

Een samenwerkingsmodel voor patiënten met chronische nierschade

Samenvatting

Scherpbier-de Haan ND, Vervoort GM, Van Weel C, Braspenning JC, Mulder J, Wetzels JF, De Grauw WJ. Een samenwerkingsmodel voor patiënten met chronische nierschade. *Huisarts Wet* 2014;57(5):232-5.

ACHTERGROND In de eerste lijn komt chronische nierschade onder patiënten met diabetes of hypertensie veel voor. Deze cardiovasculaire risicofactor wordt echter vaak onvoldoende aangepakt. Een samenwerkingsmodel waarin huisartsen en praktijkondersteuners via internet een nefroloog kunnen consulteren, zou dat kunnen verbeteren.

METHODE Wij voerden een cluster-RCT uit in negen huisartsenpraktijken, onder patiënten met diabetes of hypertensie en chronische nierschade (geschatte glomerulaire filtratiesnelheid < 60 ml/min/1,73 m²). Vijf praktijken pasten een jaar lang het samenwerkingsmodel toe en vier praktijken leverden reguliere zorg. Onze belangrijkste uitkomstmaten waren de gemiddelde bloeddrukverlaging en het percentage deelnemers dat de streef-bloeddruk ($\leq 130/80$ mmHg) bereikte.

RESULTATEN Wij analyseerden de gegevens van 90 patiënten in de interventiegroep en 74 in de controlegroep. De kans dat een patiënt een systolische bloeddruk van 130 mmHg bereikte, was in de interventiegroep 2,9 keer zo groot als in de controlegroep (95%-BI 1,4 tot 5,8), de kans op een diastolische bloeddruk van 90 mmHg was 2,5 keer zo groot (95%-BI 1,3 tot 4,7). In de interventiegroep nam de systolische bloeddruk af met 8,1 mmHg (95%-BI 4,8 tot 11,3), de diastolische met 1,1 mmHg (95%-BI -1,0 tot 3,2), tegenover -0,2 mmHg (95%-BI -3,8 tot 3,3) respectievelijk -0,5 mmHg (95%-BI -2,9 tot 1,8) in de controlegroep. In de interventiegroep lag bovendien het gebruik van lipidenverlagende middelen, RAS-remmers en vitamine D hoger en waren de concentraties parathormoon lager.

CONCLUSIE Een samenwerkingsmodel waarin huisarts, praktijkondersteuner en nefroloog samenwerken in de begeleiding van patiënten met diabetes of hypertensie en chronische nierschade, leidt tot een significant lagere systolische bloeddruk dan reguliere zorg.

INLEIDING

Chronische nierschade komt veel voor bij patiënten met diabetes of hypertensie binnen de eerste lijn. In zeldzame gevallen kan nierschade leiden tot terminaal nierfalen. Een dagelijkse zorg is vooral dat chronische nierschade het cardiovasculaire risico verhoogt.¹ Tijdig cardiovasculair risicomangement kan de achteruitgang van de nierfunctie vertragen en de incidentie van cardiovasculaire aandoeningen bij deze patiënten verlagen. Er zijn duidelijke richtlijnen voor de behandeling van chronische nierschade, maar de implementatie daarvan in de eerste lijn is matig.²⁻⁴

Wij hebben voor patiënten met chronische nierschade in de eerste lijn een model van gedeelde zorg ontwikkeld waarin de praktijkondersteuner (POH) fungeert als centraal aanspreekpunt en zo nodig een nefroloog en nefrologieverpleegkundige kan consulteren. In een cluster-RCT hebben we getest of dit model leidde tot verbetering – in termen van bloeddrukverlaging – voor patiënten met diabetes of hypertensie en chronische nierschade.

METHODE

Aan het onderzoek deden negen huisartsenpraktijken mee van het Nijmeegs Monitoring Project (NMP) van de afdeling Eerstelijns geneeskunde van Radboudumc, met in totaal 54.231 patiënten. De zorg voor patiënten met diabetes en hypertensie verloopt in deze praktijken strak volgens de NHG-Standaarden en met ondersteuning van POH's.

Wij includeerden patiënten > 18 jaar die bij de huisarts onder behandeling waren wegens hypertensie of type-2-diabetes en die een (met de MDRD-formule) geschatte glomerulaire filtratiesnelheid (eGFR) hadden lager dan 60 ml/min/1,73 m². Ernstige medische of psychiatrische aandoeningen, drugs- of alcoholmisbruik of tweedelijns nefrologische zorg in het afgelopen jaar waren redenen voor exclusie.

