

Een exploratie van welke factoren het effect van telehealth interventies bepalen

Bachelor thesis



Rijnstate



UNIVERSITY OF TWENTE.

1 JULI

Carmen Hoekstra (s2167549)

First supervisor – Prof. Dr. C.J.M. Doggen

Second supervisor – G.M. Peters MSc

Een exploratie van welke factoren het effect van telehealth interventies bepalen

Bachelor thesis Health Sciences

University of Twente

Carmen Hoekstra (s2167549)

First supervisor – Prof. Dr. C.J.M Doggen

Second supervisor – G.M. Peters Msc

Samenvatting

Achtergrond: Telehealth interventies worden steeds vaker gebruikt in de zorg. De telehealth interventie ‘device-gebaseerde monitoring’ houdt in dat patiënten met behulp van een apparaat thuis, gegevens over bijvoorbeeld vitale waarden, symptomen en medicijnen naar een zorgverlener (automatisch) kunnen sturen, waardoor zorgverleners de verandering van de toestand van de patiënt op afstand in de gaten kunnen houden. Er bestaat echter nog onbekendheid over de werking en effectiviteit van telehealth interventies, oftewel het op afstand leveren van zorg doormiddel van informatie- en communicatietechnologie (ICT). Het is onduidelijk waardoor telehealth interventies zorgen voor meer of minder ziekenhuisopnames/lichdagen vergeleken met de gebruikelijke zorg.

Doelstelling: In dit onderzoek wordt verkend welke factoren invloed hebben op het effect van device-gebaseerde monitoring op het aantal ziekenhuisopnames en de ligduur.

Methode: In de literatuur zijn een aantal factoren voorgesteld die mogelijk van invloed kunnen zijn op het effect van telehealth interventies. In dit onderzoek zijn de factoren; ‘omgeving’, ‘intensiteit interventie’, ‘patiënt betrokkenheid’, ‘perspectief patiënt’, ‘perspectief zorgprofessional’, ‘organisatie model’ en ‘educatie & support’ gebruikt. Voor 49 RCT’s zijn de factoren gedocumenteerd, voor zowel de telehealth interventie als de gebruikelijke zorg. Vervolgens zijn de factoren met behulp van categorieën gekoppeld aan de resultaten van verschillende uitkomstmaten (ziekenhuisopnames en ligduur) De uitkomsten van de vergelijkingen zijn weergegeven in spreidingsdiagrammen.

Resultaten: Uit dit onderzoek blijkt dat de factoren van Bertonecchio inconsistent en vaak onvoldoende zijn beschreven voor de gebruikelijke zorg. Hierdoor zijn slechts 37 van de 49 artikelen geïncludeerd voor de vergelijking tussen de gebruikelijke zorg en de telehealth interventie. Uiteindelijk kon voor slechts een klein aantal artikelen een vergelijking gemaakt worden.

Het lijkt erop dat een toename van het aantal verschillende soorten professionals bij de telehealth interventie leidt tot een afname van ziekenhuisopnames door alle oorzaken per patiënt. Tevens wanneer de patiënt zelf verantwoordelijk is voor het verzenden van de gemonitorde gegevens lijkt het risico op een heropname lichtelijk verminderd te zijn. Voor beide geldt echter dat er slechts weinig artikelen geïncludeerd konden worden in de vergelijking.

Conclusie: Om een duidelijker beeld te krijgen van welke factoren invloed hebben op het effect van telehealth interventies, zullen de factoren structureel gerapporteerd moeten worden.

Inhoudsopgave

Samenvatting	3
Inleiding	6
Theoretisch kader	7
Telehealth interventie: Device-gebaseerde monitoring	7
De factoren die de effectiviteit van telehealth interventies beïnvloeden	7
Methode.....	10
Databronnen (systematische review).....	10
Vragenlijst	10
Achterhalen van factoren en informatie uit de artikelen	10
Keuze artikelen voor verdere analyse	11
Data analyse factoren en aspecten.....	11
Koppeling van de factoren van dit onderzoek aan de resultaten van het systematische review om het effect van factoren op het aantal ziekenhuisopnames en ligduur te bepalen.....	11
Interpretatie grafieken	11
Resultaten	12
Bruikbare artikelen	12
Factor: Omgeving	15
Factor: Intensiteit interventie	16
Aspect: Tijdsduur gebruik interventie & zorg per keer.....	20
Factor: Perspectief patiënt	20
Factor: Perspectief zorgprofessional	22
Factor: Educatie & support	22
Resultaten factoren die van toepassing zijn op telehealth interventies	28
Factor: Patiënt betrokkenheid.....	28
Factor: Organisatie model.....	33
Discussie	35
De effecten van de factoren voor de gebruikelijke zorg en telehealth interventie	36
De effecten van de factoren die alleen van toepassing zijn op telehealth interventies	36
Vergelijking met literatuur	36
Sterke punten en beperkingen	37
Aanbevelingen voor vervolgonderzoek	37
Conclusie.....	38
Dankwoord	39
Referenties	40
Bijlagen	41
Bijlage 1. Vragenlijst: hulpbron voor dataverzameling artikelen.....	41

Bijlage 1.1. Uitkomstmaten uit het systematische review.....	42
Bijlage 1.2. Koppeling van de categorieën intensiteit met de uitkomstmaten van het systematische review.	43
Bijlage 1.3. Tijdsduur gebruik interventie & zorg per keer	44
Bijlage 1.4. Voorbeeld opzet checklist, beschrijving van gebruikelijke zorg en telehealth interventie per artikel	45

Inleiding

De zorguitgaven stijgen rapper dan ooit. Nederland gaf in 2019 106,2 miljard euro uit aan de gezondheidszorg [1]. Vergeleken met 2018 is dat een toename van 5,2 procent, wat neerkomt op een bedrag van meer dan 5 miljard euro. De stijging van de zorguitgaven komt mede door de vergrijzing in Nederland. Het toenemend aantal ouderen vergroot de druk op de zorg, vanwege de stijging van het aantal chronische aandoeningen en multimorbiditeit bij deze groep patiënten [2]. Daarnaast is mede door de COVID-19 pandemie het leveren van zorg op afstand belangrijker geworden [3].

Technologieën bieden mogelijkheden voor de hedendaagse en toekomstige zorg [2]. Telehealth, het op afstand leveren van gezondheidszorg met behulp van informatie- en communicatie technologie (ICT), is hier een voorbeeld van [4]. Telehealth bestaat uit zes soorten technologieën: (geautomatiseerde) device-gebaseerde monitoring, videoconsulten, gestructureerde telefoon support (STS), interactieve voice response (IVR), web-gebaseerde monitoring en mobiele telemonitoring [5].

Om telehealth effectief te laten werken, is het essentieel dat het goed wordt geïntegreerd in de gezondheidszorg [3]. Toch bestaat er nog onbekendheid over de werking van telehealth, doordat er vooral wordt gefocust op de werking van de type technologie en niet op de impliciete factoren, terwijl die factoren ook van invloed kunnen zijn op de effectiviteit van de telehealth interventies [6]. Het onderzoek van Bertoncello geeft aan dat de volgende factoren van belang zijn om telehealth interventies te begrijpen en te evalueren omgeving, doelgroep, intensiteit interventie, patiënt betrokkenheid, perspectief patiënt, perspectief mantelzorger, perspectief zorgprofessional, organisatie model, educatie & support, economisch analyse en ethische issues. Hierdoor wordt er niet alleen gefocust op de technologie, maar wordt er bovendien gekeken naar verschillende perspectieven om een interventie heen [6].

In dit onderzoek zijn 49 artikelen uit een systematische review geanalyseerd. In het systematische review zijn Randomized Controlled Trials (RCT's) en cluster RCT's geselecteerd over het gebruik van telehealth interventies in vergelijking met de gebruikelijke zorg om het effect van telehealth op het gebruik van ziekenhuisdiensten te evalueren [7].

Dit onderzoek vergelijkt aan de hand van de factoren van Bertoncello het aantal ziekenhuisopnames en de ligduur tussen (automatische) device-gebaseerde monitoring en de gebruikelijke zorg. Met als doel inzicht te verkrijgen in welke factoren invloed hebben op het effect van telehealth interventies. Device-gebaseerde monitoring houdt in dat patiënten met behulp van een apparaat, gegevens over vitale waarden, symptomen en medicijnen naar een zorgverlener (automatisch) kunnen sturen, waardoor zorgverleners de verandering van de toestand van de patiënt op afstand in de gaten kunnen houden [8]. Zodoende wordt in dit onderzoek gekeken naar welke factoren invloed hebben op het effect van telehealth interventies met betrekking tot het aantal ziekenhuisopnames en de ligduur. De onderzoeksvraag van deze literatuurstudie luidt dan ook: Welke technische en proces factoren beïnvloeden het effect van (automatische) device-gebaseerde monitoring op het aantal ziekenhuisopnames en de ligduur?

Aan de hand van de volgende deelvragen is er gezocht naar het antwoord op de onderzoeksvraag:

- Welke aspecten worden beschreven voor de gebruikelijke zorg en device-gebaseerde monitoring?
- Wat is het effect van de aspecten op het aantal ziekenhuisopnames en de ligduur?

Dit onderzoek kijkt naar de achterliggende factoren en aspecten die de effectiviteit van telehealth interventies kunnen beïnvloeden, waardoor het mogelijk wordt de waargenomen effectverschillen tussen telehealth interventies te verklaren. Daarnaast draagt dit onderzoek bij aan het beter in kaart brengen van de verschillen in het aantal beschreven factoren tussen de telehealth interventie en de gebruikelijke zorg.

Theoretisch kader

Telehealth interventie: Device-gebaseerde monitoring

Bij het gebruik van device-gebaseerde monitoring krijgt de patiënt apparatuur thuis voor het monitoren van diverse vitale waarden [8], of voor het versturen van symptomen [9], of voor het registreren van medicatie [10]. Afhankelijk van de aandoening en apparatuur kunnen er verscheidende metingen dagelijks worden uitgevoerd. Bij de aandoening hartfalen wordt vaak met behulp van device-gebaseerde monitoring dagelijks het gewicht van de patiënt gemeten en in de gaten gehouden. Daarnaast is het bijvoorbeeld mogelijk dat de hartfalenpatiënt zijn of haar bloeddruk, hartslag of zuurstofsaturatie meet. Bij de chronische aandoening COPD gebruiken patiënten vaak een pulsoximeter, spirometer en een weegschaal als apparatuur [11].

De medische gegevens verzameld door de patiënt worden op diverse manieren verstuurd naar de zorgverleners, zoals bijvoorbeeld via het internet of via een beveiligde telefoonlijn [12]. Daarnaast kunnen een aantal (implementeerbare) apparaten, bijvoorbeeld een implanteerbare Cardioverter Defibrillator (ICD), met behulp van een zender de data automatisch versturen naar het servicesysteem [13].

De zorgverleners kunnen met behulp van telehealth de patiënten met (chronische) aandoeningen beter in de gaten houden zonder dat de patiënt naar de kliniek, ziekenhuis of huisarts hoeft [14]. Telehealth kan er dus voor zorgen dat zorgdiensten dichterbij de patiënt thuis worden geleverd. Daarnaast bieden telehealth interventies de mogelijkheid om sneller in te grijpen bij het achteruit gaan van de patiënt [11]. Bovendien bespaart het ook kosten en tijd voor de patiënt, doordat er geen reistijd is [15].

De factoren die de effectiviteit van telehealth interventies beïnvloeden

In dit literatuuronderzoek worden zowel voor (automatische) device-gebaseerde monitoring als voor de gebruikelijke zorg de verschillende factoren van Bertonecchio bestudeerd. De factoren zijn; ‘omgeving’, ‘intensiteit’, ‘patiënt betrokkenheid’, ‘perspectief patiënt’, ‘perspectief zorgprofessional’, ‘organisatie model’ en ‘educatie & support’[6]. Een overzicht van de factoren staat weergegeven in tabel 1.

De factor ‘omgeving’ gaat over de kenmerken van een omgeving waar de interventie en/of de zorg plaatsvindt.

De duur of frequentie van een interventie of zorgproces hoort bij de factor ‘intensiteit interventie.’

De factor ‘patiënt betrokkenheid’ behelst de vraag of de patiënten toegang hebben tot de medische of gemonitorde gegevens en hoe de gegevens toegankelijk worden gemaakt voor de patiënt. Onder de factor ‘patiënt betrokkenheid’ valt ook of de patiënten verantwoordelijk zijn voor het verzenden van gegevens naar zorgaanbieders en/of de gegevens patiënten helpen met het nemen van medische beslissingen. Ook het deelnemen aan het besluitvormingsproces voor het managen van de ziekte en het gebruik van interactieve componenten hoort bij de factor ‘patiënt engagement’.

De factor ‘perspectief patiënt’ bestaat uit de volgende aspecten; of de interventie en/of zorg gepersonaliseerd is, de motivatie van de patiënt voor het gebruik van de interventie, de waargenomen veiligheid en hoe de toegang is van patiënten tot zorgverleners in geval van nood of vragen.

De factor ‘perspectief zorgprofessional’ gaat over het perspectief van de zorgverlener op het gebied van de interventie en/of zorg. Zoals de ervaren werkdruk van de zorgverleners, de motivatie voor het gebruik van een interventie en hoe de interventie of zorg de relaties met andere professionals beïnvloedt.

De factor ‘organisatie model’ kijkt naar de aansluiting tussen de verschillende (zorg)diensten, naar de integratie van een interventie in de huidige gezondheidsdiensten en naar de integratie in bestaande technologieën. Ook valt de betrokkenheid van de verschillende professionals onder de factor ‘organisatie model’. Tot slot gaat de factor ‘Educatie & support’ over trainingen/voorlichtingen, de uitwisseling van informatie, het verlenen van ondersteuning voor het beheersen/managen van de ziekte en over zelfvertrouwen/zelfredzaamheid wat betreft het ziektebeheer.

De factoren: ‘doelgroep’ en ‘economische analyse’ worden in dit literatuuronderzoek niet geïncludeerd in de vergelijking tussen de gebruikelijke zorg en de telehealth interventie. De factor ‘target’ is geëxcludeerd, omdat de doelgroep in de RCT’s bij de controlegroep en interventiegroep voornamelijk gelijk is, waardoor het bij deze factor geen effect heeft de telehealth interventie en de gebruikelijke zorg te vergelijken. De factor ‘economische analyse’ is te veel omvattend en geschikter voor een apart onderzoek.

De beschrijvingen van de factoren zijn afkomstig uit het artikel van Bertoncetto [6] en zijn voor dit onderzoek verder onderverdeeld in verschillende ‘aspecten’. De onderstreepte aspecten zijn extra toegevoegd en hebben betrekking op de gebruikelijke zorg, zodat er voor de factoren ‘omgeving’ en ‘intensiteit interventie’ een vergelijking kan worden gemaakt tussen de telehealth interventie en de gebruikelijke zorg.

