

Complexe medische technologie thuis

Bart de Jong / Linda Wauben

Geplaats op 15-08-16 in vakblad **MT-Integraal**
(zie: www.mtintegraal.nl)

Inleiding / aanleiding

De opleiding Mens en Techniek (met differentiatie Gezondheidszorg Technologie) van Hogeschool Rotterdam wil thuiszorgtechnologie als één van haar focuspunten in de opleiding introduceren. Onze intentie is om met studenten en docenten in samenwerking met kenniscentrum Zorginnovatie van Hogeschool Rotterdam en het werkveld onderzoek te doen naar hoe de complexe zorg (met technologie) veilig, efficiënt en effectief verplaatst kan worden van het ziekenhuis naar thuis.

Hierbij willen wij het werkveld oproepen om met ons mee te denken en mee te doen. Wij willen zowel aansluiten bij bestaande onderzoeksprojecten, als ook zelf onderzoeksprojecten starten.

Het doel van dit artikel is een helder beeld te geven van het speelveld waar dit onderzoek gaat plaatsvinden.



Maatschappelijk kader

Zowel door het marktperspectief als door maatschappelijke en politieke invloeden is de zorg in Nederland flink in beweging. De situatie waar zorgaanbieders die ieder in hun eigen instituten (verdeeld over 1^{ste}, 2^{de} en 3^{de} lijn) en vanuit een monopolie positie het zorgaanbod bepaalden, is aan het veranderen naar een situatie waarbij de mondige patiënt zijn eigen regie voert, waarbij marktwerking zijn intrede doet en de oude echelons vervagen.

In de gezondheidszorg vindt een complete paradigma shift plaats van een op “healing” gericht zorgaanbod, naar de op “wellness” gerichte zorginkoper [1, 2]. De gezondheidszorg 2.0 gericht op de consument en op wellness zal zich verplaatsen naar de wijk en naar de thuissituatie. Als de nieuwe zorgconsument kan kiezen dan wil hij het liefst de “zorgproducten” (zoals chemotherapie) thuis geleverd krijgen, daar voelt hij zich minder ziek en minder afhankelijk [3].

Technologisch perspectief

De ontwikkelingen in de zorg zijn niet los te zien van de vele technologische innovaties die onze samenleving veranderen. Vanuit dit perspectief wordt de transitie naar de gezondheidszorg 2.0 versterkt door de vele technologische innovaties (“healthtech”) [4, 5].

Als we de zorg puur bedrijfsmatig beoordelen is het onhandig om e-health, m-health, zorgdomotica en dergelijke, als aparte vormen van zorg te benoemen. Het zijn eigenlijk aanduidingen van wat in andere sectoren normale technologische innovaties zijn. Mijn kinderen praten niet over “e-banking”, zij vinden het huidige bankieren normaal. De technologische financiële innovaties (“fintech”) zorgden voor het thuisbankieren, contactloos betalen, iDeal en crowdfunding [6]. Bankieren anno 2016 is compleet anders geworden. De zorgsector volgt, met enige vertraging, vergelijkbare ontwikkelingen. De “ziekenhuis verplaatste zorg” is één van deze ontwikkelingen die door innovaties een versnelling gaat krijgen.

Ziekenhuis verplaatste zorg en complexe medische technologie

Thuiszorgtechnologie kan worden ingedeeld in technologie ter ondersteuning van de basiszorg en in complexe medische technologie. In het eerste geval worden innovaties als beeldzorg en domotica bedoeld. In feite zijn deze technologische innovaties (zoals vergaderen op afstand, gebruik van apps op smartphones, robotica) niet anders dan in andere sectoren. In de zorg moeten ze vanzelfsprekend zorgvuldig worden ingevoerd, maar specialistische scholing is hierbij niet nodig.

Dit artikel focust zich op de tweede vorm van thuiszorgtechnologie waarbij complexe medische hulpmiddelen (zoals medische apparatuur) thuis worden geïnstalleerd en waarbij specialistische scholing nodig is.