Omdat de interventie de organisatie van de praktijk betrof, werden de deelnemers gerandomiseerd per huisartsenpraktijk. De interventiepraktijken nodigden patiënten tijdens hun gebruikelijke controleafspraak uit om deel te nemen, tot er minimaal 20 en maximaal 28 patiënten per praktijk geïncle-

Radboudumc, afdeling Eerstelijns geneeskunde, Postbus 9101, 6500 HB Nijmegen: dr. N.D. Scherpbier-de Haan, huisarts, hoofd Eerstelijnsvervolgopleidingen; prof.dr. C. van Weel, emeritus hoofd-leeraar Huisartsgeneeskunde (tevens Australian Primary Health Care Research Institute, Canberra, Australia); J. Mulder, statisticus; dr. W.J.C. de Grauw, huisarts-onderzoeker. Radboudumc, afdeling Nefrologie: dr. G.M.M. Vervoort, nefroloog; prof.dr. J.F.M. Wetzels, nefroloog. Radboudumc, IQ Healthcare: dr. J.C.C. Braspenning, senior onderzoeker • Correspondentie: nynke.scherpbier-de-haan@radboudumc.nl • Mogelijke belangenverstrengeling: Nierstichting Nederland heeft dit onderzoek gefinancierd (PV 35). Jack Wetzels heeft bij andere gelegenheden subsidie ontvangen van Amgen, Genzyme en Pfizer. De afdeling Eerstelijns geneeskunde van Radboudumc ontving subsidie van Amgen voor de Contact-studie (implementatie van telenefrologie).

Dit artikel werd eerder gepubliceerd als Scherpbier-de Haan ND, Vervoort GM, Van Weel C, Braspenning JC, Mulder J, Wetzels JF, De Grauw WJ. Effect of shared care on blood pressure in patients with chronic kidney disease: a cluster randomised controlled trial. *Br J Gen Pract* 2013;63:798-806. Publicatie gebeurt met toestemming van de uitgever.

Wat is bekend?

■ Chronische nierschade komt veel voor bij patiënten met diabetes mellitus of hypertensie. Dit gaat gepaard met hoge cardiovasculaire morbiditeit en mortaliteit.

Wat is nieuw?

■ Een samenwerkingsmodel tussen huisarts, praktijkondersteuner en nefroloog is een effectieve manier om de bloeddruk te verlagen bij patiënten met diabetes of hypertensie die ook chronische nierschade hebben.

deerd waren. Om definitief te kunnen deelnemen, moesten de patiënten schriftelijk hun *informed consent* geven en bij een tweede meting opnieuw een eGFR < 60 ml/min/1,73 m² hebben. In de controlepraktijken werden deelnemers aan het begin van het onderzoek geïdentificeerd. Om te voorkomen dat zij tijdens het onderzoek toch een andere dan de gebruikelijke behandeling zouden krijgen, werd de controlepersonen pas aan het eind van het onderzoek gevraagd om *informed consent*.

De interventie bestond uit een training voor huisartsen en POH's in de interventiepraktijken, gestructureerde zorg verleend door de POH en de mogelijkheid om advies te vragen aan een nefrologisch team. De trainingen werden gegeven door een nefroloog en een nefrologieverpleegkundige. Bloeddrukmeting en bloeddrukverlaging, proteïnurie, cholesterolverlaging, bloedglucoseregulatie en leefstijladviezen waren de belangrijkste aandachtspunten tijdens de training. Een protocol werd verstrekt met behandeldoelen en behandeladviezen. Daarnaast volgden de POH's tijdens het interventiejaar nog twee trainingen in de behandeling van hyperparathyreoïdie en anemie. De POH zag de deelnemers elke drie maanden voor een consult van 20 minuten, waarbij bloeddrukbehandeling het belangrijkste aandachtspunt was. Patiënt en POH bepaalden samen welke andere behandeldoelen uit de lijst prioriteit kregen. De huisartsen superviseerden achteraf de consulten. De huisartsen en POH's konden, indien nodig, een nefrologisch team raadplegen via Telenefrologie, een consultatiemogelijkheid via internet.⁵

Aan het eind van het onderzoek vergeleken wij de gemiddelde bloeddrukdaling en het aantal deelnemers dat de streefbloeddruk van maximaal 130/80 mmHg bereikt had in de controle- en de interventiegroep. Andere variabelen die tijdens de consulten gemonitord werden, staan in [tabel 2]. Het aantal consulten bij de nefroloog werd beschreven, evenals het aantal doorverwijzingen.

