

# Zelfmonitoring van nierfunctie na niertransplantatie: de patiënt als regisseur

Céline van Lint, Paul van der Boog, Fred Romijn, Sandra van Dijk, Paul Schenk en Christa Cobbaert

Leids Universitair Medisch Centrum

*Samenvatting: de Afdeling Klinische Chemie en Laboratoriumgeneeskunde (AKCL) van het LUMC heeft in samenwerking met de afdeling Niertransplantatie een systeem ontwikkeld dat tot doel heeft tekenen van afstoting na niertransplantatie sneller op te pikken. Het kreatinineniveau in het bloed is hiervoor de belangrijkste maat. Dankzij de introductie van een volbloed kreatinine handmeter kunnen patiënten dit nu ook thuis bepalen. Uit gezamenlijk onderzoek van de Afdelingen KCL en de Niertransplantatie blijkt dat de betreffende meter, ondanks zijn grote random variatie, stijgende trends in het kreatinineniveau goed detecteert. Zelf gemeten waarden kunnen worden geregistreerd in een online systeem waar ook de behandelend arts inzage in heeft. Met behulp van eLearning modules en een ingebouwd algoritme ondersteunt het systeem patiënten bij de interpretatie van gemeten waarden. Pilot resultaten tonen aan dat een dergelijk systeem door patiënten zeer enthousiast ontvangen wordt. Momenteel vindt een gerandomiseerde studie plaats om te onderzoeken of met de inzet van thuismetingen van volbloed kreatinine het hoge aantal polikliniekbezoeken veilig verminderd kan worden.*

## **Chronische nieraandoening**

Het aantal Nederlanders met een chronische nieraandoening wordt geschat op 40.000. Bij deze patiënten werken de nieren niet goed of helemaal niet meer. Zij ervaren een groot aantal klachten zoals ernstige vermoeidheid, verminderde eetlust, misselijkheid, braken, jeuk en libidoverlies. Bij 16.000 van deze patiënten is nierfunctie vervangende therapie noodzakelijk in de vorm van dialyse (6300) of niertransplantatie (8400). Omdat bij getransplanteerde patiënten zowel de kwantiteit als kwaliteit van leven veel beter is dan bij dialyse, heeft transplantatie in afwezigheid van (medische) contra-indicaties de voorkeur.

Een belangrijke risicofactor voor een verminderde nierfunctie na transplantatie is acute afstoting van de donornier (1, 2). In het eerste jaar na transplantatie is de kans op afstoting het grootst. De nierfunctie van transplantatiepatiënten wordt daarom gedurende het eerste jaar intensief gemonitord om een eventuele afstoting in een zo vroeg mogelijk stadium op te kunnen sporen en te behandelen. De belangrijkste parameter voor nierfunctie is het kreatinineniveau in het bloed. Tot voor kort kon dit alleen in het klinisch chemisch lab bepaald worden. Met de introductie van een

kreatinine handmeter, de StatSensor® Xpress-i™ Creatinine Hospital Meter (Nova Biomedical, Waltham, U.S.A), is het voor patiënten echter ook mogelijk geworden om thuis de kreatinine te bepalen.