Tabel 1. Aspecten van de factoren

Factoren	Aspecten
Omgeving Kenmerken omgeving voor optimaal gebruik van ICT	<ul style="list-style-type: none"> ❖ De omgeving waar de interventie wordt gebruikt ❖ <u>De omgeving waar de zorg plaatsvindt</u>
Intensiteit interventie Geschikte duur Geschikte frequentie voor optimaal resultaat	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Frequentie gebruik interventie ❖ Duur gebruik interventie per keer ❖ <u>Frequentie gebruikelijke zorg</u>
Patiënt betrokkenheid (<i>alleen van toepassing op telehealth interventies</i>) De betrokkenheid van de patiënt rondom de persoonsgegevens	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Of de patiënten toegang hebben tot de gegevens die worden gemonitord ❖ Hoe de gegevens voor de patiënt toegankelijk worden gemaakt (ruwe data of grafieken/trends) ❖ Of de patiënten verantwoordelijk zijn voor het verzenden van medische gegevens naar de zorgaanbieders ❖ Of er interactieve componenten worden gebruikt ❖ Of de gemonitorde gegevens patiënten helpen met het maken van zelfstandige/onafhankelijke beslissingen ❖ Of patiënten deelnemen in het besluitvormingsproces rondom de aanpak van de ziekte/ziektemanagement
Perspectief patiënt Perspectief van de patiënt over het gebruik van de technologie en de zorg	<ul style="list-style-type: none"> ❖ De personalisatie van de zorg/interventie voor de patiënt ❖ De (waargenomen) veiligheid van de patiënt bij het zorgproces/gebruik interventie ❖ De toegang van patiënt tot zorgverleners (voor als er bijvoorbeeld vragen zijn) ❖ De motivatie voor het gebruik van de interventie
Perspectief zorgprofessional Perspectief van de zorgverlener over het gebruik van de technologie	<ul style="list-style-type: none"> ❖ De werkdruk van de zorgverleners ❖ De relaties met andere zorgprofessionals ❖ De motivatie van de zorgverleners voor het gebruik van een interventie
Organisatie model (<i>alleen van toepassing op telehealth interventies</i>) De organisatie rondom de interventie of zorgproces	<ul style="list-style-type: none"> ❖ De aansluiting tussen de verschillende (zorg) diensten die worden geleverd/De integratie in de huidige gezondheidsdiensten ❖ De integratie in bestaande technologieën ❖ De betrokkenheid van de verschillende professionals ❖ Technologische barrières
Educatie & support De voorlichtingen en support	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Voorlichtingen/trainingen voor de zorgverleners over gebruik interventie ❖ Voorlichtingen/trainingen voor de patiënten over gebruik interventie ❖ De uitwisseling van informatie tussen de patiënten en zorgverleners ❖ De ondersteuning van de patiënt bij ziektemanagement (bijv. herinneringen om actie te ondernemen, veranderingen in levensstijl) ❖ Zelfvertrouwen en zelfredzaamheid met betrekking tot ziektebeheer patiënt

Methode

Om de invloed van de factoren van Bertoncello op het effect van device-gebaseerde monitoring te achterhalen, is een onderzoek uitgevoerd. In dit onderzoek worden 49 artikelen gebruikt voor het beschrijven en de analyse van de factoren voor zowel de telehealth interventie als de gebruikelijke zorg + effect op ziekenhuisopname en ligduur.

Databronnen (systematische review)

Dit onderzoek maakt gebruik van de 49 artikelen (RCT's en cluster RCT's) over (automatische) device-gebaseerde monitoring uit een systematische review. Voor dit systematische review zijn de databases Medline, Scopus (Elsevier) en Cochrane central Register of Controlled Trials gebruikt voor het vinden van de RCT's. In het systematische review zijn alleen RCT's en cluster-RCT's geïncludeerd, waarbij een vergelijking wordt gemaakt tussen de telehealth interventies en de gebruikelijke zorg. Daarnaast is een inclusie criterium dat minstens één van de volgende uitkomstmaten in het artikel is opgenomen; ziekenhuisopnames door alle oorzaken, aandoening gerelateerde ziekenhuisopnames of de ligduur in het ziekenhuis. Alle artikelen zijn in het Engels, full-text en peer-reviewed. [7]

Vragenlijst

Aan de hand van de factoren en de betrokken aspecten is een vragenlijst (bijlage 1) opgesteld voor het vergemakkelijken van de zoektocht naar de factoren in de 49 artikelen. De antwoorden op de vragen geven de omschrijving van de factoren weer. De vragenlijst is een belangrijk hulpmiddel voor het systematisch achterhalen van de factoren.

Achterhalen van factoren en informatie uit de artikelen

Voor elk artikel zijn de gevonden factoren en de bijbehorende paginanummers verwerkt in een Excelbestand. Daarnaast zijn algemene gegevens, waaronder de titel van het onderzoek, de publicatiedatum, het ziektebeeld, de populatie en het doel van het onderzoek vastgelegd in een Word document, zie tabel 2.

Het is cruciaal dat het volledige artikel wordt geanalyseerd, zodat er uiteindelijk geen informatie over de factoren ontbreekt. Vandaar dat ieder artikel minstens tweemaal is doorgenomen.

Tabel 2. De verzameling van de algemene gegevens per artikel

Beschrijving
Titel onderzoek:
Type telehealth interventie:
Standaard zorg/ vergelijking interventie:
Populatie:
Ziektebeeld:
Publicatiedatum:
Uitkomstmaten/informatie/doel onderzoek:

Keuze artikelen voor verdere analyse

Per artikel is een overzicht gemaakt van de factoren die aanwezig, afwezig of onbekend zijn, voor zowel de gebruikelijke zorg als de telehealth interventie. Daarnaast worden de paginanummers van de gevonden factoren genoteerd, omdat de gegevens eenvoudig terug te vinden. Vervolgens is er aan de hand van het overzicht gekeken of de gebruikelijke zorg in het artikel voldoende relevante informatie over factoren bevat. Een geschikt artikel beschrijft meer dan twee factoren over de gebruikelijke zorg. De artikelen met twee of minder beschreven factoren voor de gebruikelijke zorg zijn ongeschikt voor de vergelijking tussen de gebruikelijke zorg en de telehealth interventie en geëxcludeerd. Met behulp van kleuren is de geschiktheid van het artikel aangegeven.

Legenda:

- 1 = factor aanwezig
- 2 = factor afwezig
- 8 = factor onbekend

Groen: geschikt artikel

Geel: onvoldoende beschreven gebruikelijke zorg

Rood: geen geschikt artikel

Data analyse factoren en aspecten

De steekwoorden en informatie over de factoren zijn gebruikt om per aspect een lijst te maken. In de tabel/lijst is het artikelnummer, het aspect van de factor, de informatie bij de telehealth interventie en de gebruikelijke zorg weergegeven. Aan de hand van de tabel ontstaat een overzicht van de verschillen tussen de telehealth interventie en de gebruikelijke zorg per artikel, zie bijlage 2. Vervolgens is de informatie bij de aspecten opgedeeld in categorieën.

Koppeling van de factoren van dit onderzoek aan de resultaten van het systematische review om het effect van factoren op het aantal ziekenhuisopnames en ligduur te bepalen

De categorieën van de aspecten zijn gekoppeld aan de uitkomstmaten uit het systematische review, oftewel gekoppeld aan het aantal ziekenhuisopnames, risico op een ziekenhuisopname, het aantal ziekenhuisdagen en de lengte van het ziekenhuisverblijf per ziekenhuisopname. De precieze uitkomstmaten zijn: 'ziekenhuisopnames door alle oorzaken', 'aandoening gerelateerde ziekenhuisopnames', 'patiënten met een ziekenhuisopname door alle oorzaken', 'patiënten met een aandoening gerelateerde ziekenhuisopname', 'ziekenhuisdagen door alle oorzaken', 'aandoening gerelateerde ziekenhuisdagen', 'lengte van ziekenhuisverblijf door alle oorzaken' en 'lengte van aandoening gerelateerde ziekenhuisverblijf'. In bijlage 1.1 staan de resultaten (gemiddeld verschil of risicoverschil) per artikel per uitkomstmaat weergegeven.

Vervolgens zijn de genoteerde gemiddelde verschillen en risicoverschillen uit de 49 artikelen in een tabel gezet. Bij het gemiddelde verschil [16] wordt het verschil tussen gemiddelde waarden van de controle groepen en interventiegroepen gemeten. Dit verschil kan oneindig groot zijn. Het risico verschil [17] is het verschil tussen het risico van een uitkomst in de controle groep en de interventiegroep.

De gemiddelde verschillen en risicoverschillen uit de artikelen zijn gekoppeld weergegeven per aspect. Met behulp van grafieken is er visueel gezocht naar een verband tussen de factoren van dit onderzoek en de resultaten van de uitkomstmaten uit het systematische review.

Interpretatie grafieken

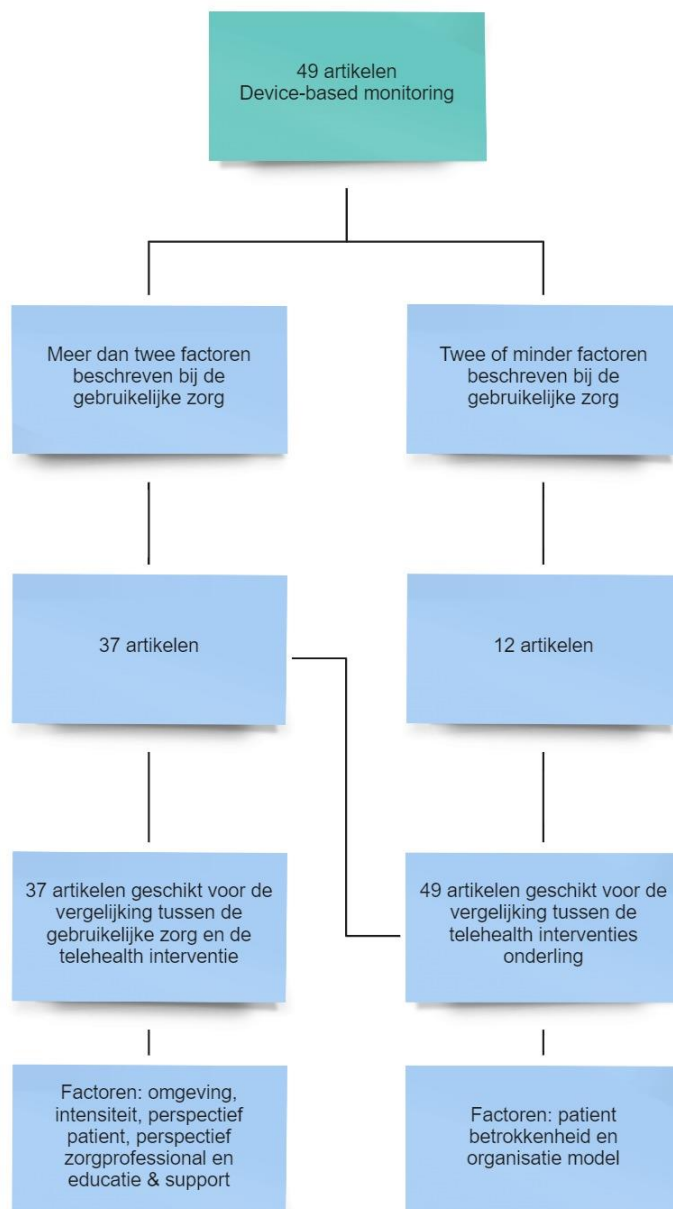
De resultaten zijn gepresenteerd in spreidingsdiagrammen. Elk punt in de grafiek geeft een resultaat weer van een artikel. Een positief getal betekent dat er vergeleken met de gebruikelijke zorg meer ziekenhuisopnames of een langere ligduur (afhankelijk van de soort uitkomstmaat) per patiënt is bij het gebruik van een telehealth interventie. Een negatief getal geeft aan dat er gemiddeld bij het gebruik van de telehealth interventie een afname is bij de desbetreffende uitkomstmaat per patiënt in vergelijking met de standaard zorg.

Resultaten

Bruikbare artikelen

Van de 49 artikelen over device-gebaseerde monitoring zijn 37 artikelen bruikbaar gebleken voor een vergelijking met de gebruikelijke zorg. Twaalf artikelen hebben twee of minder factoren beschreven voor de gebruikelijke zorg, waardoor geen vergelijking mogelijk is tussen de telehealth interventie en de gebruikelijke zorg. Zodoende zijn deze twaalf artikelen geëxcludeerd voor de factoren: ‘omgeving’, ‘intensiteit interventie’, ‘perspectief patiënt’, ‘perspectief zorgprofessional’ en ‘educatie & support’, bij de vergelijking tussen de telehealth interventie en de gebruikelijke zorg.

Vanwege dat de factoren ‘patiënt betrokkenheid’ en ‘organisatie model’ geen betrekking hebben op de gebruikelijke zorg kunnen alle 49 artikelen bij deze factoren worden meegenomen. In dit geval wordt dus er een vergelijking gemaakt tussen de telehealth interventies onderling.



miro

Overzicht resultaten van het aantal artikelen

Tabel 3. Overzicht van het aantal artikelen die elk aspect hebben beschreven + het aantal artikelen die bruikbaar zijn voor de vergelijking bij een bepaalde uitkomstmaat.
(aantal/totaal artikelen)

Factoren:	Omgeving	Intensiteit	Perspectief patiënt		Educatie & support	
Aspecten van de factoren:	Omgeving van de zorg	Frequentie gebruik zorg	Personalisatie	Toegang	Ondersteuning	Training
Aantal artikelen dat het aspect heeft beschreven voor de gebruikelijke zorg:	37/37	22/37	7/37	15/37	19/37	19/37
Aantal artikelen dat het aspect heeft beschreven voor de telehealth interventie:	37/37	37/37	13/37	16/37	25/37	35/37
1.Aantal artikelen bruikbaar voor vergelijking bij 'ziekenhuisopnames door alle oorzaken':	13/13	6/13	4/13	9/13	10/13	10/13
2.Aantal artikelen bruikbaar voor vergelijking bij 'aandoening gerelateerde ziekenhuisopnames':	10/10	6/10	5/10	5/10	9/10	9/10
3.Aantal artikelen bruikbaar voor 'patiënten met ziekenhuisopname door alle oorzaken':	20/20	12/20	8/20	11/20	15/20	14/20
4.Aantal artikelen bruikbaar voor 'patiënten met aandoening gerelateerde ziekenhuisopname':	18/18	11/18	7/18	6/18	13/18	12/18
5.Aantal artikelen bruikbaar voor 'ziekenhuisdagen door alle oorzaken':	5/5	2/5	3/5	3/5	2/5	3/5
6.Aantal artikelen bruikbaar voor 'aandoening gerelateerde ziekenhuisdagen':	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1
7.Aantal artikelen bruikbaar voor 'lengte verblijf door alle oorzaken':	6/6	4/6	2/6	4/6	4/6	3/6
8.Aantal artikelen bruikbaar voor 'lengte aandoening gerelateerd verblijf':	8/8	5/8	4/8	3/8	6/8	5/8
Of het aspect wel/geen/onbekend effect heeft op ziekenhuisopnames en de ligduur	Onbekend	Onbekend	Onbekend	Onbekend	Onbekend	Onbekend

Tabel 4. Overzicht van het aantal artikelen die de aspecten hebben beschreven voor de gebruikelijke zorg en telehealth interventie. Deze aspecten zijn niet gekoppeld aan de acht uitkomstmaten

Factor	Aspecten van factoren	Aantal artikelen dat het aspect heeft beschreven voor de gebruikelijke zorg (aantal/totaal)	Aantal artikelen dat het aspect heeft beschreven voor de telehealth interventie (aantal/totaal)
Intensiteit	Tijdsduur	1/37	2/37
Perspectief patiënt	Veiligheid	0/37	0/37
	Motivatie	0/37	0/37
Perspectief zorgprofessional	De werkdruk	0/37	0/37
	Relaties met andere zorgprofessionals	29/37	36/37
	Motivatie	0/37	0/37
Educatie & support	Training zorgverleners	1/37	7/37
	De uitwisseling van informatie	32/37	37/37
	Zelfvertrouwen en zelfredzaamheid	0/37	0/37

Tabel 5. Overzicht van het aantal artikelen die elk aspect hebben beschreven + het aantal artikelen die bruikbaar zijn voor de vergelijking bij een bepaalde uitkomstmaat, voor de factoren die alleen van toepassing zijn op telehealth interventies. (aantal/totaal)

Factoren die alleen van toepassing zijn bij telehealth interventies:	Patiënt betrokkenheid	Organisatie model
Aspecten van de factoren:	Verantwoordelijkheid verzending van gegevens	Aantal soorten betrokken professionals
Aantal artikelen dat het aspect heeft beschreven voor de telehealth interventie:	48/49	49/49
1.Aantal artikelen bruikbaar per aspect voor vergelijking bij 'ziekenhuisopnames door alle oorzaken':	16/16	16/16
2.Aantal artikelen bruikbaar per aspect voor vergelijking bij 'aandoening gerelateerde ziekenhuisopnames':	13/13	13/13
3.Aantal artikelen bruikbaar per aspect voor 'patiënten met ziekenhuisopname door alle oorzaken':	24/25	25/25
4.Aantal artikelen bruikbaar per aspect voor 'patiënten met aandoening gerelateerde ziekenhuisopname'	23/23	23/23
5.Aantal artikelen bruikbaar per aspect voor 'ziekenhuisdagen door alle oorzaken':	6/6	6/6
6.Aantal artikelen bruikbaar per aspect voor 'aandoening gerelateerde ziekenhuisdagen':	3/3	3/3
7.Aantal artikelen bruikbaar per aspect voor 'lengte verblijf door alle oorzaken':	7/7	4/6
8.Aantal artikelen bruikbaar per aspect voor 'lengte aandoening gerelateerd verblijf':	11/11	7/7
Of het aspect wel/geen/onbekend effect heeft op ziekenhuisopnames en de ligduur	Klein effect op het risico op een aandoening gerelateerde ziekenhuisopname	Effect op ziekenhuisopnames door alle oorzaken

Tabel 6. Overzicht van het aantal artikelen die de aspecten hebben beschreven voor de telehealth interventie. Deze aspecten zijn niet gekoppeld aan de acht uitkomstmaten.

