



Rijksinstituut voor Volksgezondheid  
en Milieu  
*Ministerie van Volksgezondheid,  
Welzijn en Sport*

## **Diagnostiek op afstand**

Randvoorwaarden en belemmeringen

RIVM Briefrapport 2017-0171  
A.C.P. de Bruijn et al.





Rijksinstituut voor Volksgezondheid  
en Milieu  
*Ministerie van Volksgezondheid,  
Welzijn en Sport*

## **Diagnostiek op afstand**

Randvoorwaarden en belemmeringen

RIVM Briefrapport 2017-0171  
A.C.P. de Bruijn et al.

## Colofon

© RIVM 2018

Delen uit deze publicatie mogen worden overgenomen op voorwaarde van bronvermelding: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), de titel van de publicatie en het jaar van uitgave.

DOI 10.21945/RIVM-2017-0171

A.C.P.. de Bruijn (auteur), RIVM<sup>1</sup>  
I. Hegger (projectleider/auteur), RIVM<sup>1</sup>  
C.P. Moltó Puigmartí (auteur), RIVM<sup>1</sup>  
C.G.J.C.A. de Vries (auteur), RIVM<sup>1</sup>  
H. Bijwaard (auteur), RIVM<sup>2</sup>  
I.R. de Waard (auteur), RIVM<sup>2</sup>

<sup>1</sup>. Centrum voor Gezondheidsbescherming

<sup>2</sup>. Centrum Veiligheid

Contact:

Ingrid Hegger

Centrum voor Gezondheidsbescherming

[ingrid.hegger@rivm.nl](mailto:ingrid.hegger@rivm.nl)

Dit onderzoek werd verricht in opdracht van IGJ i.o., in het kader van Programma 8

Dit is een uitgave van:

**Rijksinstituut voor Volksgezondheid  
en Milieu**

Postbus 1 | 3720 BA Bilthoven

Nederland

[www.rivm.nl](http://www.rivm.nl)

## Publiekssamenvatting

### **Diagnostiek op afstand**

#### Randvoorwaarden en belemmeringen

Internet maakt het mogelijk dat medische gegevens worden uitgewisseld. Bij telediagnostiek wordt op afstand een diagnose gesteld. Degene die dat doet, ziet de patiënt niet en moet er dus op kunnen vertrouwen dat de toegestuurde gegevens goed zijn. Het RIVM heeft in een verkennend onderzoek de voor- en nadelen van het gebruik van telediagnostiek in de gezondheidszorg in Nederland in kaart gebracht. Hierbij is specifiek aandacht besteed aan telediagnostiek in de dermatologie en radiologie, twee vakgebieden waarin het veel wordt gebruikt.

Telediagnostiek wordt vooral gebruikt voor overleg tussen zorgprofessionals, zoals de huisarts en medisch specialist of tussen radiologen onderling. Een andere vorm is dat de patiënt medische gegevens verzamelt, zoals de bloeddruk of de bloedsuikerwaarde, waarmee een zorgverlener vanaf een andere plek een diagnose stelt.

Een belangrijk voordeel van telediagnostiek is tijdsbesparing, zowel voor de arts als voor de patiënt. De patiënt hoeft niet naar de behandelend arts te reizen en de arts kan op een willekeurig moment een vraag aan een collega stellen. Ook is het vaak zo geregeld dat een medisch specialist zonder wachttijd kan worden geraadpleegd. Door telediagnostiek wisselen artsen hun kennis meer uit en wordt het leven van patiënten wat verlicht als ze hun ziekte kunnen bewaken door zelf te meten. Bijkomende voordelen zijn dat de huisarts minder hoeft door te verwijzen en dat medische gegevens direct op de juiste manier vastgelegd.

Daarnaast zijn enkele zaken nodig om het risico op een verkeerde diagnose of schending van de privacy van de patiënt te beperken, of te voorkomen dat de zorgverlening niet beschikbaar is voor de patiënt. Dit zijn onder andere goede ICT-voorziening, bekwame zorgverleners, goede instructies voor de patiënten, en voldoende draagvlak binnen de zorgorganisatie om ermee te werken. Het is ook belangrijk dat zorgprofessionals duidelijke afspraken maken over hun samenwerking bij gebruik van telediagnostiek. Professionele zorgstandaarden, waarin staat beschreven hoe telediagnostiek medisch verantwoord gebruikt kan worden, zijn in Nederland nog in ontwikkeling.

Kernwoorden: telediagnostiek, telemedicine, gezondheidszorg, risico, randvoorwaarden, radiologie, dermatologie.



## Synopsis

### **Telediagnosics**

#### parameters and barriers

Internet has made possible to exchange medical data. Telediagnosics enables a diagnosis to be made remotely. The person making the diagnosis does not see the patient and has to be able to trust the information sent remotely. In an exploratory study, the National Institute for Public Health and the Environment (RIVM) has documented the benefits and disadvantages of the use of telediagnosics in the health services in the Netherlands. The focus was specifically on telediagnosics in dermatology and radiology, two areas of practice in which it is frequently used.

Telediagnosics is principally used for consultations between health care professionals, such as a general practitioner and medical specialist, or between radiologists. Another of its uses is collection of medical data by patients, e.g. blood pressure readings or blood sugar levels, whereby the care provider makes the diagnosis from a different site.

One great advantage of telediagnosics is the time that it saves, both for doctor and patient. The patient no longer needs to travel to see the doctor, and the doctor can consult a colleague at an arbitrary time. In addition, it is often arranged so that there is no waiting time to consult a medical specialist. Telediagnosics enables doctors to share their expertise more widely, and it also lightens the burden on the patient if they are actively able to monitor their disease. Added advantages are the general practitioner does not need to make as many referrals, and medical data are recorded immediately and correctly.

A few measures need to be taken to limit the risk of an incorrect diagnosis or a breach of the patient's privacy, and to ensure that the care is available to the patient. These include good ICT facilities, skilled health care professionals, clear instructions for the patients, and sufficient support within the care organisation to be able to work with the system. It is also important that health care professionals make unequivocal arrangements about their collaboration when using telediagnosics. Professional practice guidelines describing how telediagnosics can be used in a medically responsible way are still under development in the Netherlands.

Keywords: telediagnosics, telemedicine, health care, risk, preconditions, radiology, dermatology.





## Inhoudsopgave

### **Samenvatting — 9**

### **Summary — 11**

### **Lijst van gebruikte afkortingen — 13**

## **1 Inleiding — 15**

### 1.1 Vraagstelling — 17

## **2 Methode — 19**

### 2.1 Inventarisatie van telediagnostiek — 19

### 2.2 Casus Teledermatologie — 20

#### 2.2.1 Literatuuronderzoek teledermatologie — 20

#### 2.2.2 Interviews teledermatologie — 20

### 2.3 Casus Teleradiologie — 20

#### 2.3.1 Literatuuronderzoek teleradiologie — 20

#### 2.3.2 Interviews teleradiologie — 20

## **3 Resultaten — 21**

### 3.1 Inventarisatie van telediagnostiek — 21

#### 3.1.1 Vormen van telediagnostiek — 21

#### 3.1.2 Voordelen en risico's van telediagnostiek — 23

### 3.2 Casus Teledermatologie — 30

#### 3.2.1 Interviews teledermatologie — 31

### 3.3 Casus Teleradiologie — 39

#### 3.3.1 Literatuuronderzoek teleradiologie — 40

#### 3.3.2 Interviews teleradiologie — 42

## **4 Discussie en conclusies — 45**

### 4.1 Inventarisatie van telediagnostiek — 45

#### 4.1.1 Vormen van telediagnostiek gebruikt of aangeboden in Nederland — 45

#### 4.1.2 Voordelen en risico's van telediagnostiek — 45

### 4.2 Verdiepende studies — 46

#### 4.2.1 Casus Teledermatologie — 46

#### 4.2.2 Casus Teleradiologie — 47

## **5 Dankwoord — 49**

### **Referenties — 51**

### **Bijlage 1 Zoektermen voor Diagnostiek op afstand — 57**

### **Bijlage 2 Zoekstrategie algemeen wetenschappelijke literatuur — 58**

### **Bijlage 3 Vormen van e-Health grenzend aan telediagnostiek — 59**

### **Bijlage 4 Vragenlijst Teledermatologie — 62**

## **Bijlage 5 Vragenlijst Teleradiologie — 63**

## Samenvatting

Dit rapport beschrijft een verkenning naar de toepassing van diagnostiek op afstand ofwel telediagnostiek in de gezondheidszorg in Nederland. Onder telediagnostiek verstaan we dat op plek A gegevens door de patiënt en/of zorgprofessional worden verzameld voor een medische beoordeling op plek B door een andere persoon dan degene die de gegevens heeft verzameld. De persoon op plek B baseert zijn beoordeling op die gegevens en moet er op kunnen vertrouwen dat die gegevens van voldoende kwaliteit zijn om te beoordelen, daarbij in aanmerking genomen dat meestal de patiënt niet in levenden lijve gezien wordt.

Met deze verkenning is meer inzicht verkregen in de bestaande vormen van telediagnostiek en de factoren die van belang zijn om de telediagnostiek optimaal uit te voeren. Informatie werd verkregen door literatuuronderzoek en interviews met experts. Specifiek werd gekeken naar vormen van telediagnostiek, gebruikt in Nederland, de risico's en voordelen van telediagnostiek en welke onderbouwing daarover beschikbaar is.

Vele medische deelgebieden lenen zich voor telediagnostiek. Uit de verkenning blijkt dat telediagnostiek momenteel het meest wordt toegepast in de dermatologie, radiologie, cardiologie en oogheelkunde. In deze verkenning is aandacht besteed aan teledermatologie en teleradiologie als casussen om inzicht te krijgen op het functioneren van diagnostiek op afstand in de praktijk.

De twee meest voorkomende vormen van telediagnostiek in de literatuur zijn de diagnostiek met onderlinge gegevensuitwisseling en teleconsultatie tussen zorgprofessionals, en het zelf verzamelen van gegevens door de patiënt met een diagnose door een zorgprofessional op basis van deze gegevens. Uit de literatuurverkenning kwamen als voordelen naar voren: tijdbesparing voor zowel arts als patiënt, verbeterde toegankelijkheid van specialistische zorg voor de patiënt, verbeterde patiëntervaring, kostenbesparing, kennisopbouw bij zorgprofessionals, beter ziektemanagement en verbetering van de documentatiemogelijkheden. De risico's die in de literatuur genoemd worden hebben betrekking op de kwaliteit van de diagnose, de privacy van de patiënt, het draagvlak voor het gebruik van telediagnostiek binnen de zorginstelling, de continuïteit van de dienstverlening, de monitoring van de zorg en de therapietrouw van de patiënt. Daarnaast kunnen wet- en regelgeving onvoldoende aansluiten op de eigenschappen van telediagnostiek, waardoor het lastig kan zijn overheidstoezicht uit te oefenen. Beheersing van deze risico's vraagt om een goede ICT infrastructuur, kwalitatief goede apparatuur, gevalideerde software, juiste competenties van zorgprofessionals (scholing) en patiënten (instructie), afspraken en vertrouwen tussen zorgprofessionals en patiënten en kwaliteitsborging door professionele standaarden.

Hoewel in Nederland de algemene kwaliteitsstandaard NEN 8028 voor het brede veld van telemedicine bestaat, zijn professionele standaarden

die zich specifiek richten op telediagnostiek nog in ontwikkeling. In de eerstelijnszorg is het voor zorgprofessionals niet altijd helder waar de eindverantwoordelijkheid voor de (technische) kwaliteit van de diagnose op afstand ligt. Voldoende financiële middelen op de juiste plek zijn een belangrijke randvoorwaarde voor de implementatie van telediagnostiek.

## Summary

This report describes the application of remote diagnostics, i.e. telediagnosics in healthcare in the Netherlands. For this explorative study, telediagnosics is defined as follows: health data are measured/collected by a patient or healthcare professional on location A and sent to a healthcare professional on location B for a medical evaluation. The healthcare professional on location B bases the medical evaluation on the data received, and must therefore be able to trust that these data are of sufficient quality to perform an assessment, taking into account that the patient is usually not seen in person.

The aim of this explorative study was to gain more insight into the existing types of telediagnosics and the factors that are important for optimally performing telediagnosics. Information was obtained through a literature search and interviews with experts. Special attention was paid to identifying what types of telediagnosics are used in the Netherlands and what the risks and benefits of telediagnosics are. Furthermore, it was investigated whether information was available to justify the use of telediagnosics.

Telediagnosics can potentially be used in many fields in health care. This explorative study shows that telediagnosics is used mainly in dermatology, radiology, cardiology and ophthalmology. Tele dermatology and tele radiology were used as cases to learn how telediagnosics functions in real life.

