

Welke zorg kan naar huis? Wat zijn de effecten? *Een inventarisatie van de literatuur*

*Stefan Auener, Niek Stadhouders, Simone van Dulmen en Patrick Jeurissen
Juli 2019*

KERNPUNTEN

- Er zijn veel initiatieven beschreven om zorg naar huis te brengen.
- Hemodialyse thuis en intraveneuze antibiotica thuis kunnen kosten besparen ten opzichte van de zorg in het ziekenhuis.
- Uitgebreide economische evaluaties zijn nog niet beschikbaar voor telemonitoring initiatieven maar de eerste signalen duiden op een kostenbesparend effect bij patiënten met chronisch hartfalen.
- Er is vermoedelijk nog veel ruimte om het percentage patiënten, dat thuis zorg krijgt, te verhogen.
- Meerjarencontracten met zorgverzekeraars kunnen de transitie van zorg naar huis ondersteunen door financiële zekerheid te bieden aan de ziekenhuizen.
- Overheidsinstanties kunnen opschaling ondersteunen door de productie en verspreiding van voorlichtingsmateriaal.

Aanleiding

Het zorglandschap is continu aan verandering onderhevig. Door demografische en technologische ontwikkelingen worden zowel het aantal uitdagingen als het aantal mogelijke oplossingen steeds groter. Aan de kant van de uitdagingen zien we een toenemende zorgvraag van een groot aantal ouderen en chronisch zieken. Deze toenemende zorgvraag gaat gepaard met stijgende zorgkosten en toenemende wachtlijsten en personeelstekorten. Sinds 1972 zijn de kosten van de zorg

gemiddeld toegenomen met 6,5% per jaar (1). Verder zal er volgens de voorspellingen in 2022 een tekort van 110.000 verpleegkundigen en verzorgenden in de zorg zijn (2).

Daar tegenover zien we dat de technologische ontwikkelingen en inzichten het mogelijk maken om behandelingen, die traditioneel in het ziekenhuis werden uitgevoerd, in toenemende mate veilig in een poliklinische setting, bij de huisarts of zelfs in de thuissituatie zijn

uit te voeren. Door de verplaatsing van zorg dichterbij de patiënt kan de kwaliteit van leven toenemen en/of de kosten van de zorg dalen. De urgentie om te innoveren en van kostenbesparende mogelijkheden gebruik te maken, waarmee ook de kwaliteit geborgd blijft, neemt toe. Naast reeds geïmplementeerde vormen van zorg thuis, zoals hemodialyse thuis, zijn er ook nieuwere initiatieven. Hierbij wordt er bijvoorbeeld gebruik gemaakt van technologie om patiënten op afstand te monitoren.

Om de juiste zorg op de juiste plek te kunnen leveren is het belangrijk om te weten welke plekken voor welke zorg mogelijk zijn, en welke effecten een verandering van plek met zich mee brengt. Zowel voor de gezondheid van de patiënt als voor de kosten. Door de vele en diverse ontwikkelingen is het een moeilijk gebied om inzicht te krijgen in de verschillende mogelijkheden om zorg naar huis te brengen. Door middel van een literatuuronderzoek brengen we in kaart voor welke aandoeningen welke opties beschikbaar zijn om zorg naar huis te verplaatsen, en welke effecten deze verplaatsing teweegbrengt.

Onderzoeksvraag & Doelstelling

Het doel van deze literatuurstudie is een overzicht te maken van initiatieven die zorg naar brengen en in de wetenschappelijke literatuur zijn beschreven. De leidende onderzoeksvraag is daarom: "welke initiatieven die zorg naar huis brengen zijn er beschreven in de wetenschappelijke literatuur?". Voor het beantwoorden van deze vraag is er gebruik gemaakt van de medische database Pubmed. Naast het identificeren van verschillende mogelijkheden geven we tevens beschrijvingen van enkele veelbelovende initiatieven, voor patiënten met (zeer) hoge zorgkosten, om zo meer inzicht te geven in de potentie en werking voor betaalbare zorg.

Methodiek

Het doel van dit onderzoek is het geven van een inventarisatie van initiatieven die zorg naar huis verplaatsen. Door de grote verschillen tussen de initiatieven kunnen geen definitieve conclusies worden getrokken met betrekking tot de kosteneffectiviteit. Waar mogelijk

¹ Een applicatie, eventueel gebundeld met aanvullende meetapparatuur, waardoor de zorgverlener op afstand de conditie en klachten van een patiënt kan monitoren.

zullen we wel een indicatie geven voor de mate van bewijs voor (kosten)effectiviteit. Voor deze eerste inventarisatie hebben we gekozen om middels een simpele doch brede zoekopdracht een overzicht te krijgen van de mogelijkheden om zorg naar huis te verplaatsen. Hierbij hebben we zowel gekeken naar beschrijvende reviews als systematische reviews. In beschrijvende reviews wordt er gekeken naar de laatste stand van zaken en wordt er niet systematisch gezocht en geselecteerd. Hierdoor kunnen deze reviews van veel waarde zijn om lezers up-to-date te brengen. Echter zijn ze van beperkte waarde voor het beantwoorden van specifieke kwantitatieve vragen zoals de vraag in hoeverre een initiatief kosteneffectief is. Hiervoor zijn systematische reviews beter geschikt. Voor het identificeren van relevante literatuur is er gebruik gemaakt van de reviews van de afgelopen 5 jaar uit de medische databank Pubmed. Hierbij hebben we gezocht naar vormen van behandeling thuis en het op afstand monitoren van de patiënt. Voor behandeling thuis is er gezocht op: "home care services"[Mesh]. Deze overkoepelende term is gedefinieerd als:

"Community health and nursing services providing coordinated multiple services to the patient at the patient's homes. These home-care services are provided by a visiting nurse, home health agencies, hospitals, or organized community groups using professional staff for care delivery. It differs from home nursing which is provided by non-professionals"

Onder deze definitie vallen onder andere: hemodialyse, thuisinfuus, en vormen van zorg thuis die vanuit het ziekenhuis georganiseerd wordt.

Naast vormen van behandeling thuis hebben we ook gekeken naar het op afstand monitoren van patiënten op afstand. Het is namelijk bekend dat door het gebruik van telemonitoring¹ mogelijk controlebezoeken vervangen en opnames voorkomen kunnen worden. Om deze reden is er tevens gezocht naar reviews met telemonitoring in de titel of het abstract. Inclusiecriteria waren dat de zorg

thuis gericht moest zijn op een specifieke aandoening/ziekte en dat er een zorgverlener betrokken moest zijn bij de behandeling of het monitoren. Hiermee hebben we de zogenaamde zelfzorg applicaties en generieke gezondheidsapplicaties geëxcludeerd. Na identificatie van verschillende initiatieven van zorg thuis is er gebruik gemaakt van onderliggende literatuur en aanvullende zoekopdrachten om de casus beschrijvingen verder uit te werken. In de casus beschrijvingen zijn verschillende initiatieven van zorg thuis uitgewerkt om een beter beeld te geven van de context en de effecten van de betreffende zorgvormen. Hierbij is er gekozen voor casussen waarbij er een of meerdere systematische reviews beschikbaar waren en er naar verwachting veel winst valt te behalen.

Resultaten

Met de gebruikte zoekstrategie hebben we een groot aantal initiatieven gevonden die zorg naar huis verplaatsen (tabel 1 en 2). In tabel 1 zijn alle initiatieven die een behandeling naar huis verplaatsen weergegeven en de initiatieven met betrekking tot telemonitoring zijn in tabel 2 weergegeven. Hiervan waren er vijftien zogenaamde Cochrane reviews. Deze worden internationaal gezien als de gouden standaard voor evidence-based systematische reviews. Hiervan gingen er dertien over home care services (3-15) en twee over telemonitoring (16, 17). De meeste studies waren afkomstig uit Europa en Amerika maar daarnaast waren er ook enkele studies uitgevoerd in Australië, Nieuw-Zeeland en Azië (18-21). Opvallend hierbij is dat de telemedicine² initiatieven in Amerika en Europa zich voornamelijk richten op de (tele)monitoring van chronische ziekten waar er in Japan met name wordt ingezet op het faciliteren van arts-arts consulten en preventie (21). Hoewel de (kosten)-effectiviteit veelal onduidelijk is en grote verschillen laat zien, zowel binnen als tussen initiatieven, zijn patiënten over het algemeen meer tevreden met het ontvangen van zorg thuis (11, 22, 23).

Behandeling thuis

De meeste artikelen voor het volgen van een behandeling thuis hebben we gevonden voor de verschillende

vormen van thuisdialyse en het toedienen van intraveneuze medicatie thuis. Deze vormen van zorg thuis bestaan allebei al langer en er is dan ook al meer bekend over de kosten(effectiviteit) van deze initiatieven. Hemodialyse thuis is hiervan waarschijnlijk de meest bekende en bestaat al tientallen jaren. De meeste reviews voor het toedienen van intraveneuze medicatie vinden we voor het gebruik van antibiotica. Naast het gebruiken van thuisinfusie voor de toediening van antibiotica vinden we ook resultaten voor chemotherapie en medicatie voor verschillende zeldzame ziektes, zoals de ziekte van Gaucher of hereditair angio-oedeem (22, 24, 25). Tevens zien we enkele andere vormen van zorg thuis waarbij de zorgverleners naar het huis van de patiënt komen voor de behandeling. Voorbeelden hiervan zijn *Crisis Resolution Home Teams/Intensive Home Treatment* en vroeg ontslag. Deze laatste kent een grijs gebied met het verplaatsen van revalidatie naar huis. In de gevonden studies werd revalidatie thuis verleend door middel van de fysieke aanwezigheid van zorgverleners of door middel van digitale communicatiemiddelen en apparatuur.

Telemonitoring thuis

Met name voor de chronische ziekten als COPD, hartfalen, hypertensie en diabetes zien we dat een grote hoeveelheid literatuur beschikbaar is. Michaud et al. lieten zien dat veel telemonitoring initiatieven mogelijk kosten kunnen besparen, maar dat er een zeer grote mate van variatie bestaat tussen de verschillende initiatieven (26). Dit komt voor uit de verschillende settings van de studies en een gebrek aan standaardisatie voor de evaluatie van telemonitoring en bijbehorende kosten (26). Ondanks deze heterogeniteit zijn er sterke aanwijzingen dat telemonitoring voor chronisch hartfalen en COPD kan bijdragen aan het voorkomen van ziekenhuisopnames (20, 27). Tevens zijn er aanwijzingen dat door het inzetten van telemonitoring de therapietrouw onder patiënten wordt vergroot (28). Echter is het bewijs voor kosteneffectiviteit voor de meeste initiatieven beperkt en niet eenduidig.

² Overkoepelend begrip dat duidt op de levering van gezondheidsdiensten op afstand middels telecommunicatie. Telemonitoring is onderdeel hiervan.