Factor alleen van toepassing op telehealth interventies	Aspecten van factoren	Aantal artikelen dat het aspect heeft beschreven voor de telehealth interventie (aantal/totaal)
Patiënt betrokkenheid	Toegang tot gegevens	3/49
	Hoe de gegevens toegankelijk worden gemaakt voor de patiënt	3/49
	Interactieve componenten	6/49
	Beslissingen patiënt	0/49
	Besluitvormingsproces	0/49
Organisatie model	Integratie in huidige gezondheidsdiensten	49/49
	Integratie in bestaande technologieën	49/49
	Technologische barrières	0/49

Factor: Omgeving

Voor een overzicht per artikel van de omgeving waar de interventie wordt gebruikt en waar de zorg plaatsvindt, zie bijlage 2.1.

In alle 37 artikelen wordt de telehealth interventie, (automatische) device-gebaseerde monitoring, thuis gebruikt bij de patiënt. De zorg voor de patiënt wordt eventueel aangevuld met thuiszorg, bezoeken in de polikliniek, ziekenhuis of de huisarts. De gebruikelijke zorg vindt vooral in de polikliniek, ziekenhuis of bij de huisarts plaats. Eventueel komt de thuiszorg langs bij de patiënt. Bij noodgevallen kunnen alle patiënten terecht bij de Spoedeisende hulp.

Voor de factor ‘omgeving’ zijn drie categorieën (zie tabel 7) gemaakt voor de koppeling met de uitkomstmaten van het systematische review. De spreidingsdiagrammen zijn weergegeven in bijlage 3.1.

De meeste artikelen zijn geplaatst bij de omgeving kliniek voor de gebruikelijke zorg en de omgeving thuis voor de telehealth interventie. Bij de andere omgevingen van de gebruikelijke zorg, zoals het ziekenhuis en thuis, zijn minder artikelen met resultaten gevonden, waardoor de vergelijking tussen de categorieën geen betrouwbare resultaten geeft. Het is onduidelijk of de ‘omgeving’ invloed heeft op het aantal ziekenhuisopnames, het aantal ziekenhuisdagen, het risico op ziekenhuisopnames en de lengte van het verblijf in het ziekenhuis.

Tabel 7. Categorieën bij de factor ‘omgeving’

Gebruikelijke zorg	Telehealth interventie	Categorie	Aantal artikelen per categorie
Ziekenhuis <ul style="list-style-type: none">❖ Ziekenhuis❖ Medisch centrum	Thuis	1 (telehealth: thuis, gebruikelijke zorg ziekenhuis)	n=4
Thuis <ul style="list-style-type: none">❖ Telefonische verpleeghulp❖ Thuiszorg❖ Thuis	Thuis	2 (beide thuis)	n= 7
Kliniek <ul style="list-style-type: none">❖ Polikliniek❖ In-office visits❖ Huisarts❖ Centra voor hartfalen❖ Klinische zorg❖ Deelnemende centra❖ Eerste lijn zorg verlener❖ Standaard follow-up	Thuis	3 (telehealth: thuis, gebruikelijke zorg: kliniek)	n= 26

Factor: Intensiteit interventie

De intensiteit, oftewel de frequentie van de standaard zorg (contact met zorgverlener) en de telehealth interventie (gebruik interventie + contact met zorgverlener) per artikel, staan weergegeven in bijlage 2.2.1 en bijlage 2.2.2.

Alle 37 artikelen benoemen de intensiteit van de telehealth interventie. Uit deze artikelen blijkt dat bij het gebruik van device-gebaseerde monitoring de intensiteit hoog is, doordat de patiënt dagelijks metingen moet uitvoeren. Vervolgens worden de metingen beoordeeld door een zorgverlener. Bij de gebruikelijke zorg wordt in 30 van de 37 artikelen de intensiteit benoemd, maar bij acht van de dertig artikelen wordt er geen specifieke waarde of getal aan de intensiteit gegeven. In deze acht artikelen staat beschreven dat de intensiteit afhankelijk is van de arts of dat er geen gepland contact is of dat de patiënt zelf contact moet opnemen met de zorgverlener voor een afspraak. Hieruit kan niet worden bepaald of het een lage of hoge intensiteit is voor de gebruikelijke zorg. Vandaar dat deze artikelen bij categorie 'onduidelijk' en bij de uiteindelijke categorie 'onbekend' zijn geplaatst. Uiteindelijk zijn slechts 22 artikelen geschikt voor de vergelijking met de telehealth interventies.

De intensiteit is voor zowel de gebruikelijke zorg, als voor de telehealth interventie opgedeeld in vijf categorieën, namelijk; lage intensiteit, gemiddelde intensiteit, hoge intensiteit, onduidelijk en onbekend. Vervolgens zijn de categorieën van de gebruikelijke zorg en de telehealth interventie gecombineerd tot een nieuwe variabele die aangeeft of de intensiteit gelijk, hoger of lager is bij het gebruik van een telehealth interventie vergeleken met de gebruikelijke zorg. De variabelen staan beschreven in tabel 8. De eerste categorie geeft aan dat er geen verandering is opgetreden in de intensiteit van de gebruikelijke zorg en de telehealth interventie, dus de frequentie is hetzelfde. Bij 'lagere intensiteit' is de intensiteit van de telehealth interventie lager ten opzichte van de gebruikelijke zorg. De categorie een 'hogere intensiteit' geeft aan dat er meer zorg is bij de telehealth interventie, vergeleken met de gebruikelijke zorg. Bij zestien artikelen zijn duidelijke veranderingen van intensiteit te zien bij het gebruik van een telehealth interventie vergeleken met de gebruikelijke zorg.

De uiteindelijke categorieën (zie tabel 9) zijn uitgezet tegen de resultaten van de uitkomstmaten (waaronder ligduur en ziekenhuisopname) van het systematische review, zie bijlage 1.2. Vervolgens is er een spreidingsdiagram gemaakt per uitkomstmaat, zie bijlage 3.2. In de volgende paragrafen zijn de resultaten per uitkomstmaat beschreven.

Tabel 8. Categorieën voor de intensiteit bij de gebruikelijke zorg en de telehealth interventie

Nummer	Intensiteit	Betekenis
1	Laag	Maandelijks t/m jaarlijks
2	Gemiddeld	Wekelijks t/m maandelijks
3	Hoog	Dagelijks t/m wekelijks
4	Onduidelijk	Kan geen cijfer aan worden gehangen
8	Nvt.	Onbekend

Tabel 9. Uiteindelijke categorieën voor intensiteit voor de koppeling met de acht uitkomstmaten

Uiteindelijke categorie	Betekenis	Categorie	Aantal artikelen per categorie
Geen verandering	1 → 1	1	
Intensiteit gebruikelijke zorg = intensiteit telehealth interventie	2 → 2	1	n = 4
	3 → 3	1	
Lagere intensiteit	3 → 1	2	
Intensiteit gebruikelijke zorg > intensiteit telehealth interventie	3 → 2	2	n = 0
	2 → 1	2	
Hogere intensiteit	1 → 2	3	
Intensiteit gebruikelijke zorg < intensiteit telehealth interventie	1 → 3	3	n = 16
	2 → 3	3	
	8 → 3	3	
	4 → 3	3	
Onbekend	8 → 4	4	n = 17
	4 → 8	4	
	8 → 8	4	
	4 → 4	4	
	4 → 3	4	
	8 → 3	4	

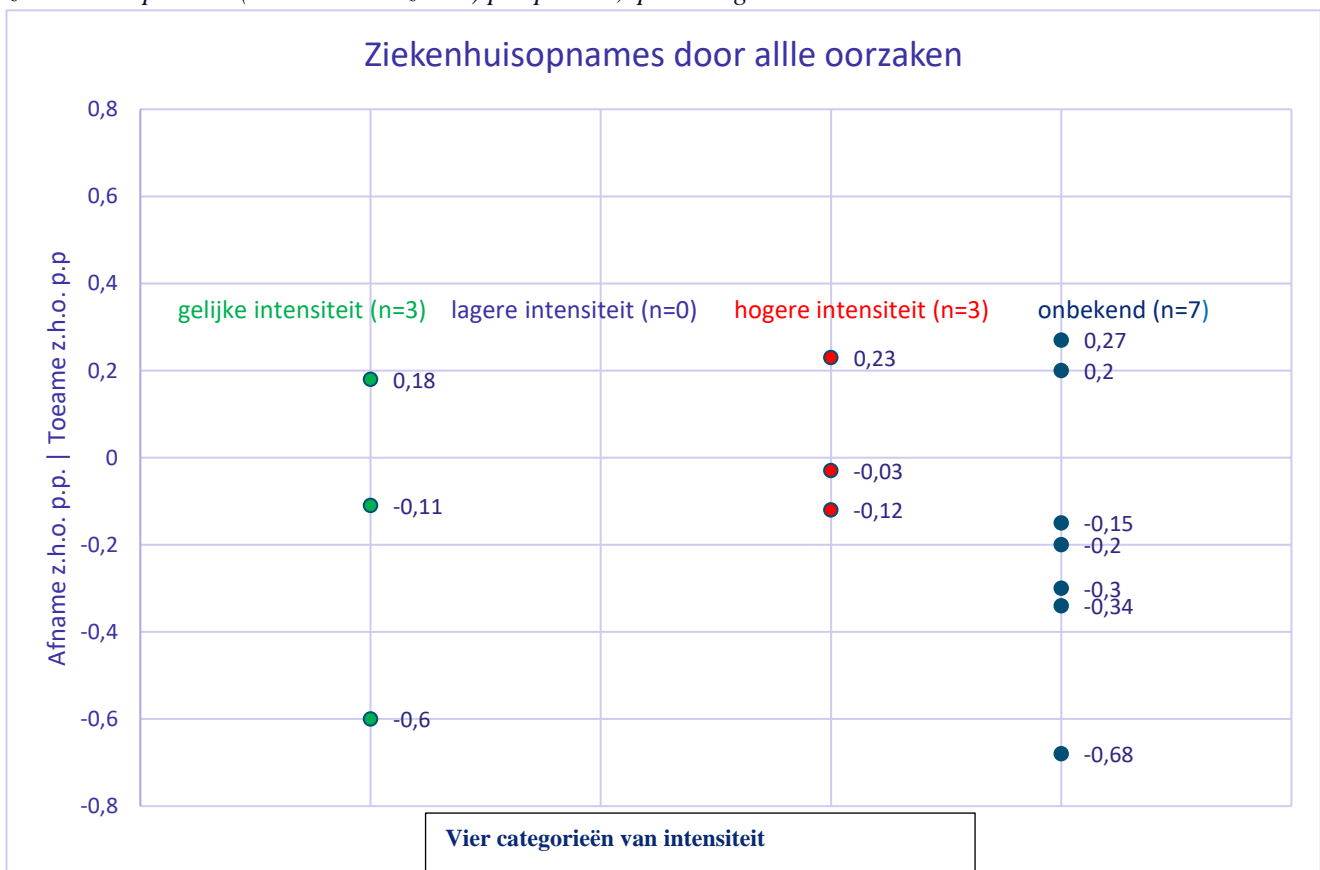
Intensiteit: ziekenhuisopnames door alle oorzaken

Wanneer de intensiteit gelijk blijft (n=3) is bij twee van de drie artikelen een afname van ziekenhuisopnames (door alle oorzaken) per patiënt geconstateerd bij het gebruik van de telehealth interventie vergeleken de gebruikelijke zorg. In het overgebleven artikel lijkt bij het gebruik van de telehealth interventie een toename te zien van ongeveer 0,18 ziekenhuisopnames per patiënt (180 ziekenhuisopnames per 1000 patiënten) vergeleken de gebruikelijke zorg.

Een mogelijk verband tussen een hoge intensiteit van de zorg en het aantal ziekenhuisopnames door alle oorzaken zou er als volgt uit zien:

1. Wanneer de intensiteit gelijk is voor zowel de gebruikelijke zorg als de telehealth interventie ligt het gemiddeld verschil rond de nul.
2. Wanneer er een lagere intensiteit is bij de groep die telehealth interventie gebruikt, komen de gemiddelde verschillen boven de nul. Het aantal ziekenhuisopnames per patiënt is dan hoger bij het gebruik van de telehealth interventie.
3. Wanneer er een hogere intensiteit is bij de telehealth interventie komen de waarden onder de nul. Bij het gebruik van de telehealth interventie nemen het aantal ziekenhuisopnames gemiddeld per patiënt af in vergelijking tot de gebruikelijke zorg.

Grafiek 1. Het gemiddeld verschil (telehealth interventie t.o.v. de gebruikelijke zorg) van het aantal ziekenhuisopnames (door alle oorzaken) per patiënt, per categorie van de intensiteit



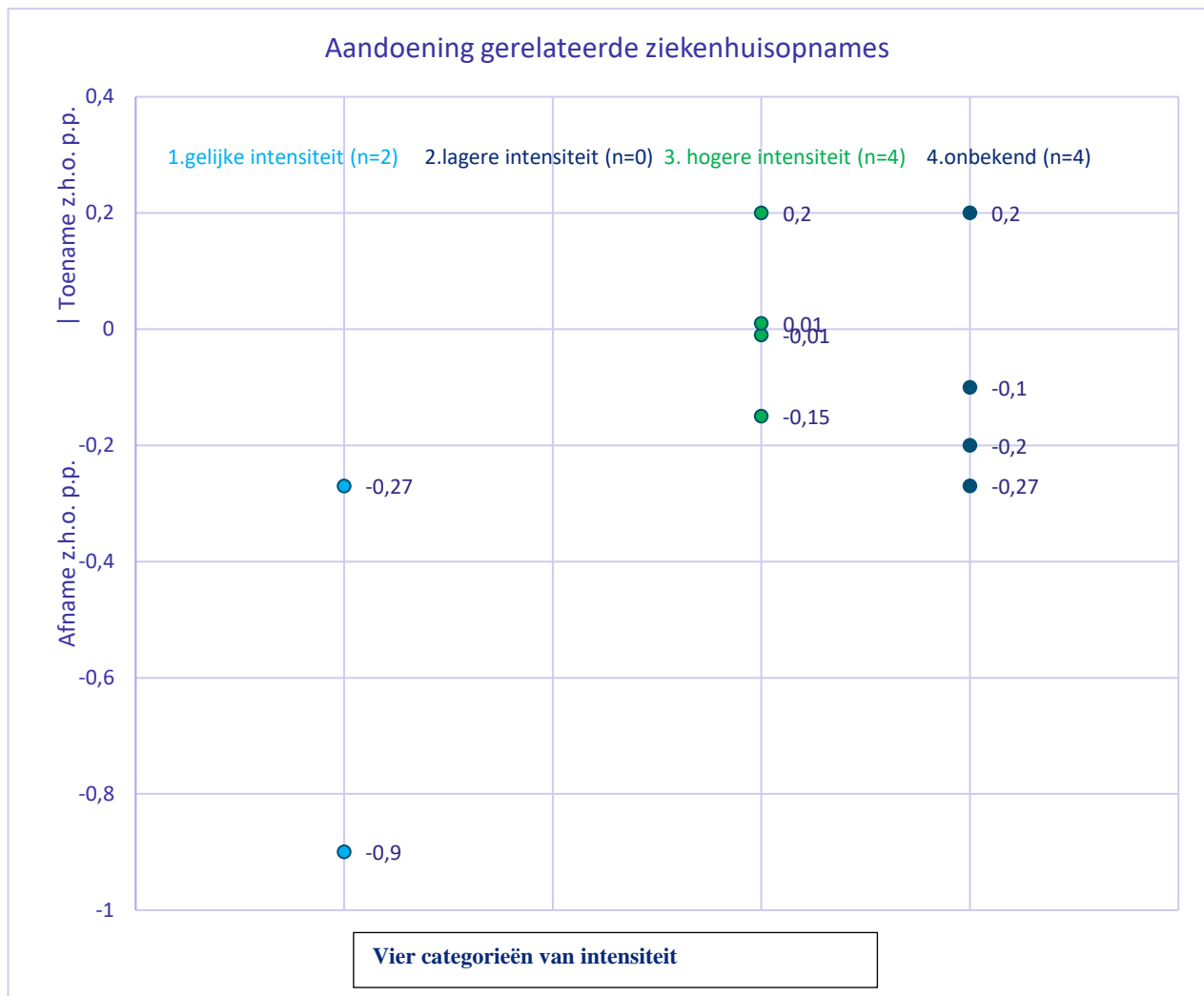
Betekenis afkortingen:

- = Artikel
- GZ = Gebruikelijk zorg
- TH = Telehealth interventie
- p.p. = per patient
- zho = Ziekenhuisopnames

Intensiteit: Aandoening gerelateerde ziekenhuisopnames

Bij de uitkomstmaat ‘aandoening gerelateerde ziekenhuisopnames’ valt op bij gelijke intensiteit van de gebruikelijke zorg en de telehealth interventie (n=2), er een afname van het aantal ziekenhuisopnames per patiënt is gevonden. Wanneer de intensiteit vele malen hoger is (n=4) bij het gebruik van de telehealth interventie, is deze afname niet zichtbaar (n=2).