The two most common types of telediagnosics found in literature are: 1) data exchange and teleconsultation between healthcare professionals, and 2) data collection by the patient that is sent to a healthcare professional for diagnosis. Advantages described in the literature were: time savings for both physician and patient, improved accessibility of specialist care for the patient, improved patient experience, reduction in costs, improving knowledge of care providers, better disease management, and improvement of control and storage of medical documentation. Risks described in literature are related to the quality of the diagnosis, the patient's privacy, support for the use of telediagnosics within the health care organisation, monitoring of care and patient compliance. Furthermore, legislation and regulations may not be in line with the characteristics of telediagnosics, which could hinder the effective surveillance on telediagnosics by the government. Managing these risks requires good ICT infrastructure, high-quality equipment, validated software, appropriate competences of healthcare professional (training) and patients (instruction), agreements and trust between healthcare providers and patients, and quality assurance through professional standards.

In the Netherlands, a general quality standard for telemedicine NEN8028 exists, but professional standards for telediagnosics are still under development. In primary care, it is not always clear to healthcare professionals where the final responsibility lies regarding the (technical) quality of a telediagnosis. Having sufficient financial resources in the

right place is an important precondition for the implementation of tediagnosics.

## Lijst van gebruikte afkortingen

AI	Artificial Intelligence
CT	Computertomografie
CTG	Cardio Toco Grafie
EPD	Elektronisch patiëntendossier
GGD	Gemeentelijke Gezondheidsdienst
ICT	Informatie- en communicatietechnologie
ICU	Intensive Care Unit
IGJ i.o.	Inspectie Gezondheidszorg en Jeugd in oprichting
MSC	Medische Service Centrale
NHG	Nederlands Huisartsen Genootschap
NVDV	Nederlandse Vereniging voor Dermatologie en Venereologie
NVH	Nederlandse Vereniging van Huidtherapeuten
NVKC	Nederlandse Vereniging voor Klinische Chemie en Laboratoriumgeneeskunde
NVvR	Nederlandse Vereniging voor Radiologie
PACS	Picture Archiving and Communication System
PGD	Persoonsgebonden dossier
PGO	Persoonsgerichte omgeving
RIVM	Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu
SEH	Spoedeisende Hulp
SOA	Seksueel overdraagbare aandoening
VS	Verenigde Staten van Amerika
Wkkgz	Wet kwaliteit, klachten en geschillen zorg
4D	Vierdimensionaal



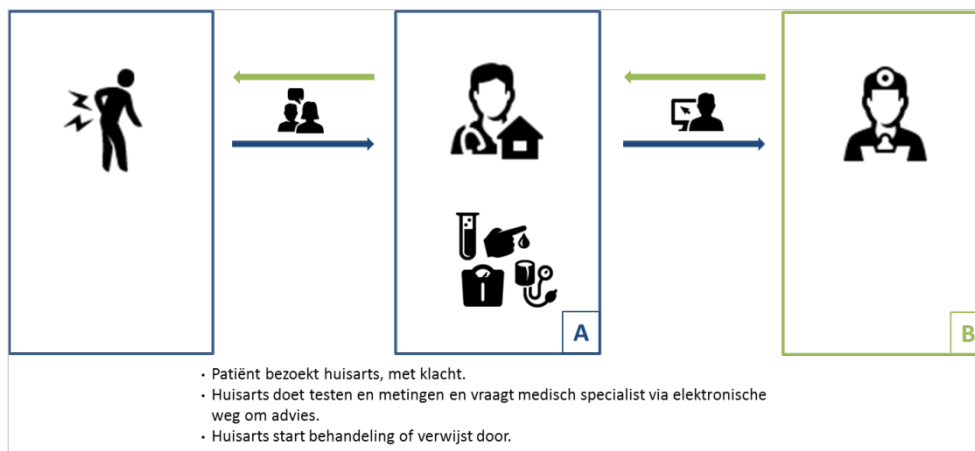


## 1 Inleiding

Informatie- en communicatietechnologie (ICT) met alle bijbehorende digitale mogelijkheden zorgt er voor dat e-Health in de belangstelling staat en veel aandacht krijgt [1-3]. In deze verkenning wordt ingegaan op een onderdeel van e-Health, namelijk diagnostiek op afstand ofwel telediagnostiek. In overleg met de opdrachtgever van deze verkenning, de Inspectie voor de Gezondheidszorg i.o. (IGJ i.o.), hebben we telediagnostiek gedefinieerd als: op plek A worden gegevens door de patiënt en/of zorgprofessional verzameld voor een medische beslissing op plek B door een andere persoon dan degene die de gegevens heeft verzameld. Persoon B baseert zijn beslissing op die gegevens en moet er op kunnen vertrouwen dat die gegevens van voldoende kwaliteit zijn om te beoordelen, daarbij in aanmerking genomen dat meestal de patiënt niet in levenden lijve gezien wordt. Het gaat in deze verkenning om situaties waarbij een zorgprofessional voor het stellen van een diagnose gegevens beoordeelt zonder directe invloed op de omstandigheden waaronder de gegevens zijn verkregen. Een belangrijk spanningsveld daarbij is de verantwoordelijkheidsverdeling tussen zorgprofessionals in de nieuwe samenwerkingsrelatie.

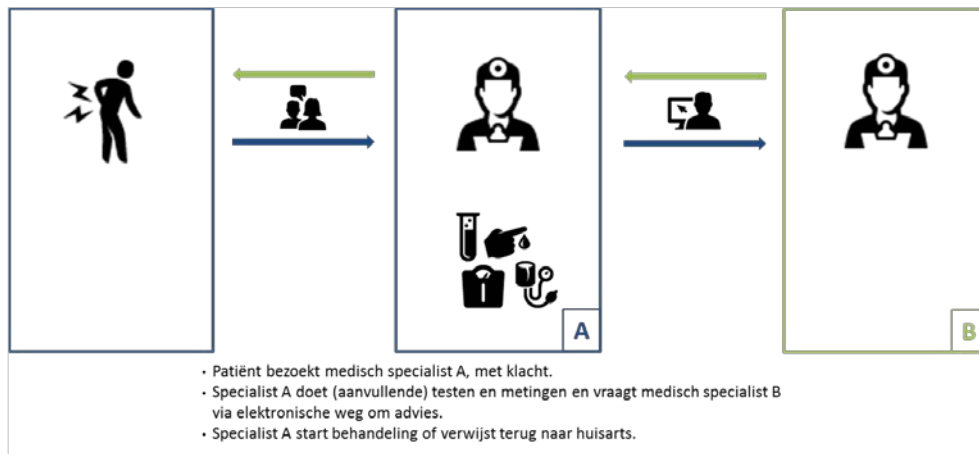
Er zijn diverse vormen van telediagnostiek op een breed terrein van medische specialismen, die worden aangeduid met het voorvoegsel 'tele' voor het medisch specialisme of voor de handeling, bijvoorbeeld teledermatologie, telecardiologie, telediagnostiek, teleconsult.

Telediagnostiek kent verschillende vormen waarvan er enkele schematisch zijn weergegeven in de figuren 1.1. tot en met 1.4<sup>1</sup>. Kenmerkend voor alle vormen is dat de waarnemingen, metingen en testen op plaats A worden gedaan en dat de diagnose (of advies daarover) op plaats B wordt gedaan. Tussen A en B worden de gegevens elektronische uitgewisseld.

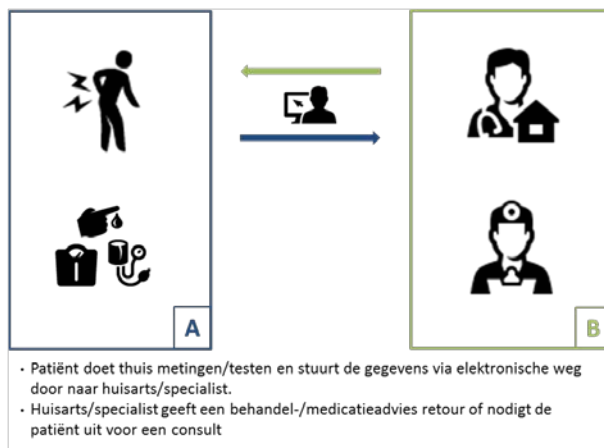


Figuur 1.1. Huisarts [A] vraagt specialist om advies [B] (teleconsultatie).

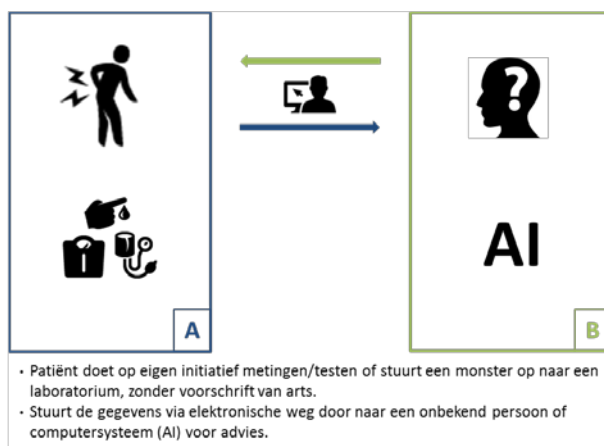
<sup>1</sup> Bronnen; pictogrammen rijksoverheid, 2017; laatste pictogram: Google rechtenvrij



Figuur 1.2. Specialist [A] vraagt andere specialist om advies [B] (teleconsultatie).



Figuur 1.3. Patiënt [A] voert zelf metingen uit en stuurt deze door naar arts (huisarts/specialist)[B] (zelfmonitoring).



Figuur 1.4. Patiënt [A] neemt initiatief en stuurt resultaat van metingen of testen naar een onbekende persoon of computersysteem [B].

Van eHealth wordt verwacht dat toepassing kan leiden tot meer efficiëntie, minder kosten en een betere patiëntgerichtheid in de zorg mits gebruikt onder optimale omstandigheden [1, 3]. Telediagnostiek

maakt het mogelijk dat ook zonder dat de patiënt en de zorgprofessional, die de diagnose moet stellen, elkaar fysiek zien een medisch verantwoorde diagnose gesteld wordt. Het is uiteraard wel van belang dat de telediagnostiek onder optimale omstandigheden plaatsvindt zodat de kwaliteit van de diagnostiek gewaarborgd is [4].

## 1.1 Vraagstelling

De IGJ i.o. wil graag meer inzicht in de bestaande vormen van telediagnostiek en de factoren die van belang zijn om de telediagnostiek optimaal uit te voeren. De subvragen zijn:

1. Welke vormen van diagnostiek op afstand (telediagnostiek) worden gebruikt of aangeboden in Nederland?
2. Zijn de risico's en voordelen van telediagnostiek bekend en onderbouwd?
3. Zijn er (beroeps)richtlijnen (professionele standaarden) voor de toepassing van telediagnostiek?
4. Hoe wordt telediagnostiek in de Nederlandse zorgpraktijk toegepast en zijn de risico's en voordelen daarvan in te schatten?

Om deze vragen te beantwoorden is een inventarisatie uitgevoerd van de:

- Vormen van telediagnostiek
- Voordelen en risico's van telediagnostiek
- Randvoorwaarden voor een goede toepassing van telediagnostiek, zoals de technische, organisatorische, procesmatige en menselijke aspecten.

Speciale aandacht werd in deze verkenning besteed aan teledermatologie en teleradiologie als casussen om inzicht te krijgen op het functioneren van diagnostiek op afstand in de Nederlandse zorgpraktijk. De casussen werden in overleg met IGJ i.o. geselecteerd. Teledermatologie wordt veel toegepast door huisartsen en kan zicht geven op de interactie tussen de eerstelijnszorg en tweedelijnszorg. Bij teleradiologie gaat het om specialistische beoordelingen van complexe beelden, waarvoor de technische infrastructuur belangrijk is.

De verkenning m.b.t. teledermatologie is uitgevoerd binnen het Centrum Gezondheidsbescherming van het RIVM. Het onderzoek naar teleradiologie is uitgevoerd door experts op het gebied van radiologie uit het Centrum Veiligheid van het RIVM.



## 2 Methode

De verkenning beschreven in dit rapport bestaat uit twee onderdelen:

- een inventarisatie van verschillende vormen van telediagnostiek uitgevoerd in Nederland, en de risico's en voordelen van telediagnostiek, door middel van een internet- en literatuurstudie. De resultaten worden gepresenteerd in sectie 3.1.
- een verdiepende studie naar de toepassing van telediagnostiek in de Nederlandse zorgpraktijk met speciale aandacht voor risico's en voordelen. Hiervoor zijn twee casussen uitgewerkt: teledermatologie en teleradiologie in de reguliere Nederlandse zorgsetting. Dit onderdeel werd uitgevoerd door middel van een literatuurstudie en interviews. De resultaten worden gepresenteerd in secties 3.2 en 3.3.