Tabel 1: Behandeling thuis

Behandeling	Specifieke Interventie	Aandoening	Studies/Bron
Dialyse	Hemodialyse	Nierfalen	(15, 29-34)
	Peritoneale dialyse	Nierfalen	(35-37)
	<i>Assisted</i> peritoneale dialyse	Nierfalen	(37, 38)
Thuisinfuus/injectie	Antibiotica	Cystische fibrose	(5, 22)
	Antibiotica	Grampositieve infecties	(22)
	Antibiotica	Infecties(algemeen)	(22)
	Antibiotica	Ziekenhuisinfecties	(39)
	Chemotherapie	Kanker (breed)	(22, 25, 40, 41)
	ATP-infuus	Pre-terminale kanker	(22)
		Voeding (palliatief)	Niet opereerbare kwaadaardige darmobstructie
	C1H1 toediening	Hereditair angio-oedeem	(42)
	<i>Low weight molecular heparins</i>	Diep-veneuze trombose	(11)
	<i>IV velaglucerase</i>	Ziekte van Gaucher	(24)
Beademing	Non invasieve beademing	COPD	(43, 44)
	<i>Continuous Positive Airway Pressure (CPAP)</i>	Slaapapneu	(45)
		Overige longaandoeningen	(46, 47)
Revalidatie		Distale radius fractuur	(48)
		Hartziekten (algemeen)	(4, 13, 49, 50)
		Heupvervanging	(51)
		Knievervanging	(52)
		COPD	(53)
Oefentherapie		Depressie	(54)
		Claudicatio (etalagebenen)	(55, 56)
		COPD	(57)
		Kanker	(6, 58)
Psychologische interventies/ondersteuning	<i>Crisis resolution home teams (Intensive home treatment)</i>	Psychose	(59)
	Cognitieve gedragstherapie	Psychose	(59)
	Diversen	Psychose	(59)
	Diversen	Depressie	(54)
	<i>Home support</i>	Dementie	(60-62)
Wondbehandeling	Negatieve druktherapie	Chronische wonden	(63)
		Doorligwonden	(8)
Vroeg ontslag ziekenhuis		CVA (beroerte)	(7, 9)
		COPD	(7)
		Na orthopedische ingreep	(7)
Palliatieve zorg		Variabel	(14, 64-66)
Lichttherapie		Psoriasis	(67-69)
		Baby's met geelzucht	(10)
Verloskunde/Neonatale zorg		Zwangerschap met vroegtijdig breken vliezen (<37 weken)	(3)
		Zwangere vrouwen	(18)

Tabel 2: Telemonitoring thuis

Telemonitoring initiatieven	Studies/Bron
Hartfalen (CHF)	(16, 27, 70-102)
Hypertensie (hoge bloeddruk)	(103-112)
COPD	(26, 113-121)
Diabetes (type 2)	(122-127)
Slaapapneu	(128-131)
Astma	(17, 132)
Infectieziekten (vooral hiv)	(133, 134)
Ivf (reageerbuisbevruchting)	(135)
Cystische fibrose (taaislijmziekte)	(136, 137)
Hartritmestoornissen	(138)
CVA (beroerte)	(139)
Palliatief	(140)
Pijn	(141)
Gastro-enterologie (IBD, ziekte van Crohn)	(142)
Perioperatief	(143)
Verloskunde	(144)
Gewichtstoename na zwangerschap	(145)
Congenitale hartafwijkingen	(146)
Ziekte van Parkinson	(147)
Oogziekten	(148)
Kanker	(149)
Geestelijke gezondheidszorg	(150-152)

Casusbeschrijvingen

In dit deel bespreken we verschillende casussen uitgebreider en kijken we ook naar de Nederlandse context voor deze vormen van zorg thuis. Hierbij is er gekozen om de casussen te bespreken waar we meerdere reviews voor hebben gevonden en er naar verwachting veel winst te behalen valt door zorg thuis. Dit kan komen door bijvoorbeeld het hoge aantal patiënten of de hoge zorgkosten van deze patiënten.

Intraveneuze antibiotica thuis

Bij sommige patiënten met bacteriële infecties is het, door de ernst van de infectie of door de farmacologische eigenschappen van het antibioticum, niet mogelijk om orale middelen voor te schrijven. De patiënt is dan aangewezen op antibioticatherapie via een infuus. Dit is een behandeling die zowel in het ziekenhuis als thuis kan plaatsvinden. Hierbij kan de behandelduur oplopen tot wel zes weken bij endocarditis. In het ziekenhuis gaat deze behandeling, door de lange ligduur, gepaard met hoge kosten. Indien de patiënt thuis behandeld wordt komt er dagelijks een wijkverpleegkundige langs om het

infuus met antibiotica te verwisselen. Nederlandse landelijke cijfers waarin is gekeken naar het aantal mensen dat intraveneuze antibiotica thuis heeft ontvangen ontbreken. Zo is het niet duidelijk in hoeveel gevallen dit al gebeurt en hoeveel mensen hier geen gebruik van maken terwijl dit theoretisch gezien wel mogelijk is. Wel geven verschillende ziekenhuizen aan dat zij actief inzetten op het toedienen van intraveneuze antibiotica in de thuissituatie. Zo behandelde het Radboudumc behandelde 250 patiënten in 2017 met intraveneuze antibiotica in de thuissituatie (153). Bij het Canisius-Wilhelmina ziekenhuis worden er jaarlijks ongeveer 150 opnamedagen bespaard door de mensen met een urineweginfectie, veroorzaakt door een resistente bacterie, naar huis te sturen met aan antibiotica infuus in een heuptasje (154).

De afgelopen 30 jaar is de populariteit van intraveneuze antibiotica thuis toegenomen voor infecties zoals endocarditis, osteomyelitis en prothese-infecties (155). Het thuis toedienen van antibiotica middels een infuus is voor verschillende soorten infecties veilig en

kostenbesparend gebleken (22, 39). De kostenbesparing kan hierbij oplopen tot 50% in vergelijking met de reguliere ziekenhuiszorg bij specifieke patiëntengroepen (156, 157). Een observationele studie concludeerde zelfs dat intraveneuze antibiotica thuis 80% minder kostte dan een dergelijke behandeling in het ziekenhuis (5). Echter is er bij dergelijke studies een grote kans op selectiebias; de gezonde patiënten krijgen wel zorg thuis en worden vergeleken met de ziekere patiënten in het ziekenhuis. Veruit de meeste patiënten prefereren deze behandeling thuis te volgen. Zeker bij langdurige behandelingen zoals endocarditis (6 weken) of chronische patiënten met een verhoogd risico op hardnekkige infecties (cystische fibrosis) valt er veel winst te halen, zowel wat betreft de kosten als de kwaliteit voor de patiënt. De grootste beperkingen voor intraveneuze antibiotica thuis worden gevormd door klinische instabiliteit en de afwezigheid van gepaste sociale omstandigheden thuis (39). Daarnaast speelt ook de opslag en houdbaarheid van de verschillende soorten antibiotica een belangrijke rol. Door de opkomst van effectievere, veiligere en lang houdbare antibiotica is het aantal infecties dat thuis behandeld kan worden sterk toegenomen (39).

Met het oog op antibioticaresistentie ligt er een sterke nadruk in de Nederlandse gezondheidszorg om deze middelen gepast in te zetten. Om ook gepast gebruik bij intraveneuze antibiotica thuis en een hoge kwaliteit van zorg te borgen maken verschillende zorgaanbieders gebruik van OPAT (*Outpatient Parenteral Antimicrobial Therapy*) teams. Dit zijn multidisciplinaire teams met daarin infectiologen, verpleegkundig specialisten, transferpunt-medewerkers en ziekenhuisapothekers.

Deze teams geven adviezen aan behandelaars en patiënten en legt contact met de thuiszorg. Dit bleek nodig te zijn omdat er soms onnodig intraveneuze antibiotica werden voorgeschreven en de doorstroming naar thuiszorg niet altijd soepel verliep waardoor de patiënt langer in het ziekenhuis lag dan nodig. Daarnaast wisten de medewerkers van de thuiszorg en de patiënten vaak niet bij wege terecht konden met vragen (153). De opzet van deze teams is komen overwaaien uit Engeland, waar deze teams al een aantal jaar gangbaar zijn en succesvol zijn gebleken in het verlagen van de complicaties (158). Ook in Amerika bleek er met de inzet van speciale OPAT teams veel winst te behalen met

betrekking tot de veiligheid, effectiviteit, gemak en kosten (159). Een vragenlijstonderzoek naar de inzet van intraveneuze antibiotica thuis in Amerika wees uit dat er sprake is van een grote praktijkvariatie tussen de verschillende zorgaanbieders met betrekking tot de organisatie hiervan en de aanwezigheid van begeleidende OPAT teams (155).

Hemodialyse thuis

Bij (chronisch) nierfalen werken de nieren voor minder dan 15%. Ongeveer 6.500 Nederlanders lijden aan deze aandoening en moeten hiervoor ofwel dialyse ondergaan ofwel een niertransplantatie (160). Door de lange wachtlijsten voor niertransplantaties betekent dit dat de meeste patiënten zijn aangewezen op dialyse-technieken. Hierbij zijn twee technieken te onderscheiden: hemodialyse en peritoneel dialyse. Bij het volgen van hemodialyse in een dialysecentrum moet de patiënt drie keer per week naar een dialysecentrum of ziekenhuis. De kosten van dialyse bedragen 80.000 tot 120.000 euro per jaar per patiënt (160), en behoort hiermee tot een van de duurste behandelingen die de Nederlandse basisverzekering vergoedt. Jaarlijks gaat het hier om een bedrag van 600 miljoen euro (161).

Hoewel hemodialyse thuis wijd beschikbaar is en vergoed wordt, is het aantal mensen dat thuis dialyseert door middel van hemodialyse betrekkelijk laag. In Nederland dialyseren 870 mensen middels peritoneaal dialyse, 5.155 middels hemodialyse in een centrum en 294 middels hemodialyse thuis (160). Hemodialyse thuis is al tientallen jaren beschikbaar en er is inmiddels veel bewijs dat deze vorm van zorg thuis de kwaliteit van leven kan verbeteren en de kosten kan verlagen in vergelijking met het ontvangen van dialyse in dialysecentra of het ziekenhuis (32). De afname in kosten wordt voornamelijk veroorzaakt door de lagere personeelskosten terwijl de hogere frequentie van het dialyseren kan bijdragen aan een hogere kwaliteit van leven. Ondanks deze positieve effecten zijn er verschillende barrières voor zorgaanbieders en patiënten waardoor deze toch niet kiezen voor thuis hemodialyse. Hierbij wordt vaak genoemd dat patiënten ongerust zijn over de afwezigheid van medische hulp als er iets misgaat, een sociaal isolement en de last voor naasten (162, 163). Ziekenhuizen dienen deze vorm van zorg thuis actiever aan te bieden aan patiënten. Echter kan dit moeilijk zijn voor ziekenhuizen omdat een belangrijk deel van de

omzet van het ziekenhuis, en zeer zeker van de gespecialiseerde klinieken, van dialyse afhangt (161).

Een internationale vergelijking laat zien dat het aantal mensen in Nederland dat thuis hemodialyse ontving in 2003 nog 101 mensen betrof. Dit was toen 2,7% van het totaal aan hemodialyse. Hoewel er dus sprake is van een stijging van het aantal patiënten dat gebruik maakt van deze vorm van zorg thuis, zijn er landen zoals Australië en Nieuw-Zeeland waar dit percentage op 13,2%, respectievelijk 25,2% lag in 2003 (164). Veel studies laten zien dat hemodialyse thuis gepaard gaat met lagere kosten dan hemodialyse in gespecialiseerde centra of ziekenhuizen. Hierbij worden kostenreducties tot 15% genoemd (165). Deze reductie is onder andere afhankelijk van de frequentie van hemodialyse en de follow-up tijd. Hierbij wordt opgemerkt dat hemodialyse thuis hogere opstartkosten heeft maar over langere periodes goedkoper is door een reductie in personeelskosten. Tevens bespaart thuis hemodialyse de patiënt de significante reiskosten (165).

Chemotherapie thuis

Jaarlijks wordt bij ongeveer 100.000 mensen vastgesteld dat zij kanker hebben. Dit aantal is de afgelopen 25 jaar bijna verdubbeld. Deze stijging zal zich naar verwachting doorzetten tot 123.000 mensen in 2020. De zorguitgaven van deze groep mensen bedraagt ongeveer 5 miljard euro per jaar. Chemotherapie vormt vaak een belangrijk onderdeel bij de behandeling. In de afgelopen 25 jaar is er sprake geweest van een stijging van 400% van het aantal mensen dat jaarlijks met chemotherapie wordt behandeld. Dit kwam in 2015 neer op 30.000 patiënten die chemotherapie kregen (166). Een groot gedeelte van deze therapie wordt intraveneus of middels een injectie toegediend in het ziekenhuis.