Tabel 1: Toegepaste complexe medische technologie thuis [7, 8, 9].

Overzicht complexe medische technologie in thuissituatie	
<p>Ondersteuning fysiologische functies:</p> <ul style="list-style-type: none">- beademing- slaapapneubehandeling- slijmuitzuigapparatuur- zuurstofbehandeling- dialyse- uitwendige elektrostimulatie- continuous passive motion- tractiebehandeling. <p>Diverse:</p> <ul style="list-style-type: none">- vacuümtherapie voor wondbehandeling- anti-decubitusbehandeling- tilliften.	<p>Toediening:</p> <ul style="list-style-type: none">- infuustechnologie- chemotherapie- insulinepomp- parenterale voeding- sondevoeding- UV-therapie- verneveling. <p>Monitoring en diagnose:</p> <ul style="list-style-type: none">- point of care testen (POCT)- hartbewaking- cardiocografie- respiratoire en circulatoire monitoring.

Tabel 1 geeft een overzicht van complexe medische technologie die anno 2016 thuis al wordt toegepast. Het gaat hier om complexe zorg omdat scholing rond het gebruik van medische hulpmiddelen noodzakelijk is.

Behalve deze scholing zijn er ook andere technische aspecten die van belang zijn voor de patiëntveiligheid en de complexiteit van de verpleegkundige zorg [10]:

- Beheer (onderhoud, vervanging en innovatie) van de medische apparaten.
- Technische aanpassingen aan het medisch apparaat om het geschikt te maken voor de thuissituatie (inclusief goede handleidingen).
- Noodzakelijke technische aanpassingen in huis (zoals ruimte rond het bed, goede randaarde en aardlekschakelaars).

Evenals in het ziekenhuis speelt de informatie en communicatie technologie (ICT) een steeds grotere rol bij medische technologie in de thuissituatie. Denk aan: op afstand de status van een infuuspomp aflezen of vanuit een controlecentrum in een ziekenhuis een aantal thuisdialyses monitoren. Ook veilige verbindingen en veilige informatie overdracht zijn hier aandachtspunten.

Een heel ander aspect van de ICT ontwikkelingen is de informatie overdracht van medische gegevens van de patiënt naar de zorgverleners in de thuissituatie. In het digitale ziekenhuis worden de data vanuit een medisch apparaat gekoppeld met het Elektronisch Patiënten Dossier (EPD). Ook in de thuissituatie verwacht je (vooral bij monitoring) een automatische gegevensoverdracht, maar deze ontbreekt nu nog in veel gevallen.

Medische indeling van ziekenhuis verplaatste zorg

De medische zorg thuis, waarbij (complexe) medische technologie wordt gebruikt, valt onder de specialistische thuiszorg en deze wordt over het algemeen uitgevoerd door speciaal opgeleide verpleegkundigen. In grote thuiszorgorganisaties vormen deze verpleegkundigen een specialistisch team.

In de zorg wordt onderscheid gemaakt tussen langdurende zorg (zorg die langer duurt dan een half jaar) en kortdurende zorg. Voor dit artikel is dit onderscheid van minder belang, want in beide gevallen kan complexe medische technologie voorkomen.

Een andere indeling is te maken op basis van de verantwoordelijkheid voor de zorg. Over het algemeen valt thuiszorg onder de verantwoordelijkheid van de huisarts. Meer en meer wordt ziekenhuiszorg verplaatst naar thuis, dit wordt medische specialistische verpleegzorg thuis (MSVT) genoemd. Bij MSVT valt de uitvoering van de zorg onder de verantwoordelijkheid van de medisch specialist.

De MSVT is weer in te delen in laag (minder complexe verpleegkundige zorg) en hoog (complexe verpleegkundige zorg). Ongeveer 80 % is laag complex en 20% is hoog complex [11]. Voor sommige doelgroepen zijn er speciale landelijke centra van waaruit deze zorg wordt gecoördineerd (zoals bij thuisbeademing).