Een analyse van de veiligheid van de elektronische data-uitwisseling, zoals de netwerkbeveiliging en informatiebeveiliging, is buiten beschouwing gelaten.

### 2.1 Inventarisatie van telediagnostiek

Om de vormen van telediagnostiek te inventariseren is beschikbare openbare informatie op internet verzameld op basis van Nederlandstalige en Engelstalige nieuwsberichten, publicaties, rapporten en websites, gepubliceerd in het periode 2014 - oktober 2017 (zie bijlage 1 voor de gebruikte zoektermen). Hierbij werd de sneeuwbal-methode toegepast waarbij vanuit verkregen informatie verder werd gezocht naar vormen van telediagnostiek. Het overzicht dat in deze verkenning ontstond en in dit rapport gepresenteerd wordt, is niet uitputtend. Ook zullen inmiddels nieuwe initiatieven zijn gestart om telediagnostiek toe te passen, terwijl andere toepassingen zijn gestaakt of gewijzigd.

Daarnaast is een search uitgevoerd naar relevante wetenschappelijke publicaties over voordelen en risico's van telediagnostiek in de periode 2013 - augustus 2017 in de literatuurdatabase Embase<sup>®</sup>. Op basis van een zoekstrategie (zie bijlage 2) werden 295 artikelen geselecteerd. Alle artikelen werden gescoord op relevantie op een schaal van 1 (niet relevant) tot 5 (zeer relevant) door twee onderzoekers, onafhankelijk van elkaar. De scores per artikel werden opgeteld tot een totaalscore. De artikelen met een totaalscore 10 (n=35) werden geselecteerd voor de verkenning.

De situatie dat een persoon zelf testen of metingen uitvoert en deze bijvoorbeeld in een app invoert, waarna de app een diagnose stelt en advies geeft, is een vorm van telediagnostiek, zie figuur 1.4. Deze vorm van telediagnostiek is in deze verkenning niet verder uitgediept, omdat het hierbij niet gaat om de overdracht van zelf verzamelde medische gegevens via internet aan de zorgprofessional. Immers, waar de app zelf de diagnose stelt is deze aan te merken als een medisch hulpmiddel, wat betekent dat de kwaliteit en veiligheid door middel van

het Besluit medische hulpmiddelen en de daarin beschreven toelatingsprocedures en toezichtsstructuren wordt gewaarborgd. Als de app wordt gebruikt als een logboek waarin de patiënt bijvoorbeeld zijn ervaringen of meetgegevens noteert en deze ter inzage geeft aan de zorgprofessional, is de app geen medisch hulpmiddel, maar slechts een hulpmiddel bij de diagnostiek, die in deze inventarisatie niet specifiek belicht hoeft te worden (zie ook bijlage 3). Een aantal andere vormen van e-Health valt buiten de definitie, maar grenst wel aan telediagnostiek. Deze vormen worden beknopt besproken in bijlage 3 om de breedte van alle mogelijkheden aan te geven.

## **2.2 Casus Teledermatologie**

### *2.2.1 Literatuuronderzoek teledermatologie*

Het literatuuronderzoek beschreven in 2.1. leverde ook informatie over teledermatologie. Die informatie werd gebruikt om de vragenlijst voor de interviews op te stellen (bijlage 4).

### *2.2.2 Interviews teledermatologie*

Op basis van de inventarisatie en het literatuuronderzoek werd een vragenlijst opgesteld als leidraad voor interviews met vijf partijen, die expertise hebben over of te maken krijgen met teledermatologie. De vijf partijen die zijn geïnterviewd zijn: een huisarts namens het Nederlands Huisartsen Genootschap (NHG); een dermatoloog; een dermatoloog/ondernemer, directeur van een bedrijf voor telemedicine waaronder teledermatologie; een huidtherapeut en bestuursleden namens de Nederlandse Vereniging van Huidtherapeuten (NVH); een kritische blogger over e-Health. Van ieder interview werd een gespreksverslag opgesteld, dat ter goedkeuring aan de respondent werd voorgelegd. De bevindingen uit de interviews zijn in dit rapport samengevat.

## **2.3 Casus Teleradiologie**

### *2.3.1 Literatuuronderzoek teleradiologie*

Een aparte search werd uitgevoerd voor de casus teleradiologie. Gezocht is in de literatuurdatabase PubMed (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>) op 22 augustus 2017 met de zoekterm 'Teleradiology'. Dit leverde 1683 artikelen op, waarvan er 497 in de laatste 10 jaar zijn gepubliceerd. 332 artikelen gingen over mensen (i.t.t. proefdieren) en daarvan waren er 305 in het Engels geschreven. Van die 305 artikelen hadden 158 artikelen de term 'Teleradiologie' in het abstract of de titel staan. Het toevoegen van de termen 'Teleradiodiagnostics' en 'Online radiology' veranderde niets aan het zoekresultaat. Van alle 158 geselecteerde artikelen is naast de titel het abstract bestudeerd en diverse artikelen zijn geheel gelezen.

### *2.3.2 Interviews teleradiologie*

De uitkomsten van de literatuurstudie zijn gebruikt om een vragenlijst te formuleren die als leidraad kon dienen bij een aantal interviews met experts op het gebied van teleradiologie in Nederland (zie bijlage 5).

### 3 Resultaten

#### 3.1 Inventarisatie van telediagnostiek

Tijdens de inventarisatie bleek dat weliswaar allerlei vormen van telediagnostiek als mogelijkheid in publicaties worden genoemd maar dat er weinig gegevens te vinden zijn over waar en hoe de nieuwe, geavanceerdere vormen van telediagnostiek in de Nederlandse medische praktijk worden toegepast.

##### 3.1.1 Vormen van telediagnostiek

De twee meest voorkomende vormen van telediagnostiek in de literatuur zijn de diagnostiek met onderlinge gegevensuitwisseling en teleconsultatie tussen zorgprofessionals, en het zelf verzamelen van gegevens door de patiënt met een diagnose door een zorgprofessional op basis van deze gegevens. Deze worden hieronder verder uitgelegd.

##### *Diagnostiek met onderlinge teleconsultatie tussen zorgprofessionals*

Een vorm van telediagnostiek, die steeds meer terrein wint, is teleconsultatie van een zorgprofessional door een andere zorgprofessional, waarbij elektronisch gegevens worden uitgewisseld ten behoeve van de diagnostiek en/of advies over bijvoorbeeld verdere behandeling (zie figuren 1.1 en 1.2) [1].

Vele medische deelgebieden lenen zich voor teleconsultatie voor diagnostiek. Het wordt momenteel het meest toegepast in de dermatologie, radiologie, cardiologie en oogheelkunde [1]. In tabel 3.1 staan ook enkele voorbeelden genoemd van toepassingen in andere medische specialismen.

Tabel 3.1 Voorbeelden van teleconsultatie

Medisch specialisme	Meting	Dienst	Route meetgegevens*	Aanbieder
Cardiologie	ECG bij huisarts; TeleHolter via huisarts;	Advies cardioloog aan huisarts	Huisarts → cardioloog	Commercieel; landelijk
	ECG bij huisarts; echocardiografie	Advies cardioloog aan huisarts	Huisarts → cardioloog	Commercieel; regionaal
	Hartritme-diagnostiek m.b.v. event recorder (thuisregistratie)	Advies medische service centrale (MSC) aan huisarts	Patiënt→MSC→ huisarts	Commercieel; landelijk
Dermatologie	Dermatoscopie	Advies dermatoloog aan huisarts	Huisarts → dermatoloog	Commercieel; landelijk
	Digitale camera, app	Supervisie thuiszorg wond-behandeling	Thuiszorg → dermatoloog	Commercieel; landelijk
	Digitale camera	Advies dermatoloog aan huisarts	Huisarts → dermatoloog	Commercieel; landelijk
	TeleDE app voor huisartsen	Gratis advies dermatoloog aan huisarts	Huisarts → dermatoloog	Commercieel; landelijk

Medisch specialisme	Meting	Dienst	Route meetgegevens*	Aanbieder
Oogheelkunde	Periodieke fundusscreening diabetespatiënten	Advies oogarts aan huisarts en optometrist	Huisarts/optometrist → oogarts	Commercieel; landelijk
Pulmonologie	Teleconsult; spirometrie	Advies longarts aan huisarts	Huisarts → longarts	Commercieel; landelijk
GGZ	Tele-indicatie; Telebegeleiding; Teleconsult; Televerwijzing	Indicatietool; behandeling; advies aan huisarts; digitaal verwijzen	Huisarts → psycholoog, psychiater	Commercieel; landelijk
Nefrologie	Teleconsult	Consult internist-nefroloog	Huisarts → internist-nefroloog	Commercieel; regionaal
Pathologie	Telepathologie, op afstand beoordelen van microscopie-beelden	Beoordeling weefsel patiënt via video-apparatuur en macroscopie-opstelling	Chirurg → patholoog	Non profit; regionaal aangeboden
Verloskunde	TeleCTG zwangerschapsbewaking	CTG thuis of in verloskundige praktijk, gynaecoloog kijkt real-time mee	Verloskundige meet → database → verloskundige & gynaecoloog	Non profit; regionaal aangeboden
	TeleCTG zwangerschapsbewaking	CTG thuis of in verloskundige praktijk	verloskundige meet → database → verloskundige & gynaecoloog	Non profit; Regionaal, pilot Zwolle /Nijmegen
	Foetale CTG-monitor voor thuis (sense4baby)	CTG thuis of in verloskundige praktijk, via cloud naar zorgprofessional en webportal	Verloskundige meet → database → verloskundige & gynaecoloog	Commercieel; landelijk aangeboden

\* De gegevens worden gestuurd door degene die het advies vraagt naar degene die het advies geeft. Het advies volgt mitsdien de omgekeerde route.

#### *Zelfcontrole en zelfmonitoring door de patiënt*

Wanneer patiënten zelf gegevens verzamelen en deze voorleggen aan hun behandelaar voor de controle en monitoring van hun aandoening, spreken we in dit rapport van een vorm van telediagnostiek, zie figuur 1.3. De ziekte is weliswaar eerder gediagnosticeerd en wat de patiënt moet doen is in overleg met de zorgprofessional bepaald, maar de medische beslissing over de vervolgbehandeling wordt door de zorgprofessional (mede) gemaakt op basis van de gegevens, die de patiënt heeft verzameld. Het gaat hier om technische handelingen zoals metingen van lichaamsfuncties, en niet om niet-technische handelingen zoals het bijhouden van een dagboek.

Voor eenvoudige, relatief robuuste metingen, zoals het meten van lichaamstemperatuur en lichaamsgewicht, is het sinds jaar en dag geaccepteerd dat de patiënt die zelf verricht en de huisarts de



meetgegevens meeneemt in de diagnostiek. Meer ingewikkelde metingen zoals bepaling van de bloedstollingswaarde, meting van de bloedglucosewaarde en meting van de bloeddruk worden in toenemende mate door de patiënt zelf uitgevoerd. De resultaten van deze metingen moeten voldoende betrouwbaar zijn om een goede medische beslissing te kunnen nemen. Zorgprofessionals, zoals huisarts en trombosedienst, vertrouwen de meetgegevens alleen als de patiënt de goede apparatuur gebruikt en volgens het vastgestelde protocol of de instructies van de zorgprofessional de meting uitvoert [5, 6].

Hoewel vaak voorspeld wordt dat de patiënt steeds meer zijn/haar ziekte zelf zal managen en dat telediagnostiek een belangrijk onderdeel daarvan is, kwamen vooral de metingen voor management van diabetes, COPD en bloedstolling tijdens de inventarisatie naar voren als reguliere zelfmetingen (bijvoorbeeld bepaling van bloedglucosewaarde, bloedstollingswaarde en bloeddruk).

### 3.1.2 *Voordelen en risico's van telediagnostiek*

Het literatuuronderzoek richtte zich op de voordelen en risico's van telediagnostiek. Risico's worden niet altijd expliciet genoemd, maar kunnen worden afgeleid uit de randvoorwaarden die belangrijk zijn om telediagnostiek goed te kunnen toepassen.

Als voordelen kwamen naar voren: tijdbesparing voor zowel arts als patiënt, verbeterde toegankelijkheid van specialistische zorg voor de patiënt, verbeterde patiëntervaring, kostenbesparing, kennisopbouw bij zorgprofessionals, beter ziektemanagement en verbetering van de documentatiemogelijkheden.

De risico's die in de literatuur genoemd worden hebben betrekking op: de kwaliteit van de diagnose, privacy van de patiënt, het draagvlak voor het gebruik van telediagnostiek binnen de zorgorganisatie, continuïteit van de dienstverlening, de monitoring van de zorg, de therapietrouw van de patiënt en de wet- en regelgeving die adequaat overheidstoezicht op telediagnostiek mogelijk moet maken. Beheersing van deze risico's vraagt om een goede ICT infrastructuur, kwalitatief goede apparatuur, gevalideerde software, juiste competenties van zorgprofessionals (scholing) en patiënten (instructie), afspraken en vertrouwen tussen zorgprofessionals en patiënten, kwaliteitsborging door professionele standaarden en wet-en regelgeving die aansluit op telediagnostiek.