In een deel van de gevallen kan intraveneuze toediening ook thuis plaatsvinden. Dit is voornamelijk met name beschikbaar voor patiënten met darm-, alvlees- en maagkanker (167). Ook voor verschillende patiënten die immunotherapie krijgen is het mogelijk zorg thuis te krijgen (168). Verschillende ziekenhuizen geven aan op hun website dat dit mogelijk is, zowel grotere ziekenhuizen als kleinere ziekenhuizen (169). Voor deze vorm van zorg thuis wordt er nauw samengewerkt met en gespecialiseerde verpleegkundigen van thuiszorgorganisaties. Dit is het geval voor bijvoorbeeld het

Dijklander ziekenhuis waarbij er tevens een meerjarenafspraken is gemaakt met VGZ (169). Door de verplaatsing van zorg naar huis kunnen de inkomsten van het ziekenhuis dalen. Door gebruik te maken van meerjarenafspraken gebeurt deze transitie geleidelijk waardoor het ziekenhuis hier beter op kan inspelen. Een ander alternatief is het gebruik van de eigen transmuraal verpleegkundigen. Dit is het geval bij het Albert Schweitzer ziekenhuis, waar men in april is begonnen met het toedienen van injecties met chemotherapie. Ook het Tergooi ziekenhuis begint binnenkort met een proef van chemotherapie thuis waarbij er gewerkt wordt met de eigen gespecialiseerde verpleegkundigen (170). Het is onbekend in welke mate en hoeveel ziekenhuizen intraveneuze chemotherapie thuis momenteel aanbieden, hoeveel patiënten hier momenteel gebruik van maken en hoeveel patiënten hier potentieel gebruik van kunnen gaan maken. Zorgverzekeraar Zilveren Kruis streeft ernaar dat in 2025 twintig procent van de patiënten zijn immuno- of chemotherapie thuis krijgen (169).

De wetenschappelijke literatuur laat zien dat het thuis toedienen van chemotherapie veilig en effectief kan zijn (25, 40). In een systematische review van Cool et al. vonden vijf van de negen geïncludeerde studies een kostenbesparing, twee vonden geen verschil qua kosten en twee vonden dat er additionele kosten waren voor chemotherapie thuis. Hierbij werd echter wel opgemerkt dat de nodige uitbreiding van de oncologieafdeling ervoor zou kunnen zorgen dat chemotherapie thuis relatief goedkoper zou kunnen zijn (40). Bovendien prefereren veel patiënten deze optie boven het ontvangen van chemotherapie in het ziekenhuis. Evans et al. heeft voor verschillende plekken in de Verenigde Staten, het Verenigd Koninkrijk, Canada en Australië in kaart gebracht voor welke chemotherapieën er zorg thuis programma's bestaan. Hierbij valt op dat er veel variatie is. 5-Fluorouracil werd op alle plekken aangeboden (25). Dit middel wordt vooral gebruikt bij de behandeling van alvleesklierkanker, borstkanker en darmkanker.

Hartrevalidatie thuis

Naar schatting waren er in Nederland in 2017 ruim 1,6 miljoen mensen met hart- en vaatziekten (171). De zorg voor deze patiënten kost bij elkaar ongeveer 11,6 miljard euro. Het gaat hier dus om een zeer grote groep

patiënten met zeer hoge zorgkosten en ziektelast. De kosten van deze groep patiënten bedroeg hiermee 13,6% van de totale zorguitgaven (171). Na het krijgen van een diagnose of een behandeling komt een groot deel van deze patiënten in aanmerking voor hartrevalidatie. De meerderheid doet dit na een cardiale diagnose met een operatieve ingreep of dotterbehandeling. Tijdens de hartrevalidatie moet de patiënt, gedurende enkele maanden, meerdere keren per week naar een centrum/ziekenhuis komen om daar in groepssessies hartrevalidatie te volgen. Het positieve effect van hartrevalidatie op het voorkómen van heropnames is zowel internationaal als in Nederland veelvuldig aangetoond en is dan ook opgenomen in de richtlijnen. Echter blijkt dat het percentage dat deze hartrevalidatie volgt in 2007 nog zeer laag was (172). Voor de mensen die een acute indicatie hadden volgde slechts 28% een hartrevalidatieprogramma. We hebben geen recentere cijfers kunnen vinden over de participatiegraad bij hartrevalidatieprogramma's. Daarnaast volgen de meeste deelnemers een minder uitgebreid programma dan op grond van de richtlijnen is geïndiceerd, dit is met name het geval voor de leefstijlmodule (173). Naast geslacht, leeftijd, diagnose en comorbiditeiten is ook de afstand tot het revalidatiecentrum een belangrijke determinant voor het wel of niet volgen van hartrevalidatie (172).

De barrière die wordt gevormd door de afstand, kan opgelost worden door het leveren van hartrevalidatie thuis. Bij hartrevalidatie thuis volgt de patiënt zijn/haar eigen revalidatieprogramma op het moment dat het hem/haar uitkomt. Hierdoor ondervindt de patiënt minder problemen met bijvoorbeeld werk of logistieke planning. De gegevens van de revalidatiesessie worden door meetapparatuur verzameld en verzonden naar de zorgaanbieder. Een gerandomiseerde klinische trial (RCT) met 90 patiënten bij het Maxima Medisch Centrum in Eindhoven 2017 liet zien dat de kosten tussen reguliere revalidatie en revalidatie thuis niet significant verschilden. Dit gold zowel vanuit een direct kostenperspectief als een maatschappelijk perspectief (174). Vanuit een maatschappelijk perspectief worden ook de kosten van het reizen en het verlies van arbeidsproductiviteit meegenomen. Ondanks dat het meenemen van deze kosten niet resulteerden in statistisch significante verschillen kan hartrevalidatie thuis wel ervoor zorgen dat de patiënt minder kosten

hoeft te maken. Hierdoor kan hartrevalidatie thuis mogelijke barrières voor het volgen van hartrevalidatie wegnemen (174).

Op dit moment wordt er een grootschalige studie (300 patiënten) uitgevoerd in het Maxima Medisch Centrum. Hierbij wordt er gekeken of deze vorm van tele-revalidatie ervoor zorgt dat patiënten het op deze manier langer volhouden. Deze studie wordt naar verwachting eind 2019 afgerond (175). Uit onze zoekopdracht kwamen drie systematische reviews naar voren met betrekking tot het volgen van hartrevalidatie thuis. In alle gevallen concludeerden de auteurs dat het korte termijn effect (<12 maanden) niet onderdeed in vergelijking met de reguliere hartrevalidatie (4, 13, 50).

Telemonitoring bij hartfalen

Op dit moment ligt in Nederland de grootste focus voor telemonitoring bij patiënten met chronisch hartfalen. Dit komt overeen met het groot aantal artikelen in de wetenschappelijke literatuur (tabel 2). Het betreft hier een grote groep patiënten met zeer hoge zorgkosten. Daarnaast neem de prevalentie sterk toe met de leeftijd en zal het totaal aantal mensen dat lijdt aan deze ziekte dus sterk toenemen met de vergrijzing. In Nederland waren er in 2017 ongeveer 230.000 mensen met hartfalen, welke bij elkaar 937 miljoen euro aan zorgkosten hadden. In 2015 maakten de kosten voor zorg voor hartfalen 1,1% uit van de totale kosten van de gezondheidszorg (176). Ondanks dat het aantal ziekenhuisopnames al langere tijd daalt in Nederland, blijft het een belangrijke determinant voor deze hoge zorgkosten. Het aantal ziekenhuisopnames bedroeg in 2012 namelijk 29.000 met een gemiddelde opnameduur van ongeveer negen dagen (177).

In Nederland is men momenteel bezig met het opschalen van telemonitoring. De bekendste applicatie hiervoor heet Hartwacht die tot stand is gekomen door een samenwerkingsverband van Zilveren Kruis, Cardiologie Centra Nederland (CCN) en de Nederlandse Vereniging Voor Cardiologie en Focusera (178). In 2016 zijn zij gezamenlijk een pilot begonnen waarbij de verzekerden van Zilveren Kruis die onder behandeling waren bij CCN deze zorg vergoed kregen. In 2017 zijn ook andere zorgverzekeraars de deze zorg gaan vergoeden (179). In 2017 is tevens een werkgroep opgesteld vanuit de Patiëntenfederatie Nederland

genaamd: “Het Vliegwiel voor digitale innovatie in de zorg” om verdere opschaling van dit initiatief te faciliteren (180). In mei 2019 maakte Zilveren Kruis bekend dat er inmiddels meer dan 500 verzekerden van Zilveren Kruis gebruik maken van telemonitoring bij chronische hartproblemen. Hiervan gebruiken inmiddels 128 patiënten Hartwacht meer dan een jaar. Het aantal verpleegdagen van deze groep mensen is met meer dan 40% afgenomen en het aantal SEH-bezoeken nam af met 70% ten opzichte van het jaar daarvoor (181). Patiëntenvereniging Harteraad stelt dat financiering mogelijk een probleem vormt voor verdere opschaling van Hartwacht. Hoewel telemonitoring goedkoper kan zijn dan reguliere zorg, hoeft dit niet het geval zijn voor het ziekenhuis waardoor het budget kwijtraakt (182).

Een review van Kitsiou et al. liet een positief effect zien voor telemonitoring bij chronisch hartfalen (27). Dit gold met name voor het reduceren van ziekenhuisopnames en de mortaliteit. Deze werden verlaagd met 1,4%-6% en 3,7%-8,2%, respectievelijk. Tevens vond Kitsiou et al. dat enkel een variant van telemonitoring, waarbij gegevens automatisch werden verzonden, zorgde voor een daling van het aantal opnames en mortaliteit. De studie van Bashi et al. kwam tot een vergelijkbare conclusie (73). Van de geïncludeerde systematische reviews keken er elf naar kosten waarbij er acht concludeerden dat het waarschijnlijk is dat telemonitoring zorgt voor een daling van de kosten. Echter was geen enkele studie in staat om een meta-analyse uit te voeren door de hoge heterogeniteit van de methodologie wat betreft het meten van kosten (27). Daarnaast werd er gerapporteerd dat er sprake was van een grote variatie met betrekking tot de patiëntenpopulaties door de verschillende inclusiecriteria die werden gehanteerd (73). Een Nederlandse studie liet zien dat de inzet van telemonitoring bij hartfalen gepaard gaat met een hogere therapietrouw van de patiënt (28). Ondanks dat het een innovatie betreft met een hoog technologie-gehalte lijkt het erop dat leeftijd geen barrière vormt voor oudere patiënten. Zo vond Inglis et al. dat de studies veelal worden uitgevoerd met jongere patiënten maar dat er geen grote verschillen waren met de effecten bij oudere patiënten. Leeftijd alleen zou dus geen goed criteria zijn voor het wel of niet inzetten van telemonitoring bij hartfalen (183).

Telemonitoring COPD

COPD is een progressieve ziekte waarbij patiënten vaak hoge zorgkosten hebben door het hoge aantal spoedopnames. In Nederland lijden ongeveer 600.000 patiënten aan deze longziekte. Dit gaat jaarlijks gepaard met 22.440 ziekenhuisopnames en daarmee bijna 200.000 opnamedagen. De totale zorgkosten voor COPD bedroegen in 2015 ongeveer 1 miljard euro en daarmee 1,1% van het zorgbudget (184). Deze patiënten moeten regelmatig naar het ziekenhuis voor controles. Deze controles kunnen erg belastend zijn doordat COPD-patiënten door hun aandoening vaak een slechte conditie hebben. Bij telemonitoring bij COPD wordt er gebruik gemaakt van een app en meetapparatuur om de patiënt op afstand te monitoren. Hierdoor hoeft de patiënt minder vaak naar het ziekenhuis en kunnen spoedopnames voorkomen worden door tijdige registratie van klachten of fysiologische parameters.