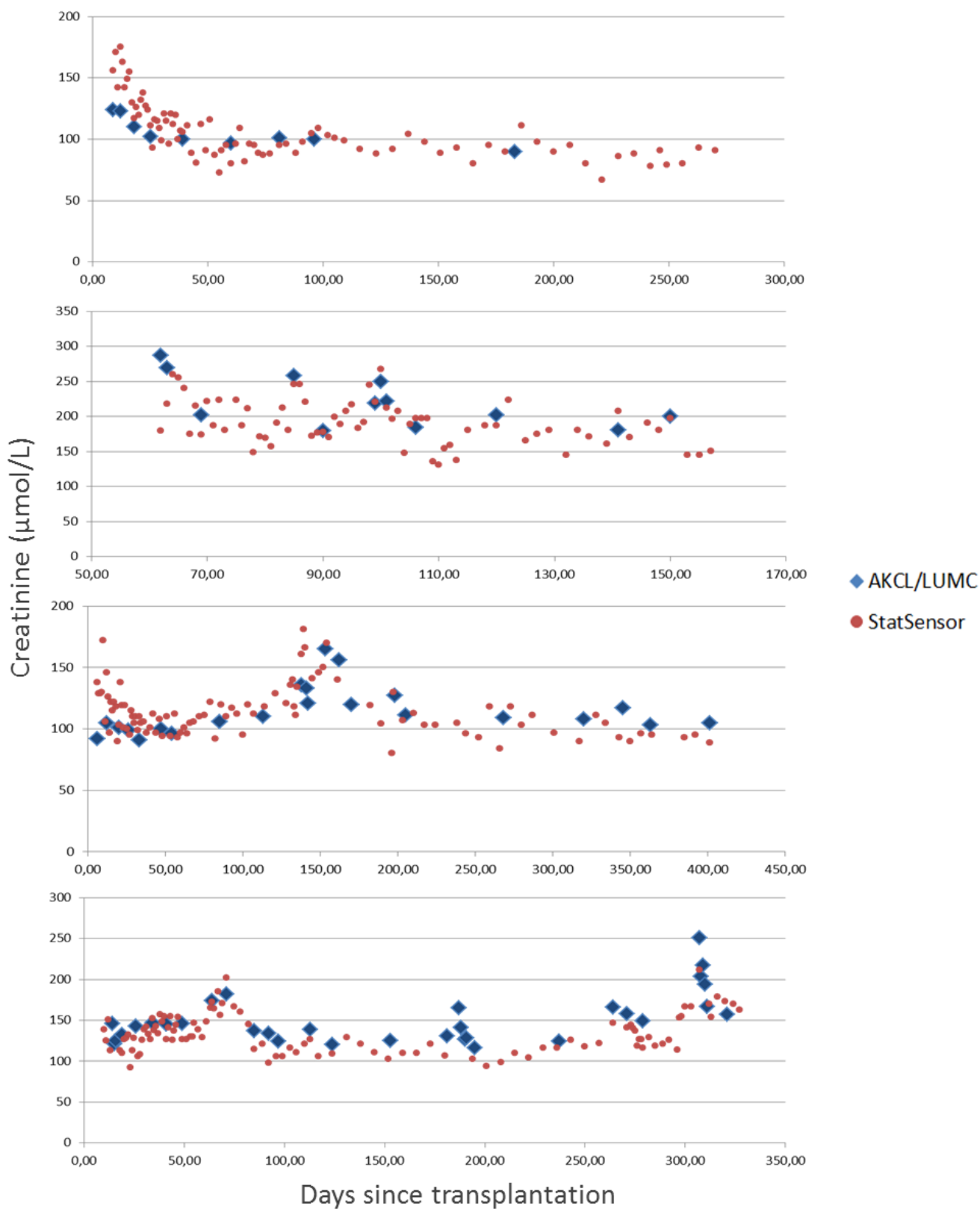
### **Toepassing van de capillair volbloed StatSensor® Xpress-i™ Creatinine meter**

Voordat de StatSensor® Xpress-i™ voor thuisgebruik werd geïntroduceerd, heeft de Afdeling Klinische Chemie en Laboratoriumgeneeskunde (AKCL) van het LUMC de prestaties van de betreffende meter onderzocht. Dit onderzoek toonde aan dat de analytische variatiecoëfficiënt ( $CV_a$ ) van de StatSensor® bij capillair volbloed 10.4% is, tegenover een overall  $CV_a$  van < 1.5% voor de veneuze serum kreatinine methode in het centraal laboratorium. Hierdoor is een beduidend groter kritisch verschil nodig tussen opeenvolgende StatSensor® metingen voordat de arts met zekerheid een uitspraak kan doen over de significantie van een verandering (3, 4).

Om te onderzoeken of de StatSensor® toch klinisch kon worden ingezet, hebben de afdelingen Klinische Chemie en Laboratoriumgeneeskunde en Niertransplantatie van het LUMC de handen ineen geslagen. Uit gezamenlijk onderzoek blijkt dat bij thuisgebruik van de StatSensor® stijgende trends in de kreatinine bloedspiegel, niettegenstaande de grotere random variatie, eerder opgespoord kunnen worden. Een belangrijk voordeel is dat zelfmetingen, in tegenstelling tot poliklinische metingen, zo nodig dagelijks uitgevoerd kunnen worden (zie figuur 1 voor voorbeelden van individuele patiënten).