Tijdens het onderzoek maten de POH's de bloeddruk met een oscillometrische bloeddrukmeter (Stabil-O-Graph). Na een rustpauze van vijf minuten werden drie metingen verricht bij zittende patiënten; het gemiddelde van de laatste

Tabel 1 Patiëntkenmerken bij aanvang van het onderzoek, zoals vermeld in het elektronisch patiëntendossier

	Controlegroep		Interventiegroep	
Man, n (%)	39	(52,7%)	34	(37,8%)
Leeftijd, jaren (SD)	72,4	(8,2)	73,9	(8,0)
Serumcreatinine, µmol/l (SD)	117,6	(21,2)	109,0	(24,9)
eGFR, ml/min/1,73 m ² (SD)	50,0	(6,7)	49,1	(7,9)
Systolische spreekuurbloeddruk, mmHg*	142,5	(15,1)	142,7	(17,6)
Diastolische spreekuurbloeddruk, mmHg*	80,4	(8,2)	74,9	(9,2)
Comorbiditeit (%)†				
diabetes mellitus	35,1%		37,8%	
hypertensie	93,2%		90,0%	
myocardinfarct	5,4%		13,3%	
hartfalen	4,1%		5,6%	
TIA	8,1%		6,7%	
CVA	8,1%		11,1%	
perifeer arterieel vaatlijden	6,7%		14,4%	

CVA=cerebrovasculair accident; eGFR =geschatte glomerulaire filtratiesnelheid; TIA=transient ischemic attack.

* Bij één patient in de controlegroep kon in het huisartsinformatiesysteem geen spreekuurbloeddrukwaarde teruggevonden worden.

† Gebaseerd op ICDPC-code.

twee werd gebruikt voor de analyse. De laatst gemeten praktijkbloeddruk vóór het onderzoek diende als uitgangswaarde.

De serumconcentratie creatinine werd enzymatisch bepaald. De eGFR werd berekend met de MDRD-formule.⁶ Albuminurie werd gedefinieerd als een verhouding albumine/creatinine van ≥ 2,5 mg/mmol bij mannelijke of ≥ 3,5 mg/mmol bij vrouwelijke deelnemers. Aanvullende informatie over de functionele gezondheidstoestand van de deelnemer werd verzameld met behulp van COOP/WONCA-kaarten.⁷

Vanwege de clusterstructuur van het onderzoek hebben we multilevelanalyses uitgevoerd waarbij we rekening hielden met de variabiliteit op elk niveau van inbedding. Voor de verschillen in bloeddrukverandering tussen de interventie- en controlegroep gebruikten we een covariantieanalyse waarin de eindmeting van de bloeddruk als uitkomstwaarde en de uitgangswaarde van de bloeddruk als covariant werd gebruikt.

Tabel 2 Uitkomsten na één jaar (gemiddelde met standaarddeviatie, tenzij anders aangegeven)

Variabele	Controlegroep n = 74	Interventiegroep n = 90	Vershil/OR* (95%-BI)
Systolische bloeddruk, mmHg	142,9 (16,8)	134,7 (15,7)	-8,2 (-12,9 tot -3,6)
■ behandeldoel bereikt < 130 mmHg, n (%)	16 (21,6%)	40 (44,4%)	OR 2,9 (1,4 tot 5,8)
■ bloeddrukverschil begin-/eindmeting, mmHg (95%-BI)	0,2 (-3,6 tot 3,8)	-8,1 (-11,3 tot -4,8)	
Diastolische bloeddruk, mmHg	80,9 (11,2)	73,8 (9,6)	-4,7 (-8,4 tot -1,1)
■ behandeldoel bereikt < 80 mmHg, n (%)	37 (50%)	64 (71,1%)	OR 2,5 (1,3 tot 4,7)
■ toe- of afname, mmHg (95%-BI)	0,5 (-1,80 tot 2,9)	-1,1 (-3,2 tot 1,0)	
Serumcreatinine, µmol/l	114,2 (24,6)	110,9 (25,4)	-3,3 (-11,1 tot 4,4)
eGFR (MDRD-bepaling), ml/min/1,73 m ²	49,4 (8,0)	48,6 (8,7)	-0,7 (-3,3 tot 1,9)
Gebruik van RAAS-remmers, n (%)	47 (63,5)	73 (81,1)	

95%-BI = 95%-betrouwbaarheidsinterval; eGFR =geschatte glomerulaire filtratiesnelheid; MDRD = modification of diet in renal disease; RAAS = renine-angiotensine-aldosteronsysteem.