Naast telemonitoring voor chronisch hartfalen is er ook telemonitoring bij COPD beschikbaar in Nederland (185). Voorbeelden hiervan zijn SanaCoach COPD, COPD InBeeld en Longwacht. COPD InBeeld won in 2018 de VBHC Primary Care Award en is een initiatief van het Slingeland Ziekenhuishuiszorgorganisatie Sensire en FocusCura en is in 2010 opgestart als pilotstudie. In 2017 heeft zorgverzekeraar Menzis hiervoor de financiering overgenomen. Vooralsnog gebeurt dit op beperkte schaal. In mei 2018 werd COPD InBeeld aangeboden bij zes ziekenhuizen (186). Het aantal zorgaanbieders die hiervoor contracten afsluit bij zorgverzekeraars stijgt. Hierbij wordt er ook gebruik gemaakt van meerjarencontracten op basis van *shared savings* om zo de zorgaanbieders te motiveren tot kostenbesparingen (187).

We hebben verschillende internationale studies gevonden die een duidelijk positief resultaat lieten zien voor telemonitoring bij COPD. Dit betrof met name op uitkomsten als patiënttevredenheid en het voorkomen van opnames (20, 188, 189). Daarnaast was er een ander review waarbij er een groot deel van de geïncludeerde studies (38%) geen verbetering liet zien ten opzichte van reguliere zorg op het gebied van patiëntuitkomsten (117). Deze review heeft tevens verschillende barrières en facilitators in kaart gebracht. Hierbij werd het gebrek aan bewijs voor (kosten)effectiviteit vaak genoemd als belangrijke barrière voor het inzetten van telemonitoring bij COPD (117). Dit gebrek werd, net zoals bij

telemonitoring veroorzaakt door een grote mate van heterogeniteit met betrekking tot de inclusiecriteria en de verschillende technologieën. Zo richtten sommige studies zich alleen op patiënten met ernstige COPD terwijl andere studies alle patiënten met COPD includeerden (190).

Discussie

Met dit literatuuronderzoek hebben we een verscheidenheid aan casussen gevonden die zorg naar huis brengen en hebben we er enkele verder uitgewerkt om een beter beeld te krijgen of en hoe deze vormen van zorg thuis bij kunnen dragen aan de betaalbaarheid van zorg. Op hemodialyse thuis na hebben we beperkte informatie kunnen vinden over het huidige gebruik van deze initiatieven en de grootte van de doelgroep. Daarnaast zijn de inclusiecriteria vaak heterogeen en is het dus onduidelijk voor welke populatie zorg thuis veel kan toevoegen en voor welke populaties zorg thuis niet of minder geschikt is. Wel kunnen we stellen dat de inzet nog beperkt is en dat het waarschijnlijk is dat er nog veel potentie is voor verschillende zorgvormen om op te schalen. Daarnaast zien we dat zorgverzekeraars actief hierin een rol willen spelen. Dit gebeurt onder andere door het opzetten van pilots in samenwerking met de veldpartijen, en het opnemen van zorgvormen zoals telemonitoring in het inkoopbeleid. Daarnaast kunnen meerjarenafspraken tussen zorgverzekeraar en zorgaanbieder zorgen voor zekerheid voor de zorgaanbieder en de adoptie van zorg thuis ondersteunen.

De meeste systematische reviews zijn grotendeels gebaseerd op gerandomiseerde klinische trials (RCTs). De laatste jaren wordt het steeds meer duidelijk dat RCTs niet altijd de beste optie zijn om snel ontwikkelende innovaties, zoals telemonitoring, te evalueren (191). Dit komt onder andere door de lange looptijd, hoge kosten en de kunstmatige setting van deze studies. Door de snelle ontwikkelingen zijn RCTs, tegen de tijd van publicatie, soms alweer achterhaald door nieuwe technologieën en/of inzichten. Tevens geven RCTs bijvoorbeeld geen antwoord op implementatieproblemen waar innovaties zoals telemonitoring veelal tegenaan lopen. Ook Zorginstituut Nederland erkent deze discrepantie tussen onderzoek en praktijk en benadrukt daarom steeds meer het belang van diverse

andere benaderingen om nieuwe innovaties te evalueren zoals het Model for Assessment for Telemedicine Complications (MAST), Living Labs en actieonderzoek (192).

Behandeling thuis

Van de gevonden initiatieven is er het meest bekend over hemodialyse. Deze vorm van zorg thuis kan zowel de kwaliteit van leven verbeteren als de kosten verlagen. Uit een Cochrane review blijkt dat hartrevalidatie thuis veilig en even effectief is als reguliere hartrevalidatie. Deze vorm van zorg thuis kan daarmee de afstand, die vaak een belemmerende factor vormt, overbruggen. Dit kan ervoor zorgen dat het aantal mensen dat hartrevalidatie volgt toeneemt. Vervolgens kan dit leiden tot een vermindering van het aantal opnames in de toekomst, het verbeteren van de prognose en mogelijk kosten. Tevens kunnen de bespaarde reistijd en -kosten ervoor zorgen dat de kosteneffectiviteit, vanuit een maatschappelijk oogpunt, verbetert. Er was sprake van grote verschillen met betrekking tot de mogelijke kostenbesparingen van een behandeling naar huis verplaatsen. Zo werden er voor antibiotica thuis kostenreducties tot 50% gevonden terwijl chemotherapie thuis in enkele gevallen leidde tot extra kosten. Hemodialyse thuis zorgde in veruit de meeste studies voor een daling van de kosten. Voor verschillende ziektes kan het verplaatsen van een behandeling naar huis dus bijdragen aan de betaalbaarheid van zorg.

We hebben verschillende studies gevonden die keken naar het toedienen van intraveneuze medicijnen. De gevonden studies lijken erop te wijzen dat thuisinfusie voor verschillende patiëntengroepen een optie kan zijn om enerzijds de kwaliteit van leven te verbeteren en anderzijds kosten te kunnen besparen door een vermindering van het aantal ligdagen. Dit is zeker het geval wanneer het toedienen van intraveneuze medicatie gebeurt over meerdere dagen en soms zelfs weken. Indien de wijkverpleging deze zorg overneemt moet er worden geborgd dat zowel de behandelaar als de wijkverpleging voldoende geïnformeerd is. Dit bleek niet altijd het geval bij het verplaatsen van antibiotica naar huis. Als reactie daarop zijn de eerder besproken OPAT-teams opgericht. Het is onbekend in hoeverre ziekenhuizen beschikken over deze teams en in hoeverre deze teams (kosten)effectief zijn in de Nederlandse situatie. Daarnaast is het waarschijnlijk dat er ook

hier een hoge mate van praktijkvariatie zal bestaan in de aanwezigheid en organisatie van de OPAT-teams (155). Afgaande op de verschillende nieuwsberichten lijkt het erop dat dit initiatief vanuit afdelingen van ziekenhuizen wordt genomen en dat er nog geen landelijke of ziekenhuisbrede standaarden zijn voor intraveneuze antibiotica thuis.

Telemonitoring

Verschillende casussen laten zien dat het verplaatsen van zorg dichterbij de patiënt de kwaliteit van leven kan laten toenemen tegen lagere kosten. Tegelijkertijd zien we dat het bewijs niet voor elk initiatief even duidelijk is. Met name voor initiatieven met betrekking tot telemonitoring is dit het geval. Wel lijkt er een overeenstemming te zijn dat telemonitoring het aantal opnames en de mortaliteit kan verlagen. Een studie uit 2006 wijst erop dat slechts 20% van de studies naar telemedicine de kosten of kosteneffectiviteit rapporteert (193). Uit onze zoekstrategie kwamen verschillende reviews naar voren die erop wijzen dat dit voor telemonitoring bij hartfalen sindsdien is toegenomen (27, 73). Indien de kosten (besparingen) wel genoemd worden dan wordt dit ook nog eens vanuit verschillende perspectieven gedaan. Zo neemt het ene onderzoek sociaalmaatschappelijk perspectief terwijl een andere studie alleen de directe zorgkosten meeneemt (194). Daarnaast zijn de gehanteerde definities zeer breed en het is onduidelijk wat sommige studies onder home care en telemonitoring verstaan. In de verschillende studies vallen dus zowel telefonische begeleiding als digitale monitoring van fysiologische waarden hieronder. Veel reviews houden hier maar beperkt rekening mee en behandelen telemonitoring als een black box. Hierdoor is het moeilijk om conclusies te trekken met betrekking tot het werkingsmechanisme van telemonitoring (19, 27).

Dit soort verschillen zorgen voor veel heterogeniteit binnen het veld. Mede door deze hoge heterogeniteit qua setting en design zijn meta-analyses voor deze initiatieven lastig uit te voeren. Dit zorgt er ook voor dat vragen als: “Welke vormen van zorg thuis zijn kosteneffectief?”, “Hoe beschikbaar zijn bepaalde vormen van zorg thuis?”, “Hoe vaak wordt er voor zorg thuis gekozen als dit mogelijk is?”, of “Wat zijn redenen voor zorgaanbieders en patiënten om wel of niet voor zorg thuis te kiezen?” voor veel initiatieven nog niet eenduidig

beantwoord kunnen worden. Hierdoor is de bewijsvoering voor een businesscase mager. Daarnaast zorgen de snelle ontwikkelingen van technologie ervoor dat een economische evaluatie alweer verouderd kan zijn tegen de tijd dat deze gepubliceerd wordt. Wetenschappelijke studies laten zien dat er sprake is van een hoge mate van heterogeniteit en verschillende uitkomsten met betrekking tot de kosteneffectiviteit. Desondanks hebben de grote zorgverzekeraars in Nederland besloten deze zorg te vergoeden voor COPD en chronisch hartfalen (178). De eerste resultaten van de evaluatie van telemonitoring bij chronisch hartfalen van Zilveren Kruis laten een positief resultaat zien. Het is nog wachten op een uitgebreide evaluatie, maar het is hoogstwaarschijnlijk dat met de huidige opzet van Hartwacht een significant aantal opnames en daarmee ook kosten bespaard kunnen worden (181). Zoals eerder aangegeven hoeft een gunstige kosteneffectiviteit niet te betekenen dat dit financieel voordelig is voor een ziekenhuis. De Nederlandse Zorgautoriteit (NZA) heeft het sinds begin 2019 de dbc-systematiek aangepast zodat telemonitoring makkelijker te declareren is voor zorgaanbieders in de medisch-specialistische zorg (195). Tevens heeft de NZA een nieuwe Wegwijzer voor 2019 gepubliceerd waarin de regels uiteen zijn gezet om zo het zorginkoopproces tussen zorgverzekeraars en zorgaanbieders te ondersteunen (196). Dergelijke documenten faciliteren afspraken tussen individuele zorgaanbieders en zorgverzekeraars met betrekking tot de bekostiging van e-health. Deze dienen dan ook actief verspreid te worden.

Beperkingen

De zoekopdracht heeft om pragmatische redenen alleen reviews geïnccludeerd. Hierdoor kon binnen korte tijdspanne informatie worden verzameld over een grote hoeveelheid initiatieven. Het nadeel hiervan is dat initiatieven waarvan geen reviews zijn verschenen in de afgelopen vijf jaar, niet zijn opgenomen in de resultaten. Daarnaast hebben we de studies niet systematisch beoordeeld op de kwaliteit en is er mogelijk sprake van publicatiebias. Tevens zou het uitbreiden van de zoekopdracht naar andere databases, zoals CINAHL, meer studies kunnen vinden die geïnitieerd zijn vanuit de wijkverpleging. Hiernaast moet men bij het interpreteren van studies altijd rekening houden met het land van herkomst. Door verschillen tussen financieringsstelsel en andere factoren kunnen in het

buitenland behaalde resultaten niet altijd geëxtrapoleerd worden naar het Nederlands zorgstelsel.