De huidige zorgafdelingen in het ziekenhuis zijn in te delen in medium-care, high-care en intensive-care. Vaak is high-care en intensive-care samengevoegd tot één intensive-care afdeling. Te verwachten is dat met name de medium-care (maar in de toekomst wellicht ook de high-care) naar de thuissituatie verplaatst gaat worden.

Financiering van ziekenhuis verplaatste zorg

Het nieuwe declaratiesysteem voor ziekenhuizen DOT (Diagnose behandel combinatie Op weg naar Transparantie) is in 2012 ingegaan, samen met de prestatiebekostiging [12]. Ziekenhuizen krijgen geen vast jaarlijks budget, maar verzekeraars kopen zorg in en betalen ziekenhuizen per geleverde zorgprestatie.

Voor de ziekenhuis verplaatste zorg is deze nieuwe bekostiging een aandachtspunt. Zo bestaat er wellicht een financiële prikkel om patiënten te snel naar huis te sturen en de kosten voor het post-operatieve proces af te wentelen op de wijkverpleging. Dit kan ook leiden tot een dubbele bekostiging. De kosten van ziekenhuis verplaatste zorg zouden idealiter onderdeel moeten zijn van de DOT-producten van de ziekenhuisopname. Als ziekenhuiszorg wordt overgedragen aan de wijkverpleging, die is bekostigd via populatiebekostiging dan wel zorgpakketten, moet de nazorg thuis uit het DOT-product worden gehaald.

De zorginnovaties hebben duidelijk last van deze financieringsaspecten. Zorgverzekeraars hebben een rol in deze financiering en moeten betrokken worden bij het verplaatsen van de verpleegkundige zorg van ziekenhuis naar thuis.

Wet- en regelgeving thuis versus het ziekenhuis?

Als ergens een medisch apparaat met bijbehorende software wordt gebruikt, of dit nu thuis is of in het ziekenhuis, moet worden voldaan aan dezelfde wet- en regelgeving. De fabrikant moet een CE-markering aanbrengen [13] en blijft ook na levering verantwoordelijk om na te gaan of het apparaat juist wordt gebruikt of risico's oplevert [14]. De zorginstelling is verantwoordelijke voor

kwaliteitszorg, veilig gebruik en de scholing van gebruikers [15]. Produceert het apparaat medische gegevens voor het zorgproces, dan gelden privacy normen en overdrachtsrichtlijnen [16].

In deze Europese en Nederlandse regelgeving is (nog) weinig specifieke aandacht voor het gebruik van medische hulpmiddelen thuis. Er kan bijvoorbeeld complexe medische apparatuur voor thuisgebruik worden geleverd zonder dat er voor patiënt of mantelzorger een duidelijke gebruikershandleiding is. Ook verzuimt de fabrikant haar taak tot pro- en retrospectieve risico inventarisatie (zoals: “Is er wel een goede aardlekschakelaar?” of “Zijn er ongelukken geweest door knagende huisdieren?”). Meestal zorgt de begeleiding vanuit landelijke centra of ziekenhuizen (zoals bij thuisdialyse) dat deze hiaten grotendeels worden opgevuld [17]. Dit geldt waarschijnlijk niet voor alle ziekenhuis verplaatste zorg.

Het convenant “veilige toepassing van medische technologie” (convenant MT) [23] heeft in ziekenhuizen en revalidatiecentra gezorgd voor heldere procedures zodat wetgeving en (kwaliteits-)normen worden nageleefd. Voor apparatuur thuis, in het kader van ziekenhuis verplaatste zorg, is nog onvoldoende nagedacht of dit convenant MT een rol kan spelen. In de Verenigde Staten is de Food and Drug Administration (FDA) [18] veel verder met het in kaart brengen van risico’s thuis en het ontwikkelen van richtlijnen. Om in Nederland de veiligheid bij thuisgebruik van (complexe) medische apparatuur goed te borgen, is een nieuw of aangevuld convenant MT noodzakelijk.