* Voor continue variabelen wordt het verschil weergegeven, voor discrete variabelen de oddsratio (OR). Significante verschillen zijn vet gedrukt.

RESULTATEN

Negen patiënten uit vier interventiepraktijken vielen uit: vijf wegens slechte gezondheid en vier omdat ze de extra controles te veel vonden. Eén patiënt uit de controlegroep werd uitgesloten van analyse vanwege extreme bloeddrukwaarden (270/170 mmHg).

[Tabel 2] toont alle uitkomstmaten. Na 1 jaar was de gemiddelde bloeddruk in de interventiegroep lager dan in de controlegroep. De diastolische bloeddruk was niet significant meer gedaald, maar de systolische bloeddruk daalde met gemiddeld 8,1 mmHg versus een toename van 0,2 mmHg in de controlegroep. In de clusteranalyse was het verschil 8,6 mmHg (95%-BI 3,9 tot 13,2) voor de systolische en 0,1 mmHg (95%-BI -10,0 tot 9,7) voor de diastolische bloeddruk. Ook het percentage patiënten voor wie het behandeldoel voor de systolische druk (≤ 130 mmHg) werd gerealiseerd, was hoger in de interventiegroep (44,4%) dan in de controlegroep (21,6%). Voor de diastolische druk (≤ 80 mmHg) waren deze percentages respectievelijk 71,1% en 50,0%. De patiënten in de interventiegroep kregen meer RAAS-remmers, maar daarnaast ook meer lipidenverlagende middelen en vitamine D dan patiënten in de controlegroep.

De huisartsen in de interventiegroep consulteerden 50 keer een nefroloog over in totaal 31 patiënten; geen van deze consultaties leidde tot een doorverwijzing. Twee patiënten werden rechtstreeks doorverwezen naar een nefroloog. In de controlegroep werd één patiënt doorverwezen.

DISCUSSIE

Het onderzochte samenwerkingsmodel leidt bij patiënten met chronische nierschade en diabetes of hypertensie tot een significante, en ook klinisch relevante, daling van de systolische bloeddruk. In de interventiepraktijken bereikten meer deelnemers de nagestreefde bloeddruk en gebruikten ze ook meer

RAAS-remmers. Bovendien lag het gebruik van vitamine D en lipidenverlagende middelen hoger en leidde de interventie ook tot gemiddeld lagere parathormoonspiegels.

Dit zijn gunstige resultaten omdat een lagere bloeddruk samenhangt met een betere prognose.⁸ De behandeling van hypertensie valt over het algemeen toe aan de eerste lijn, maar bij patiënten met chronische nierschade is een bloeddrukbehandeling in de eerste lijn minder effectief dan bij de nefroloog.⁹ Huisartsen achten zichzelf bij deze patiënten minder bekwaam om de bloeddruk te behandelen dan bij patiënten met alleen diabetes of hypertensie, en zij bezien de bloeddrukdoelen bij chronische nierschade vaak ook met enige scepsis.¹⁰

Sterke punten

Een sterk punt van ons onderzoek is dat het is opgezet als cluster-RCT. Immers, de interventie vond plaats op het niveau van de huisartsenpraktijk en randomisatie op het niveau van de patiënt had kunnen leiden tot 'contaminatie' binnen één praktijk doordat zorgverleners kennis uit de interventie onbedoeld ook konden toepassen op controlepatiënten. De gebruikelijke zorg voor patiënten met diabetes en hypertensie was al goed georganiseerd in de deelnemende praktijken, dus de gevonden resultaten kunnen echt toegeschreven worden aan het samenwerkingsmodel. De uitgangswaarden voor de bloeddruk waren relatief laag, dus in praktijken met minder gunstige uitgangswaarden zou de verbetering nog groter kunnen zijn.