Conclusie

Met dit literatuuronderzoek hebben we verschillende initiatieven voor het verplaatsen van zorg naar huis in kaart gebracht. Bij hemodialyse en het toedienen van intraveneuze antibiotica lijkt er consistent bewijs te zijn dat het verplaatsen van zorg naar huis kan bijdragen aan lagere kosten en/of hogere kwaliteit van leven. Voor het toedienen van intraveneuze medicatie lijken hier grote kansen te liggen voor chemotherapie en antibiotica. Het is nog onbekend in hoeverre dit gebeurt, of er nog veel ruimte is voor opschaling, en hoe dit kan worden gefaciliteerd. Het krijgen van intraveneuze chemotherapie zit momenteel nog in de opstartfase in Nederland. Daarnaast is het mogelijk dat er ook andere intraveneuze medicatie bestaat die langdurig over een langere periode intraveneus toegediend moet worden. Verder onderzoek is nodig om deze gevallen in kaart te brengen en een businesscase te maken.

Het wetenschappelijke bewijs voor de kosteneffectiviteit van nieuwe innovaties, zoals telemonitoring initiatieven, is soms nog onduidelijk en ambivalent en kan daarmee verdere implementatie in de weg staan. Om duidelijke conclusies te kunnen trekken voor deze

initiatieven zijn er gedegen evaluaties nodig van de lopende (pilot)studies die in Nederland worden uitgevoerd. Echter laten de eerste resultaten een positief resultaat zien en duiden deze erop dat telemonitoring initiatieven bij kunnen dragen aan het verbeteren van de kwaliteit van leven en een daling van de kosten. Ook na gedegen evaluaties is een hoge implementatiegraad niet vanzelfsprekend. Dit zien we onder andere bij hemodialyse thuis. Deze vorm van zorg thuis bestaat al geruime tijd, verbetert de duur en kwaliteit van leven, en heeft lagere kosten. Door het verplaatsen van zorg naar huis kan het zo zijn dat het ziekenhuis inkomsten misloopt waardoor (financiële) motivatie om zorg naar huis te brengen ontbreekt. In verschillende contracten tussen zorgverzekeraars wordt er gebruik gemaakt van meerjarenafspraken om het ziekenhuis financiële zekerheid te bieden tijdens deze transformatie. Overheidsinstanties, zoals het ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport, de Nederlandse Zorgautoriteit en Zorginstituut Nederland kunnen verdere implementatie van zorg thuis bevorderen door de productie en verspreiding van voorlichtingsmateriaal zoals de “Wegwijzer bekostiging e-health” van de NZA. Tevens kan praktisch georiënteerd onderzoek mogelijk een uitkomst bieden bij het bevorderen van de implementatie van zorg thuis en tevens kennis te vergaren over succesvolle strategieën en noodzakelijke randvoorwaarden.

Totstandkoming

Deze policy brief is geschreven door Stefan Auener, Niek Stadhouders, Simone van Dulmen en Patrick Jeurissen

Allen werkzaam bij de afdeling IQ healthcare, Radboudumc Nijmegen

Literatuur

1. Zorg; uitgaven en financiering vanaf 1972: CBS; 2019 [Available from: <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/83075NED/table?fromstatweb>].
2. Ministerie van Volksgezondheid presenteert personeelstekort zorg te rooskleurig. NRC. 28-05-2019.
3. Abou El Senoun G, Dowswell T, Mousa HA. Planned home versus hospital care for preterm prelabour rupture of the membranes (PPROM) prior to 37 weeks' gestation. The Cochrane database of systematic reviews. 2014(4):Cd008053.
4. Anderson L, Sharp GA, Norton RJ, Dalal H, Dean SG, Jolly K, et al. Home-based versus centre-based cardiac rehabilitation. The Cochrane database of systematic reviews. 2017;6:Cd007130.
5. Balaguer A, Gonzalez de Dios J. Home versus hospital intravenous antibiotic therapy for cystic fibrosis. The Cochrane database of systematic reviews. 2015(12):Cd001917.
6. Cheng KKF, Lim YTE, Koh ZM, Tam WWS. Home-based multidimensional survivorship programmes for breast cancer survivors. The Cochrane database of systematic reviews. 2017;8:Cd011152.
7. Goncalves-Bradley DC, Illiffe S, Doll HA, Broad J, Gladman J, Langhorne P, et al. Early discharge hospital at home. The Cochrane database of systematic reviews. 2017;6:Cd000356.
8. Joyce P, Moore ZE, Christie J. Organisation of health services for preventing and treating pressure ulcers. The Cochrane database of systematic reviews. 2018;12:Cd012132.

9. Langhorne P, Baylan S. Early supported discharge services for people with acute stroke. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2017;7: Cd000443.
10. Malwade US, Jardine LA. Home- versus hospital-based phototherapy for the treatment of non-haemolytic jaundice in infants at more than 37 weeks' gestation. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2014(6): Cd010212.
11. Othieno R, Okpo E, Forster R. Home versus in-patient treatment for deep vein thrombosis. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2018;1: Cd003076.
12. Sowerbutts AM, Lal S, Sremanakova J, Clamp A, Todd C, Jayson GC, et al. Home parenteral nutrition for people with inoperable malignant bowel obstruction. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2018;8: Cd012812.
13. Taylor RS, Dalal H, Jolly K, Zawada A, Dean SG, Cowie A, et al. Home-based versus centre-based cardiac rehabilitation. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2015(8): Cd007130.
14. Shepperd S, Goncalves-Bradley DC, Straus SE, Wee B. Hospital at home: home-based end-of-life care. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2016;2: Cd009231.
15. Palmer SC, Palmer AR, Craig JC, Johnson DW, Stroumza P, Frantzen L, et al. Home versus in-centre haemodialysis for end-stage kidney disease. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2014(11): Cd009535.
16. Inglis SC, Clark RA, Dierckx R, Prieto-Merino D, Cleland JG. Structured telephone support or non-invasive telemonitoring for patients with heart failure. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2015(10): Cd007228.
17. Kew KM, Cates CJ. Home telemonitoring and remote feedback between clinic visits for asthma. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2016(8): Cd011714.
18. Gogia S, Sachdev HP. Home-based neonatal care by community health workers for preventing mortality in neonates in low- and middle-income countries: a systematic review. *Journal of perinatology : official journal of the California Perinatal Association*. 2016;36 Suppl 1: S55-73.
19. Krum H, Forbes A, Yallop J, Driscoll A, Croucher J, Chan B, et al. Telephone support to rural and remote patients with heart failure: the Chronic Heart Failure Assessment by Telephone (CHAT) study. *Cardiovascular therapeutics*. 2013;31(4): 230-7.
20. Brooke ME, Spiliopoulos N, Collins M. A review of the availability and cost effectiveness of chronic obstructive pulmonary disease (COPD) management interventions in rural Australia and New Zealand. *Rural and remote health*. 2017;17(3): 4017.
21. Ito J, Edirippulige S, Aono T, Armfield NR. The use of telemedicine for delivering healthcare in Japan: Systematic review of literature published in Japanese and English languages. *Journal of telemedicine and telecare*. 2017;23(10): 828-34.
22. Polinski JM, Kowal MK, Gagnon M, Brennan TA, Shrank WH. Home infusion: Safe, clinically effective, patient preferred, and cost saving. *Healthcare (Amsterdam, Netherlands)*. 2017;5(1-2): 68-80.
23. Abraha I, Rimland JM, Trotta FM, Dell'Aquila G, Cruz-Jentoft A, Petrovic M, et al. Systematic review of systematic reviews of non-pharmacological interventions to treat behavioural disturbances in older patients with dementia. *The SENATOR-OnTop series. BMJ open*. 2017;7(3): e012759.
24. Elstein D, Abrahamov A, Oz A, Arbel N, Baris H, Zimran A. 13,845 home therapy infusions with velaglucerase alfa exemplify safety of velaglucerase alfa and increased compliance to every-other-week intravenous enzyme replacement therapy for Gaucher disease. *Blood cells, molecules & diseases*. 2015;55(4): 415-8.
25. Evans JM, Qiu M, MacKinnon M, Green E, Peterson K, Kaizer L. A multi-method review of home-based chemotherapy. *European journal of cancer care*. 2016;25(5): 883-902.
26. Michaud TL, Zhou J, McCarthy MA, Siahpush M, Su D. COSTS OF HOME-BASED TELEMEDICINE PROGRAMS: A SYSTEMATIC REVIEW. *International journal of technology assessment in health care*. 2018;34(4): 410-8.
27. Kitsiou S, Pare G, Jaana M. Effects of home telemonitoring interventions on patients with chronic heart failure: an overview of systematic reviews. *Journal of medical Internet research*. 2015;17(3): e63.
28. Ramaekers BL, Janssen-Boyne JJ, Gorgels AP, Vrijhoef HJ. Adherence among telemonitored patients with heart failure to pharmacological and nonpharmacological recommendations. *Telemedicine journal and e-health : the official journal of the American Telemedicine Association*. 2009;15(6): 517-24.
29. Davenport A. Selecting Patients for Home Haemodialysis Modality. *Contributions to nephrology*. 2017;189: 46-53.
30. Diaz-Buxo JA, Zeller-Knuth CE, Rambaran KA, Himmele R. Home hemodialysis dose: balancing patient needs and preferences. *Blood purification*. 2015;39(1-3): 45-9.
31. Hothi DK, Stronach L, Sinnott K. Home hemodialysis in children. *Hemodialysis international International Symposium on Home Hemodialysis*. 2016;20(3): 349-57.
32. Walker R, Marshall MR, Morton RL, McFarlane P, Howard K. The cost-effectiveness of contemporary home haemodialysis modalities compared with facility haemodialysis: a systematic review of full economic evaluations. *Nephrology (Carlton, Vic)*. 2014;19(8): 459-70.
33. Trinh E, Chan CT. The Rise, Fall, and Resurgence of Home Hemodialysis. *Seminars in dialysis*. 2017;30(2): 174-80.
34. Agar JW, Schatell D, Walker R. Home hemodialysis needs you! *Hemodialysis international International Symposium on Home Hemodialysis*. 2015;19 Suppl 1: S4-7.
35. Giuliani A, Karopadi AN, Prieto-Velasco M, Manani SM, Crepaldi C, Ronco C. Worldwide Experiences with Assisted Peritoneal Dialysis. *Peritoneal dialysis international : journal of the International Society for Peritoneal Dialysis*. 2017;37(5): 503-8.
36. Hurst H, Figueiredo AE. The Needs of Older Patients for Peritoneal Dialysis: Training and Support at Home. *Peritoneal dialysis international : journal of the International Society for Peritoneal Dialysis*. 2015;35(6): 625-9.
37. Pommer W, Su X, Zhang M, Liu F, Yin L. Implementing Assisted Peritoneal Dialysis in Renal Care: a Chinese-German Perspective. *Kidney & blood pressure research*. 2018;43(5): 1646-54.
38. Aydede SK, Komenda P, Djurdjev O, Levin A. Chronic kidney disease and support provided by home care services: a systematic review. *BMC nephrology*. 2014;15: 118.