Grafiek 2. Het gemiddelde verschil (telehealth interventie t.o.v. de gebruikelijke zorg) van het aantal (aandoening gerelateerde) ziekenhuisopnames per patiënt, per categorie van de intensiteit.



Betekenis afkortingen:

- = Artikel
- GZ = Gebruikelijk zorg
- TH = Telehealth interventie
- p.p. = per patiënt
- zho = Ziekenhuisopnames

Overige uitkomstmaten

Voor de grafieken van de categorieën van de intensiteit gekoppeld aan de overige zes uitkomstmaten wordt verwezen naar bijlage 3.2. Hieruit is niet te bepalen wat het effect van de intensiteit is op het aantal ziekenhuisopnames, het aantal ziekenhuisdagen en de lengte van het ziekenhuisverblijf. Echter blijkt bij elf artikelen met een hoge intensiteit van de telehealth interventie, het risico op een aandoening gerelateerde ziekenhuisopname per patiënt iets verminderd te zijn.

Aspect: Tijdsduur gebruik interventie & zorg per keer

Een opvallend verschijnsel is dat slechts enkele artikelen (2 van de 37) de tijdsduur van het gebruik van de telehealth interventie beschrijven. Eén van deze twee artikelen beschrijft de tijdsduur van de gebruikelijke zorg. De tabel staat weergegeven in bijlage 1.3.

Factor: Perspectief patiënt

Voor de uitgebreide resultaten en tabellen voor de factor ‘perspectief patiënt’ en de aspecten per artikel wordt er verwezen naar bijlage 2.4.

Aspect: De personalisatie van de zorg/interventie voor de patiënt

Uit 13 van de 37 artikelen kan enigszins de personalisatie van de interventie voor de patiënt worden afgeleid. Dit geldt voor 7 van 37 artikelen van bij de gebruikelijke zorg. Zo wordt in een aantal artikelen beschreven dat de zorgverleners letten op de klinische behoeften van de individuele patiënt, maar aan de andere kant krijgen alle patiënten dezelfde zorg. Het verschil wordt gemaakt door te kijken naar bepaalde symptomen en de behoeften van de patiënt.

“ Alle patiënten kregen van de onderzoeker een geïndividualiseerd, geschreven behandelplan waarin werd beschreven welke farmacologische behandeling ze moesten krijgen, in welke volgorde en hoe deze moest worden gecontroleerd”

Voor het aspect ‘de personalisatie van de zorg of interventie voor de patiënt’ zijn vier categorieën gemaakt voor de vergelijking van de uitkomstmaten.

- Categorie 1 geeft aan dat zowel de gebruikelijke zorg als de interventie gepersonaliseerd is voor de patiënt. (n=6)
- Categorie 2 staat voor de gebruikelijke zorg waarbij het onbekend is of deze gepersonaliseerd is, maar waarbij de interventie wel gepersonaliseerd is. (n=7)
- Categorie 3 geeft aan dat alleen bekend is dat de gebruikelijke zorg gepersonaliseerd is. (n=0)
- Categorie 4 staat voor onbekendheid over de personalisatie bij zowel de gebruikelijke zorg als de interventie. (n=24)

De spreidingsdiagrammen staan gepresenteerd in bijlage 3.4. Uit deze grafieken blijkt geen correlatie tussen de gepersonaliseerde zorg of interventie en het aantal ziekenhuisopnames, het risico op een ziekenhuisopname, het aantal ziekenhuisdagen en de lengte van het ziekenhuisverblijf.

Aspect: Veiligheid patiënt bij het zorgproces/gebruik interventie

Het aspect ‘de (waargenomen) veiligheid van de patiënt bij het zorgproces/gebruik interventie’ is niet beschreven in de artikelen (0/37).

Aspect: De toegang van patiënt tot zorgverleners (voor als er bijvoorbeeld vragen zijn)

De toegang van patiënt tot zorgverleners komt tussen de groep van de telehealth interventie en de groep die de standaard zorg heeft ontvangen redelijk overeen. In 16 van de 37 artikelen staat dit aspect beschreven voor de interventie en bij 15 van de 37 artikelen voor de gebruikelijke zorg. Zo heeft een aantal patiënten toegang tot telefonische verpleeghulp, thuiszorg, eerstelijnszorg/huisarts, contact met polikliniek, callcenter, en/of verpleegkundigen. Uit de artikelen komt naar voren dat de patiënten altijd ergens terecht kunnen als er bijvoorbeeld vragen zijn en in noodsituaties hebben de patiënten de mogelijkheid om bijvoorbeeld contact op te nemen met de Spoedeisende hulp.

“Een patiënt / gemachtigde kon van maandag tot en met vrijdag van 8.00 tot 18.00 uur communiceren met de getrainde operators die de eenheid bemannen.”

Voor dit aspect zijn vier categorieën uitgezet tegen de resultaten van de uitkomstmaten.

- Categorie 1 geeft aan dat zowel bij de gebruikelijke zorg als bij de telehealth interventie staat beschreven hoe de toegang van patiënten tot zorgverleners is. Grotendeels is dit op dezelfde manier bij zowel de gebruikelijke zorg als bij device-gebaseerde monitoring. (n=13)
- Categorie 2 geeft aan dat de toegang van patiënt tot zorgverleners onbekend is bij de gebruikelijke zorg, maar wel bekend is bij de interventie. (n=3)
- Categorie 3 geeft aan dat de toegang alleen bekend is bij de gebruikelijke zorg. (n=2)
- Categorie 4 geeft aan dat het voor zowel de gebruikelijke zorg als voor de interventie onbekend is. (n=19)

De spreidingsdiagrammen van het aspect ‘de toegang van patiënt tot zorgverlener’ gekoppeld aan de acht uitkomstmaten staan gepresenteerd in bijlage 3.5. Bij de uitkomsten ‘lengte van aandoening gerelateerde ziekenhuisverblijf’ en bij ‘lengte van ziekenhuisverblijf door alle oorzaken’ viel op dat wanneer zowel de gebruikelijke zorg als de telehealth interventie toegang heeft tot zorgverleners, er toch een afname van de ligduur per patiënt lijkt te zijn. Dit is echter op drie en vier artikelen gebaseerd. Alleen bij de uitkomstmaten ‘patiënten met een ziekenhuisopname door alle oorzaken’ en ‘patiënten met een aandoening gerelateerde ziekenhuisopname’ zijn er artikelen met resultaten voor alle vier de categorieën gevonden. Bij deze uitkomstmaten is echter geen correlatie gevonden.

Aspect: De motivatie voor het gebruik van de interventie

Het aspect ‘de motivatie van de patiënt voor het gebruik van de interventie’ is in geen enkel artikel beschreven (0/37).

Factor: Perspectief zorgprofessional

Aspect: De werkdruk van de zorgverleners

Het aspect ‘de werkdruk van de zorgverleners’ is in geen enkel artikel beschreven (0/37).

Aspect: De relaties met andere zorgprofessionals

De relatie met andere zorgverleners wordt in 29 van de 37 artikelen beschreven voor de gebruikelijke zorg en in 36 van de 37 artikelen voor de telehealth interventie. Echter niet zodanig dat een gecategoriseerde vergelijking kan worden gemaakt, zie bijlage 2.5.

Aspect: De motivatie van de zorgverleners

Het aspect ‘de motivatie van de zorgverlener voor het gebruik van de interventie’ is in geen enkel artikel beschreven (0/37).

Factor: Educatie & support

Voor de uitgebreide tabellen met de resultaten per artikel bij de factor ‘educatie & support’ zie bijlage 2.7.1 t/m 2.7.4.

Aspect: Voorlichtingen/trainingen voor de zorgverleners

In slechts 7 van de 37 artikelen is beschreven dat de zorgverleners trainingen of voorlichtingen krijgen over het gebruik van de interventie of het zorgproces. In een aantal artikelen wordt benoemd dat het ‘getrainde’ verpleegkundigen zijn die de monitoring data beoordelen.

Eén artikel beschrijft de voorlichtingen en trainingen voor het gebruik van de interventie erg duidelijk, zie ook de ‘quote’ hieronder. Dit artikel heeft een risicoverschil van -0,06 genoteerd voor het risico op een ziekenhuisopname per patiënt. Daarnaast ook een gemiddeld verschil van -0,5 bij het aantal ziekenhuisdagen door alle oorzaken. Uit dit artikel blijkt dus dat bij het gebruik van een telehealth interventie het risico op een ziekenhuisopname per patiënt met 0,06 is verminderd t.o.v. de gebruikelijke zorg. In het artikel is ook het aantal ziekenhuisdagen met een halve dag afgenomen per patiënt bij het gebruik van een telehealth interventie t.o.v. de gebruikelijke zorg.

Bij de gebruikelijke zorg wordt in één artikel benoemd wat de verpleegkundigen moesten leren. Voor dit aspect zijn dus geen spreidingsdiagrammen gemaakt, vanwege gebrek aan vergelijkingsmateriaal.

“ Aan het begin van het onderzoek werden twee onderwijssessies gehouden met alle veldverpleegkundigen van het bureau en hun managers, met zes herhalings sessies die gedurende het onderzoek werden gehouden, naast persoonlijke sessies door de projectmanager indien nodig. Alle verpleegkundigen van het agentschap woonden de voorlichtingssessies bij om te leren over het beheer van hartfalen, hoe het klinische traject toe te passen, de telezorgapparatuur te installeren en te bedienen, patiënten te leren hoe ze de apparatuur moesten gebruiken en details over het studieprotocol om de vervanging van telehomecare-bezoeken te begeleiden voor persoonlijke bezoeken.”

Aspect: Voorlichtingen/trainingen voor de patiënten

Vergeleken met het vorige aspect is er meer nadruk gelegd in de artikelen op de voorlichtingen en trainingen voor de patiënten bij zowel de telehealth interventie als de gebruikelijke zorg. Voor de telehealth interventie wordt er namelijk in 25 van de 37 artikelen een beschrijving gegeven over de voorlichtingen voor de patiënt. In de artikelen komt vaak naar voren dat de patiënten worden getraind in het gebruik van (telemonitoring) apparatuur om bijvoorbeeld bepaalde metingen te kunnen uitvoeren.

“Patiënten werden getraind om randapparatuur te gebruiken om vitale functies te meten.”

Voor de gebruikelijke zorg wordt in slechts 19 van de 37 artikelen benoemd wat voor trainingen of voorlichtingen de patiënten krijgen. Dit kan ook dezelfde training of voorlichting zijn geweest als die van de telehealth interventie.

“Deelnemers uit de gebruikelijke zorggroep werden uitgenodigd een cursus voor CKD-educatie bij te wonen en gevraagd om contact op te nemen met hun eerstelijns zorgverleners met betrekking tot het beheer van hun nierziekte.”

Het aspect “de trainingen/voorlichtingen voor de patiënt” wordt aan de hand van vier categorieën gekoppeld aan de resultaten van de uitkomstmaten uit het systematische review, zie ook tabel 10.

- Categorie 1 geeft aan dat de patiënten zowel bij de gebruikelijke zorg als bij de interventie een training of voorlichting krijgen.
- Categorie 2 geeft aan dat alleen de groep met de interventie een training of voorlichting krijgt en dat dit bij de gebruikelijke zorg onbekend is.
- Categorie 3 geeft aan dat er alleen bekendheid is over de trainingen bij de gebruikelijke zorg.
- Categorie 4 geeft aan dat het zowel bij de gebruikelijke zorg als bij de interventie onduidelijk is of de patiënten voorlichtingen of trainingen krijgen.

Tabel 10. Categorieën voor het aspect voorlichtingen/trainingen voor de patiënten

Gebruikelijke zorg	Telehealth interventie	Categorie	Aantal artikelen per categorie
Training	Training	1	17
8 (onbekend)	Training	2	8
Training	8 (onbekend)	3	2
8 (onbekend)	8 (onbekend)	4	10

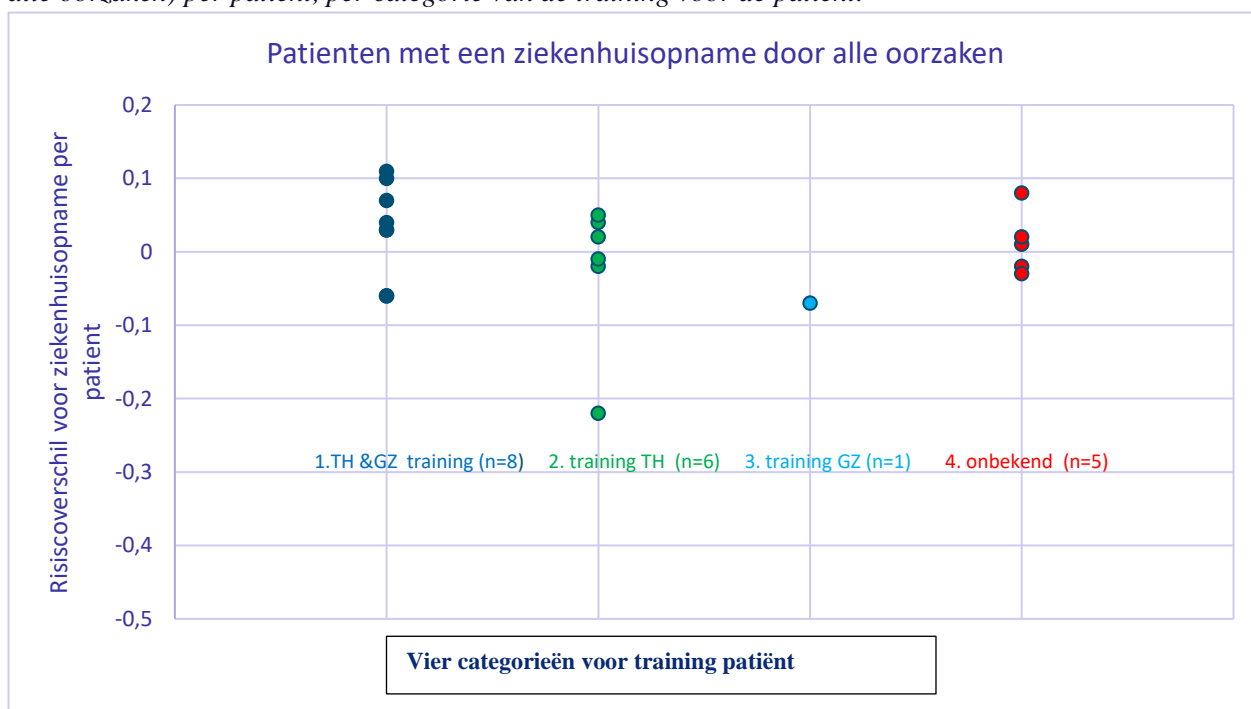
Trainingen patiënt: Patiënten met een ziekenhuisopname door alle oorzaken

Bij een correlatie tussen de trainingen voor de patiënt en het risico op een ziekenhuisopname laat de grafiek het volgende zien:

1. Wanneer er bij zowel de gebruikelijke zorg als de telehealth interventie training wordt gegeven, ligt zou het risicoverschil op een ziekenhuisopname rond de nul.
2. Wanneer er alleen training wordt gegeven bij de groep die telehealth interventie gebruikt, komen de risicoverschillen onder de nul uit. Het risico op een ziekenhuisopname per patiënt is dan verkleind bij het gebruik van de telehealth interventie.
3. Wanneer er alleen een training is voor de groep bij de gebruikelijke zorg komen de waarden boven de nul uit. De gebruikelijke zorg loopt dan minder risico op een ziekenhuisopname per patiënt in vergelijking tot de telehealth interventie.