Voordelen en nadelen van ziekenhuis verplaatste zorg

Het lijkt logisch om zorg, waarbij complexe medische technologie nodig is, uit te voeren in een ziekenhuisomgeving, omdat bij calamiteiten medisch en technisch personeel in de buurt is om in te grijpen. Als een behandeling zowel thuis als in een ziekenhuis wordt aangeboden, zal een deel van de mensen onder andere om deze reden voor het ziekenhuis kiezen. Toch zijn er ook voordelen om juist voor een behandeling thuis te kiezen [3, 9, 10]:

- Er is een betere kwaliteit van leven als zorg thuis plaatsvindt (zoals thuisbeademing en thuisdialyse, maar ook bij veel andere patiëntgroepen is dit het meest genoemde argument).
- De ziekenhuis verplaatste zorg kan kostenbesparing opleveren (zoals bij inzet van mantelzorg of zelfzorg).
- De “healing environment” is thuis meestal beter. Ziekenhuis gerelateerde risico’s treden thuis minder op (zoals een ziekenhuisinfectie of een delirium).
- Patiënten kunnen in hun vertrouwde omgeving blijven met een hogere mate van autonomie.
- Voor patiënt en mantelzorgers scheelt het veel reistijd, reiskosten en maatschappelijke kosten, omdat zij minder vaak vrij van het werk hoeven te nemen.

Afhankelijk van de thuissituatie zijn er ook nadelen en/of extra risico’s. Er kunnen allerlei sociale en psychologische redenen zijn om voor het ziekenhuis te kiezen, maar hier beperken we ons tot de meer technische argumenten. In de literatuur [19, 20] worden de volgende technische aspecten genoemd, die thuis een risico kunnen opleveren:

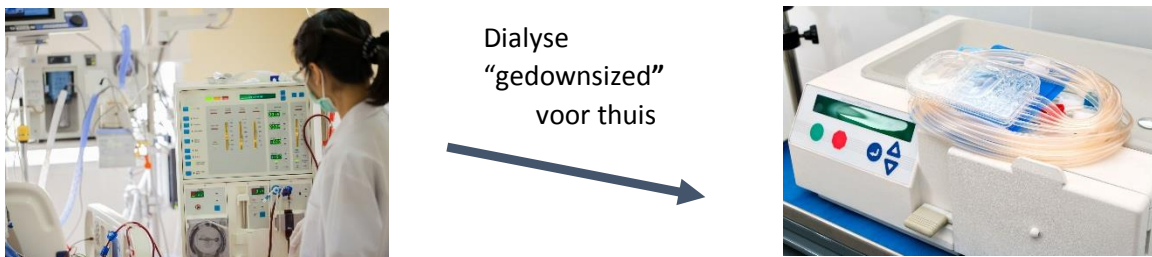
- Scholing van de personen (zorgverleners, mantelzorgers en soms patiënt zelf) die met de medische apparatuur moeten werken is afwezig of onvoldoende. De fabrikant biedt geen duidelijke handleiding of instructie.
- Verantwoordelijkheden (zoals voor het opzetten van een kwaliteitssystem, het melden van fouten of voor vervanging van een zieke mantelzorger) zijn onduidelijk.
- Thuis zijn andere risico’s aanwezig ten opzichte van het ziekenhuis die de goede werking van apparatuur kunnen beïnvloeden (zoals stroomuitval, smartphones, kleine kinderen, huisdieren, medisch technici zitten op grotere afstand).

- Onvolledige beschikbaarheid van de medische gegevens van de patiënt (geen toegang tot of geen koppeling met het EPD).

Vanzelfsprekend moeten alle betrokkenen deze risico's serieus nemen en voorkomen of tot een minimum beperken.