Mogelijke bias in de controlegroep hebben wij verminderd door de betrokken patiënten, huisartsen en POH's pas aan het eind van het onderzoek te informeren. Als we deze informatie al aan het begin van het onderzoek hadden gegeven, had de verhoogde aandacht voor de controlepatiënten tot een intensivering van de zorg kunnen leiden. Retrospectieve verzameling van praktijkbloeddrukwaarden was goed mogelijk omdat de kwaliteit en registratie van bloeddrukmetingen al jarenlang een aandachtspunt is in de NMP-praktijken. Nog een sterk punt is dat de diagnose chronische nierschade pas werd gesteld bij twee opeenvolgende bepalingen van een eGFR < 60 ml/min/1,73 m².

Zwakke punten

Ons onderzoek heeft ook beperkingen. Bij de selectie kan bias zijn opgetreden omdat de controlepatiënten pas een jaar na de randomisatie van hun praktijk om informed consent werd gevraagd. Wel werden zij al aan het begin van het onderzoek geïdentificeerd. In theorie zouden vooral mensen die in de loop van het onderzoeksjaar zieker werden, hebben kunnen afzien van informed consent. Ervan uitgaande dat de overblijvende - gezondere - controlepersonen dan gemiddeld een lagere bloeddruk zouden hebben, zou dat onze bevindingen juist robuuster maken.

Een tweede beperking is de pragmatische wervingsprocedure: wanneer het maximum aantal patiënten in een cluster was bereikt, stopten we met de inclusie binnen die praktijk. Het is dus mogelijk dat wij juist de relatief gezonde patiën-



Foto: Chris Lock/catharsisjelly/flickr

ten hebben geselecteerd, die trouw naar de controles kwamen. Een derde beperking is dat we moesten uitgaan van de praktijkbloeddrukmetingen als uitgangswaarden. Het is bekend dat praktijkbloeddrukmetingen hoger uitvallen dan bloeddrukmetingen in een onderzoekssetting. Dat in de controlegroep de praktijkbloeddrukmetingen niet afweken van de door de onderzoekers gemeten bloeddruk aan het eind van het onderzoek is in dat kader geruststellend. Een laatste beperking is dat wij de kosteneffectiviteit van de interventie niet hebben onderzocht.

Bevindingen uit ander onderzoek

In een observationeel onderzoek naar het effect van gestructureerde zorg door verpleegkundigen in de eerste lijn nam de bloeddruk af met 9/5 mmHg, maar alleen bij patiënten zonder diabetes of proteïnurie.¹¹

In de tweede lijn zijn diverse onderzoeken uitgevoerd naar de rol van verpleegkundigen bij de behandeling van patiënten met chronische nierschade. In een observationeel onderzoek onder oudere patiënten bleek multidisciplinaire zorg van onder andere een nefroloog en een gespecialiseerde verpleegkundige te leiden tot een daling van het mortaliteitsrisico met 50%.¹² En in het Nederlandse Masterplan-onderzoek leidde aanvullende intensieve steun door nurse practitioners tot 3/2 mmHg meer bloeddrukdaling ($p < 0,001$) dan de gebruikelijke nefrologische zorg.¹³

In het Verenigd Koninkrijk is een samenwerkingsmodel onderzocht waarin de eerstelijns zorgverlener de mogelijkheid had een nefroloog te consulteren over de uitslagen van laboratoriumonderzoeken en bloeddrukmetingen.¹⁴ De bloeddruk nam af en gebruik van RAAS-remmers nam toe.

Al met al ondersteunt de bestaande literatuur onze bevinding dat gestructureerde zorg voor patiënten met chronische nierschade bijdraagt aan bloeddrukverlaging. Het is veelbelovend dat ons samenwerkingsmodel leidde tot verlaging van de systolische bloeddruk, zelfs in praktijken die de zorg aan patiënten met diabetes of hypertensie al goed gestructureerd hadden. Om uitspraken te kunnen doen over cardiovasculaire eindpunten, ziekenhuisopnames en kosteneffectiviteit is echter uitgebreider en langer lopend onderzoek nodig.

VERANTWOORDING

Ethische goedkeuring en instemming

Dit onderzoek is uitgevoerd volgens de Gedragscode voor Gezondheidsonderzoek, goedgekeurd door het College Bescherming Persoonsgegevens volgens de geldende privacywetgeving, en conform de verklaring van Helsinki van 1975, die is herzien in 1983. Ethische goedkeuring was niet vereist volgens de erkende medisch-ethische toetsingscommissie Arnhem/Nijmegen (ABR NL16590.091.07). Onderzoeksregis-

tratie Netherlands Trial Register: Shared care for patients in nephrology and general practice, NTR 1140 (<http://www.trial-register.nl/trialreg/admin/rctview.asp?TC=1140>).

