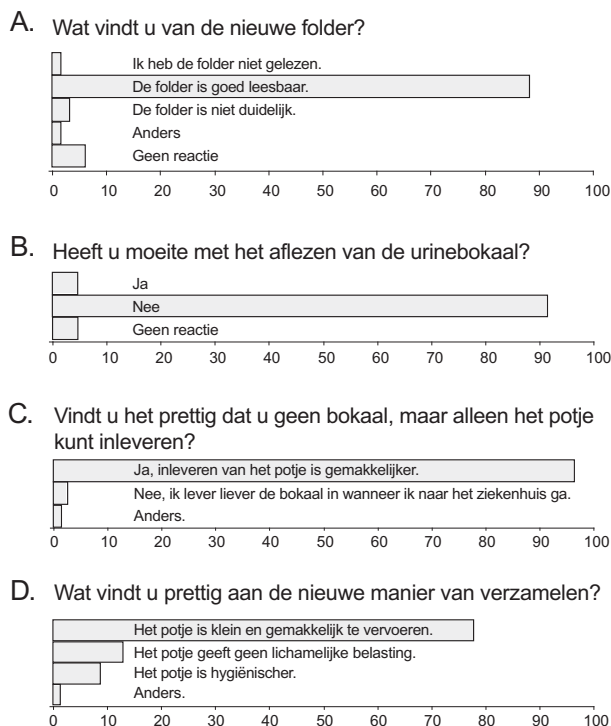
97% (87/90) van de patiënten vindt het prettiger om een potje met een monster van de 24-uursurine in te

leveren dan de volledige bokaal (figuur 2C). 2,2% (2/90) van de patiënten geeft aan dat ze liever een bokaal inleveren dan een monster van de 24-uursurine. Eén van deze twee patiënten heeft geen reden opgegeven waarom hij liever een bokaal inlevert. De andere patiënt geeft aan dat hij het aflezen van een bokaal ervaart als een te onnauwkeurige inschatting van het volume.

Wanneer de patiënten werd gevraagd wat zij prettig vinden aan de nieuwe manier van verzamelen (figuur 2D) dan geeft 79% aan dat het potje klein is en gemakkelijk te vervoeren, 13% van de patiënten geeft aan dat het potje geen lichamelijke belasting geeft en 8% vindt het potje hygiënischer. Patiënten hebben bij deze vraag vaak meerdere van de drie bovengenoemde antwoorden gegeven (in diverse combinaties), de getallen zijn weergegeven als percentage van het totaal aantal gegeven antwoorden.

Discussie

Het transport van 24-uursurines is een lichamelijke en soms psychische belasting voor patiënten. In dit kader is er binnen het LUMC een traject opgestart waarbij de patiënt thuis zelf een representatief monster kan nemen van de 24-uursurineverzameling. Dit monster wordt



Figuur 2. Resultaten van het klanttevredenheidsonderzoek. A-C) op de X-as staat het percentage patiënten weergegeven. D) op de X-as staat het percentage van het totaal aantal antwoorden weergegeven.



Figuur 3. Overzichtsfoto van het 24-uursurinelaboratorium in de oude situatie (A) en de nieuwe situatie (B). Inzet: de oude bokaal waarin voorheen de 24-uursurines naar het klinisch-chemisch laboratorium werden gebracht (links) en het urinepotje waarin in de nieuwe situatie een representatief monster van de 24-uursurine naar het klinisch-chemisch laboratorium wordt gebracht (rechts).

door de patiënt ingeleverd bij zijn bezoek aan het ziekenhuis. In navolging hiervan wordt er ook vanaf de verpleegafdelingen enkel een monster van de 24-uursurine ingeleverd bij het klinisch-chemisch laboratorium. Hierbij is de verpleegkundige verantwoordelijk voor het representatief bemonsteren van de 24-uursurine en het vermelden van het volume. Naast het feit dat het transport van het monster een minder zware lichamelijke inspanning is voor de patiënt, ondervinden interne transportdiensten en laboratoriumpersoneel ook minder lichamelijke belasting (figuur 3).