In het onderstaande spreidingsdiagram is geen duidelijk verband af te lezen tussen het krijgen van trainingen voor de patiënt en het risico op een ziekenhuisopname.

Grafiek 3. Het risicoverschil (telehealth interventie t.o.v. de gebruikelijke zorg) bij een ziekenhuisopname (door alle oorzaken) per patiënt, per categorie van de training voor de patiënt.



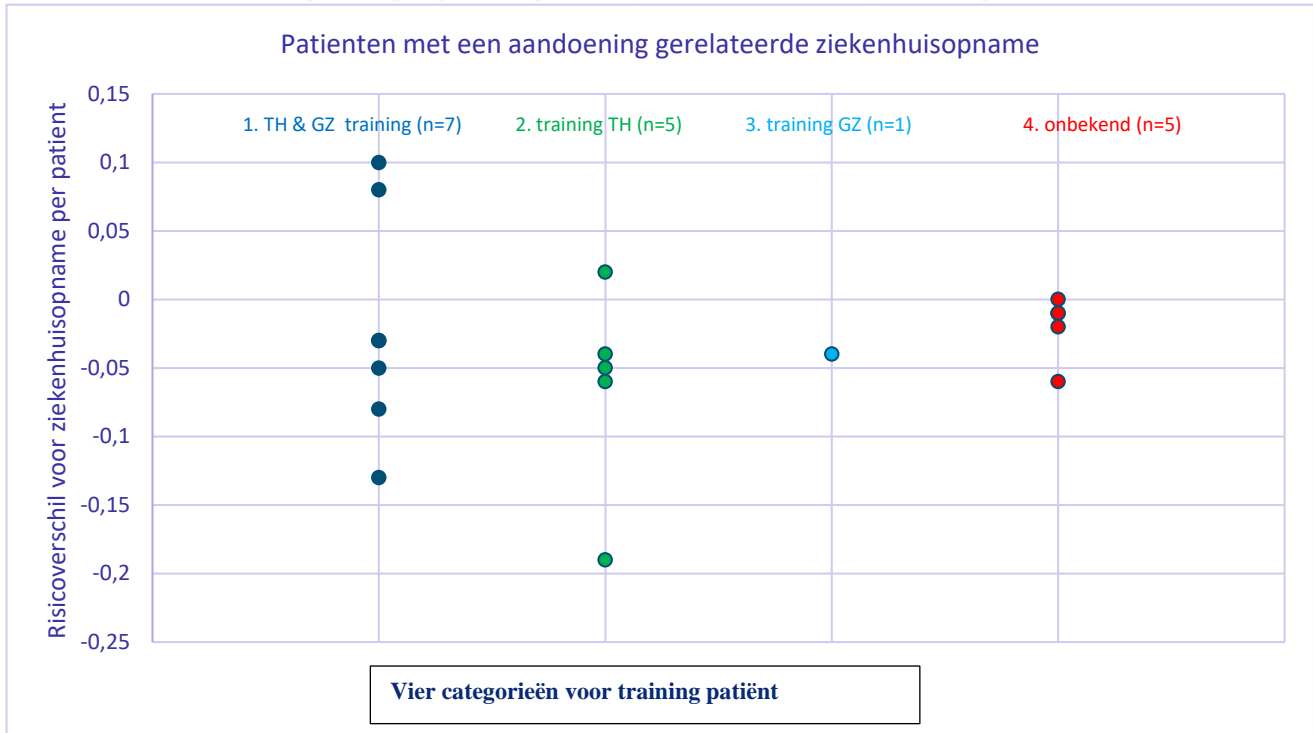
Betekenis afkortingen:

- = Artikel
- GZ = Gebruikelijk zorg
- TH = Telehealth interventie

Trainingen patiënt: patiënten met een aandoening gerelateerde ziekenhuisopname

Uit deze grafiek valt geen verband af te leiden tussen het krijgen van trainingen en het risico op een ziekenhuisopname per patiënt. Toch is opvallend dat wanneer er alleen training is voor de patiënt bij het gebruik van de telehealth interventie (n=5) er bij vier artikelen een afname van het risico op een aandoening gerelateerde ziekenhuisopname per patiënt is geconstateerd.

Grafiek 4. Het risicoverschil (telehealth interventie t.o.v. de gebruikelijke zorg) bij een (aandoening gerelateerde) ziekenhuisopname per patiënt, per categorie van de training voor de patiënt.



Betekenis afkortingen:

- = Artikel
- GZ = Gebruikelijk zorg
- TH = Telehealth interventie

Overige uitkomstmaten

De overige spreidingsdiagrammen zijn te vinden in bijlage 3.6. Hieruit is het niet te achterhalen of trainingen/voorlichtingen en ondersteuning invloed hebben op het aantal ziekenhuisdagen en ziekenhuisopnames.

Opmerkelijk is wel dat bij de uitkomstmaten (bijlage 3.6.7. en 3.7.8) ‘de lengte van het ziekenhuisverblijf door alle oorzaken’ en ‘de lengte van aandoening gerelateerde ziekenhuisverblijf’ dat wanneer beide groepen een training of voorlichting krijgen er een toename is in het aantal ligdagen per heropname per patiënt bij het gebruik van de telehealth interventie in vergelijking met de gebruikelijke zorg. Echter wanneer er alleen bekend is dat er een training is voor de groep die de telehealth interventie gebruikt, valt juist op dat de ligduur per heropname behoorlijk is afgenomen. Dit is echter op te weinig artikelen gebaseerd.

Aspect: Uitwisseling van informatie tussen patiënten en zorgverleners

De uitwisseling van informatie tussen de patiënten en zorgverleners wordt grotendeels bij zowel de telehealth interventie (37/37 artikelen) als bij de gebruikelijke zorg (32/37 artikelen) beschreven. Uit de artikelen blijkt dat dit op veel manieren kan plaatsvinden. Zo is bij de groep die de telehealth interventie gebruikt vaak de informatiewisseling via de telemonitoring apparatuur, doordat dit het systeem de medische gegevens worden verstuurd naar de zorgverleners. Daarnaast kan er uitwisseling van informatie plaatsvinden via de telefoon, videoconsulten of bijvoorbeeld bij een bezoek aan de zorgverlener. Bij de gebruikelijke zorg vindt de uitwisseling van informatie vaker plaats via bezoeken aan de zorgverleners en via de telefoon, dan bij de groep die de telehealth interventie gebruikt. Dit aspect is niet specifiek genoeg om een vergelijking te maken.

“ De deelnemers maten hun vitale functies en beantwoordden dagelijks vragen over hun algemene gezondheidstoestand. Deze werden automatisch via de telefoon doorgestuurd naar een beveiligde website, waar ze dagelijks werden gecontroleerd door de televerpleegkundige.”

Aspect: Ondersteuning van de patiënt bij ziektemanagement (bijv. herinneringen om actie te ondernemen, veranderingen in levensstijl)

De patiënten in beide groepen zijn op diverse manieren ondersteund bij het ziektemanagement. Bijvoorbeeld door educatief materiaal, onderwijs over het bewustzijn over de ziekte, boeken over de ziekte (bijv. leven met COPD), voorlichtingen en cursussen. In 35 van de 37 artikelen staat een stukje geschreven over de ondersteuning van de patiënt bij de groep die de telehealth interventie gebruikt. Voor de gebruikelijke zorg is dit bij 19 van de 37 artikelen benoemd.

“De verpleegkundige begeleidde de patiënten door een boekje dat was ontwikkeld voor patiënten met een lage gezondheidsgeletterdheid waarin uitleg werd gegeven over HF, therapietrouw, zoutvermijding, vochtmonitoring, trainen met HF en dagelijkse controle van gewicht en oedeem, en ook wanneer ze de HF behandelteam moesten bellen.”

Het aspect 'de ondersteuning van de patiënt' wordt aan de hand van vier categorieën gekoppeld aan de resultaten van de uitkomstmaten uit het systematische review.

- Categorie 1 betekent dat de patiënten zowel bij de gebruikelijke zorg als bij de interventie ondersteuning krijgen bij ziektemanagement. (n=19)
- Categorie 2 staat voor dat alleen de groep met de interventie ondersteuning krijgt en dat het bij de gebruikelijke zorg onbekend is. (n=6)
- Categorie 3 geeft aan dat het alleen voor de gebruikelijke zorg bekend is dat er ondersteuning wordt geboden aan de patiënt met betrekking op ziektemanagement. (n=0)
- Categorie 4 geeft aan dat het zowel bij de gebruikelijke zorg als bij de interventie onduidelijk is of er ondersteuning aan de patiënten wordt geboden. (n=12)

De spreidingsdiagrammen staan weergegeven in bijlage 3.6. In deze grafieken is geen verband te zien tussen de ondersteuning van de patiënt en het aantal ziekenhuisopnames, het aantal ziekenhuisdagen, de lengte van het ziekenhuisverblijf en risico op een ziekenhuisopname.

Aspect: Zelfvertrouwen en zelfredzaamheid met betrekking tot ziektebeheer patiënt

In twee artikelen is een stukje geschreven over het zelfvertrouwen en de zelfredzaamheid met betrekking tot het ziektebeheer van de patiënt.

“ Deelnemers rapporteerden voordelen met betrekking tot meer zelfvertrouwen, controle en bewustzijn bij het omgaan met hun aandoening, evenals een verbeterd gevoel van veiligheid en verminderde angst.”

“ De patiënten meldden dat de technologie hen hielp om de gegevens te visualiseren en een overzicht te krijgen van de ontwikkeling van symptomen. De meeste patiënten gaven aan zich in staat te voelen om in hun dagelijkse leven met hun ziekte om te gaan, en beter toegerust om heropname te voorkomen. Ze meldden ook dat hun interactie met de beroepsbeoefenaren in de gezondheidszorg een wederzijds leerproces werd en dat hun relatie verschoof van ondergeschiktheid naar een medische autoriteit naar een meer wederzijdse dialoog met verpleegkundigen, artsen en zorgverleners. Dit hielp hen om hun ziekte in het dagelijks leven beter te beheren”

Resultaten factoren die van toepassing zijn op telehealth interventies

Factor: Patiënt betrokkenheid

Voor de aspecten bij de factor ‘patiënt betrokkenheid’ zijn 49 artikelen meegenomen voor de vergelijking tussen de telehealth interventies onderling. De gebruikelijke zorg is bij deze factor (en de aspecten) niet van toepassing. Voor de lijsten van de aspecten per artikel bij ‘patiënt betrokkenheid’ zie bijlage 2.3.1, 2.3.2 en 2.3.3.

Aspect: Toegang tot gemonitorde gegevens patiënt

In slechts 3 van de 49 artikelen is duidelijk af te leiden of de patiënt toegang heeft tot zijn/haar gemonitorde gegevens. In de artikelen wordt namelijk vooral beschreven dat de zorgverleners toegang hebben tot de gemonitorde gegevens. Deze drie artikelen hebben wel opmerkelijke uitkomsten. Het eerste artikel beschrijft dat de patiënt up-to-date informatie kon krijgen over de individuele evolutie van de biometrische gegevens. Het risico op een ziekenhuisopname door alle oorzaken is in dit artikel met 0,02 toegenomen per patiënt bij het gebruik van een telehealth interventie. Er is wel een kleine afname (risicoverschil -0,01) gevonden van het risico op een aandoening gerelateerde ziekenhuisopname per patiënt.

Bij het tweede artikel, waarvan het duidelijk is dat de patiënt bij de gemonitorde gegevens kan, doormiddel van een web-portaal is een afname van 0,68 ziekenhuisopnames door alle oorzaken per patiënt gevonden bij het gebruik van een telehealth interventie in vergelijking tot de gebruikelijke zorg. Dit zijn gemiddeld 680 ziekenhuisopnames minder bij 1000 mensen in vergelijking tot de gebruikelijke zorg. In het derde artikel waarbij duidelijk is dat via elke computer met internettoegang de gewichten konden worden gecontroleerd is een risicoverschil van -0.07 per patiënt bij ziekenhuisopnames door alle oorzaken gevonden en een risicoverschil van -0,04 per patiënt bij aandoening gerelateerde ziekenhuisopnames.

“ Gegevens uit alle landen werden automatisch verwerkt en op een beveiligde internetsite geplaatst die toegankelijk is voor de artsen van patiënten ”

Aspect: Hoe de gegevens voor de patiënt toegankelijk worden gemaakt

In 3 van de 49 artikelen wordt beschreven dat de patiënten toegang hebben tot de gegevens die worden gemonitord, namelijk via een platform, via een webportaal en via computer met internettoegang. Vanwege een gebrek aan vergelijkingsmateriaal zijn er geen grafieken gemaakt.

“ De patiënten en familieleden konden de gegevens ook op het web portaal inzien en beslissen met wie ze hun gegevens wilden delen, maar dit was op basis van de schriftelijke toestemming van de patiënt. ”

Aspect: Patiënten verantwoordelijk voor het verzenden van gemonitorde gegevens

Uit 48 van de 49 artikelen is het aspect af te leiden ‘of de patiënt verantwoordelijk is voor het verzenden van de gemonitorde gegevens’. Uit de artikelen (n=38) blijkt dat grotendeels de patiënten zelf verantwoordelijk zijn voor het verzenden van de medische gegevens naar het zorgpersoneel. De patiënten voeren namelijk met behulp van apparatuur metingen uit en kunnen dit (automatisch) opsturen naar de zorgverleners. De patiënten zijn zelf verantwoordelijk voor het uitvoeren van metingen en het verzenden van de informatie ter beoordeling.

“Patiënten werd ook geleerd om de gegevens met succes over te dragen naar een tablet die bij hen thuis was geplaatst en de gegevens van de tablet naar een beveiligd web-gebaseerd platform te verzenden via een mobiel communicatienetwerk”

Uit de artikelen (n=10) is ook naar voren gekomen dat niet alle patiënten verantwoordelijk zijn voor het verzenden van medische gegevens naar de zorgverleners. Zo heeft een aantal patiënten een implantaat gekregen, bijvoorbeeld een ICD (grijpt in bij hartritmestoornissen) met een extra monitoring functie, waarbij de monitoring en verzending van gegevens automatisch kan plaatsvinden. Bij deze doelgroep hoeven de patiënten niet na te denken over of er metingen moeten worden uitgevoerd, want de sensor geeft automatisch de medische gegevens door.

“Patiënten kregen een in de handel verkrijgbare Lumax tweekamer-ICD of CRT-D, uitgerust met een Biotronik Home Monitoring-functie. Elke dag op een vast tijdstip (doorgaans 0300 uur) of bij detectie van tachyritmie, zonden de apparaten cumulatieve en laatst opgeslagen diagnostische gegevens uit.”

Er zijn drie categorieën uitgezet tegen de uitkomstmaten van het systematische review.

- Categorie 1 geeft aan dat de patiënten verantwoordelijk zijn voor het verzenden van de gegevens naar de zorgverleners.
- Categorie 2 betekent dat in de artikelen staat dat de patiënten niet verantwoordelijk zijn voor het verzenden van de gegevens, doordat het bijvoorbeeld automatisch gaat.
- Categorie 3 staat voor de onbekendheid over de verantwoordelijkheid van de patiënten.