39. Gonzalez Ramallo VJ, Miron Rubio M, Estrada Cuxart O, Garcia Leoni ME. Usefulness of Hospital at Home in nosocomial infections: advantages and limitations. *Revista española de quimioterapia : publicación oficial de la Sociedad Española de Quimioterapia*. 2017;30 Suppl 1:61-5.
40. Cool L, Vandijck D, Debruyne P, Desmedt M, Lefebvre T, Lycke M, et al. Organization, quality and cost of oncological home-hospitalization: A systematic review. *Critical reviews in oncology/hematology*. 2018;126:145-53.
41. Chavis-Parker P. Safe chemotherapy in the home environment. *Home healthcare now*. 2015;33(5):246-51; quiz 52-3.
42. Bernstein JA, Riedl M, Zacek L, Shapiro RS. Facilitating home-based treatment of hereditary angioedema. *Allergy and asthma proceedings*. 2015;36(2):92-9.
43. Storre JH, Callegari J, Magnet FS, Schwarz SB, Duiverman ML, Wijkstra PJ, et al. Home noninvasive ventilatory support for patients with chronic obstructive pulmonary disease: patient selection and perspectives. *International journal of chronic obstructive pulmonary disease*. 2018;13:753-60.
44. Dretzke J, Blissett D, Dave C, Mukherjee R, Price M, Bayliss S, et al. The cost-effectiveness of domiciliary non-invasive ventilation in patients with end-stage chronic obstructive pulmonary disease: a systematic review and economic evaluation. *Health technology assessment (Winchester, England)*. 2015;19(81):1-246.
45. Schwarz SB, Magnet FS, Windisch W. Impact of home mechanical ventilation on sleep quality. *Current opinion in pulmonary medicine*. 2017;23(6):500-5.
46. Hind M, Polkey MI, Simonds AK. AJRCCM: 100-Year Anniversary. Homeward Bound: A Centenary of Home Mechanical Ventilation. *American journal of respiratory and critical care medicine*. 2017;195(9):1140-9.
47. Amin R, Al-Saleh S, Narang I. Domiciliary noninvasive positive airway pressure therapy in children. *Pediatric pulmonology*. 2016;51(4):335-48.
48. Valdes K, Naughton N, Michlovitz S. Therapist supervised clinic-based therapy versus instruction in a home program following distal radius fracture: a systematic review. *Journal of hand therapy : official journal of the American Society of Hand Therapists*. 2014;27(3):165-73; quiz 74.
49. Mayo NE. Stroke Rehabilitation at Home: Lessons Learned and Ways Forward. *Stroke*. 2016;47(6):1685-91.
50. Zwisler AD, Norton RJ, Dean SG, Dalal H, Tang LH, Wingham J, et al. Home-based cardiac rehabilitation for people with heart failure: A systematic review and meta-analysis. *International journal of cardiology*. 2016;221:963-9.
51. Ozdemir O, Tosun BU. Effects of Home Exercise Programmes During Home Visits After Hip Replacement: A Systematic Review. *Journal of the College of Physicians and Surgeons--Pakistan : JCPSP*. 2017;27(1):34-7.
52. Li D, Yang Z, Kang P, Xie X. Home-Based Compared with Hospital-Based Rehabilitation Program for Patients Undergoing Total Knee Arthroplasty for Osteoarthritis: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *American journal of physical medicine & rehabilitation*. 2017;96(6):440-7.
53. Neves LF, Reis MH, Goncalves TR. Home or community-based pulmonary rehabilitation for individuals with chronic obstructive pulmonary disease: a systematic review and meta-analysis. *Cadernos de saude publica*. 2016;32(6).
54. Sukhato K, Lotrakul M, Dellow A, Ittasakul P, Thakkinstian A, Anothaisintawee T. Efficacy of home-based non-pharmacological interventions for treating depression: a systematic review and network meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ open*. 2017;7(7):e014499.
55. Li Y, Li Z, Chang G, Wang M, Wu R, Wang S, et al. Effect of structured home-based exercise on walking ability in patients with peripheral arterial disease: a meta-analysis. *Annals of vascular surgery*. 2015;29(3):597-606.
56. Lindo FA. Exercise therapy for claudication: Should home-based exercise therapy be prescribed in clinical practice? *Journal of vascular nursing : official publication of the Society for Peripheral Vascular Nursing*. 2015;33(4):143-9.
57. Wuytack F, Devane D, Stovold E, McDonnell M, Casey M, McDonnell TJ, et al. Comparison of outpatient and home-based exercise training programmes for COPD: A systematic review and meta-analysis. *Respirology (Carlton, Vic)*. 2018;23(3):272-83.
58. Driessen EJ, Peeters ME, Bongers BC, Maas HA, Bootsma GP, van Meeteren NL, et al. Effects of prehabilitation and rehabilitation including a home-based component on physical fitness, adherence, treatment tolerance, and recovery in patients with non-small cell lung cancer: A systematic review. *Critical reviews in oncology/hematology*. 2017;114:63-76.
59. Gomis O, Palma C, Farriols N. Domiciliary intervention in psychosis: a systematic review. *Actas españolas de psiquiatria*. 2017;45(6):290-302.
60. Clarkson P, Davies L, Jasper R, Loynes N, Challis D. A Systematic Review of the Economic Evidence for Home Support Interventions in Dementia. *Value in health : the journal of the International Society for Pharmacoeconomics and Outcomes Research*. 2017;20(8):1198-209.
61. Clarkson P, Hughes J, Roe B, Giebel CM, Jolley D, Poland F, et al. Systematic review: Effective home support in dementia care, components and impacts - Stage 2, effectiveness of home support interventions. *Journal of advanced nursing*. 2018;74(3):507-27.
62. Clarkson P, Hughes J, Xie C, Larbey M, Roe B, Giebel CM, et al. Overview of systematic reviews: Effective home support in dementia care, components and impacts - Stage 1, psychosocial interventions for dementia. *Journal of advanced nursing*. 2017;73(12):2845-63.
63. Rhee SM, Valle MF, Wilson LM, Lazarus G, Zenilman JM, Robinson KA. Negative pressure wound therapy technologies for chronic wound care in the home setting: A systematic review. *Wound repair and regeneration : official publication of the Wound Healing Society [and] the European Tissue Repair Society*. 2015;23(4):506-17.
64. Davis MP, Temel JS, Balboni T, Glare P. A review of the trials which examine early integration of outpatient and home palliative care for patients with serious illnesses. *Annals of palliative medicine*. 2015;4(3):99-121.
65. Stober M. Palliative Care in Home Health: A Review of the Literature. *Home healthcare now*. 2017;35(7):373-7.
66. Bainbridge D, Seow H, Sussman J. Common Components of Efficacious In-Home End-of-Life Care Programs: A Review of Systematic Reviews. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2016;64(3):632-9.
67. Hung R, Ungureanu S, Edwards C, Gambles B, Anstey AV. Home phototherapy for psoriasis: a review and update. *Clinical and experimental dermatology*. 2015;40(8):827-2; quiz 32-3.

68. Cameron H, Yule S, Dawe RS, Ibbotson SH, Moseley H, Ferguson J. Review of an established UK home phototherapy service 1998-2011: improving access to a cost-effective treatment for chronic skin disease. *Public health*. 2014;128(4):317-24.
69. Anderson KL, Feldman SR. A guide to prescribing home phototherapy for patients with psoriasis: the appropriate patient, the type of unit, the treatment regimen, and the potential obstacles. *Journal of the American Academy of Dermatology*. 2015;72(5):868-78.e1.
70. Andres E, Talha S, Zulfiqar AA, Hajjam M, Erve S, Hajjam J, et al. Current Research and New Perspectives of Telemedicine in Chronic Heart Failure: Narrative Review and Points of Interest for the Clinician. *Journal of clinical medicine*. 2018;7(12).
71. Andres E, Zulfiqar AA, Talha S, Hajjam M, Hajjam J, Erve S, et al. Telemedicine in elderly patients with heart failure. *Geriatric et psychologie neuropsychiatrie du vieillissement*. 2018;16(4):341-8.
72. Aronow WS, Shamliyan TA. Comparative Effectiveness of Disease Management With Information Communication Technology for Preventing Hospitalization and Readmission in Adults With Chronic Congestive Heart Failure. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2018;19(6):472-9.
73. Bashi N, Karunanithi M, Fatehi F, Ding H, Walters D. Remote Monitoring of Patients With Heart Failure: An Overview of Systematic Reviews. *Journal of medical Internet research*. 2017;19(1):e18.
74. Brons M, Koudstaal S, Asselbergs FW. Algorithms used in telemonitoring programmes for patients with chronic heart failure: A systematic review. *European journal of cardiovascular nursing : journal of the Working Group on Cardiovascular Nursing of the European Society of Cardiology*. 2018;17(7):580-8.
75. Clark RA. Telehealth in the Elderly with Chronic Heart Failure: What Is the Evidence? *Studies in health technology and informatics*. 2018;246:18-23.
76. Conway A, Inglis SC, Clark RA. Effective technologies for noninvasive remote monitoring in heart failure. *Telemedicine journal and e-health : the official journal of the American Telemedicine Association*. 2014;20(6):531-8.
77. de la Torre Diez I, Garcia-Zapirain B, Mendez-Zorrilla A, Lopez-Coronado M. Monitoring and Follow-up of Chronic Heart Failure: a Literature Review of eHealth Applications and Systems. *Journal of medical systems*. 2016;40(7):179.
78. Dierckx R, Pellicori P, Cleland JG, Clark AL. Telemonitoring in heart failure: Big Brother watching over you. *Heart failure reviews*. 2015;20(1):107-16.
79. Emani S. Remote Monitoring to Reduce Heart Failure Readmissions. *Current heart failure reports*. 2017;14(1):40-7.
80. Eurlings C, Boyne JJ, de Boer RA, Brunner-La Rocca HP. Telemedicine in heart failure-more than nice to have? *Netherlands heart journal : monthly journal of the Netherlands Society of Cardiology and the Netherlands Heart Foundation*. 2019;27(1):5-15.
81. Farnia T, Jaulent MC, Steichen O. Evaluation Criteria of Noninvasive Telemonitoring for Patients With Heart Failure: Systematic Review. *Journal of medical Internet research*. 2018;20(1):e16.
82. Fraiche AM, Eapen ZJ, McClellan MB. Moving Beyond the Walls of the Clinic: Opportunities and Challenges to the Future of Telehealth in Heart Failure. *JACC Heart failure*. 2017;5(4):297-304.
83. Hameed AS, Sauermann S, Schreier G. The impact of adherence on costs and effectiveness of telemedical patient management in heart failure: a systematic review. *Applied clinical informatics*. 2014;5(3):612-20.
84. Hutchinson K, Pellicori P, Dierckx R, Cleland JG, Clark AL. Remote telemonitoring for patients with heart failure: might monitoring pulmonary artery pressure become routine? *Expert review of cardiovascular therapy*. 2014;12(8):1025-33.
85. Jones L, Grech C. The patient experience of remote telemonitoring for heart failure in the rural setting: a literature review. *Contemporary nurse*. 2016;52(2-3):230-43.
86. Klersy C, Boriani G, De Silvestri A, Mairesse GH, Braunschweig F, Scotti V, et al. Effect of telemonitoring of cardiac implantable electronic devices on healthcare utilization: a meta-analysis of randomized controlled trials in patients with heart failure. *European journal of heart failure*. 2016;18(2):195-204.
87. Martirosyan M, Caliskan K, Theuns D, Szili-Torok T. Remote monitoring of heart failure: benefits for therapeutic decision making. *Expert review of cardiovascular therapy*. 2017;15(7):503-15.
88. McDonald K, Wilkinson M, Ledwidge M. Role of Monitoring Devices in Preventing Heart Failure Admissions. *Current heart failure reports*. 2015;12(4):269-75.
89. Mohan RC, Heywood JT, Small RS. Remote Monitoring in Heart Failure: the Current State. *Current treatment options in cardiovascular medicine*. 2017;19(3):22.
90. Pekmezaris R, Torte L, Williams M, Patel V, Makaryus A, Zeltser R, et al. Home Telemonitoring In Heart Failure: A Systematic Review And Meta-Analysis. *Health affairs (Project Hope)*. 2018;37(12):1983-9.
91. Piotrowicz E. The management of patients with chronic heart failure: the growing role of e-Health. *Expert review of medical devices*. 2017;14(4):271-7.
92. Piotrowicz E, Piepoli MF, Jaarsma T, Lambrinou E, Coats AJ, Schmid JP, et al. Telerehabilitation in heart failure patients: The evidence and the pitfalls. *International journal of cardiology*. 2016;220:408-13.
93. Reiss N, Schmidt T, Boeckelmann M, Schulte-Eistrup S, Hoffmann JD, Feldmann C, et al. Telemonitoring of left-ventricular assist device patients-current status and future challenges. *Journal of thoracic disease*. 2018;10(Suppl 15):S1794-s801.
94. Fountain LB. Heart Failure Update: Chronic Disease Management Programs. *FP essentials*. 2016;442:31-40.
95. Goldgrab D, Balakumaran K, Kim MJ, Tabtabai SR. Updates in heart failure 30-day readmission prevention. *Heart failure reviews*. 2019;24(2):177-87.
96. Gorthi J, Hunter CB, Mooss AN, Alla VM, Hilleman DE. Reducing Heart Failure Hospital Readmissions: A Systematic Review of Disease Management Programs. *Cardiology research*. 2014;5(5):126-38.
97. Karamichalakis N, Parisis J, Bakosis G, Bistola V, Ikonomidis I, Sideris A, et al. Implantable devices to monitor patients with heart failure. *Heart failure reviews*. 2018;23(6):849-57.
98. Kotb A, Cameron C, Hsieh S, Wells G. Comparative effectiveness of different forms of telemedicine for individuals with heart failure (HF): a systematic review and network meta-analysis. *PLoS one*. 2015;10(2):e0118681.