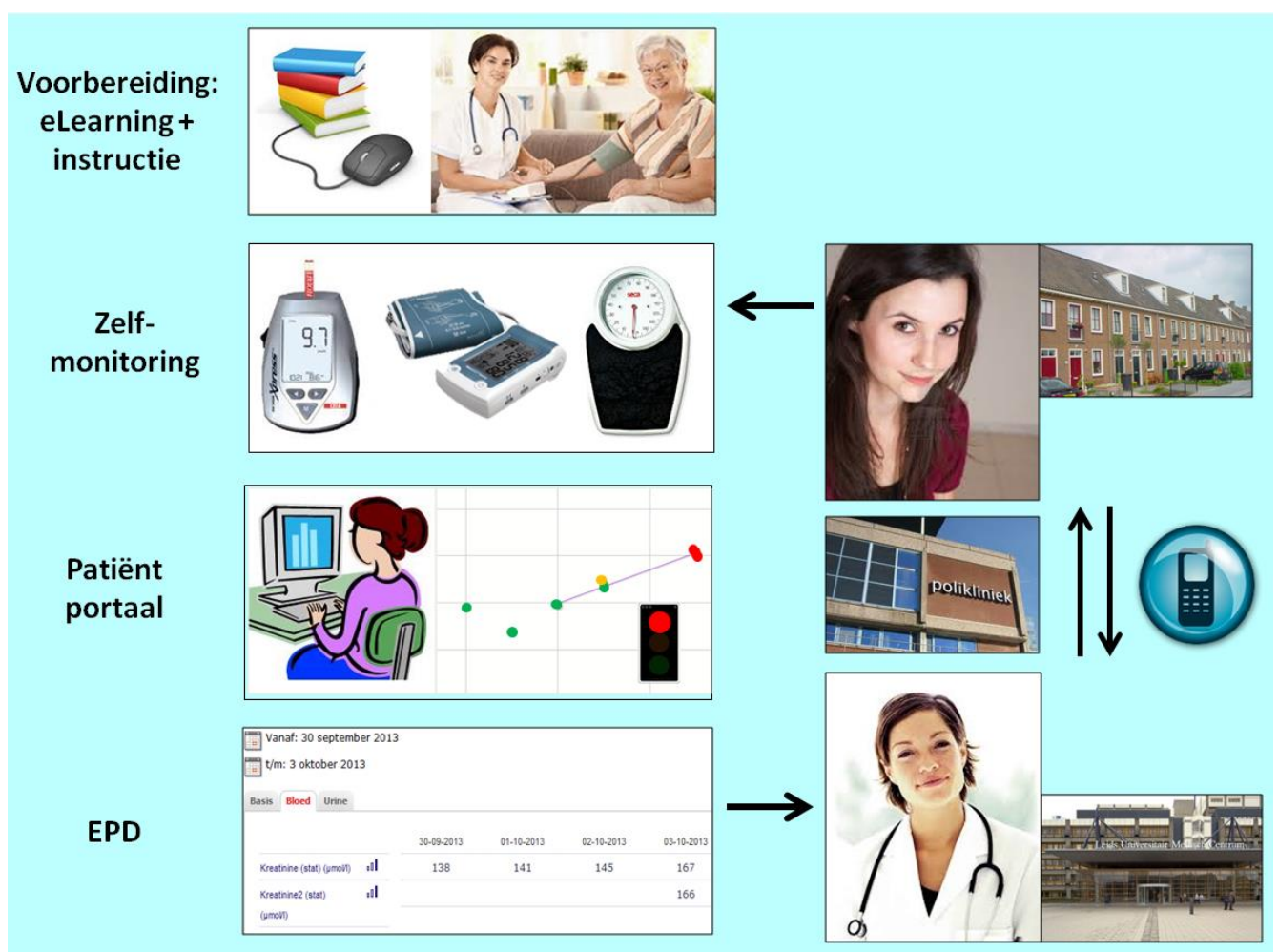
### **Zelf-monitoring van nierfunctie**

Na de hierboven beschreven analytische en klinische evaluatie is de StatSensor® voor thuismeting in gebruik genomen. Niertransplantatiepatiënten kunnen nu naast de standaard thuismetingen van bloeddruk, temperatuur en gewicht ook het kreatinine zelf bepalen. De thuis gemeten waarden worden geregistreerd in een patiëntenportaal. Door het ingebouwde algoritme ontvangen patiënten automatisch een melding wanneer er een stijging van het kreatinine wordt gedetecteerd. Zij krijgen dan de instructie om het kreatinine nogmaals te bepalen en, afhankelijk van de uitkomst van deze tweede meting, contact op te nemen met de afdeling Transplantatiegeneeskunde van het LUMC. Vanuit het Elektronisch Patiënten Dossier (EPD) van het ziekenhuis kunnen artsen direct de zelfgemeten waarden inzien. Op basis van de zelfgemeten en ziekenhuiswaarden kan zo het beleid worden bepaald. Voordat patiënten gebruik kunnen maken van dit systeem worden zij getraind middels eLearning en een praktijkles door een verpleegkundige (zie figuur 2). Op deze manier kunnen eerder tekenen van afstoting worden opgespoord en hoeven patiënten minder vaak naar het ziekenhuis te komen.