Tabel 11. Categorieën voor het aspect of de patiënt verantwoordelijk is voor het verzenden van gegevens

Categorie	Betekenis	Aantal artikelen per categorie
1	Ja (verantwoordelijk)	38
2	Nee (niet verantwoordelijk)	10
3	Onbekend	1

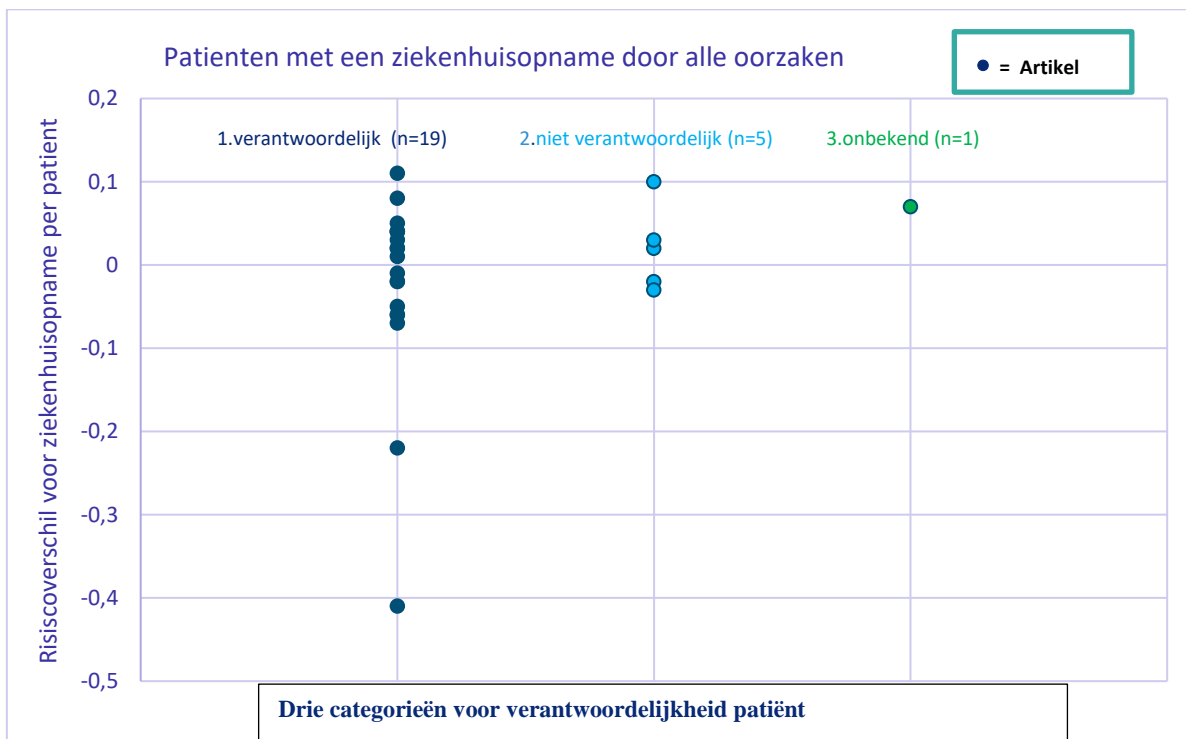
Patiënt betrokkenheid: Patiënten met een ziekenhuisopname door alle oorzaken

Wanneer de patiënt zelf de verantwoordelijkheid heeft over de verzending van hun gegenereerde gegevens (n=19) lijkt er iets minder risico op een ziekenhuisopname te zijn in vergelijking tot wanneer de patiënt niet verantwoordelijk is voor de verzending (n=5) (de verzending gaat bijvoorbeeld automatisch).

Bij de groep waarbij de patiënten niet verantwoordelijk zijn voor het verzenden van hun gegevens (n=5) valt op dat het risico op een ziekenhuisopname door alle oorzaken per patiënt iets groter is bij het gebruik van een telehealth interventie. Wanneer de patiënt wel verantwoordelijk is voor de verzending van de gegevens (n=19) lijken er meer artikelen een afname van het risico op een ziekenhuisopname te noteren.

Het grote verschil in het aantal artikelen (n=19) en (n=5) bij deze twee categorieën maakt het niet mogelijk om een goede vergelijking te maken en een verband te signaleren.

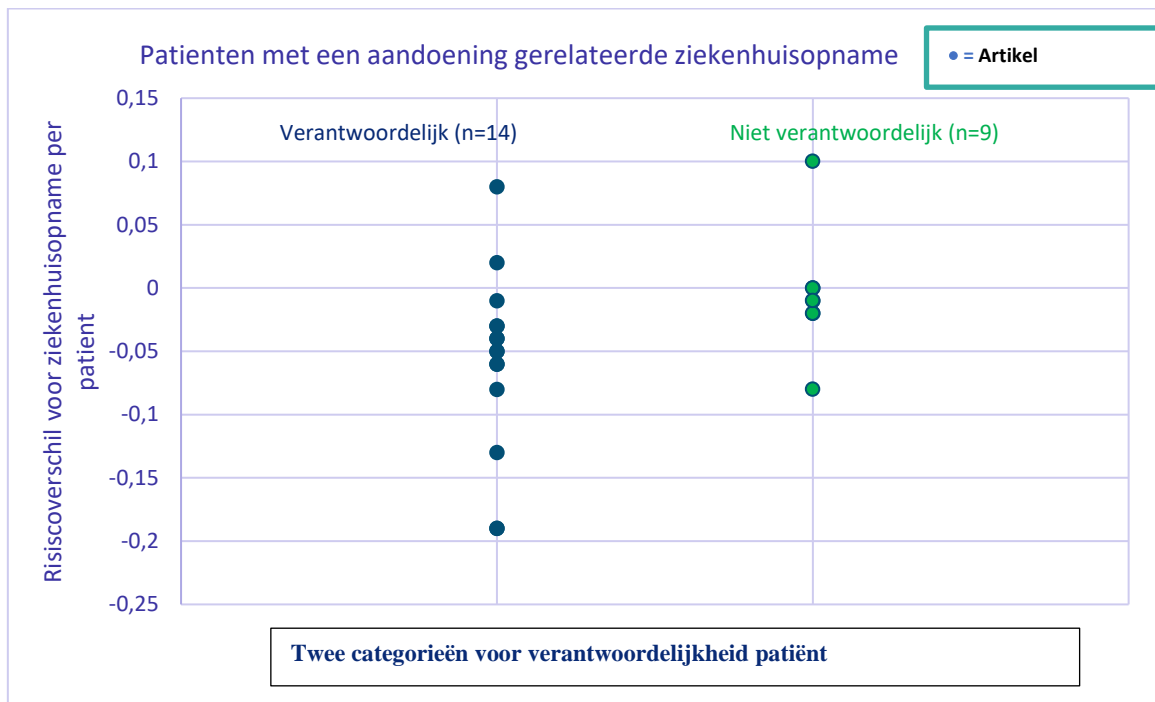
Grafiek 5. Het risicoverschil (telehealth interventie t.o.v. de gebruikelijke zorg) bij een ziekenhuisopname (door alle oorzaken) per patiënt, per categorie van de verantwoordelijkheid voor verzending van gegevens.



Patiënt betrokkenheid: Patiënten met een aandoening gerelateerde ziekenhuisopname

Wanneer de patiënt zelf de verantwoordelijkheid heeft over de verzending van hun gegenereerde gegevens (n=14) lijkt er iets minder risico op een ziekenhuisopname te zijn in vergelijking tot wanneer de patiënt niet verantwoordelijk is voor de verzending (n=9) (de verzending gaat bijvoorbeeld automatisch).

Grafiek 6. Het risicoverschil (telehealth interventie t.o.v. de gebruikelijke zorg) bij een (aandoening gerelateerde) ziekenhuisopname per patiënt, per categorie van de verantwoordelijkheid voor verzending van gegevens.



Overige uitkomstmaten

De overige zes spreidingsdiagrammen zijn weergegeven in bijlage 3.3. Bij vijf grafieken met de uitkomstmaten 'ziekenhuisopnames door alle oorzaken', 'aandoening gerelateerde ziekenhuisopnames', 'ziekenhuisdagen door alle oorzaken', 'aandoening gerelateerde ziekenhuisdagen' en 'lengte van ziekenhuisverblijf door alle oorzaken' zijn er alleen artikelen met resultaten gevonden bij wanneer de patiënt verantwoordelijk is voor het verzenden van zijn of haar gegevens. Bij de 'lengte van aandoening gerelateerde ziekenhuisverblijf' kan niet afgeleid worden wat voor effect de verantwoordelijkheid van de patiënt over de verzending van gegevens heeft op dit aspect.

Aspect: Interactieve componenten (ruwe data of grafieken/trends)

In slechts 6 van de 49 artikelen wordt een kleine beschrijving gegeven over hoe de gemonitorde gegevens van de patiënt worden gepresenteerd, doormiddel van interactieve componenten. In de artikelen staat vooral beschreven hoe de data wordt gepresenteerd aan de zorgverleners. Voor dit aspect zijn dus geen grafieken gemaakt, wegens gebrek aan vergelijkingsmateriaal.

- ❖ ‘RM-gegevens werden vijf dagen per week beoordeeld door een studieverpleegkundige die toegang had tot **trendgrafieken** om verslechtering van elke fysiologische parameter te detecteren en om de noodzaak van interventie te bepalen.’
- ❖ ‘Voor de juiste klinische beslissingen en patiëntbeheer werden artsen bijgestaan door specifieke **stroomdiagrammen** die klinische acties suggereerden voor elk type waarschuwing. ‘
- ❖ ‘De patiëntinterface van de telehealth dienst omvatte elementen, **zoals feedback over biometrische gegevens en educatieve video's** die bedoeld waren om de zelfredzaamheid en geruststelling te vergroten’
- ❖ ‘Met behulp van een speciaal ontworpen softwareapplicatie met een **geschikte grafische weergave.**’
- ❖ ‘De metingen werden gepresenteerd als een webpagina van de metingen van de huidige dag, evenals **grafieken** van de metingen in de loop van de tijd.’
- ❖ ‘ Dit rapport toonde ook **grafisch trends** in zowel gewicht als symptomen.’

Aspect: of de gemonitorde gegevens patiënten helpen met maken van zelfstandige beslissing

Het aspect ‘of de gemonitorde gegevens patiënten helpen met maken van zelfstandige beslissing’ is in geen enkel artikel beschreven (0/37).

Aspect: of de patiënt deelneemt in het besluitvormingsproces rondom ziektemanagement

Het aspect ‘of de patiënt deelneemt in het besluitvormingsproces rondom ziektemanagement’ is in geen enkel artikel (0/37) beschreven.

Factor: Organisatie model

De tabellen van de aspecten van de factor ‘organisatie model’ per artikel staan in bijlage 2.6.1 t/m 2.6.4. De bijlagen geven de lijsten met de interventies, de integratie in huidige gezondheidsdiensten, de integratie in bestaande technologieën en de lijst met de betrokkenheid van de verschillende professionals per artikel weer. Het aspect ‘technologische barrières’ zijn niet genoemd in de artikelen (0/37). De aspecten ‘de integratie in huidige gezondheidsdiensten’ en de ‘integratie in bestaande technologieën’ zijn niet meegenomen.

Voor het aspect ‘de betrokken professionals’ is het aantal verschillende soorten betrokken professionals gekoppeld aan de uitkomstmaten van het systematische review. Onder het aantal verschillende soorten betrokken professionals worden alleen de verschillende functies mee geteld. Als er drie verpleegkundigen betrokken zijn bij de telehealth interventie wordt dat gezien als één soort betrokken professional.

De betrokken professionals: ziekenhuisopnames door alle oorzaken

In het spreidingsdiagram lijkt een verband te zijn tussen het aantal soorten verschillende professionals en de uitkomstmaat ‘ziekenhuisopnames door alle oorzaken’. In de grafiek valt op dat hoe meer verschillende disciplines betrokken zijn, hoe groter de afname in het aantal ziekenhuisopnames per patiënt, bij het gebruik van de telehealth interventie.

Grafiek 7. Het gemiddeld verschil (telehealth interventie t.o.v. de gebruikelijke zorg) van het aantal ziekenhuisopnames (door alle oorzaken) per patiënt, bij het aantal soorten verschillende betrokken professionals.



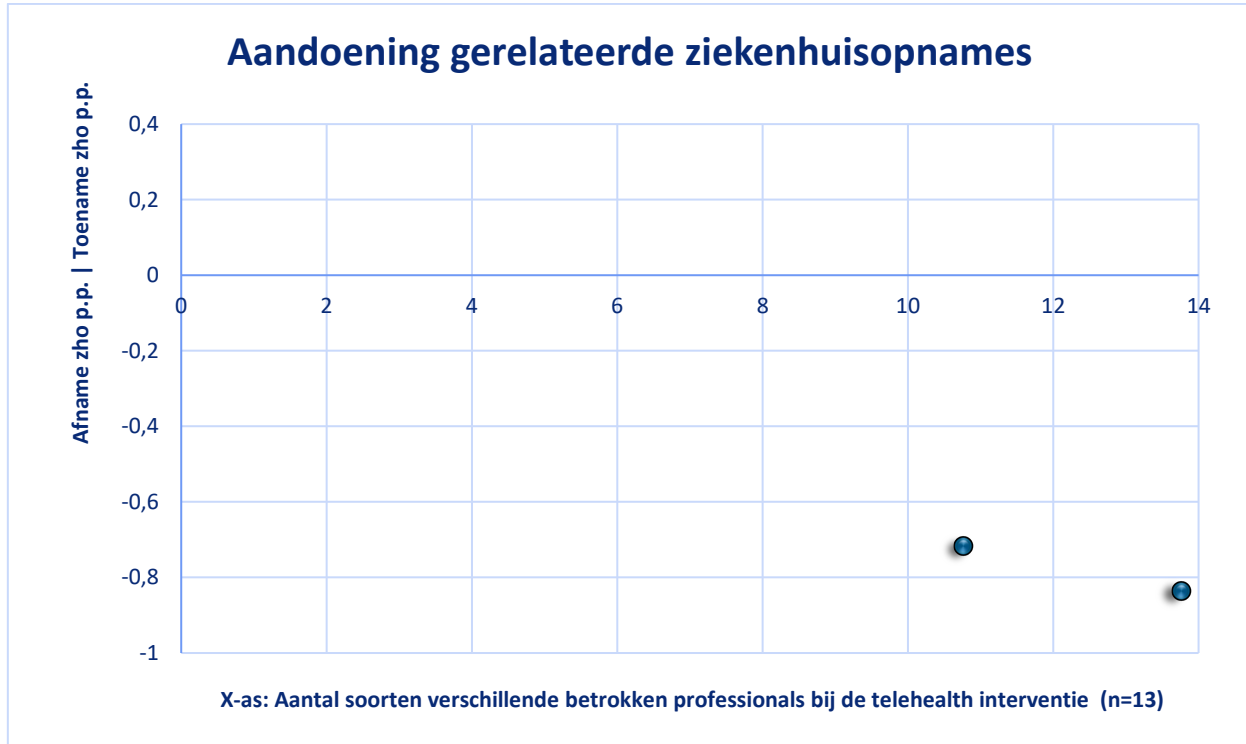
Betekenis afkortingen:

- = Artikel
- p.p. = per patient
- zho = ziekenhuisopnames

De betrokken professionals: Aandoening gerelateerde ziekenhuisopnames

In het spreidingsdiagram van grafiek 7 is er geen causaal verband af te leiden tussen het aantal soorten verschillende professionals en de gemiddelde afname van het aantal aandoening gerelateerde ziekenhuisopnames per patiënt.

Grafiek 8. Het gemiddeld verschil (telehealth interventie t.o.v. de gebruikelijke zorg) van het aantal (aandoening gerelateerde) ziekenhuisopnames per patiënt, bij het aantal soorten verschillende betrokken professionals



Betekenis afkortingen:

- = Artikel
- p.p. = per patiënt
- zho = Ziekenhuisopnames

Overige uitkomstmaten

De overige spreidingsdiagrammen voor de andere zes uitkomstmaten zijn te vinden in bijlage 3.5. In deze overige grafieken kan er geen verband worden achterhaald tussen het aantal verschillende soorten professionals en de uitkomstmaten. Alleen bij de uitkomstmaat ziekenhuisopnames door alle oorzaken lijkt het aantal ziekenhuisopnames per patiënt te dalen wanneer het aantal verschillende professionals toeneemt.

Discussie

In dit literatuuronderzoek is met behulp van de factoren van Bertoncello geprobeerd de werking van telehealth interventies te achterhalen, middels de gebruikelijke zorg en (automatische) device-gebaseerde monitoring te vergelijken. Met als doel de invloed van factoren te bepalen op het effect van (automatische) device-gebaseerde monitoring op het aantal ziekenhuisopnames en de ligduur.