99. Mangi MA, Rehman H, Rafique M, Illovsky M. Ambulatory Heart Failure Monitoring: A Systemic Review. *Cureus*. 2017;9(4):e1174.
100. Moayed Y, Ross HJ. Advances in heart failure: a review of biomarkers, emerging pharmacological therapies, durable mechanical support and telemonitoring. *Clinical science (London, England : 1979)*. 2017;131(7):553-66.
101. Wolfson AM, Fong M, Grazette L, Rahman JE, Shavelle DM. Chronic heart failure management and remote haemodynamic monitoring. *Heart (British Cardiac Society)*. 2018;104(23):1910-9.
102. Yun JE, Park JE, Park HY, Lee HY, Park DA. Comparative Effectiveness of Telemonitoring Versus Usual Care for Heart Failure: A Systematic Review and Meta-analysis. *Journal of cardiac failure*. 2018;24(1):19-28.
103. Duan Y, Xie Z, Dong F, Wu Z, Lin Z, Sun N, et al. Effectiveness of home blood pressure telemonitoring: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled studies. *Journal of human hypertension*. 2017;31(7):427-37.
104. Lee CJ, Park S. The Role of Home Blood Pressure Telemonitoring for Blood Pressure Control. *Pulse (Basel, Switzerland)*. 2016;4(2-3):78-84.
105. Mc Kinstry B, Hanley J, Lewis S. Telemonitoring in the management of high blood pressure. *Current pharmaceutical design*. 2015;21(6):823-7.
106. McCartney DE, McManus RJ. Self-monitoring and self-management: new interventions to improve blood pressure control. *Current opinion in nephrology and hypertension*. 2016;25(6):502-7.
107. Omboni S, Sala E. The pharmacist and the management of arterial hypertension: the role of blood pressure monitoring and telemonitoring. *Expert review of cardiovascular therapy*. 2015;13(2):209-21.
108. Omboni S, Caserini M, Coronetti C. Telemedicine and M-Health in Hypertension Management: Technologies, Applications and Clinical Evidence. *High blood pressure & cardiovascular prevention : the official journal of the Italian Society of Hypertension*. 2016;23(3):187-96.
109. Omboni S, Ferrari R. The role of telemedicine in hypertension management: focus on blood pressure telemonitoring. *Current hypertension reports*. 2015;17(4):535.
110. Parati G, Torlasco C, Omboni S, Pellegrini D. Smartphone Applications for Hypertension Management: a Potential Game-Changer That Needs More Control. *Current hypertension reports*. 2017;19(6):48.
111. Ovbiagele B. Phone-based intervention under nurse guidance after stroke: concept for lowering blood pressure after stroke in Sub-Saharan Africa. *Journal of stroke and cerebrovascular diseases : the official journal of National Stroke Association*. 2015;24(1):1-9.
112. Wood PW, Boulanger P, Padwal RS. Home Blood Pressure Telemonitoring: Rationale for Use, Required Elements, and Barriers to Implementation in Canada. *The Canadian journal of cardiology*. 2017;33(5):619-25.
113. Arnal JM, Texereau J, Garnero A. Practical Insight to Monitor Home NIV in COPD Patients. *Copd*. 2017;14(4):401-10.
114. Buekers J, De Boever P, Vaes AW, Aerts JM, Wouters EFM, Spruit MA, et al. Oxygen saturation measurements in telemonitoring of patients with COPD: a systematic review. *Expert review of respiratory medicine*. 2018;12(2):113-23.
115. Donner CF, Raskin J, ZuWallack R, Nici L, Ambrosino N, Balbi B, et al. Incorporating telemedicine into the integrated care of the COPD patient a summary of an interdisciplinary workshop held in Stresa, Italy, 7-8 September 2017. *Respiratory medicine*. 2018;143:91-102.
116. Goldstein RS, O'Hoski S. Telemedicine in COPD: time to pause. *Chest*. 2014;145(5):945-9.
117. Kruse C, Pesek B, Anderson M, Brennan K, Comfort H. Telemonitoring to Manage Chronic Obstructive Pulmonary Disease: Systematic Literature Review. *JMIR medical informatics*. 2019;7(1):e11496.
118. Sanchez-Morillo D, Fernandez-Granero MA, Leon-Jimenez A. Use of predictive algorithms in-home monitoring of chronic obstructive pulmonary disease and asthma: A systematic review. *Chronic respiratory disease*. 2016;13(3):264-83.
119. Reddel HK, Jenkins CR, Partridge MR. Self-management support and other alternatives to reduce the burden of asthma and chronic obstructive pulmonary disease. *The international journal of tuberculosis and lung disease : the official journal of the International Union against Tuberculosis and Lung Disease*. 2014;18(12):1396-406.
120. Sul AR, Lyu DH, Park DA. Effectiveness of telemonitoring versus usual care for chronic obstructive pulmonary disease: A systematic review and meta-analysis. *Journal of telemedicine and telecare*. 2018;1357633x18811757.
121. Yang F, Xiong ZF, Yang C, Li L, Qiao G, Wang Y, et al. Continuity of Care to Prevent Readmissions for Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Copd*. 2017;14(2):251-61.
122. Bashshur RL, Shannon GW, Smith BR, Woodward MA. The empirical evidence for the telemedicine intervention in diabetes management. *Telemedicine journal and e-health : the official journal of the American Telemedicine Association*. 2015;21(5):321-54.
123. Kim Y, Park JE, Lee BW, Jung CH, Park DA. Comparative effectiveness of telemonitoring versus usual care for type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis. *Journal of telemedicine and telecare*. 2018;1357633x18782599.
124. Lee SWH, Chan CKY, Chua SS, Chaiyakunapruk N. Comparative effectiveness of telemedicine strategies on type 2 diabetes management: A systematic review and network meta-analysis. *Scientific reports*. 2017;7(1):12680.
125. Lee JY, Lee SWH. Telemedicine Cost-Effectiveness for Diabetes Management: A Systematic Review. *Diabetes technology & therapeutics*. 2018;20(7):492-500.
126. Mushcab H, Kernohan WG, Wallace J, Martin S. Web-Based Remote Monitoring Systems for Self-Managing Type 2 Diabetes: A Systematic Review. *Diabetes technology & therapeutics*. 2015;17(7):498-509.
127. Tchero H, Noubou L, Becsangele B, Mukisi-Mukaza M, Retali GR, Rusch E. Telemedicine in Diabetic Foot Care: A Systematic Literature Review of Interventions and Meta-analysis of Controlled Trials. *The international journal of lower extremity wounds*. 2017;16(4):274-83.
128. Bruyneel M. Technical Developments and Clinical Use of Telemedicine in Sleep Medicine. *Journal of clinical medicine*. 2016;5(12).
129. Bruyneel M, Ninane V. Unattended home-based polysomnography for sleep disordered breathing: current concepts and perspectives. *Sleep medicine reviews*. 2014;18(4):341-7.