In tabel 3.2 worden de voordelen, zoals genoemd in de geraadpleegde literatuur, samengevat; in tabel 3.3 de risico's met randvoorwaarden en oplossingen.

Tabel 3.2 Voordelen van telediagnostiek

<b>VOORDELEN</b>	
<b>Voor de patiënt</b>	
Tijdbesparing	Besparing reis- en wachttijd [11-13]
	Adequate (specialistische) zorg ook voor mensen die ver van ziekenhuis wonen [12-17]
	Sneller, geen lange wachtlijst; behandeling wordt daardoor ook sneller ingezet [11, 13]
Verbeterde toegankelijkheid (specialistische) zorg	Verbeterde toegankelijkheid bv. voor mensen die niet mobiel zijn [10]
Verbeterde patiëntervaring	De ervaren kwaliteit van leven kan verbeteren; patiënt ervaart meer controle, begrijpt de verschijnselen beter en voelt zich veiliger [8, 18]
	Gemak, bv. jaarlijkse controles niet in het ziekenhuis doen [15, 19, 20]
	Patiënt is beter betrokken bij de behandeling, ervaart meer controle en houdt zich beter aan het behandelplan [18, 21]
<b>Voor de arts/zorgprofessional</b>	
Tijdbesparing	De juiste behandeling kan sneller worden ingezet en de zorgprofessional kan 'tussen de bedrijven door' een collega consulteren [9, 13, 15, 22, 23]
Mogelijke kostenbesparing	Doordat de patiënt de arts niet hoeft te bezoeken bespaart deze kosten. Verder hoeft er geen gebruik gemaakt te worden van de dure infrastructuur van een ziekenhuis. Dit laatste gaat echter pas een besparing opleveren als telediagnostiek massaal wordt toegepast waardoor de infrastructuur opgeheven kan worden. Het kostenaspect kan de ontwikkelingen echter afremmen als de financiële besparingen niet terecht komen bij de partij die de kosten maakt. [8, 11, 12, 15, 16, 20, 24, 25]
Kennis opbouwen	Draagt bij aan de training van de arts die de diagnose aanvraagt want kennis van een medisch specialist wordt direct beschikbaar bv. bij de huisarts en algemene ziekenhuizen en op de ICU, SEH en ambulance [23]
Beter ziektemanagement	Patiënt is beter betrokken bij de behandeling, ervaart meer controle en houdt zich beter aan het behandelplan [18, 21]
	De aandoening en behandeling kunnen continu gemonitord worden; achteruitgang wordt snel opgemerkt [15, 24]
	Mogelijkheden om behandeling tijdig bij te stellen, bv zelf bloeddruk meten en medicatiebewaking door apotheek [7, 26]
	Mogelijkheden om patiënt tijdig te instrueren [18]
	Verminderen <i>reporting bias</i> bv. bij bloeddruk [19]
	Live verbinding (doorsturen van informatie in het algemeen) heeft voordelen t.o.v. mondelinge beschrijving via telefoon [23]
Verbeterde toegankelijkheid (specialistische) zorg	Meer patiënten kunnen worden 'gezien' [15]
	<i>Store and forward</i> <sup>2</sup> methode is niet afhankelijk van de aanwezigheid van één van partijen, zoals bij <i>real time</i> systemen; beoordeling van de gegevens kan op een geschikt moment, in rust plaatsvinden [27]
Documentatiemogelijkheden	Elektronisch doorgestuurde gegevens kunnen in het EPD worden opgenomen, ook de gemaakte foto's voor latere referentie [15, 28]

<sup>2</sup> *Store and forward*: een methode van teleconsultatie waarbij een persoon digitaal medische gegevens verzamelt (beelden, labgegevens) en deze doorstuurt naar een zorgverlener voor advies of een diagnose. Omdat de gegevens worden opgeslagen hoeft de zorgverlener er in tegenstelling tot 'live-gegevens' (telefonisch consult of videoconferencing) niet direct naar te kijken, maar kan dit uitstellen tot een geschikt moment.

Tabel 3.3 Risico's van telediagnostiek, randvoorwaarden en oplossingen

RISICO'S	RANDVOORWAARDEN/OPLOSSINGEN		
	Technische	Humane	Organisatorische
<b>Kwaliteit van de diagnose</b>			
Beelden niet van de juiste kwaliteit [9, 10, 13, 29]	Juiste apparatuur; juiste kwaliteit van beelden (resolutie, beeldcompositie); vergelijkbare kwaliteit van beelden bij A en B indien nodig [14, 30].	-	Specificaties voor de benodigde kwaliteit van de apparatuur om op A metingen te doen of beelden vast te leggen moeten vastgelegd zijn [31].
Onjuiste metingen of beslissingen	Validatie software; in het bijzonder software die metingen interpreteert (transparant algoritme) [14, 25].	Eerstelijnszorg moet bijgeschoold blijven worden (bv. over dermatologie ondanks teledermatologie) [27].	-
Meer kansen op fouten met diagnostiek op afstand dan met <i>face to face</i> diagnostiek [32]  <i>Bijvoorbeeld bij kwaadaardige huidtumoren, laesies kunnen gemist worden, of er wordt teveel ingezoomd waardoor het overzicht ontbreekt</i>	Keuze van het gefotografeerde gebied (inzoomen en overzicht) afstemmen [17, 27].	-	Vastleggen waar de grenzen voor telediagnostiek liggen [9]. Bijvoorbeeld expliciet stellen dat bij mogelijke kwaadaardige afwijkingen de patiënt direct wordt doorverwezen.
Diagnose op afstand niet verantwoord  <i>Bijvoorbeeld bij bepaalde patiënten met agressie, psychiatrische aandoeningen of bij bevalling. Of als de gezondheidstoestand van de patiënt achteruit is gegaan waardoor telemonitoren niet meer mogelijk is</i>	-	Per geval moet de arts besluiten of telediagnostiek verantwoord is; in sommige gevallen juist absoluut gecontra-indiceerd [27, 31].	Professionele standaarden opzetten [31].
Technologie niet goed gebruikt door patiënt [12, 33]	-	Patiënt moet in staat zijn eigen beperkingen te onderkennen en waar nodig aanvullende hulp te vragen.	-

Technologie niet goed gebruikt door zorgprofessional [17]	-	Training personeel moet adequaat zijn en <i>up to date</i> worden gehouden; A moet de benodigde vaardigheden hebben en in fysiek en mentaal in staat zijn om de apparatuur te bedienen en om metingen uit te kunnen voeren of de juiste foto's te maken. B moet in staat zijn om tekortkomingen in metingen en beelden te onderkennen en waar nodig extra informatie vragen [10, 13, 15, 22].	-
Samenwerkingsafspraken niet duidelijk [22]	-	-	Alle betrokkenen moeten op het juiste niveau getraind worden [13, 23, 25, 27, 34].  Samenwerking moet goed opgezet worden; vooral bij monitoren en bijstellen van behandeling kunnen meerdere zorgprofessionals betrokken zijn [7].  Klinische en teamprotocollen moeten aanwezig zijn, afgestemd op telediagnose en het niveau van de gebruiker [14].
<b>Privacy van de patiënt</b>			
Veiligheid van de patiëntgegevens niet voldoende gewaarborgd [13, 19-21, 30, 31]	De gegevens die A verstrekt/verstuurd naar B moeten voorzien zijn van een identificatie zodat duidelijk is bij welke patiënt ze horen	-	Patiënt moet toestemming geven voor het delen van informatie [30, 35]. Maar in noodsituaties is het krijgen van <i>informed consent</i> niet

	[28]. Beveiliging van (openbare) netwerken [21].		mogelijk.
<b>Draagvlak voor de dienstverlening</b>			
Betrokken zorgprofessionals niet altijd tevreden over verschillende aspecten van telediagnostiek zoals kwaliteit van de aangeleverde gegevens, afspraken en vergoeding	-	Acceptatie door medisch specialist van het controleverlies. Gerechvaardigd vertrouwen in de competenties van partij A.	Vergoedingensysteem moet acceptabel zijn: reële vergoedingen voor diensten bij A en B, rekening houdend met de benodigde investeringen [8, 13, 17, 22, 30, 34, 36].  Alle betrokkenen moeten meegenomen worden in opzet van de dienst; de dienst moet door alle betrokken medewerkers gedragen worden [17].
<b>Continuïteit van de dienstverlening</b>			
Dataverbinding niet altijd gewaarborgd [7, 10, 13, 14, 18, 30, 35]  <i>Bijvoorbeeld technische problemen en onstabiele dataverbindingen in noodsituaties en real-time systemen</i>	De kwaliteit van de dataverbinding moet gewaarborgd zijn zodat beeld en geluid continue met voldoende kwaliteit gestreamd kunnen worden [22].	-	-
Continuïteit van de service niet gegarandeerd	Licenties voor software, beveiligde dataopslag etc. moeten tijdig verlengd worden [30].	-	Hoge investeringen nodig [21, 22, 33], maar kosteneffectiviteit is vaak niet vastgesteld [7, 11, 20].
Overdaad aan data [15]  <i>Bijvoorbeeld bij cardiologische monitoring, overdaad aan data die door B verwerkt moet worden</i>	-	-	Voldoende capaciteit bij B om alle aanvragen aan te kunnen [8, 14].

Diagnose op afstand (onverwacht) niet mogelijk <i>Bijvoorbeeld in een noodsituatie</i>	-	-	Er moet een noodplan zijn in het geval dat diagnose op afstand niet mogelijk blijkt [36].
Na snelle diagnose is directe behandeling niet gegarandeerd [20] <i>Bijvoorbeeld de behandeling die in de ambulance wordt gegeven kan afhangen van de aanwezigheid van juiste zorgprofessional in de ambulance</i>	-	-	-
<b>Traceerbaarheid en monitoring van de zorg</b>			
Gegevens of beslissingen niet traceerbaar of gedocumenteerd [13, 17]	Informatie die van A naar B gaat en de diagnose van B naar A moet in het EPD opgeslagen kunnen worden [36].  Back-up systeem.	B geeft terugkoppeling aan A dat de gegevens goed zijn overgekomen [18].	-
Aansprakelijkheid en verantwoordelijkheden niet vastgelegd [13, 37] <i>Bijvoorbeeld juridische belemmeringen bij overschrijden landsgrenzen</i>	-	-	Aansprakelijkheid en vastleggen verantwoordelijkheden , in het bijzonder waar landsgrenzen worden overschreden. [31]  Afspraken tussen partijen moeten vastgelegd worden (contract) [29, 30].
Kwaliteit niet (genoeg) gemonitord [38]	-	-	De kwaliteitsindicatoren en de minimale frequentie van direct patiënt - arts contact moeten vastgesteld worden om de kwaliteit regelmatig te monitoren [13].
<b>Medewerking van patiënt</b>			
Patiënt mist direct contact met zorgprofessional [12, 19]	-	Direct contact met arts wanneer nodig voor goede relatie	-

		patiënt- zorgprofessional.	
<p>Patiënt niet tevreden met technologie [18]</p> <p><i>Bijvoorbeeld technische problemen leiden tot drop-out patiënt; Patiënt ervaart de technologie als moeilijk; Patiënt raakt geïrriteerd bij onnodige herinneringen en instructies; verminderd gevoel van zelfstandigheid.</i></p>	<p>Voldoende technische ondersteuning; technische storingen worden als zeer hinderlijk ervaren [18].</p> <p>Apparatuur moet gemakkelijk en niet groot zijn; draagbaarheid (op het lijf) is belangrijk (comfort) en mag de dagelijkse activiteiten van de patiënt niet hinderen [18].</p> <p>De bediening van apparatuur (door patiënt) moet eenvoudig zijn; afmetingen en opzet van scherm en interfaces moet goed zijn [18].</p>	<p>Acceptatie van technologie door patiënt [12]; bereidwilligheid om metingen uit te voeren en de waarden door te sturen [21].</p> <p>Het aantal metingen die een patiënt op een dag moet uitvoeren mag niet zo groot zijn dat de dagelijkse activiteiten gehinderd worden [15].</p> <p>Patiënt moet gemotiveerd blijven om de metingen goed uit te voeren en door te sturen, in het bijzonder bij die systemen waarbij de patiënt veel handelingen moet verrichten [8, 15, 21].</p> <p>Het gevoel van zelfstandigheid moet vergroot worden.</p>	-

Wet- en regelgeving; standaarden			
Gebrek aan regelgeving; telediagnostiek past mogelijk niet goed in de bestaande wet- en regelgeving, waardoor het toezicht gehinderd kan worden [10]	-	-	Wet- en regelgeving moet tijdig rekening houden met de ontwikkelingen. Toezicht moet de ontwikkelingen volgen en beleid maken ten aanzien van de vraag waar de grenzen liggen van 'goede zorg' zoals bedoeld in de Wkkgz.
Gebrek aan standaardisatie van de technologie	Bij het opzetten van een samenwerking voor telediagnostiek moeten er afspraken gemaakt worden over de apparatuur die gebruikt kan worden of de kwaliteit van metingen, foto's en dergelijke en de standaarden die gevolgd moeten worden. Interoperabiliteit is belangrijker dan het gebruik van identieke apparatuur.	-	-
Gebrek aan professionele standaarden			De betrokken veldpartijen (artsen- en wetenschappelijke verenigingen, patiënten organisaties, verzekeraars) moeten in professionele standaarden de randvoorwaarden voor en grenzen aan telediagnostiek vastleggen, zodat het leveren van 'goede zorg' gewaarborgd is.