Dankbetuiging

Marjan Schoneveld en Wouter Koop van het laboratorium van het Canisius-Wilhelmina Ziekenhuis Nijmegen waren zeer behulpzaam bij het organiseren van de laboratoriumonderzoeken.

We willen alle patiënten, huisartsen en assistenten van de NMP-praktijken bedanken voor hun deelname. Ook danken we Lea Peters-van Gemert voor de praktische zaken rond het onderzoek en Reinier Akkermans voor zijn statistische adviezen. ■

LITERATUUR

- 1 Tonelli M, Muntner P, Lloyd A, Manns BJ, Klarenbach S, Pannu N, et al. Risk of coronary events in people with chronic kidney disease compared with those with diabetes: a population-level cohort study. *Lancet* 2012;380:807-14.
- 2 De Grauw W, Kaasjager HAH, Bilo HJG, Faber EF, Flikweert S, Gaillard C, et al. Landelijke Transmurale Afspraak Chronische nierschade. *Huisarts Wet* 2009;52:586-7.
- 3 Chronic kidney disease: National clinical guideline for early identification and management in adults in primary and secondary care. NICE Clinical Guidelines, No. 73. London: Royal College of Physicians; 2008. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK51773/>, geraadpleegd januari 2014.
- 4 Lenz O, Mekala DP, Patel DV, Fornoni A, Metz D, Roth D. Barriers to successful care for chronic kidney disease. *BMC Nephrol* 2005;6:11.
- 5 Scherpbier ND, Wetzels JF, Vervoort G, De Grauw W. Telenefrologie kan verwijzing voorkomen. *Med Contact* 2011;66:1729-31. <http://medischcontact.artsennet.nl/archief-6/tijdschriftartikel/99097/telenefrologie-kan-verwijzing-voorkomen.htm>, geraadpleegd januari 2014.
- 6 Levey AS, Coresh J, Greene T, Marsh J, Stevens LA, Kusek JW, et al. Expressing the Modification of Diet in Renal Disease Study equation for estimating glomerular filtration rate with standardized serum creatinine values. *Clinical Chemistry* 2007;53:766-72.
- 7 Van Weel C. Functional status in primary care: COOP/WONCA charts. *Disabil Rehabil* 1993;15:96-101.
- 8 Wright JT, Jr., Bakris G, Greene T, Agodoa LY, Appel LJ, Charleston J, et al. Effect of blood pressure lowering and antihypertensive drug class on progression of hypertensive kidney disease: results from the AASK trial. *JAMA* 2002;288:2421-31.
- 9 Minutolo R, De Nicola L, Zamboli P, Chiodini P, Signoriello G, Toderico C, et al. Management of hypertension in patients with CKD: differences between primary and tertiary care settings. *Am J Kidney Dis* 2005;46:18-25.
- 10 Tahir MA, Dmitrieva O, De Lusignan S, Van Vlymen J, Chan T, Golmohamad R, et al. Confidence and quality in managing CKD compared with other cardiovascular diseases and diabetes mellitus: A linked study of questionnaire and routine primary care data. *BMC Fam Pract* 2011;12:83.
- 11 Richards N, Harris K, Whitfield M, O'Donoghue D, Lewis R, Mansell M, et al. Primary care-based disease management of chronic kidney disease (CKD), based on estimated glomerular filtration rate (eGFR) reporting, improves patient outcomes. *Nephrol Dial Transplant* 2008;23:549-55.
- 12 Hemmelgarn BR, Manns BJ, Zhang J, Tonelli M, Klarenbach S, Walsh M, et al. Association between multidisciplinary care and survival for elderly patients with chronic kidney disease. *J Am Soc Nephrol* 2007;18:993-9.
- 13 Van Zuilen AD, Bots ML, Dulger A, Van der Tweel I, Van Buren M, Ten Dam MA, et al. Multifactorial intervention with nurse practitioners does not change cardiovascular outcomes in patients with chronic kidney disease. *Kidney Int* 2012;82:710-7.
- 14 Jones C, Roderick P, Harris S, Rogerson M. An evaluation of a shared primary and secondary care nephrology service for managing patients with moderate to advanced CKD. *Am J Kidney Dis* 2006;47:103-14.