De beschreven factoren en aspecten voor de gebruikelijke zorg en device-gebaseerde monitoring

Dit onderzoek constateert dat de beschrijving van de gebruikelijke zorg in de 49 artikelen incompleet is. Met name wordt de telehealth interventie beschreven in tegenstelling tot de gebruikelijke zorg. Dit heeft geleid tot twaalf geëlimineerde artikelen, doordat minder dan twee factoren zijn genoteerd voor de gebruikelijke zorg. Tevens viel op dat ook niet alle factoren zijn aangeduid voor de gebruikelijke zorg en de telehealth interventie bij de overige 37 artikelen. De volgende aspecten zijn in geen enkel artikel genoteerd: ‘de motivatie van de patiënt voor het gebruik van de interventie’, ‘de werkdruk van de zorgverleners’, ‘de motivatie van de zorgverleners voor het gebruik van een interventie’, ‘of de gemonitorde gegevens patiënten helpen met het maken van zelfstandige beslissingen’, ‘of patiënten deelnemen in het besluitvormingsproces rondom de aanpak van de ziekte’ en ‘de technologische barrières’. Alleen de factor ‘omgeving’, oftewel de omgeving waar de zorg plaatsvindt en waar de telehealth interventie wordt gebruikt, is voor zowel de gebruikelijke zorg als de telehealth interventie in alle 37 artikelen beschreven.

De factor ‘intensiteit’ bestaat uit de aspecten: de frequentie van de zorg of gebruik interventie en de tijdsduur per keer. De frequentie van het gebruik van de interventie is in 37 artikelen beschreven, terwijl de frequentie van de standaard zorg in 22 artikelen is benoemd. Daarnaast viel op dat de tijdsduur zelden is genoteerd. In twee artikelen is dit beschreven voor de telehealth interventie en in één artikel is dit vermeld voor de gebruikelijke zorg. Uit het oogpunt van efficiëntie is het aannemelijk de duur van het gebruik van de interventie en de duur van de zorg tegenover elkaar te stellen. Het is daarom wenselijk dat de tijdsduur van de zorg en het gebruik van de telehealth interventie wordt gerapporteerd in de RCT's.

Het aspect ‘de personalisatie van de zorg of interventie’ van de factor ‘perspectief patiënt’ is in zeven artikelen voor de gebruikelijke zorg genoteerd tegenover 13 artikelen voor de telehealth interventie. Daarnaast is het aspect ‘de toegang van patiënt tot zorgverleners (voor als er bijvoorbeeld vragen zijn)’ in 15 artikelen beschreven voor de gebruikelijke zorg en in 16 artikelen voor de telehealth interventie.

Het aspect ‘training/voorlichting voor de zorgverleners’ van de factor ‘educatie & support’ is slechts in één artikel voor de gebruikelijke zorg beschreven. Voor de interventie is dit aspect in zeven studies benoemd. De studies focussen meer op de trainingen/voorlichtingen voor de patiënt. Dit is namelijk in 19 artikelen voor de gebruikelijke zorg waargenomen tegenover 25 artikelen voor de telehealth interventie. Het aspect ‘de uitwisseling van informatie’ is in alle 37 artikelen opgemerkt voor de telehealth interventie en in 32 artikelen voor de gebruikelijke zorg. Het aspect ‘de ondersteuning van de patiënt bij het ziektemanagement’ is in 19 artikelen benoemd voor de gebruikelijke zorg en in 35 artikelen voor de telehealth interventie.

De beschreven factoren die alleen van toepassing zijn op telehealth interventies

De factoren ‘patiënt betrokkenheid’ en ‘organisatie model’ zijn alleen van toepassing op telehealth interventies, waardoor alle 49 artikelen zijn meegenomen. De aspecten ‘of de patiënten toegang hebben tot de gemonitorde gegevens en hoe de gegevens toegankelijk worden gemaakt’ zijn in drie artikelen vermeld. De artikelen geven vooral aan hoe de zorgverleners bij de gemonitorde gegevens kunnen. Daarbij staat in slechts zes artikelen beschreven wat voor interactieve componenten er worden gebruikt. Daarentegen is uit 48 van de 49 artikelen te herleiden of de patiënt verantwoordelijk is voor de verzending van de gemonitorde gegevens. De aspecten bij de factor ‘organisatie model’ zijn in alle 49 artikelen beschreven, behalve het aspect ‘technologise barrières’. Dit is in geen enkel artikel gevonden.

De effecten van de factoren voor de gebruikelijke zorg en telehealth interventie

In totaal zijn 8 van de 25 aspecten gekoppeld aan de acht uitkomstmaten, waaronder; ziekenhuisopnames, risico op ziekenhuisopnames, ziekenhuisdagen en de lengte van het ziekenhuisverblijf.

Omgeving: Er valt niet te bepalen welke omgeving invloed heeft op het aantal ziekenhuisopnames en de ligduur.

Intensiteit: Ondanks een gelijke (hoge) intensiteit bij de gebruikelijke zorg en telehealth interventie is er bij het gebruik van de telehealth interventie een afname gevonden per patiënt bij het aantal ziekenhuisopnames door alle oorzaken, aandoening gerelateerde ziekenhuisopnames, ziekenhuisdagen door alle oorzaken en de lengte van de ziekenhuisopname door alle oorzaken. Dit is op weinig artikelen gebaseerd, waardoor er nog niet gesteld kan worden dat de intensiteit geen (grote) invloed heeft op het effect van device-gebaseerde monitoring. Het is nog onduidelijk of een intensievere zorg zorgt voor een afname van de ligduur en het aantal ziekenhuisopnames.

Perspectief patiënt: Er lijkt geen verband te zijn tussen gepersonaliseerde zorg of interventie en het aantal ziekenhuisopnames en de ligduur. Dit geldt ook voor het aspect ‘de toegang tot zorgverleners’.

Educatie & support: Het is niet te achterhalen of trainingen/voorlichtingen en ondersteuning voor de patiënt invloed hebben op het aantal ziekenhuisopnames en de ligduur.

De effecten van de factoren die alleen van toepassing zijn op telehealth interventies

Patiënt betrokkenheid: Het risico op een ziekenhuisopname lijkt af te nemen wanneer de patiënt zelf verantwoordelijk is voor de verzending van de gemonitorde gegevens

Organisatie model: Hoe meer verschillende professionals betrokken zijn bij de telehealth interventie, lijkt dit bij te dragen aan een afname van het aantal ziekenhuisdagen door alle oorzaken per patiënt.

Vergelijking met literatuur

De factoren lijken onvoldoende te zijn gebruikt voor het vergelijken van de effectiviteit van de telehealth interventies, ondanks dat de studie van Bertoncello aantoont dat het van belang is om niet alleen op de technologie te focussen, maar ook op de verschillende factoren of perspectieven rondom een technologie heen[6].

Een checklist voor het rapporten van de factoren in de RCT's kan een toevoeging zijn voor toekomstig onderzoek naar telehealth. Tegenwoordig bestaan er frameworks voor het implementeren van telemedicine of telehealth [18] [19] en het implementeren of evalueren van E-health technologieën[20]. Daarnaast bestaat er een model voor het beoordelen van telemedicine, namelijk ‘The Model for Assessment of Telemedicine’ (MAST). Met dit evaluatie model, bestaand uit zeven domeinen is het mogelijk om de effectiviteit en kwaliteit van zorg te meten van telemedicine [21]. In dit model komen echter niet alle factoren voor, die in dit onderzoek zijn behandeld. Kortom voor het noteren van factoren in de RCT's bestaan geen checklists, wat dus de inconsistentie van de genoteerde factoren in de RCT's kan verklaren.

Ondanks dat de gebruikelijke zorg en de telehealth interventie nog onvoldoende met elkaar vergeleken kunnen worden, zijn er desalniettemin een aantal interessante uitkomsten naar voren gekomen. Zo lijkt het aantal verschillende soorten betrokken professionals, die betrokken zijn bij de telehealth interventie, effect te hebben op het aantal ziekenhuisopnames door alle oorzaken per patiënt. Hoe meer professionals betrokken zijn, hoe meer afname van het aantal ziekenhuisdagen door alle oorzaken per patiënt is geconstateerd bij het gebruik van de interventie. Daarnaast lijkt het risico op een ziekenhuisopname per patiënt af te nemen, wanneer de patiënt zelf verantwoordelijk is voor de verzending van de eigen gemonitorde gegevens. Een mogelijke verklaring voor dit gegeven kan zijn dat patiënten bewuster met hun ziekte omgaan, wanneer ze zelf de verantwoordelijkheid krijgen voor het monitoren en verzenden van gegevens. Voor de patiënt kan dit leiden tot meer betrokkenheid met betrekking tot hun eigen ziekte en gezondheid. [22] [23]

Sterke punten en beperkingen

Dit onderzoek draagt bij aan nieuwe perspectieven op het gebied van telehealth interventie in vergelijking met de gebruikelijke zorg. Voor het eerst is gezocht naar de invloed van de factoren op het aantal ziekenhuisopnames en de ligduur.

Dit onderzoek heeft een aantal beperkingen. Ten eerste zijn in dit onderzoek niet alle factoren van Bertoncello meegenomen. Het analyseren van elke factor levert een uitgebreidere vergelijking op tussen de gebruikelijke zorg en de telehealth interventie. Tevens zijn niet alle aspecten precies gedefinieerd, waardoor niet voor alle aspecten categorieën konden worden gemaakt.

Daarnaast beperkt dit onderzoek zich alleen tot (automatische) device-gebaseerde monitoring, doordat voor deze technologie de meeste artikelen zijn gevonden uit het systematische review. De overige vijf telehealth interventies zijn in dit onderzoek niet geïnccludeerd, waardoor het nog niet mogelijk is om de invloed van factoren te bepalen op het effect van telehealth interventies in het algemeen. De overige telehealth interventies kunnen andere onverwachte resultaten opleveren met betrekking tot het aantal ziekenhuisopnames en de ligduur.

Bovendien door een slecht beschreven gebruikelijke zorg en in verhouding weinig resultaten uit de artikelen bij de uitkomstmaten (ziekenhuisopnames en ligduur), is het niet mogelijk om een geheel bruikbare vergelijking te maken tussen de gebruikelijke zorg en de telehealth interventie. De artikelen hebben namelijk niet alle acht uitkomstmaten onderzocht, die in dit onderzoek behandeld zijn. Zo hebben de meeste artikelen zich gefocust op twee á drie van de acht uitkomstmaten, waardoor er uiteindelijk minder vergelijkingsmateriaal beschikbaar is.

Aanbevelingen voor vervolgonderzoek

Uit dit literatuuronderzoek is gebleken dat in RCT's die zich richten op device-gebaseerde, de gebruikelijke zorg zeer gering is beschreven, waardoor het moeilijk is om een vergelijking te maken tussen de telehealth interventie en de gebruikelijke zorg. Met behulp van een checklist kunnen de studies consequent de factoren noteren, waardoor het uiteindelijk mogelijk wordt de verschillen in factoren tussen de gebruikelijke zorg en de telehealth interventie volledig in kaart te brengen. Hierdoor wordt het mogelijk de invloed van factoren van Bertoncello op het effect van telehealth interventies te bepalen. Daarnaast kan de checklist bijdragen als geheugensteun voor de onderzoeker, zodat er nagegaan kan worden of alle factoren zijn beschreven in de RCT. Daarom wordt aanbevolen een checklist te ontwerpen voor onderzoek, waarbij telehealth interventies worden vergeleken met de gebruikelijke zorg. In bijlage 1.4 staat een concept hoe een checklist zou kunnen worden weergegeven

Daarnaast is vervolgonderzoek gewenst voor het specifieker maken van de aspecten 'relaties met andere zorgprofessional', 'de informatiewisseling', 'de integratie in de huidige gezondheidsdiensten' en de 'integratie in de bestaande technologieën'. In het artikel van Bertoncello wordt namelijk niet beschreven wat deze aspecten precies inhouden. Dit kan bijdragen aan het eenvoudiger maken van het opstellen van categorieën bij de factoren.

De factor 'economische analyse' die in dit literatuuronderzoek niet is meegenomen, biedt ook een mogelijkheid voor een vergelijking tussen de gebruikelijke zorg en de telehealth interventie met betrekking tot het aantal ziekenhuisopnames en de ligduur. Dit geldt ook voor een vergelijking van de factoren bij de andere telehealth technologieën, waaronder: web-gebaseerde monitoring, interactieve voice response, mobile telemonitoring en gestructureerde telefoon support. Dezelfde aanpak uit dit onderzoek kan worden gebruikt voor de overige telehealth technologieën.

Conclusie

In dit onderzoek is gepoogd een antwoord te vinden aan de hand van twee deelvragen op de volgende onderzoeksvraag: ‘Welke technische en procesfactoren beïnvloeden het effect van (automatische) device-gebaseerde monitoring op het aantal ziekenhuisopnames en de ligduur?’

Uit de resultaten blijkt dat de factoren en de aspecten bij de gebruikelijke zorg nog onvoldoende worden beschreven in de artikelen over (automatische) device-gebaseerde monitoring. Zo hebben 12 artikelen minder dan twee factoren beschreven voor de gebruikelijke zorg en blijkt dat slechts 10 van de 25 aspecten in twintig of meer artikelen zijn beschreven voor zowel de gebruikelijke zorg als de telehealth interventie. Daarnaast zijn zes aspecten in geen enkel artikel genoteerd. Door in het vervolg de gebruikelijke zorg beter te beschrijven. Met behulp van de factoren van Bertocello en een (toekomstige) checklist, kan dit een bijdrage leveren aan het achterhalen waarom een telehealth interventie beter of minder goed werkt dan de gebruikelijke zorg.

De invloed van de volgende zes aspecten: ‘omgeving’, ‘intensiteit van de zorg’, ‘personalisatie van zorg/interventie’, ‘toegang tot zorgverleners’, ‘training voor de patiënt’ en ‘ondersteuning bij ziektemanagement’ op het effect van device-gebaseerde monitoring valt nog niet te bepalen. Er is immers geen duidelijk effect gevonden van deze zes aspecten op het aantal ziekenhuisopnames en de ligduur.

Voor de aspecten die alleen van toepassing zijn op telehealth interventies, namelijk; ‘het aantal verschillende soorten betrokken professionals’ en ‘de verantwoordelijkheid van de patiënt voort de verzending van de gemonitorde gegevens’ zijn twee effecten gevonden. Uit de resultaten vloeide voort dat een toename van het aantal soorten verschillende soorten professionals een afname van het aantal ziekenhuisopnames door alle oorzaken per patiënt veroorzaakt bij het gebruik van een telehealth interventie. Daarnaast lijkt het risico op een ziekenhuisopname enigszins af te nemen wanneer de patiënt zelf verantwoordelijk is voor de verzending van de gemonitorde gegevens. In het vervolg kan er extra rekening worden gehouden met deze twee aspecten in het proces van een telehealth interventie om de effectiviteit van de telehealth interventie te vergroten.

Dankwoord

Veel dank gaat uit naar C.J.M. Doggen en Guido Peters Msc voor de steun en de begeleiding in dit afgelopen half jaar in coronatijd.