### 3.2 Casus Teledermatologie

Teledermatologie, waarbij een dermatoloog een diagnose op afstand stelt op basis van een foto van een plek op de huid wordt in Nederland al veel toegepast [1]. In de eerstelijnszorg kan een zorgprofessional, meestal de huisarts, dit gebruiken om snel een dermatoloog te consulteren. In interviews werden verschillende partijen eerst bevraagd



over telediagnostiek in het algemeen en daarna specifiek over de organisatie van teledermatologie in de dagelijkse praktijk.

Naast deze al veel toegepast vorm van teleconsultatie bestaan ook commerciële apps waarbij de gebruiker met behulp van een eigen foto een (onbekende) expert kan raadplegen. Deze vorm van teledermatologie is in de interviews zijdelings aan de orde gekomen.

### 3.2.1 *Interviews teledermatologie*

In de interviews kwam naar voren dat eerst duidelijk moest worden wat onder de term 'telediagnostiek' verstaan wordt. Deze onduidelijkheid geldt algemeen voor e-Health. Door de geïnterviewden werd onderscheid gemaakt tussen telediagnostiek (wat mankeert de patiënt?), teleconsult (hoe is deze patiënt te helpen?) en telezorg (behandeling door partij B). Tegelijk bleek dat deze verschillende activiteiten in de praktijk niet haarscherp te onderscheiden zijn. Daarbij is telediagnostiek volgens de definitie gehanteerd in deze verkenning eigenlijk geen nieuw fenomeen, denk bijvoorbeeld aan laboratoriumbepalingen waarbij (op verzoek van de huisarts) bloed wordt afgenomen en in het laboratorium geanalyseerd, waarna de huisarts de uitslag schriftelijk of elektronisch krijgt. Of de patiënt gaat op advies van de huisarts naar het ziekenhuis voor een foto of een scan die door de radioloog wordt beoordeeld, waarna de huisarts de beoordeling van de radioloog gebruikt voor de diagnosestelling. Ook bij deze klassieke vormen van telediagnostiek wordt een arts op afstand gevraagd om mee te denken, advies te geven en/of diagnose te stellen zonder dat deze de patiënt werkelijk ziet.

In de interviews met de huisarts en aanbieder van telediagnostiek kwam naar voren dat naast teledermatologie ook andere vormen van telediagnostiek worden toegepast in de eerstelijnszorg: telenefrologie (bepalen van de nierfunctie), telecardiologie (bijvoorbeeld opnemen van een electrocardiogram), teleoogheelkunde (fundusfoto voor netvliescontrole), telepulmonologie (meten van longfunctie) en teleGGZ (psychologische testen; online therapie). De zorgprofessionals maken een keuze uit de verschillende aanbieders, waarbij de huisarts het maken van een keuze vaak uitbesteedt aan de zorggroep.

#### ***Rol van de zorgprofessional***

De geïnterviewde personen werd gevraagd aan te geven welke rol zij als zorgprofessional hebben in teledermatologie, zoals de rol van persoon op plaats A of op plaats B (zie ook figuur 1.1, 1.2 en 1.3).

#### *Huisarts*

Huisartsen werken voornamelijk op plaats A als zij gegevens ter beoordeling doorsturen naar een medisch specialist, maar ook op plaats B bij het beoordelen van gegevens die een patiënt in zijn persoonsgebonden dossier (PGD) of omgeving (PGO) heeft ingevoerd. De huisarts beschouwt zichzelf de hoofdbehandelaar bij telediagnostiek: de patiënt wordt niet overgedragen naar de geconsulteerde andere zorgprofessional.

### *Organisatie voor telemedicine*

Telemedisch centrum KSYOS heeft gekozen voor een rol als digitale zorginstelling die patiënten in behandeling neemt die door de huisarts worden doorverwezen. Het telemedisch centrum is daarmee verantwoordelijk voor het hele proces en heeft zowel op plaats A als op plaats B een rol. De huisarts verwijst naar KSYOS. Op het moment dat de huisarts het KSYOS elektronisch patiëntendossier (EPD) opent, wordt de huisarts een 'arts-assistent' voor KSYOS, met als taken (bijvoorbeeld bij een patiënt met een huidaandoening) een vragenlijst door te werken en een foto van de aangedane huid te maken. Deze gegevens worden doorgestuurd naar een bij KSYOS aangesloten dermatoloog die de gegevens zal beoordelen en een advies zal geven. Dit advies wordt door KSYOS naar de arts-assistent gestuurd, die de patiënt weer terugneemt als huisarts (en dan weer arts-assistent af is). In deze constructie heeft de dermatoloog tijdelijk de eindverantwoordelijkheid over de patiënt.

### *Dermatologen*

Dermatologen werken voornamelijk op plaats B. Op basis van de ontvangen informatie wordt de door A gestelde vraag beantwoord. Maar het komt ook voor dat de dermatoloog vanaf plaats A een andere dermatoloog of een arts van een andere discipline om collegiaal advies vraagt.

### *Huidtherapeuten*

Huidtherapeuten, die werken op plaats A, gebruiken nu nog mondjesmaat, maar wel in toenemende mate teledermatologie voor het snel afstemmen met een dermatoloog voor risico-inschatting. In het huidige zorglandschap moet de patiënt via de huisarts verwezen worden voor eventuele verdere diagnose en behandeling door de dermatoloog.

Huidtherapeuten kunnen zich ook aansluiten bij een concept zoals van KSYOS: zodra ze een dermatoloog via het systeem raadplegen, komen ze ook voor de duur van de diagnose in dienst van KSYOS. De beroepsgroep ziet teledermatologie als een belangrijk hulpmiddel om de patiënt sneller op de juiste plek te krijgen. Daarnaast is het ook mogelijk dat huidtherapeuten op plaats B werkzaam zijn, als paramedicus onder de eindverantwoordelijkheid van de dermatoloog.

### ***Redenen toepassen teledermatologie***

#### *Praktische overwegingen en efficiency*

De keuze om gebruik te maken van teledermatologie en telediagnosotiek in het algemeen wordt volgens de geïnterviewde zorgprofessionals vooral bepaald door praktische overwegingen en efficiency en wordt door de geïnterviewden in eerste instantie niet benaderd vanuit risicodenken. Een teleconsult kan snel en gemakkelijk de beslissing van de huisarts ondersteunen. De huisarts kan informatie nodig hebben om te beslissen of verwijzen nodig of gewenst is of dat behandeling niet nodig is of door de huisarts zelf ter hand kan worden genomen. De mogelijkheid dat de patiënt zelf een foto maakt en opstuurt naar de zorgprofessional, werd door geen van de geïnterviewden genoemd als een op dit moment gangbare werkwijze. Mogelijk zal het teleconsult waarbij de patiënt zelf een foto instuurt zich in de toekomst verder ontwikkelen, maar hiervoor moeten wel de juiste technische randvoorwaarden en begeleiding van de patiënt worden gerealiseerd.

### *Innovatie van de zorg*

KSYOS biedt haar diensten aan vanuit de overtuiging dat de zorg efficiënter, goedkoper, sneller en patiëntvriendelijker kan. Ook vindt KSYOS dat telediagnostiek bijdraagt aan een lerende organisatie van de gezondheidszorg. De aangesloten medisch specialisten dragen bij aan telediagnostiek ter ondersteuning van andere zorgprofessionals.

### *Teledermatologie is niet de enige oplossing*

Als alternatief voor teledermatologie werd door geïnterviewden ook genoemd dat meer aandacht besteed zou kunnen worden aan dermatologie in de huisartsenopleiding (bv in Groningen). Die aandacht is in de opleiding nu (te) beperkt volgens dermatologen. Met een goede nascholing zouden huisartsen al veel beter in staat kunnen zijn om de juiste patiënten door te verwijzen en de 'bulk' van patiënten zelf af te handelen. Een andere ontwikkeling, die als mogelijkheid genoemd werd, is de direct toegankelijke dermatoloog die zonder tussenkomst van de huisarts door de patiënt of huidtherapeut geraadpleegd kan worden.

### **Technische voorzieningen in de praktijk**

In de interviews werden de zorgprofessionals gevraagd aan te geven welke technische voorzieningen zij gebruiken voor teledermatologie of andere vormen van telediagnostiek.

### *Speciale telediagnostiek-voorzieningen hebben voorkeur*

Uit de interviews blijkt dat huisartsen en huidtherapeuten voor de communicatie met de dermatoloog het systeem van een dienstverlenende organisatie als KSYOS, TeleDE-Dermicis of Stichting TCCN gebruiken. De zorgprofessional op plaats A plaatst de vraag met de bijbehorende informatie op een beveiligde website. De dermatoloog logt hier op in. De apparatuur die op plaats A wordt gebruikt, wordt geleverd door de dienstverlenende organisatie. De zorgprofessional op plaats A vertrouwt op de kwaliteit van de geleverde apparatuur. Op plaats B wordt een computer met een standaard scherm gebruikt. Dit is volgens de betrokkenen voldoende om hoog resolutie foto's te bekijken.

### *Berichten-app heeft beperkingen*

Een 'teleconsult' via een berichten-app zoals Siilo (een vorm van beveiligde whatsapp) heeft volgens de geïnterviewden belangrijke beperkingen. Deze app werkt snel en gratis en stuurt de vraag naar meerdere artsen in de groep. Er kunnen echter alleen foto's worden gestuurd, geen anamnese of beknopt dossier. De persoon op plaats B heeft dus beperkte informatie ter beschikking. De verantwoordelijkheid blijft hier bij de vraagsteller.

### **Voordelen van teledermatologie in de praktijk**

*Snelle diagnose van specialist zonder wacht- en reistijd voor patiënt*  
Volgens de geïnterviewde zorgprofessionals kan het niet fysiek verwijzen naar een medisch specialist voor consult of behandeling voordelen hebben voor de patiënt. Zo kan telediagnostiek zorgen voor een veel snellere diagnose van de dermatoloog (vaak dezelfde dag) en mogelijk kan dit leiden tot een snellere behandeling. Reis- en wachttijden worden met telediagnostiek in belangrijke mate vermeden. Dit is een aanzienlijk voordeel te meer omdat achteraf vaak blijkt dat de verwijzing naar de specialist niet nodig was.

### *Snelle diagnose bespaart zorgkosten*

Teledermatologie kan volgens de geïnterviewden zorgkosten-besparend werken als het bijdraagt aan een tijdige diagnose waardoor de behandeling vroeg ingezet kan worden en beperkter van omvang kan zijn.

### *Huisartsenzorg valt niet onder eigen risico*

Uit de interviews blijkt dat als de huisarts een verzoek voor telediagnostiek doet bij een dermatoloog de patiënt niet wordt doorverwezen, maar onder behandeling van de huisarts blijft. Het teleconsult kost de patiënt dan geen eigen risico.

### *Kortere route naar de specialist*

De geïnterviewde huidtherapeuten zagen een groot voordeel voor de patiënt als de huidtherapeut direct een teleconsult bij de dermatoloog zou kunnen aanvragen zodat de patiënt niet eerst naar de huisarts hoeft. Dit is nu nog niet mogelijk maar zou volgens zowel huidtherapeuten als dermatologen tijd en kosten kunnen besparen en ervoor zorgen dat de juiste patiënt sneller op de juiste plek terecht komt. Daar staat tegenover dat de huisartsen directe verwijzing ongewenst vinden omdat dit botst met hun coördinerende rol voor de patiënt en hun poortwachterfunctie in het gezondheidszorgsysteem.

### *Logistieke voordelen voor zorgprofessionals*

Ten opzichte van het telefonisch consult blijkt telediagnostiek belangrijke logistieke voordelen voor de zorgprofessionals te hebben. Het telefonisch consulteren van een collega is vaak lastig te plannen omdat een tijdstip waarop beide artsen beschikbaar zijn lastig te vinden is. Het is ook veiliger omdat er een stuk dossier gedeeld kan worden en de informatie niet meer mondeling gegeven hoeft te worden zodat deze vollediger kan zijn en interpretatieproblemen worden voorkomen.