Figuur 1. Grafieken van individuele patiënten waarin zowel de zelfgemeten capillair volbloed kreatinine (StatSensor) als centraal laboratorium enzymatische serum kreatinine ( AKCL/LUMC) waarden zijn uitgezet.

Patiënten betrekken bij het bewaken van de nierfunctie na niertransplantatie sluit aan bij het idee van *participatory medicine* (5), een belangrijke ontwikkeling binnen de gezondheidszorg. Via de 4 P-medicine ( *Predictive, Preventive, Personalized* en *Participatory*) wordt de decentralisatie van gezondheidszorg nagestreefd, waarbij een deel van de zorg naar de thuissituatie kan worden verplaatst. Patiënten staan hier positief tegenover. Diverse onderzoeken in verschillende ziektepopulaties (o.a. hypertensie en trombose) tonen aan dat patiënten erg tevreden zijn over de mogelijkheid tot zelf-monitoren en het zelfs verkiezen boven de standaard zorg (6-13). Uit deze en andere onderzoeken blijkt tevens dat patiënten die zelf-monitoren een hogere kwaliteit van leven (7, 9, 12, 14) en meer empowerment (6, 7, 10, 11, 13) ervaren.



Figuur 2. Een ziektemanagement systeem toepasbaar na niertransplantatie

### Acceptatie en tevredenheid van patiënten

In een pilot studie is een vereenvoudigde versie van het voorgestelde ziektemanagement systeem toegepast. De algemene tevredenheid van de deelnemende niertransplantatiepatiënten met geboden zelfmonitoringsfaciliteiten was hoog: gemiddeld 7.8 op een schaal van 10 (N=29). Patiënten

vonden het vooral erg prettig om actuele informatie over de nierfunctie te hebben, veranderingen in de nierfunctie vroeg te kunnen detecteren, minder stress voorafgaand aan poliklinische afspraken te ervaren en meer vertrouwen in en zekerheid te hebben over de werking van hun transplantaatnier. In tabel 1 staan een paar uitspraken van patiënten die deze bevindingen onderbouwen, afkomstig uit de interviews (N=10) die ter afsluiting van hun deelname aan de studie zijn gehouden.

Tabel 1. Uitspraken van deelnemers aan de pilot studie m.b.t. het zelfmonitoren van volbloed kreatinine na niertransplantatie.

<b>Voordeel zelfmetingen</b>	<b>Quotes patiënten</b>
Actuele informatie over de nierfunctie	<i>'Dat je het gewoon goed in de gaten kon houden vond ik fantastisch.'</i> <i>'Ik geloof dat iedere patiënt dit zou moeten doen, gewoon omdat je dan zelf controle kunt houden op hoe het gaat met de kreatinine.'</i>
Veranderingen in de nierfunctie vroeg kunnen detecteren	<i>'Als je dan in het diepe wordt gegooid van: kom over 3 weken maar terug, dan denk ik: in die 3 weken kan wel van alles gebeuren. Nou, dan kan je terugvallen op die metingen, en dat is gewoon ideaal.'</i>
Minder stress voorafgaand aan bezoek polikliniek	<i>'Ik denk dat het prettiger is dan wanneer je iedere keer afhankelijk bent van het ziekenhuis en moet wachten tot je 's middags de uitslag krijgt. Dat is veel stressvoller dan wanneer je het iedere keer zelf kunt doen.'</i> <i>'Als het vorige keer [bij de vorige niertransplantatie] ook had gekund, had ik dat wel een stuk fijner gevonden.'</i>
Meer vertrouwen in en zekerheid over de werking van hun transplantaatnier	<i>'Ik vond het fijn, een gerust gevoel.'</i> <i>'Zeker in het begin is het toch wel prettig om te weten, het is toch een zekere geruststelling van: nou het gaat toch nog wel goed.'</i>

### **Implementatie en bredere toepassing**

Resultaten van de pilot studie tonen aan dat patiënten positief staan tegenover zelfmonitoren na niertransplantatie en er ook duidelijk de voordelen van inzien. Dit biedt goede mogelijkheden om de posttransplantatiezorg te verbeteren vanuit zowel het perspectief van de individuele niertransplantatiepatiënt als van de zorg in het algemeen. Op dit moment vindt een