130. Murphie P, Little S, McKinstry B, Pinnock H. Remote consulting with telemonitoring of continuous positive airway pressure usage data for the routine review of people with obstructive sleep apnoea hypopnoea syndrome: A systematic review. *Journal of telemedicine and telecare*. 2019;25(1):17-25.
131. Pepin JL, Tamisier R, Hwang D, Mereddy S, Parthasarathy S. Does remote monitoring change OSA management and CPAP adherence? *Respirology (Carlton, Vic)*. 2017;22(8):1508-17.
132. Brand PL, Makela MJ, Szeffler SJ, Frischer T, Price D. Monitoring asthma in childhood: symptoms, exacerbations and quality of life. *European respiratory review: an official journal of the European Respiratory Society*. 2015;24(136):187-93.
133. Gras G. Use of telemedicine in the management of infectious diseases. *Medecine et maladies infectieuses*. 2018;48(4):231-7.
134. Yah CS, Tambo E, Khayeka-Wandabwa C, Ngogang JY. Impact of telemonitoring approaches on integrated HIV and TB diagnosis and treatment interventions in sub-Saharan Africa: a scoping review. *Health promotion perspectives*. 2017;7(2):60-5.
135. Gerris J. Telemonitoring in IVF/ICSI. *Current opinion in obstetrics & gynecology*. 2017;29(3):160-7.
136. Ketchell RI. Telemedicine is the way forward for the management of cystic fibrosis - the case in favour. *Paediatric respiratory reviews*. 2018;26:19-21.
137. Lenney W. Telemedicine is the way forward for the management of cystic fibrosis - the case against. *Paediatric respiratory reviews*. 2018;26:22-3.
138. Lopez-Villegas A, Catalan-Matamoros D, Martin-Saborido C, Villegas-Tripiana I, Robles-Musso E. A Systematic Review of Economic Evaluations of Pacemaker Telemonitoring Systems. *Revista espanola de cardiologia (English ed)*. 2016;69(2):125-33.
139. Lieber BA, Taylor B, Appelboom G, Prasad K, Bruce S, Yang A, et al. Meta-analysis of telemonitoring to improve HbA1c levels: promise for stroke survivors. *Journal of clinical neuroscience: official journal of the Neurosurgical Society of Australasia*. 2015;22(5):807-11.
140. Ostherr K, Killoran P, Shegog R, Bruera E. Death in the Digital Age: A Systematic Review of Information and Communication Technologies in End-of-Life Care. *Journal of palliative medicine*. 2016;19(4):408-20.
141. Salaffi F, Sarzi-Puttini P, Atzeni F. How to measure chronic pain: New concepts. *Best practice & research Clinical rheumatology*. 2015;29(1):164-86.
142. Aguas Peris M, Del Hoyo J, Bebia P, Faubel R, Barrios A, Bastida G, et al. Telemedicine in inflammatory bowel disease: opportunities and approaches. *Inflammatory bowel diseases*. 2015;21(2):392-9.
143. van der Meij E, Anema JR, Otten RH, Huirne JA, Schaafsma FG. The Effect of Perioperative E-Health Interventions on the Postoperative Course: A Systematic Review of Randomised and Non-Randomised Controlled Trials. *PLoS one*. 2016;11(7):e0158612.
144. Lanssens D, Vandenberk T, Thijs IM, Grieten L, Gyselaers W. Effectiveness of Telemonitoring in Obstetrics: Scoping Review. *Journal of medical Internet research*. 2017;19(9):e327.
145. Mertens L, Braeken M, Bogaerts A. Effect of Lifestyle Coaching Including Telemonitoring and Telecoaching on Gestational Weight Gain and Postnatal Weight Loss: A Systematic Review. *Telemedicine journal and e-health: the official journal of the American Telemedicine Association*. 2018.
146. Kauw D, Koole MAC, van Dorth JR, Tulevski II, Somsen GA, Schijven MP, et al. eHealth in patients with congenital heart disease: a review. *Expert review of cardiovascular therapy*. 2018;16(9):627-34.
147. Dorsey ER, Vlaanderen FP, Engelen LJ, Kiebert K, Zhu W, Biglan KM, et al. Moving Parkinson care to the home. *Movement disorders: official journal of the Movement Disorder Society*. 2016;31(9):1258-62.
148. Holekamp NM. Moving From Clinic to Home: What the Future Holds for Ophthalmic Telemedicine. *American journal of ophthalmology*. 2018;187:xxviii-xxv.
149. Hanlon P, Daines L, Campbell C, McKinstry B, Weller D, Pinnock H. Telehealth Interventions to Support Self-Management of Long-Term Conditions: A Systematic Metareview of Diabetes, Heart Failure, Asthma, Chronic Obstructive Pulmonary Disease, and Cancer. *Journal of medical Internet research*. 2017;19(5):e172.
150. Benjenk I, Chen J. Effective mental health interventions to reduce hospital readmission rates: a systematic review. *Journal of hospital management and health policy*. 2018;2.
151. Javelot H, Spadazzi A, Weiner L, Garcia S, Gentili C, Kosel M, et al. Telemonitoring with respect to mood disorders and information and communication technologies: overview and presentation of the PSYCHE project. *BioMed research international*. 2014;2014:104658.
152. Zweers D, de Graaf E, Teunissen SC. Non-pharmacological nurse-led interventions to manage anxiety in patients with advanced cancer: A systematic literature review. *International journal of nursing studies*. 2016;56:102-13.
153. Radboudumc verbetert zorg rondom thuisbehandeling antibiotica: Radboudumc; [Available from: <https://www.radboudumc.nl/nieuwsberichten/2017/radboudumc-verbetert-zorg-rondom-thuisbehandeling-antibiotica>.
154. Urologiepatiënt blijft steeds korter in het ziekenhuis: Canisius-Wilhelmina Ziekenhuis; 2019 [Available from: <https://www.cwz.nl/over-cwz/nieuws-en-pers/nieuws-overzicht/urologiepatiënt-blijft-steeds-korter-in-het-ziekenhuis/>.
155. Lane MA, Marschall J, Beekmann SE, Polgreen PM, Banerjee R, Hersh AL, et al. Outpatient parenteral antimicrobial therapy practices among adult infectious disease physicians. *Infection Control & Hospital Epidemiology*. 2014;35(7):839-44.
156. Corwin P, Toop L, McGeoch G, Than M, Wynn-Thomas S, Wells JE, et al. Randomised controlled trial of intravenous antibiotic treatment for cellulitis at home compared with hospital. *BMJ (Clinical research ed)*. 2005;330(7483):129.
157. Wolter JM, Bowler SD, Nolan PJ, McCormack JG. Home intravenous therapy in cystic fibrosis: a prospective randomized trial examining clinical, quality of life and cost aspects. *The European respiratory journal*. 1997;10(4):896-900.
158. Kluijver B. Speciaal team helpt patiënt met AB-iv na ontslag: Nursing.nl; 2017 [Available from: <https://www.nursing.nl/speciaal-team-helpt-patient-met-ab-iv-na-ontslag/>.

159. Heintz BH, Halilovic J, Christensen CL. Impact of a multidisciplinary team review of potential outpatient parenteral antimicrobial therapy prior to discharge from an academic medical center. *Annals of Pharmacotherapy*. 2011;45(11):1329-37.
160. Feiten en cijfers; Leven met een nierziekte: Nierstichting; [Available from: <https://www.nierstichting.nl/leven-met-een-nierziekte/feiten-en-cijfers/>].
161. Grote verschillen in nierzorg tussen ziekenhuizen: NOS; [Available from: <https://nos.nl/nieuwsuur/artikel/2089216-grote-verschillen-in-nierzorg-tussen-ziekenhuizen.html>].
162. Sauve C, Vandyk AD, Bourbonnais FF. Exploring the Facilitators and Barriers to Home Dialysis: A Scoping Review. *Nephrology nursing journal : journal of the American Nephrology Nurses' Association*. 2016;43(4):295-308.
163. Walker RC, Hanson CS, Palmer SC, Howard K, Morton RL, Marshall MR, et al. Patient and caregiver perspectives on home hemodialysis: a systematic review. *American journal of kidney diseases : the official journal of the National Kidney Foundation*. 2015;65(3):451-63.
164. MacGregor MS, Agar JW, Blagg CR. Home haemodialysis—international trends and variation. *Nephrology Dialysis Transplantation*. 2006;21(7):1934-45.
165. Komenda P, Gavaghan MB, Garfield SS, Poret AW, Sood MM. An economic assessment model for in-center, conventional home, and more frequent home hemodialysis. *Kidney international*. 2012;81(3):307-13.
166. Een samenhangend beeld van kanker: ziekte, zorg, mens en maatschappij [press release]. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) 2016.
167. Chemotherapie thuis op de bank: Treant Zorggroep; 2018 [Available from: <https://www.treant.nl/over-treant/nieuws/chemotherapie-thuis-op-de-bank>].
168. Immunotherapie thuis Nijmegen: Radboudumc; [Available from: <https://www.radboudumc.nl/patientenzorg/behandelingen/immunotherapie/immunotherapie-thuis>].
169. Mevrouw Boots-Jong is blij dat ze haar chemokuur gewoon thuis kan krijgen. *Trouw*. 2019 20-03-2019.
170. Tergooi begint pilot met chemotherapie thuis 2019 [Available from: <https://www.tergooi.nl/tergooi-begint-pilot-met-chemotherapie-thuis/>].
171. Kosten van zorg voor hart- en vaatziekten: RIVM; 2019 [Available from: <https://www.volksgezondheinzorg.info/onderwerp/hart-en-vaatziekten/kosten/kosten>].
172. van Engen-Verheul M, de Vries H, Kemps H, Kraaijenhagen R, de Keizer N, Peek N. Cardiac rehabilitation uptake and its determinants in the Netherlands. *European journal of preventive cardiology*. 2013;20(2):349-56.
173. H. de Vries IvdB. Hoofdstuk 9: Kenmerken van deelnemers aan hartrevalidatieprogramma's Hart- en vaatziekten in Nederland 2017. Den Haag: Hartstichting; 2017.
174. Kraal JJ, Van den Akker-Van Marle ME, Abu-Hanna A, Stut W, Peek N, Kemps HM. Clinical and cost-effectiveness of home-based cardiac rehabilitation compared to conventional, centre-based cardiac rehabilitation: Results of the FIT@Home study. *European journal of preventive cardiology*. 2017;24(12):1260-73.
175. Onderzoek naar de effecten van hartrevalidatie thuis: de SmartCare-CAD studie: Maxima Medisch Centrum; [Available from: <https://www.mmc.nl/flow/thuismonitoring/onderzoek-naar-de-effecten-van-hartrevalidatie-thuis-de-smartcare-cad-studie/>].
176. Prevalentie van hartfalen in de huisartsenpraktijk: RIVM; 2019 [Available from: <https://www.volksgezondheinzorg.info/onderwerp/hartfalen/cijfers-context/huidige-situatie#node-prevalentie-van-hartfalen-de-huisartsenpraktijk>].
177. Trend in ziekenhuisopnames voor hart- en vaatziekten: RIVM; 2019 [Available from: <https://www.volksgezondheinzorg.info/onderwerp/hart-en-vaatziekten/preventie-zorg/zorg#node-trend-ziekenhuisopnamen-voor-hart-en-vaatziekten>].
178. Gerrits O. The future of healthcare has arrived: who dares take up the challenge? *Netherlands heart journal : monthly journal of the Netherlands Society of Cardiology and the Netherlands Heart Foundation*. 2019;27(1):3-4.
179. Vijf zorgverzekeraars vergoeden 'e-cardioloog' HartWacht: Focuscura; 2017 [Available from: <https://www.focuscura.com/nl/pers/vijf-zorgverzekeraars-vergoeden-e-cardioloog-hartwacht>].
180. Vliegwielen voor digitale innovatie 2019 [Available from: <https://www.patientenfederatie.nl/voor-organisaties/vliegwielen/>].
181. Indrukwekkende afname zorggebruik door telemonitoring Leiden: Zilveren Kruis; 2019 [Available from: <https://nieuws.zilverenkruis.nl/indrukwekkende-afname-zorggebruik-door-telemonitoring/>].
182. Visser M. Dankzij een app hebben hartpatiënten minder vaak spoedeisende hulp nodig. *Trouw*. 2019.
183. Inglis SC, Conway A, Cleland JG, Clark RA. Is age a factor in the success or failure of remote monitoring in heart failure? Telemonitoring and structured telephone support in elderly heart failure patients. *European journal of cardiovascular nursing : journal of the Working Group on Cardiovascular Nursing of the European Society of Cardiology*. 2015;14(3):248-55.
184. COPD Cijfers & Context: RIVM; 2019 [Available from: <https://www.volksgezondheinzorg.info/onderwerp/copd>].
185. Telemonitoring Hartwacht krijgt Longwacht-broertje 2018 [Available from: <https://www.icthealth.nl/nieuws/telemonitoring-hartwacht-krijgt-longwacht-broertje/>].
186. VBHC Primary Care Award naar COPD InBeeld: ICT & health; 2018 [Available from: <https://www.icthealth.nl/nieuws/vbhc-primary-care-award-naar-copd-inbeeld/>].
187. E-health-toepassing voor COPD-patiënt wordt breed beschikbaar 2018 [Available from: <https://www.ski-pr.nl/actueel/id33341-e-health-toepassing-voor-copd-patient-wordt-breed-beschikbaar.html>].
188. Cruz J, Brooks D, Marques A. Home telemonitoring in COPD: a systematic review of methodologies and patients' adherence. *International journal of medical informatics*. 2014;83(4):249-63.
189. Dinesen B, Haesum LK, Soerensen N, Nielsen C, Grann O, Hejlesen O, et al. Using preventive home monitoring to reduce hospital admission rates and reduce costs: a case study of telehealth among chronic obstructive pulmonary disease patients. *Journal of telemedicine and telecare*. 2012;18(4):221-5.

190. Pedone C, Lelli D. Systematic review of telemonitoring in COPD: an update. *Pneumonologia i alergologia polska*. 2015;83(6):476-84.
191. Bergmo TS. How to Measure Costs and Benefits of eHealth Interventions: An Overview of Methods and Frameworks. *Journal of medical Internet research*. 2015;17(11):e254.
192. Ossebaard H. Evaluatie van eHealth-technologie in de context van beleid. Zorginstituut Nederland; 2017.
193. Ruckdäschel S, Reiher M, Rohrbacher R, Nagel E. The role of health economics in telemedicine. *Disease Management & Health Outcomes*. 2006;14(1):3-7.
194. Mistry H. Systematic review of studies of the cost-effectiveness of telemedicine and telecare. Changes in the economic evidence over twenty years. *Journal of telemedicine and telecare*. 2012;18(1):1-6.
195. Medisch-specialistische zorgsector kan per 2019 telemonitoring declareren: NZA; 2017 [Available from: <https://www.nza.nl/actueel/nieuws/2017/11/23/medisch-specialistische-zorgsector-kan-per-2019-telemonitoring-declareren>].
196. Wegwijzer bekostiging e-health. Utrecht: Nederlandse Zorgautoriteit; 2018.