### *Overdracht van kennis*

In de dermatologie wordt volgens de geïnterviewden als belangrijk bijkomend voordeel van telediagnostiek gezien dat het ook een leereffect voor de huisarts en de huidtherapeut heeft. In de praktijk blijkt dat het aantal verzoeken voor een teleconsult tussen huisarts en dermatoloog in de loop van de tijd afneemt omdat de huisarts inmiddels uit voorgaande consulten voldoende heeft bijgeleerd om meer gevallen zelf te kunnen beoordelen.

### *Verlaging van werkdruk van specialisten*

Telediagnostiek leidt tot minder doorverwijzingen naar de medische specialisten en kan daardoor bijdragen aan het verlagen van de werkdruk op medisch specialisten. Door één van de geïnterviewden werd ter illustratie de fundusfoto genoemd: 'Tegenwoordig wordt een vorm van telediagnostiek, de beoordeling van een fundusfoto voor retinacontrole van diabetespatiënten, op grote schaal door optometristen in samenwerking met huisartsen toegepast. Op deze wijze neemt het ziekenhuisbezoek voor retinacontrole in deze groep met 96% af.

### ***Risico's van teledermatologie in de praktijk***

De zorgprofessionals gaven in de interviews aan welke risico's van teledermatologie en/of telediagnostiek zij zelf zien in de medische praktijk.

#### *Kwaliteit van doorgestuurde medische gegevens is cruciaal*

Bij teledermatologie loopt in de praktijk de kwaliteit van de informatie die op plaats B wordt ontvangen uiteen. De omschrijving van klachten en verschijnselen is soms te summier. Soms zijn de foto's niet duidelijk, is het verkeerde gebied gefotografeerd of zijn alleen detailopnames verstrekt. De arts op plaats B bepaalt of de informatie voldoende is. Als de aangeleverde informatie niet van voldoende kwaliteit is, moet er heen en weer worden gestuurd en gecommuniceerd. Dit extra heen en weer sturen kost relatief veel tijd waardoor de dermatoloog geen tijdsbesparing meer heeft.

Telediagnostiek geeft altijd bepaalde onzekerheden. Hoe weet je dat de meting goed wordt gedaan? Is de meter goed, doet hij het goed, wordt de meting onder de juiste omstandigheden uitgevoerd? Voor de zorgprofessionals speelt deze onzekerheid zeker als de patiënt zelf de meting uitvoert. Aan de andere kant wordt erkend dat het zelf meten van bijvoorbeeld de bloeddruk ook duidelijke voordelen heeft: de thuismetingen door de patiënt vinden plaats in het dagelijks leven en geven een meer realistisch beeld van de bloeddruk. De hartstichting heeft een lijst opgesteld met goede bloeddrukmeters voor gebruik thuis en de huisartsen hebben op [thuisarts.nl](http://thuisarts.nl) een instructie voor patiënten die zelf willen meten geplaatst. Tijdens de periodieke controle van de patiënt kan een parallelle meting uitgevoerd worden, waarbij de meter van de patiënt vergeleken kan worden met de gekalibreerde meter van de praktijk.

#### *Financieel ongunstig voor ziekenhuizen*

Teledermatologie kent financiële nadelen voor dermatologen en het ziekenhuis waar zij werken. Het teleconsult betekent een daling van omzet omdat er minder patiënten worden gezien. Tegelijk kost het teleconsult de dermatoloog wel tijd. Een teleconsult vraagt ook andere technische vaardigheden dan een onderzoek van de patiënt. Deze aspecten van het teleconsult zou in de vergoeding, die nu te beperkt is, tot uiting moeten komen volgens de geïnterviewden. Aanvullend probleem kan ook nog zijn dat alleen de 'moeilijke gevallen' nog door de dermatoloog gezien worden. Het vergoedingensysteem maakt geen onderscheid op basis van de complexiteit van de casus. Complexere behandelingen zijn duurder, waardoor de gemiddelde kosten voor een dermatologische behandeling stijgen en het ziekenhuis per saldo verliest.

#### *Diagnose door onbekende collega*

De zorgprofessionals gaven aan dat het in de medische praktijk prettig is elkaar te kennen en zo ook vertrouwen in elkaar op te bouwen. Zo weten ze wat men aan de ander heeft, is het onderlinge begrip groter en is de kans op misverstanden kleiner. Teleconsultatie zou volgens huisartsen daarom eigenlijk in het eigen netwerk moeten plaatsvinden. Met het huidige systeem kan echter de arts op plaats A niet altijd kiezen aan welke arts op plaats B de vraag wordt voorgelegd. Omdat de arts op

plaats B niet bekend is, moet er meer dan gebruikelijk vertrouwd worden dat de kwalificaties van de ander in orde zijn. Of dit werkelijk het geval is, wordt in de praktijk niet nagegaan.

Het werken op afstand biedt (theoretisch) ook mogelijkheden voor minder wenselijke praktijken. Denk aan de inzet door de aanbieder van telediagnostiek van een arts in het (verre) buitenland die tegen lage vergoeding op afstand kan werken, maar waarvan het mogelijk lastig is de kwalificaties te garanderen.

*Niet alle aandoeningen lenen zich voor teledermatologie*

De vraagstelling vanaf plaats A kan ook het karakter van een consult voorbij gaan, bijvoorbeeld 'Hoe moet ik dit behandelen?' of 'Is dit een melanoom?' in plaats van 'Wat zou dit kunnen zijn?' of 'Waar moet ik op letten?'. De dermatologen vinden het eerste type vraag niet veilig te beantwoorden zonder de patiënt zelf gezien te hebben. Bovendien ligt de keus voor een behandeling bij de behandelaar. Bij het tweede type vraag blijft de zaak veel meer bij de (primaire) behandelaar. Dit illustreert ook dat er bij een teleconsult een wederzijds vertrouwen moet bestaan en dat duidelijk moet zijn wat wel en niet gevraagd kan worden.

*Alleen deel van de patiënt wordt gezien door specialist*

Het beoordelen van beelden is niet hetzelfde als het zien van de patiënt. Een patiënt is meer dan alleen 'het vlekje op de huid' of 'een plaatje op een scherm'. Het zien van de patiënt geeft een meer volledig beeld, wat voor een diagnose en eventuele behandeling waardevol kan zijn. In de teledermatologie moet bijzondere voorzichtigheid worden betracht bij zwaardere indicaties, zoals een mogelijk melanoom. Het is op afstand lastig te beoordelen of een huidafwijking een melanoom is. Het moet voor de persoon op plaats A duidelijk zijn dat er bij twijfel beter doorverwezen kan worden. De afspraak tussen de huisartsen en dermatologen is dat bij kwaadaardige huidaandoeningen of het vermoeden daarvan geen teleconsult wordt aangevraagd, maar er zondermeer wordt doorverwezen.

**Toepassen van normen en risicoanalyse**

Er bestaan normen die relevant zijn voor telemedicine. In de norm NEN8028:2011 nl zijn kwaliteitseisen voor telemedicine vastgelegd. De norm geeft veel informatie over de randvoorwaarden voor telemedicine. Een risicoanalyse is een onderdeel van de norm. Andere normen, die relevant zijn voor telediagnostiek, zijn NEN-ISO 31000 (Risicomanagement - principes en richtlijnen) en NEN 7510 (Informatiebeveiliging in de zorg). Het uitvoeren van een risicoanalyse is een belangrijk onderdeel van kwaliteitsborging. In de interviews is nagevraagd in hoeverre normen, standaarden en een risicoanalyse een rol spelen bij de toepassing van telediagnostiek in de praktijk.

Het telemedisch centrum KSYOS is als zorginstelling door de Stichting Quality Assurance E-Health (QAEH) aan de hand van NEN8028 gecertificeerd. De normen worden gehanteerd als een leidraad voor de organisatie van de zorg.

Huisartsen hanteren zelf de genoemde normen doorgaans niet bij de implementatie van telediagnostiek en zijn er minder bekend mee. Ze

geven aan voor telediagnostiek gebruik te maken van dienstverlening waar een professionele organisatie achter zit. Ze vinden dat ze er als huisarts vanuit moeten kunnen gaan dat het in een dergelijke organisatie allemaal goed geregeld is, net zoals ze er vanuit gaan dat een specialist in een ziekenhuis daadwerkelijk een BIG-geregistreeerde zorgprofessional is. Een dergelijke organisatie zorgt ook voor instructie van de huisarts en betrokken medewerkers van de huisartsenpraktijk. Bij inkoop van de dienstverlening via een zorggroep wordt verwacht dat de zorggroep rekening houdt met de kwaliteitsaspecten en de risico's, zodat de individuele huisarts dat niet zelf hoeft uit te zoeken.

Huidtherapeuten maken net als de huisartsen ook gebruik van een professionele organisatie voor telediagnostiek.

### ***Randvoorwaarden teledermatologie in de praktijk***

In de interviews werden de geïnterviewde zorgprofessionals gevraagd naar het gebruik van professionele standaarden en belangrijke randvoorwaarden voor een goede toepassing van teledermatologie en eventueel andere vormen van telediagnostiek in hun eigen praktijk.

#### *Professionele richtlijnen*

In de zorg zijn professionele standaarden, waarin de medisch inhoudelijke, de beleidsmatige en ethische kanten van medische zorg zijn uitgewerkt, belangrijk om de kwaliteit van zorg te waarborgen. Geen van de geïnterviewde beroepsgroepen (huisarts, dermatoloog of huidtherapeut) heeft (nog) een uitgewerkte professionele standaard voor teledermatologie c.q. telediagnostiek ter beschikking. Er wordt binnen de beroepsverenigingen wel aan gewerkt. De dienstverlenende organisaties zorgen wel voor protocollen en instructies voor de praktische uitvoering van telediagnostiek.

#### *Vastleggen van verantwoordelijkheid voor de diagnose*

De verantwoordelijkheid voor gegevens, diagnose en behandeling kan op verschillende manieren belegd zijn en uit de interviews bleek dat dit niet altijd bewust op een bepaalde manier geregeld is.

Een teleconsult wordt door huisartsen gezien als een advies aan de behandelaar van de patiënt, waarbij het de verantwoordelijkheid van de behandelaar is om het advies te gebruiken of niet. De huisartsen vinden het belangrijk dat er sprake is van een behandelrelatie, waarvoor de patiënt tenminste één keer gezien is door de arts, die de uiteindelijke diagnose stelt. Voor de huisarts is alleen niet duidelijk in hoeverre zij/hij moet nagaan of de persoon op plaats B bekwaam is en het werk goed doet. Soms is niet eens duidelijk wie de arts op plaats B is.

Zoals bij KSYOS het geval is, kan een dienstverlenende organisatie, die telediagnostiek verzorgt, ook ingericht zijn als een 'zorginstelling zonder muren' (als een zelfstandig behandelcentrum ZBC) en is dan verantwoordelijk voor het gehele proces. In dit geval wordt de patiënt virtueel overgedragen aan de zorgprofessional op plaats B. KSYOS draagt samen met haar zorgverleners de medische verantwoordelijkheid en heeft de behandelrelatie met de patiënt. De patiënt kan ook direct naar de zorginstelling zonder muren gaan, maar niet iedere verzekering

zal dit vergoeden (vergelijkbaar met een bezoek aan een zelfstandige kliniek).

#### *Investeren in goede uitvoering telediagnostiek*

Uit de interviews bleek dat nog niet alle zorgprofessionals overtuigd zijn van de praktische meerwaarde van telediagnostiek. Zij vinden dat er hiervoor meer bewijs nodig is. Telediagnostiek moet volgens hen in elk geval medisch inhoudelijk en organisatorisch goed geregeld worden. Dit kost veel tijd en aandacht. Even 'iets' opzetten voor telediagnose of teleconsult heeft niet veel kans van slagen. De samenwerking met en motivatie van de medische specialist op plaats B moet goed zijn. Betrokkenen moeten er achter staan, er voor gaan. Ook moeten betrokkenen goed geïnstrueerd en/of opgeleid worden, zodat de meting op plaats A goed wordt uitgevoerd.

#### *Vergoeding van telediagnostiek*

Als een belangrijke randvoorwaarde kwam de vergoeding van teledermatologie naar voren in de interviews. Volgens de geïnterviewden moet het huidige vergoedingensysteem beter gaan aansluiten bij teledermatologie om er voor te zorgen dat de vergoeding van de verzekeraar bij de juiste partij terecht komt. Binnen de beroepsvereniging van dermatologen, de Nederlandse Vereniging voor Dermatologie en Venereologie (NVDV), wordt gewerkt aan een beleid voor teledermatologie. Hierbij worden de belangen van de verschillende partijen betrokken, inclusief de verzekeraars, om er voor te zorgen dat de vergoeding op de juiste plek komt. Volgens de Nederlandse Vereniging voor Huidtherapeuten (NVH) kan teledermatologie een grotere vlucht nemen als huidtherapeuten voor de patiënt direct toegankelijk worden als verzekerde zorg. Nu kan de huidtherapeut teledermatologie slechts zeer beperkt inzetten binnen het huidige vergoedingensysteem.