Implementatie van (technische) zorg innovaties

Natuurlijk willen we graag de risico's thuis tot het minimum beperken en de voordelen zo veel mogelijk uitbuiten. Er is voldoende kennis over de implementatie van zorginnovaties [21] om de ziekenhuis verplaatste zorg veilig, efficiënt en effectief in te voeren. Net zoals bij zorginnovaties in het ziekenhuis speelt de cultuur- en gedragsverandering van alle betrokkenen vaak de grootste rol,



Figuur 1: Ziekenhuisapparatuur geschikt gemaakt voor gebruik thuis.

maar moderne technologie kan helpen om de workflow rond deze complexe thuiszorg te ondersteunen. Bijvoorbeeld het gebruik van moderne instructie technieken of het gebruik van monitoren op afstand (met een “live” verbinding). Ook de medische apparatuur zelf kan “gedownsized” worden voor een eenvoudiger gebruik thuis en met een mogelijkheid om de juiste werking op afstand te controleren (zie figuur 1). Veel van de eerder genoemde nadelen zijn hiermee wellicht te ondervangen. Een goed voorbeeld zijn de plannen van het dialyse centrum van het Flevoziekenhuis [22]. Hun doelstelling is om 70% van de dialyse thuis te gaan uitvoeren met behulp van monitoren op afstand met veilige Wi-Fi en het stroomlijnen van de zorgprocessen thuis.

Conclusie & Discussie

De zorg verplaatst zich meer en meer van het ziekenhuis naar thuis. Die trend is niet te stoppen. We komen niet weg met: “We doen het niet omdat het thuis niet veilig kan”. Wel is het noodzaak voor zorgaanbieders en medisch technici, zich in te spannen om het gebruik van complexe medische techniek thuis zo veilig mogelijk maken. Moderne ICT-technologie kan hierbij helpen. Risico's zijn nooit nul, ook in het ziekenhuis niet, maar het is aan de patiënt (met eigen regie) om risico's af te wegen tegen de voordelen (zoals kwaliteit van leven) bij de keuze tussen het ziekenhuis of thuis.

Er ligt ten aanzien van het veilig gebruik van complexe medische technologie thuis een RIVM-rapport [10], met vergelijkbare aanbevelingen als 10 jaar geleden voor het ziekenhuis. Ongelukken in het ziekenhuis hebben geleid tot het convenant “veilige toepassing van medische technologie” [23]. Het goed beleggen van de verantwoordelijkheden en het borgen van kwaliteit en scholing, zijn wederom sleutelbegrippen. Een logische stap voor de thuissituatie is om tot een vergelijkbaar convenant te komen of om het huidige convenant te verbreden met thuiszorgtechnologie. Goede veldnormen die zich al hebben bewezen kunnen als voorbeeld dienen. Het borgen van de scholing (wellicht ook die van de patiënt en de mantelzorgers!) zal ook hier de zwaarste klus worden, maar is van essentieel

belang. Hierbij kunnen moderne scholingstechnieken (zoals e-learning, coaching op afstand, training in living labs) ingezet worden om het proces te ondersteunen.

De zorginnovaties in Nederland op het gebied van ziekenhuis verplaatste zorg en specialistische thuiszorg zijn talrijk. Van kleine kansrijke projecten tot plannen voor grote opschaling (zoals de dialyse in Flevoland). Om ziekenhuis verplaatste zorg verantwoord “op te schalen” is nog veel onderzoek nodig. De Vereniging Ziekenhuis Instrumentalisten (VZI) heeft vorig jaar een congres georganiseerd om de rol van de medisch technici hierbij te benadrukken. Maar ook de andere disciplines in dit werkveld moeten hier een actieve rol gaan spelen.

Oproep

Hogeschool Rotterdam wil samen met andere kennisinstituten en het werkveld de kennis en ervaring bundelen om onze thuiszorgverpleegkundigen, medisch technologen en ontwerpers goed op te leiden voor dit veranderende werkveld om samen de specifieke risico's van complexe medische apparatuur thuis beheersbaar maken en “best practices” verder op te schalen.

Met bedrijven en zorginstellingen gaan wij een proeftuin en testlab opzetten voor ziekenhuis verplaatste zorg. Met behulp van onze studenten kunnen daar zorgprocessen, medische techniek en ICT-technologie worden onderzocht. Ook scholing aan zorgverleners, mantelzorgers en patiënten kan hier plaatsvinden. In home-labs in Rotterdam willen we het zorgproces verder finetunen tot veilige thuiszorgtechnologie. Wie mee wil doen kan contact met ons opnemen (b.a.de.jong@hr.nl).