gerandomiseerde studie plaats om na te gaan of met de inzet van thuismetingen van volbloed kreatinine het aantal polikliniekbezoeken veilig verminderd kan worden. Bij gebleken succes kan het systeem eenvoudig door andere (transplantatie)centra worden overgenomen alsmede binnen de nierziekten breder worden ingezet (bijvoorbeeld bij patiënten met een sterk gestoorde nierfunctie, de zogenoemde predialyse patiënten). Daarnaast biedt het concept mogelijkheden om de monitoring van andere patiëntgroepen te intensiveren, zonder dat daarvoor extra bezoeken aan het ziekenhuis nodig zijn. Gedacht kan worden aan het zelf monitoren van INR waarden door patiënten die antistollingsmiddelen gebruiken en monitoring van CRP om de activiteit van darmontstekingen als colitis ulcerosa te controleren. Voor al deze toepassingsmogelijkheden geldt dat een goede samenwerking tussen klinisch chemici en zorgverleners noodzakelijk is om met robuuste zelfmeetapparatuur en grondige test evaluatie tot optimale klinische effectiviteit te komen.

### Referenties

1. Wu, O., Levy, A.R., Briggs, A., Lewis, G., Jardine, A. Acute Rejection and Chronic Nephropathy: A Systematic Review of the Literature. *Transplantation* 2009; 87: 1330-1339.
2. Meier-Kriesche, H.-U., Ojo, A.O., Hanson, J.A., Cobrik, D.M., Punch, J.D., Leichtman, A.B., Kaplan, B. Increased impact of acute rejection on chronic allograft failure in recent era. *Transplantation* 2000; 70 (7): 1098-1100.
3. Cobbaert, C.M., Romijn, F., Lint, C.L. van, Boog, P.J.M. van der. Monitoring serial creatinine results in kidney transplant patients using the StatSensor POCT device. *Ned. Tijdschr. Klin. Chem. Labgeneesk.* 2012; vol. 37, no. 2, 104.
4. Cobbaert C., Romijn F., Lint C.L. van., Schenk P., Boog, P. van der. Monitoring serial creatinine results in kidney transplant patients using the StatSensor POCT device. *Biochemia Medica* 2012;22(3): A184.
5. Hood, L., Auffray, C. Participatory Medicine: a driving force for revolutionizing healthcare. *Genome Medicine.* 2013; 5: 110.
6. Bloomfield, H.E., Krause, A., Greer, N., Taylor, B.C., MacDonald, R., Rutks, I., Reddy, P., Wilt. T.J. Meta-analysis: Effect of Patient Self-testing and Self-management of Long-Term Anticoagulation on Major Clinical Outcomes. *Annals of Internal Medicine.* 2011; 154 (7): 472-482
7. Sicotte, C., Paré, G., Morin, S., Potvin, J., Moreault, M-P. Effects of Home Telemonitoring to Support Improved Care for Chronic Obstructive Pulmonary Diseases. *Telemedicine and e-Health.* 2011; 17 (2): 95-103.

8. McManus, R.J., Mant, J., Bray, E.P., Holder, R., Jones, M.I., Greenfield, S., Kaambwa, B., Banting, M., Bryan, S., Little, P., Williams, B., Hobbs, FD. Telemonitoring and self-management in the control of hypertension (TASMINH2): a randomized controlled trial. *Lancet*. 2010 Jul 17;376(9736):163-72.
9. Barnard, K.D., Young, A.J., Waugh, N.R. Self-monitoring of blood glucose – a survey of diabetes UK members with type 2 diabetes who use SMBG. *BMC research Notes*. 2010; 3: 318
10. Braun, S., Spannagl, M., Völler, H. Patient self-testing and self-management of oral anticoagulation. *Analytical and bioanalytical chemistry*. 2009; 393: 1463-1471.
11. Ryan, B., Byrne, S., O’Shea, S. Randomized controlled trial of supervised patient self- testing of warfarin therapy using an internet-based expert system. *Journal of Thrombosis and Haemostasis*. 2009; 7: 1284-1290.
12. Janaa, M., Paré, G. Home telemonitoring of patients with diabetes: a systematic assessment of observed effects. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*. 2007; 13: 242-253.
13. Cromheecke, M.E., Levi, M., Colly, L.P., Mol, B.J.M. de, Prins, M.H., Hutten, B.A., Mak, R., Keyzers, K.C.J., Büller, H.R. Oral anticoagulation self-management and management by a specialist anticoagulation clinic: a randomised cross-over comparison. *The Lancet*. 2000; 356: 97-102.
14. Miren I Jones, Sheila M Greenfield, Emma P Bray, Sabrina Baral-Grant, FD Richard Hobbs, Roger Holder, Paul Little, Jonathan Mant, Satnam K Virdee, Bryan Williams and Richard J McManus Patients’ experiences of self-monitoring blood pressure and self-titration of medication: the TASMINH2 trial qualitative study – *British Journal of General Practice*, February 2012