#### ***Toekomst van teledermatologie***

In de interviews werd de respondenten gevraagd naar hun visie op de toekomst van teledermatologie en diagnostiek op afstand in het algemeen.

#### *Persoonsgerichte omgeving*

De geïnterviewde artsen, zorgverleners en dienstverlenende organisaties zien zichzelf als onderdeel van de 'persoonsgerichte omgeving' (PGO), waar steeds meer over gesproken wordt als het over de toekomst van de zorg in bredere zin gaat. De patiënt krijgt inzage in de verschillende gegevens, maar kan ook gegevens toevoegen en veilig communiceren. Hiervoor zijn goede afspraken nodig tussen patiënt en zorgverlener. In samenspraak wordt bepaald of bijvoorbeeld het zelf doen van metingen door de patiënt thuis een meerwaarde voor de behandeling heeft. Voor de zorgprofessional is het belangrijk om goede afspraken te maken over de follow-up van zelf toegevoegde gegevens. Als je als patiënt iets invoert mag je er niet vanuit gaan dat de arts er ook naar kijkt als daar geen afspraken over zijn gemaakt. Er blijft sprake van een behandelrelatie met een taakverdeling.

Naar verwachting kan nu al met de huidige communicatietechnologie betere zorg geleverd worden voor minder kosten. Als voorbeeld werd de



lange wachttijd voordat men terecht kan in het ziekenhuis genoemd. Volgens de dienstverlenende organisatie kan de helft van alle verwijzingen naar ziekenhuizen nu al voorkomen worden door middel van telediagnostiek. Daarbij kan met telemonitoring de helft van alle patiënten, die nu in een ziekenhuis moeten blijven, thuis herstellen.

#### *Verwachtingen over taakverdeling*

Een huidtherapeut kan niet rechtstreeks een consult bij een dermatoloog aanvragen en moet een patiënt bij een 'niet-pluis gevoel' altijd eerst naar de huisarts verwijzen. Zoals eerder genoemd, pleit de NVH ervoor dat huidtherapeuten de bevoegdheid krijgen zelfstandig een dermatoloog te (tele)consuleren en de patiënt rechtstreeks door te verwijzen. Teledermatologie krijgt dan ook aandacht in de opleiding voor huidtherapeuten om ze op deze toekomst voor te bereiden. De huidtherapeuten geven ook aan dat de zelfcontrole van de huid door patiënten en niet-patiënten nuttig is. Een patiënt moet echter wel goed geïnstrueerd worden en mogelijk ook begeleid. De NVH verwacht dat binnenkort een publiekscampagne wordt gelanceerd om mensen op te roepen 'op elkaar te letten' en alert te zijn op verdachte vlekjes, moedervlekken, etc. Dit roept bij de NVH echter de vraag op wie vervolgens de triage van verdachte vlekjes gaat uitvoeren. Het kan een flinke belasting van de eerstelijnszorg opleveren, waarbij inzet van huidtherapeuten in combinatie met teledermatologie verlichting kan geven. Deze ontwikkeling staat nog in de kinderschoenen.

Zoals beschreven bij de voordelen van teledermatologie zijn de huisartsen van mening dat het belangrijk is dat zij vanuit hun coördinerende rol en hun poortwachterfunctie de patiënt doorverwijzen naar de medisch specialist.

#### *Apps in de dermatologie*

De toegevoegde waarde van apps in de dermatologie is volgens de geïnterviewde professionals nog niet vastgesteld en de validatie laat vaak nog te wensen over. Er is momenteel een applicatie voor teledermatologie met CE-markering. Daarnaast staan geautomatiseerde, zelflerende computersystemen (AI) nog in de kinderschoenen. De meerwaarde van de arts zit ook in het feit dat deze de gehele patiënt ervaart en niet alleen een plaatje op een scherm. Aan de andere kant, blijft een computer leren en de ervaring vasthouden terwijl een arts bijvoorbeeld met pensioen gaat. De opvolgende arts moet ook weer de ervaring opbouwen. Er zijn wel mogelijkheden voor het gebruik van zelflerende computersystemen in de toekomst.

De toepassing van apps door de patiënt zelf werd op dit moment niet als een belangrijke toevoeging van de mogelijkheden in de zorg genoemd door de geïnterviewde partijen. In de toekomst kan het teleconsult met overleggen van eigen foto's mogelijk verder ontwikkeld worden.

### **3.3 Casus Teleradiologie**

Een vorm van telediagnostiek die al vele jaren wordt geïmplementeerd is teleradiologie. Met teleradiologie wordt bedoeld dat de beelden die bij een radiologische verrichting worden gemaakt (bv. röntgenfoto's of CT scans) op een andere locatie worden beoordeeld (plaats B). Met 'andere

locatie' wordt in deze rapportage een locatie bedoeld die buiten de instelling ligt waar de beelden gemaakt zijn (plaats A). Beelden die op de spoedeisende hulpafdeling (SEH) in een ziekenhuis worden gemaakt en vervolgens op de afdeling Radiologie worden bekeken vallen dus niet onder deze definitie van teleradiologie. Het is belangrijk dit onderscheid te maken omdat beelden die de instelling verlaten eerder aanleiding kunnen geven voor schending van privacy, problemen met beveiliging, juridische consequenties en mogelijke mindere kwaliteitsborging. Het zijn deze aspecten die aanleiding vormen voor deze verkenning naar de praktijk van teleradiologie in Nederland.

### 3.3.1 *Literatuuronderzoek teleradiologie*

De kennis die vergaard is uit de literatuurstudie kan als volgt worden samengevat. Teleradiologie bestaat al tientallen jaren en kent zijn oorsprong in het leger [39]. Bij militaire missies is vaak alleen een eenvoudig veldhospitaal voorhanden en niet alle specialistische kennis van een volledig ziekenhuis is aanwezig. Gebruik van de kennis van beeldbeoordeling op afstand is dan van toegevoegde waarde. In de jaren tachtig van de vorige eeuw kwamen de eerste commerciële toepassingen. In eerste instantie ging het daarbij om de mogelijkheid voor radiologen om beelden elders te kunnen bekijken, bijvoorbeeld voor een second opinion. Daarnaast was het voor radiologen tijdens nacht- en weekenddiensten erg aantrekkelijk om beelden thuis te kunnen bekijken. Dat scheelt tijd en nachtrust. In die tijd moesten beelden daarvoor gecomprimeerd worden en speelde daarmee het vraagstuk of de beeldkwaliteit wel voldoende goed bleef. Dat probleem lijkt vandaag de dag niet meer aan de orde: de bandbreedte van internetverbindingen is dermate gegroeid dat zelfs uitgebreide 4-dimensionale computertomografie (4D CT)-beelden ongecomprimeerd snel kunnen worden verzonden [40, 41].

Tegenwoordig bestaan er diverse commerciële teleradiologiebedrijven die nacht- en weekenddiensten geheel kunnen overnemen. Soms bevinden de teleradiologen zich daarvoor fysiek in een andere tijdzone. Het bedrijf NTS bijvoorbeeld, dat met name in de VS actief is, heeft Amerikaanse radiologen in dienst die vanuit Zwitserland en Australië nachtdiensten in de VS waarnemen [42, 43]. Naast nacht- en weekenddiensten bieden deze bedrijven vaak ook andere diensten aan. Het gaat daarbij om zgn. subspecialty reading en extra readings. Voor het eerste worden radiologen ingezet die zich gespecialiseerd hebben in een bepaald onderdeel van radiologie, bv. kinderradiologie. Dit biedt voor ziekenhuizen die niet alle subspecialismen in huis hebben de mogelijkheid deze expertise in te kopen. In het tweede geval gaat het om een vorm van second opinion. Veel ziekenhuizen hanteren als standaard dat sommige beelden door twee radiologen beoordeeld moeten worden (double reading). Teleradiologiebedrijven bieden vaak de mogelijkheid om één van beide of beide readings over te nemen. Omdat teleradiologiebedrijven nu ook dagdiensten kunnen overnemen is er in de VS zorg over het volledig uitbesteden van radiologie bij ziekenhuizen en het reduceren van beoordeling van beelden tot handelswaar [44]. Dit is vanuit klinisch oogpunt niet wenselijk vanwege mogelijke nadelen van teleradiologie die hieronder nader benoemd worden.

Naast de inzet van teleradiologiebedrijven om bepaalde diensten over te nemen, wordt teleradiologie ook gebruikt om snel op afstand een diagnose te stellen bij patiënten die wellicht heel snel geholpen moeten worden of die zo min mogelijk vervoerd mogen worden. In het eerste geval gaat het bijvoorbeeld om patiënten met een mogelijke hersenbloeding [45-50] en in het tweede voorbeeld om patiënten met een mogelijke dwarslaesie [51-53]. In veel gevallen wordt daarbij gebruik gemaakt van een snelle beoordeling op een tablet of een smartphone. Er is dan ook veel onderzoek gedaan naar de kwaliteit van die beoordelingen in verhouding tot de kwaliteit van een beoordeling op een diagnostische monitor onder de juiste (verduisterde) kijkomstandigheden. Stahl e.a. (2017) claimen dat filmpjes gemaakt met een iPhone 6 van een beeldscherm voor de evaluatie van ruggengraatfracturen net zo goed zijn als de originele CT beelden op een diagnostische monitor [51]. Dit bevestigt een eerdere studie van Modi e.a. (2010) [52]. Licurse e.a. (2015) doen een soortgelijke bevinding voor röntgenfoto's op een iPhone 4s: er is een klein, niet-significant verschil alleen voor zeldzame afwijkingen [54]. Voor de evaluatie van hersenbloedingen vonden Mitchell e.a. al in 2011 goede resultaten met een iPhone die gebruikt werd als viewer: in dit geval werden er dus geen foto's van een beeldscherm gemaakt, maar werd de originele afbeelding op de iPhone bekeken [55]. Mahendra en Chakrabarti (2013) geven daarbij aan dat op een iPhone 4 nog wel wat details bij hersenbloedingen worden gemist die waarschijnlijk op een iPhone 5 wel gezien zouden zijn [56]. Ook Demaerschalk e.a. (2012) melden goede resultaten met een smartphone [57]. Cruz e.a. (2016) geven aan dat de huidige tablet en smartphone schermen qua beeldkwaliteit niet of nauwelijks onderdoen voor diagnostische monitoren [58]. Schlechtweg e.a. (2016) laten zien dat CT beelden van bloedingen in het buik-bekkengebied vrijwel even goed te beoordelen zijn op een tablet als op een diagnostische monitor [59]. Zennaro e.a. (2014) vinden vergelijkbare resultaten voor botbreuken bij kinderen beoordeeld op een iPad [60] en Park e.a. (2013) vinden die ook voor subtiele hersenbloedingen geëvalueerd op een iPad 2 [61]. John e.a. vonden al in 2012 dat beoordelingen op een iPad in slechts 3,4% van de gevallen significant anders waren dan die op een diagnostische monitor [62]. Concluderend kan gesteld worden dat in die gevallen waarin smartphone readings zijn vergeleken met readings op een diagnostische monitor de kwaliteit van de eerste nauwelijks onder doet voor die van de tweede.

In 2007 maakte 44% van de ziekenhuizen in de VS gebruik van teleradiologie [63, 64]. Barneveld Binkhuysen en Ranschaert (2011) claimen zelfs dat het in 2003 al 70% was [39]. Het is onduidelijk waar het verschil vandaan komt, maar Lewis e.a. (2009) rekenen alleen de ziekenhuizen mee die gebruik maken van zgn. External Off-hours Teleradiology Services (EOTS) [63]. Boland (2009) noemt overigens 60% [44] en Krestin en Pieterman (2011) 80% [65]. Wat het precieze percentage ook is; het is duidelijk dat het om een groot deel van alle Amerikaanse ziekenhuizen gaat. Over de situatie in Europa is minder bekend. In Italië maakt inmiddels 37% van de radiologen gebruik van teleradiologie voor EOTS [66]. Krestin en Pieterman (2011) denken dat in Nederland net als in de VS 80% van de ziekenhuizen gebruik maakt van teleradiologie [65].

De inzet van teleradiologie biedt ontegenzegglijk voor- en nadelen. Belangrijke voordelen voor de patiënt [42, 67-71] kunnen zijn een snellere beoordeling op afstand in spoedeisende/kritieke situaties; een beoordeling van beelden tijdens nachtdiensten door een wakkere radioloog in bijvoorbeeld een andere tijdzone en tijdens dagdiensten door een wakkere radioloog die geen last heeft van nachtdiensten; beoordeling van beelden door een (sub)specialist op een vakgebied waarvoor de expertise bij het betreffende ziekenhuis niet in huis is.