Naast de ontwikkeling van een folder met patiënten-voorlichting en de inventarisatie van de te gebruiken materialen, is er geëvalueerd hoe te handelen als de patiënt meer dan 1 bokaal urine verzameld binnen 24 uur. Binnen het LUMC zijn 15% van de 24-uursurines meer dan 3000 ml en wordt er dus meer dan 1 bokaal verzameld. De resultaten van het experiment geven aan dat bemonstering volgens de patiëntenmethode (samenvoegen van willekeurige hoeveelheden uit de twee bokalen) geen verschil geeft ten opzichte van de standaard laboratoriummethode (eerst volledig samenvoegen van de twee bokalen en bemonsteren na menging van het totale volume). Dit gaf de mogelijkheid om niet alleen bij de verzameling van één bokaal 24-uursurine, maar ook bij twee bokalen, de patiënt thuis een monster te laten nemen van de verzameling en dit monster naar het klinisch-chemisch laboratorium te laten brengen.

Uit het klanttevredenheidsonderzoek is gebleken dat patiënten bijzonder tevreden zijn met het verzamelen van de 24-uursurine volgens de nieuwe methode. 97% van de patiënten vindt het gemakkelijker om een monster van de 24-uursurine in te leveren in plaats van de bokaal. Met name het feit dat het potje waar het monster in wordt verzameld klein is en gemakkelijk te vervoeren, wordt als voornaamste reden aangegeven. Momenteel leveren alle patiënten een monster van hun 24-uursurine in en hierdoor komen er geen bokalen meer naar het ziekenhuis en het klinisch-chemisch laboratorium. Voor die patiënten die de voorkeur geven aan het inleveren van een bokaal bestaat er nog natuurlijk altijd de mogelijkheid dit toch te doen.

De beschreven nieuwe methode voor het verzamelen en inleveren van 24-uursurine is een goed en nuttig te implementeren traject binnen ieder ziekenhuis (laboratorium). Met enkele eenvoudige materiële aanpassingen en een goede patiëntenfolder geeft het grote voordelen voor zowel patiënten als medewerkers. Naast het feit dat de patiënten bijzonder content zijn dat ze enkel nog maar een monster van hun 24-uursurine hoeven in te leveren, heeft het ook merkbaar voordeel opgeleverd voor de medewerkers van de transportdienst en de medewerkers van het klinisch-chemisch laboratorium.

Voorheen werden namelijk de 24-uursurines getransporteerd in een bak met 10 bokalen tegelijk. Dit betekent een tilgewicht van 20-25 kg. Tevens hoeven de medewerkers op het klinisch-chemisch laboratorium geen grote hoeveelheden urine meer over te schenken, wat een minder arbeidsintensieve en meer hygiënische werkomgeving geeft.

Wij concluderen dat met relatief eenvoudige initiatieven grote voordelen kunnen worden gehaald zowel met betrekking tot de patiëntvriendelijkheid als voor de medewerkers, alsook organisatorisch.

Dankwoord

De auteurs willen graag mw. W. van der Bent en dhr. G. Steen danken voor hun inzet bij het verkrijgen van data. De auteurs zijn dr. Y. Sypkens (internist-nefroloog) bijzonder erkentelijk voor zijn inbreng in deze studie.

Literatuur

1. Liu K, Dyer AR, Cooper RS, Stamler R, Stamler J. Can overnight urine replace 24-hour urine collection to assess salt intake? *Hypertension* 1979; 1 (5) : 529-36.
2. Liu K, Cooper R, Soltero I, Stamler J. Variability in 24-hour urine sodium excretion in children. *Hypertension* 1979; 1 (6) : 631-6.
3. Tanaka T, Okamura T, Miura K, Kadowaki T, Ueshima H, Nakagawa H, Hashimoto T. A simple method to estimate populational 24-h urinary sodium and potassium excretion using a casual urine specimen. *J Hum Hypertens* 2002; 16 (2) : 97-103.

Abstract

Boesten LSM, van Pelt J. 24-h urine collection: Let's do it differently! Ned Tijdschr Klin Chem Labgeneesk 2009; 34: 157-161.

Analysis of a 24-h urine collection is still considered the most reliable method for quantitative urine analysis. However, proper collection of 24-h urine, transport and handling of the container (s) are important drawbacks for patients and laboratory personnel.

A new method for the collection and transport of 24-h urine was developed. Using this new method the patient only brings a sample of the 24-h urine to the clinical laboratory. In addition to the standard instruction for collection of 24-h urine, a new patient-instruction folder was written with a comprehensive explanation for the new method of sampling. In addition, within the laboratory, a procedure was developed for when patients collect more than one container of urine within 24 hours. After implementation of the new sampling method a customer research was performed.

Data show that patients strongly prefer to bring a sample of the 24-h urine collection to the clinical laboratory instead of the complete 24-h urine. Moreover this new method reduced the physical strain for patients and laboratory personnel significantly.

Key words: 24-h urine collection; patient comfort