Daarnaast willen wij voor goed onderwijs onze studenten algemene regels en richtlijnen meegeven. Daarvoor is het van groot belang om deze gezamenlijk met alle disciplines in dit werkveld op te stellen. Samen met de zorginstellingen, leveranciers en technische service bedrijven en de klant zelf (patiënt, mantelzorger en patiëntorganisaties) moeten we de kwaliteit borgen en de risico's beheersen: een nieuw convenant?

Wie doet mee?

Bronnenlijst

- [1] P.J. Idenburg e.a., “Diagnose 2025”, 2010.
- [2] Actiz, “Deltaplan Ouderenzorg”, Publicatienummer - 12.027, 2012.
- [3] Heleen Croonen, “Erasmus MC experimenteert met chemo thuis”, Medisch Contact, 31 augustus 2015, [link](#) (bezocht juni 2016).
- [4] José Peeters e.a., “Technologie in de zorg thuis; nog een wereld te winnen!”, Nivel 2013.
- [5] Cees Wevers en Govert Gijsbers, “Innoveren voor gezondheid”, TNO 2013.
- [6] Arnout Groot, “FinTech: De toekomst van het bankieren”, E-commerce nieuwsbrief, febr. 2015, [link](#) (bezocht mei 2016).
- [7] Hessels et al, “Risico's bij gebruik van complexe medische technologie in de thuissituatie – Stand van zaken”, RIVM 2013, hoofdstuk 3.1.
- [8] Corina de Feijter, “Betrouwbare diagnostiek dicht bij de patiënt”, DeEerstelijns, maart 2014, pagina 22-23, [link](#) (bezocht juli 2016).
- [9] N. de Graaf, e.a., “Niet-invasieve beademing thuis bij patiënten met zeer ernstige COPD”, De Verpleegkundig Specialist (2015), 10-3, pp 4–7.
- [10] Ellen Hilbers, e.a., “Veiligheid van medische technologie in de thuissituatie”, RIVM 2015, gepubliceerd als overzichtsartikel in MT-Integraal, november 2015.
- [11] CZ/OHRA/Delta Lloyd, “Zorginkoopbeleid 2017, medisch specialistische zorg”, paragraaf 4.4.3.6, pagina 29, [link](#) (bezocht juli 2016).
- [12] Nederlandse Zorgautoriteit, publicaties (2012), “Invoering DOT per 2012 definitief”, [link](#) (bezocht juli 2016).
- [13] CE-markering volgens Europese richtlijn 93/21/EEG.
- [14] Zie o.a. Rijksoverheid, Wet Medische Hulpmiddelen (1970) en Besluit Medische Hulpmiddelen (1995).

- [15] Zie o.a. Besluit Medische Hulpmiddelen (1995), NEN-normen en ISO-normen.
- [16] Zoals NEN 7510-7512-7513 en NHG-richtlijnen.
- [17] CGJCA de Vries et al, "Zijn de risico's van de apparatuur voor thuisdialyse door de fabrikanten voldoende afgedekt?", RIVM 2008.
- [18] Food and Drug Administration, "Medical Device Home Use Initiative", 2010, [link](#) (bezocht mei 2016).
- [19] Hessels et al, "Risico's bij gebruik van complexe medische technologie in de thuissituatie – Stand van zaken", RIVM 2013, hoofdstuk 3.2 en bijlage VIII.
- [20] Food and Drug Administration, Home Use Devices, [link](#) (bezocht mei 2016).
- [21] R. Grol, M. Wensing, "Implementatie: effectieve verbeteringen van patiëntenzorg", Reed Business Education, 2013.
- [22] Dialyse project bij het Flevoziekenhuis, [link](#) (bezocht juni 2016).
- [23] NVZ (Vereniging van ziekenhuizen), NFU (Federatie UMC's) en RU (Revalidatie Nederland), "Convenant veilige toepassing van medische technologie in het ziekenhuis", 2011.