Referenties

- [1] CBS. Zorguitgaven stegen in 2019 met 5,2 procent 2020.
- [2] RIVM. Volksgezondheid Toekomst Verkenning 2018, Een gezond vooruitzicht 2018.
- [3] Smith AC, Thomas E, Snoswell CL, Haydon H, Mehrotra A, Clemensen J, et al. Telehealth for global emergencies: Implications for coronavirus disease 2019 (COVID-19). *J Telemed Telecare* 2020;26:309–13. doi:10.1177/1357633X20916567.
- [4] WHO. Telehealth Analysis of third global survey on eHealth based on the reported data by countries, 2016 2016. <https://www.who.int/gho/goe/telehealth/en/>.
- [5] Kitsiou S, Paré G, Jaana M. Effects of Home Telemonitoring Interventions on Patients With Chronic Heart Failure: An Overview of Systematic Reviews. *J Med Internet Res* 2015;17:e63. doi:10.2196/jmir.4174.
- [6] Bertonecello C, Id MC, Baldovin T, Buja A, Baldo V. How does it work ? Factors involved in telemedicine home-interventions effectiveness : A review of reviews 2018:1–24.
- [7] Peters GM, Kooij L, Doggen CJM. The effect of telehealth on hospital services use: A systematic review and meta-analysis 2021.
- [8] Vianello A, Fusello M, Gubian L, Rinaldo C, Dario C, Concas A, et al. Home telemonitoring for patients with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease: a randomized controlled trial. *BMC Pulm Med* 2016;16:157. doi:10.1186/s12890-016-0321-2.
- [9] Steventon A, Bardsley M, Billings J, Dixon J, Doll H, Hirani S, et al. Effect of telehealth on use of secondary care and mortality: findings from the Whole System Demonstrator cluster randomised trial. *BMJ* 2012;344:e3874–e3874. doi:10.1136/bmj.e3874.
- [10] Gallagher BD, Moise N, Haerizadeh M, Ye S, Medina V, Kronish IM. Telemonitoring Adherence to Medications in Heart Failure Patients (TEAM-HF): A Pilot Randomized Clinical Trial. *J Card Fail* 2017;23:345–9. doi:10.1016/j.cardfail.2016.11.001.
- [11] Ulrik CS, Ringbæk T, Laursen LC, Green A, Brøndum E, Frausing E. Effect of tele health care on exacerbations and hospital admissions in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a randomized clinical trial. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis* 2015;1801. doi:10.2147/COPD.S85596.
- [12] Kulshreshtha A, Kvedar JC, Goyal A, Halpern EF, Watson AJ. Use of Remote Monitoring to Improve Outcomes in Patients with Heart Failure: A Pilot Trial. *Int J Telemed Appl* 2010;2010:1–7. doi:10.1155/2010/870959.
- [13] AMARA W, MONTAGNIER C, CHEGGOUR S, BOURSIER M, GULLY C, BARNAY C, et al. Early Detection and Treatment of Atrial Arrhythmias Alleviates the Arrhythmic Burden in Paced Patients: The SETAM Study. *Pacing Clin Electrophysiol* 2017;40:527–36. doi:10.1111/pace.13062.
- [14] Cleland JGF, Lewinter C, Goode KM. Telemonitoring for heart failure: the only feasible option for good universal care? *Eur J Heart Fail* 2009;11:227–8. doi:10.1093/eurjhf/hfp027.
- [15] Wootton R. Twenty years of telemedicine in chronic disease management – an evidence synthesis. *J Telemed Telecare* 2012;18:211–20. doi:10.1258/jtt.2012.120219.
- [16] Stephanie. Mean difference/Difference in means (MD) 2014. <https://www.statisticshowto.com/mean-difference/>.
- [17] Higgins JP, Li T, Deeks JJ. Chapter 6: Choosing effect measures and computing estimates of effect 2016. <https://training.cochrane.org/handbook/current/chapter-06>.
- [18] WHO (World health Organization), Pan American Health Organization. Framework for the Implementation of a Telemedicine Service, 2016, p. 76.
- [19] Hilty DM, Chan S, Torous J, Luo J, Boland RJ. A Telehealth Framework for Mobile Health, Smartphones, and Apps: Competencies, Training, and Faculty Development. *J Technol Behav Sci* 2019;4:106–23. doi:10.1007/s41347-019-00091-0.
- [20] Zorginstituut Nederland. Evaluatie van eHealth-technologie (in de context van beleid) n.d.
- [21] Kidholm K, Clemensen J, Caffery LJ, Smith AC. The Model for Assessment of Telemedicine (MAST): A scoping review of empirical studies. *J Telemed Telecare* 2017;23:803–13. doi:10.1177/1357633X17721815.
- [22] Aldenhoven CGRM. Dokter, bent u al online? Inzicht in de toepassing van e-health. 2010 n.d. <https://www.compact.nl/articles/dokter-bent-u-al-online/>.
- [23] Hashemi A, Nourbakhsh S, Tehrani P, Karimi A. Remote telemonitoring of cardiovascular patients: Benefits, barriers, new suggestions. *Artery Res* 2018;22:57. doi:10.1016/j.artres.2018.04.001.

Bijlagen

Bijlage 1. Vragenlijst: hulpbron voor dataverzameling artikelen

Factoren	Vragen/cofactoren	X
Omgeving	In welke omgeving wordt de telehealth interventie gebruikt? <u>In welke omgeving wordt de zorg geleverd?</u>	
Intensiteit interventie	Hoeveel tijd kost het gebruik van de interventie? Hoe vaak wordt de interventie gebruikt? <u>Hoe vaak wordt er zorg geleverd?</u>	
Patient betrokkenheid	Hebben de patiënten toegang tot hun gemonitorde gegevens? Hoe worden de gegevens van de patiënten toegankelijk gemaakt? Zijn patiënten verantwoordelijk voor het verzenden van gegevens naar zorgaanbieders? Helpen de gegevens van patiënten met het maken van (zelfstandige) beslissingen? Nemen patiënten deel aan het besluitvormingsproces voor het managen/aanpak van de ziekte? Worden er interactieve componenten gebruikt?	
Perspectief patient	Voelt de patiënt zich veilig tijdens het gebruik van de interventie? Wat is de motivatie van de patiënt voor het gebruik van de technologie? Is de interventie gepersonaliseerd voor de patiënt? Hoe is de toegang van patiënt tot zorgverlener voor het geval dat er vragen zijn?	
Perspectief zorgprofessional	Wat is de motivatie van de zorgverleners voor het gebruik van de technologie? Wat doet de interventie met de werkdruk? Wat voor effect heeft de interventie op de relatie met andere zorgprofessionals?	
Organisatie model	<u>Wat is het systeem/organisatie van de interventie?</u> Hoe is de integratie met huidige gezondheidsdiensten/zorgproces? Hoe is de integratie met de bestaande technologieën? Welke verschillende professionals zijn betrokken bij de interventie? Wat zijn de technologische barrières?	
Educatie & support	Hoe worden de patiënten voorgelicht (over gebruik interventie)? Hoe worden de zorgverleners voorgelicht (over gebruik interventie)? Hoe wordt uitwisseling van informatie gedaan tussen zorgverleners en patiënten? Wordt er ondersteuning geboden voor het ziektebeheer? Heeft de patiënt zelfvertrouwen met betrekking tot zijn/haar ziektebeheer? Wat voor kennis, vaardigheden en inzicht moeten worden verworven om de interventie goed te kunnen gebruiken?	

Bijlage 1.1. Uitkomstmaten uit het systematische review

Het systematische review heeft zich gericht op de uitkomstmaten heropnames en de ligduur, zoals te zien is in de tabel.

Mean difference & risk difference) uit het systematische review

	Mean difference	Mean Difference	Risk difference	Risk difference	Mean difference	Mean difference	Mean Difference	Mean difference
	All-cause hospitalization	Condition-related hospitalizations	Participants with an all-cause hospitalization	Participants with a condition-related hospitalization	All-cause hospital days	Condition-related hospital days	Length of all-cause hospital stay	Length of condition-related hospital stay
1				-0,08				-1,6
3	-0,2	-0,2			-0,5	-4,2		
4	-0,34		-0,02		-3,89			
6			0,01					
8			0,07					
9			-0,06		-0,5			
7			0,02	-0,01				
11			-0,02	-0,06				
12			-0,22	-0,19				
13	-0,15							
14			0,11	0,08				
16	-0,3	-0,27						-2,2
17	-0,68							
18			0,1	0,1				
19					-3			
21								-1,6
22				-0,02				
23			0,03					
25			-0,01	-0,04				
30			-0,07	-0,04				
31			-0,03	-0,01				
33			0,04	0,02				
35	-0,03	-0,15	0,05	-0,05			-3,33	-5,45
36			0,02					
37				0				
39	0,23	-0,01	0,03	-0,03			1,6	-0,37
40	0,2	0,2						
41	-0,12	0,01					0,06	-0,26
42				-0,13				
46	-0,6						-2,8	
48		0,2	0,04	-0,05				0,7
50				-0,06			-2,1	
52	0,27		0,08		-2			
54	-0,11	-0,9						
56		-0,1					-2,58	-4,36
59			-0,06	-0,03				
62	0,18	-0,27						

Bijlage 1.2. Koppeling van de categorieën intensiteit met de uitkomstmaten van het systematische review.

Nr	Naam	Gebruikt in de literatuur	Intensiteit	Nieuwe categorie	Mean difference All-cause hospitalizations	Mean Difference hospitalizations related to condition	Risk difference Participants with an all-cause hospitalization	Risk Difference Participants with a condition-related hospitalization	Mean difference All-cause hospital days	Mean difference Condition-related hospital days	Mean Difference Length of all-cause hospital stay	Mean difference condition-related hospital stay
1	Abraham (2011)	1	3.0	3.00	-0.2	-0.2	-0.02	-0.08	-0.5	-4.2	-1.5	-1.5
4	Antonades (2012)	8	3	4	-0.34		0.01		-3.89			
6	Borhani (2013)	1	3	3			0.07					
8	Bowles (2009)	8	3	4			-0.06		-0.5			
9	Bowles (2011)	2	3	3			0.02					
7	Borhani (2017)	1	3	3			-0.02		-0.01			
11	Cleland (2005)	2	3	3			-0.02		-0.05			
12	Comin-Colel (2016)	4	3	4			-0.22		-0.19			
13	Darsky (2008)	4	3	4	-0.15		0.11		0.08			
14	Dar (2009)	4	3	4	-0.3							
16	De San Miguel (2013)	4	3	4	-0.3	-0.27						-2.2
17	Dinesen (2012)	4	4	4	-0.68		0.1	0.1	-3			
18	Gallagher (2017)	8	4	4								
19	Gellis (2014)	3	3	1								-1.6
21	Halmi (2008)	4	3	4								
22	Hindricks (2014)	4	3	4			0.03	-0.02				
23	Ishari (2016)	1	3	3			-0.01					
25	Keller-Leibowici (2017)	1	3	3			-0.07	-0.04				
30	Lyng (2012)	1	3	3			-0.03	-0.01				
31	Mabo (2012)	4	3	4			0.04	0.02				
33	Morgan (2017)	8	3	4	-0.03		0.05	-0.05				-5.45
35	Oliwan (2018)	1	3	3			0.02	0				
36	Ohg (2016)	2	3	3								
37	Osmeral (2014)	1	3	3			0.03	-0.03			1.6	-0.37
39	Pekmezaris (2018)	1	3	3	0.23	-0.01						
40	Plimock (2013)	8	3	4	0.2	0.2						
41	Ringbaek (2015)	1	3	3	-0.12	0.01					0.06	-0.26
42	Sardu (2016)	2	3	3				-0.13				
46	Shany (2017)	3	3	1	-0.6		0.04				-2.8	0.7
48	Sorani (2008)	1	3	4		0.2		-0.05			-2.1	
50	Spariel (2015)	4	3	4					-2			
52	Takahashi (2012)	4	3	4	0.27		0.08					
54	Vasilopoulou (2017)	3	3	1	-0.11	-0.9						
56	Vianello (2016)	8	3	4		-0.1					-2.58	-4.36
59	Wagneraar (2019)	1	3	3			-0.06	-0.03				
62	Weintraub (2010)	3	3	1	0.18	-0.27						

Bijlage 1.3. Tijdsduur gebruik interventie & zorg per keer
8 = onbekend/niet beschreven in het artikel

Artikel	Telehealth interventie	Gebruikelijke zorg	Extra vergelijking
1	8	8	
3	8	8	
4	8	8	
6	8	8	
8	8	8	
9	8	8	
7	8	8	
11	8	8	8
12	8	8	
13	8	8	
14	8	8	
16	8	8	
17	8	8	
18	8	8	
19	35 min	1 uur	
21	8	8	
22	8	8	
23	8	8	
25	8	8	
30	8	8	
31	8	8	
33	8	8	
35	8	8	
36	8	8	
37	8	8	
39	8	8	
40	8	8	
41	8	8	
42	8	8	
46	8	8	
48	8	8	
50	8	8	
52	5-10 min	8	
54	8	8	
56	8	8	
59	8	8	8
62	8	8	

Bijlage 1.4. Voorbeeld opzet checklist, beschrijving van gebruikelijke zorg en telehealth interventie per artikel

Factor	Gebruikelijke zorg	<input checked="" type="checkbox"/>	Telehealth interventie	<input checked="" type="checkbox"/>
Omgeving	De omgeving waar de zorg plaatsvindt.	<input type="checkbox"/>	De omgeving waar de telehealth interventie wordt gebruikt.	<input type="checkbox"/>
Intensiteit interventie	Hoe vaak de patiënt zorg krijgt.	<input type="checkbox"/>	Hoe vaak de patiënt de telehealth interventie moet gebruiken.	<input type="checkbox"/>
	Hoe lang de zorg per keer duurt.	<input type="checkbox"/>	Hoe lang het gebruik van de telehealth interventie per keer duurt.	<input type="checkbox"/>
Patient betrokkenheid	n.v.t	<input type="checkbox"/>	Of de patiënten toegang hebben tot hun gemonitorde gegevens.	<input type="checkbox"/>
	n.v.t.	<input type="checkbox"/>	Hoe de gemonitorde gegevens toegankelijk worden gemaakt.	<input type="checkbox"/>
	n.v.t	<input type="checkbox"/>	Of de patiënten verantwoordelijk zijn voor het verzenden van gemonitorde gegevens naar zorgverleners.	<input type="checkbox"/>
	n.v.t	<input type="checkbox"/>	Of de gemonitorde gegevens de patiënten helpen met het maken van zelfstandige beslissingen.	<input type="checkbox"/>
	n.v.t.	<input type="checkbox"/>	Of de patiënten deelnemen aan het besluitvormingsproces rondom de aanpak van de ziekte.	<input type="checkbox"/>
	n.v.t	<input type="checkbox"/>	Of er interactieve componenten worden gebruikt.	<input type="checkbox"/>
Perspectief patient	Of de zorg gepersonaliseerd is voor de patiënt.	<input type="checkbox"/>	Of de interventie gepersonaliseerd is voor de patiënt.	<input type="checkbox"/>
	Hoe de toegang is van patiënt tot zorgverlener (bijv. als er vragen zijn.)	<input type="checkbox"/>	Hoe de toegang is van patiënt tot zorgverlener (bijv. als er vragen zijn.)	<input type="checkbox"/>
Perspectief zorgprofessional	Hoe de werkdruk van de zorgverleners is. (waar mogelijk).	<input type="checkbox"/>	Wat de interventie doet met de werkdruk van de zorgverleners (waar mogelijk).	<input type="checkbox"/>
	De relatie met andere zorgprofessionals voor de gebruikelijke zorg.	<input type="checkbox"/>	Het effect van de interventie op de relatie met andere zorgprofessionals.	<input type="checkbox"/>
Organisatie model	Hoe de gebruikelijke zorg in zijn werk gaat.	<input type="checkbox"/>	Hoe de interventie werkt.	<input type="checkbox"/>
	n.v.t	<input type="checkbox"/>	Hoe de interventie is geïntegreerd in de huidige gezondheidsdiensten.	<input type="checkbox"/>
	n.v.t.	<input type="checkbox"/>	Hoe de integratie van de interventie is in bestaande technologieën.	<input type="checkbox"/>
	n.v.t	<input type="checkbox"/>	Hoeveel verschillende professionals betrokken zijn bij de interventie.	<input type="checkbox"/>
	n.v.t.	<input type="checkbox"/>	De technologische barrières (als die er zijn.)	<input type="checkbox"/>
Educatie & support	Hoe de patiënt wordt voorgelicht/getraind.	<input type="checkbox"/>	Hoe de patiënt wordt voorgelicht/getraind bij het gebruik van de interventie.	<input type="checkbox"/>
	Hoe de zorgverleners worden voorgelicht/getraind.	<input type="checkbox"/>	Hoe de zorgverleners worden voorgelicht/getraind over de interventie.	<input type="checkbox"/>
	Hoe de uitwisseling van informatie gaat tussen zorgverleners en patiënten.	<input type="checkbox"/>	Hoe de uitwisseling van informatie gaat tussen zorgverleners en patiënten.	<input type="checkbox"/>
	Wat voor ondersteuning er wordt geboden voor ziektebeheer.	<input type="checkbox"/>	Wat voor ondersteuning er wordt geboden voor ziektebeheer.	<input type="checkbox"/>