Belangrijke nadelen van teleradiologie voor de patiënt kunnen zijn ([42, 71-74]: Een minder accurate beeldbeoordeling door eventueel gebruik van gecomprimeerde beelden en/of het beoordelen op een niet-diagnostische monitor (bijvoorbeeld bij een radioloog thuis), die niet dezelfde kwaliteitsborging kent als de monitoren in het ziekenhuis (dit blijft een aandachtspunt voor beelden die op hoge resolutie en met hoog contrast bekeken moeten worden); een eventueel tragere beoordeling van beelden door een lage transportsnelheid ervan over het internet (denk ook aan het wegvallen van verbindingen); minder goede mogelijkheden voor de beoordelend radioloog om de aanvragend arts en/of de patiënt te consulteren; wellicht geen toegang tot het dossier van de patiënt; risico dat beelden in handen van derden vallen (en evt. gemanipuleerd worden). Daarnaast is het mogelijk dat teleradiologiebedrijven elkaar beconcurreren en daarbij steeds lagere tarieven gaan hanteren en concessies moeten doen aan de kwaliteit van hun beoordelingen. Dat dat niet ver gezocht is bewijst <http://www.diagnosticimaging.com/articles/reverse-auction-process-teleradiology-creates-stir> waarin beschreven staat dat er inmiddels een bedrijf is dat radiologen laat bieden op de beoordeling van een set beelden. Dit sluit aan bij de conclusie van Boland (2009) dat beeldbeoordeling inmiddels handelswaar is geworden [44].

### 3.3.2 *Interviews teleradiologie*

De literatuurstudie, zoals hierboven samengevat, diende mede ter inspiratie voor een vragenlijst. Die vragenlijst staat in de bijlage 4. De vragenlijst is bedoeld als leidraad voor interviews met Nederlandse experts op het gebied van teleradiologie. Het doel van deze interviews is om een beter beeld te krijgen van teleradiologie in Nederland. De experts zijn geselecteerd aan de hand van de literatuurstudie: vijf Nederlandse auteurs van gevonden artikelen zijn benaderd met de vraag of ze wilden meewerken aan een interview over teleradiologie. Vier van die vijf personen hebben de vragenlijst beantwoord. De werkgebieden van deze personen bestrijken ieder een ander deel van de teleradiologie en de interviews vullen elkaar daarmee mooi aan.

#### *Geïnterviewde experts*

De eerste geïnterviewde heeft ruime ervaring met teleradiologie op een Waddeneiland, waar hij als huisarts werkzaam is. In de huidige situatie beschikt de praktijk over een digitaal röntgenapparaat en worden alle beelden opgeslagen in het Picture Archiving and Communication System (PACS) van een ziekenhuis op het vasteland. Ook de verslaglegging en beoordeling gebeuren daar door een radioloog. Er zijn afspraken gemaakt met de chirurgen van hetzelfde ziekenhuis. De eenvoudige fracturen worden op het eiland gegipst en de controlefoto wordt op afstand gecontroleerd. Er hoeft dan niet van het eiland gereisd te

worden. Ook controlefoto's zoals een thoraxfoto of buikoverzicht worden op het eiland gemaakt. Al het radiologisch werk op het eiland betreft teleradiologie.

De tweede geïnterviewde is hoofd patiëntenzorg radiologie van een academisch ziekenhuis. De rol van teleradiologie binnen reguliere ziekenhuizen wordt door hem geschat op 1%. Het betreft hier beoordelingen en supervisie van beelden door radiologen die thuis zijn. De rol van teleradiologie is in reguliere ziekenhuizen dus van een heel ander orde dan die in afgelegen gebieden.

De derde geïnterviewde is werkzaam bij een teleradiologiecentrum in het buitenland dat voorziet in de behoefte van extra capaciteit van radiologen voor het maken van verslagen van uitgevoerde onderzoeken. Dit gebeurt frequent in landen waar er een ernstig tekort aan radiologen is of waar er geen goed ploegendienststelsel is. In de avond en nachturen kunnen radiologen in de juiste tijdzone worden gecontacteerd voor onmiddellijke beoordeling. In de Nederlandse ziekenhuizen worden de avond- en nachtdiensten veelal bemand door assistenten/radiologen in opleiding. Het ontbreekt dan soms aan ervaring. Het toepassen van teleradiologie kan dan een positieve bijdrage leveren aan de juiste beoordeling.

De vierde geïnterviewde werkt voor een teleradiologiecentrum in Nederland. Zijn inschatting is dat vrijwel alle ziekenhuizen in Nederland gebruik maken van teleradiologie maar dat het aandeel daarvan in de totale hoeveelheid radiologische beelden nog onder de 10% ligt. In sommige gevallen wordt daarbij ook de beeldvorming zelf uitbesteed. In feite is de mammografiescreening daar een voorbeeld van: mammogrammen worden op locatie gemaakt in een mobiele unit en dan doorgestuurd ter beoordeling.

### ***Voordelen van teleradiologie***

De voordelen van teleradiologie worden door allen erkend, het kunnen raadplegen van een radioloog met voldoende ervaring op het gewenste tijdstip draagt bij aan patiëntveiligheid door het stellen van de juiste diagnose. Voor de diagnostiek in afgelegen gebieden biedt teleradiologie een groot voordeel voor de patiënt. Er wordt reistijd en ongemak voorkomen en ook het inroepen van hulpvervoer naar een ziekenhuis is alleen nog nodig in de gevallen dat behandeling op locatie niet mogelijk is. Een ander genoemd voordeel is dat het thuis beoordelen van gecompliceerde beelden de kwaliteit ten goede komt omdat er ongestoord gewerkt kan worden. De praktijk op een afdeling radiologie is vaak nogal onrustig waarbij een tijd ongestoord werken niet altijd tot de mogelijkheden behoort. Ook kan de kwaliteit van beoordeling hoger zijn door het inschakelen van subspecialismen via teleradiologie (denk bv. aan kinderradiologie of neuroradiologie). Over de mogelijkheden voor een second opinion zijn de meningen enigszins verdeeld, dit kan namelijk ook op andere manieren worden gefaciliteerd.

### ***Nadelen van teleradiologie***

De nadelen op technisch en ICT-gebied van teleradiologie zijn met de huidige staat van de internetverbindingen en de beschikbaarheid van goede en betaalbare monitoren niet echt meer van belang volgens de

geïnterviewden. Het beoordelen van beelden op niet-diagnostische beeldschermen is alleen een probleem voor het beoordelen van mammografieën die op een speciale, gekalibreerde monitor met hoge resolutie en hoog contrast bekeken moeten worden. Een monitor met een hoge resolutie is goed genoeg voor het beoordelen van andere beelden. Juiste en periodieke kalibratie van beeldschermen is wel een vereiste en dat is mogelijk bij particulieren thuis niet altijd op orde. Beeldschermen kunnen echter ook op afstand gecontroleerd en gekalibreerd worden.

De randvoorwaarden voor teleradiologie zijn niet anders dan die voor gewone radiologie. De Nederlandse Vereniging voor Radiologen (NVvR) heeft een richtlijn opgesteld voor het uitwisselen van beelden. Volgens de geïnterviewden worden patiënten normaliter niet expliciet geïnformeerd over het feit dat hun beelden op afstand worden beoordeeld. Dit wordt meestal vooraf geregeld in een informed consent. Mits de randvoorwaarden goed zijn, is de beoordeling net zo goed als bij beoordeling op locatie.

Een nadeel van diagnostiek op afstand dat door allen genoemd wordt, is dat de klinische gegevens soms beperkt zijn en er geen contact geweest is met de aanvrager en/of patiënt. Het raadplegen van het patiëntendossier kan daarbij helpen maar biedt geen mogelijkheden tot het stellen van vragen. In een ziekenhuis is die mogelijk er echter ook lang niet altijd (de radioloog ziet de patiënt vaak niet en spreekt de aanvrager arts niet).

#### *Toekomst van teleradiologie*

De geïnterviewden denken dat het aandeel teleradiologie gaat toenemen in de toekomst nu de meeste nadelen technisch te ondervangen zijn en de voordelen evident zijn. Een belangrijke ontwikkeling die daarin meespeelt, is de toepassing van AI voor de beoordeling van radiologische beelden. Recentelijk heeft de NVvR daar in een themanummer van MemoRad aandacht aan besteed [75]. Hiermee kun je in de toekomst de software automatisch een diagnose laten stellen en zouden veel taken van radiologen overgenomen kunnen worden.

## 4 Discussie en conclusies

In deze verkenning ging het om het verkrijgen van meer inzicht in de toepassing van telediagnostiek en de factoren die van belang zijn om de telediagnostiek optimaal uit te voeren. De vragen waar de verkenning zich op heeft gericht waren:

1. Welke vormen van diagnostiek op afstand (telediagnostiek) worden gebruikt of aangeboden in Nederland?
2. Zijn de risico's en voordelen van telediagnostiek bekend en onderbouwd?
3. Zijn er (beroeps)richtlijnen (professionele standaarden) voor de toepassing van telediagnostiek?
4. Hoe wordt telediagnostiek in de Nederlandse zorgpraktijk toegepast en zijn de risico's en voordelen daarvan in te schatten?

### 4.1 Inventarisatie van telediagnostiek

#### 4.1.1

#### *Vormen van telediagnostiek gebruikt of aangeboden in Nederland*

Vele medische deelgebieden lenen zich voor telediagnostiek. Een compleet overzicht van het aanbod en gebruik van telediagnostiek is niet goed te verkrijgen. De vormen van telediagnostiek, die voor Nederland getraceerd konden worden zijn samengevat in tabel 3.1. Initiatieven en pilots worden regelmatig aangekondigd in de media, maar blijken geregeld niet gecontinueerd te worden. Informatie uit de eHealth-monitor 2017 wijst er echter op dat het momenteel het meest wordt toegepast in de dermatologie, radiologie, cardiologie en oogheelkunde [1]. Dit komt ook uit de literatuur naar voren en werd herkend in de interviews.

#### 4.1.2

#### *Voordelen en risico's van telediagnostiek*

Als voordelen van telediagnostiek kwamen uit het literatuuronderzoek naar voren: tijdsbesparing voor zowel arts als patiënt, verbeterde toegankelijkheid van specialistische zorg, verbeterde patiëntervaring, kostenbesparing, kennisopbouw bij zorgprofessionals, beter ziektemanagement en verbetering van de documentatiemogelijkheden.

De risico's van telediagnostiek hebben betrekking op de kwaliteit van de diagnose, privacy van de patiënt, het draagvlak voor de dienstverlening binnen een zorgorganisatie, de continuïteit van de dienstverlening, de monitoring van de zorg, de therapietrouw van de patiënt en de aansluiting van wet- en regelgeving op telediagnostiek.

Voor de beheersing van deze risico's is het belangrijk dat aan een aantal randvoorwaarden wordt voldaan:

- technische randvoorwaarden: een goede ICT infrastructuur, kwalitatief goede apparatuur en gevalideerde software;
- menselijke randvoorwaarden: juiste competenties van zorgprofessionals (scholing) en patiënten (instructie), vertrouwen tussen zorgprofessionals onderling en tussen zorgprofessionals en patiënten;
- organisatorische randvoorwaarden: eenduidige afspraken tussen zorgprofessionals, kwaliteitsborging door professionele

standaarden en een kwaliteitssysteem, voldoende financiële middelen op de juiste plek.

Risico's en voordelen beschreven in de literatuur worden herkend door de geïnterviewde professionals. Zij hebben in beeld waar eventuele belemmeringen zitten. De risico's en voordelen van telediagnostiek voor de praktijk zijn dan ook in te schatten. Er wordt gewerkt aan professionele richtlijnen en een goede organisatie van telediagnostiek. De zorgprofessionals uit de eerstelijnszorg benadrukken vooral de organisatorische en menselijke randvoorwaarden. Voor de zorgprofessionals in de tweedelijnszorg komen daar de technische randvoorwaarden als belangrijk aandachtspunt bij.

## 4.2 Verdiepende studies

In dit rapport is aandacht besteed aan teledermatologie en teleradiologie als casussen om inzicht te krijgen op de toepassing van diagnostiek op afstand in de Nederlandse zorgpraktijk (secties 3.2. en 3.3.).

### 4.2.1 *Casus Teledermatologie*

Teledermatologie is een vorm van telediagnostiek die zich vooral afspeelt in de eerstelijnszorg met consultatie van de tweedelijnszorg. Voor deze vorm van diagnostiek op afstand geldt dat betrokkenen juist de organisatorische en menselijke randvoorwaarden noemen, met name financiering en wederzijds vertrouwen.

Als organisatorische belemmering voor teledermatologie wordt vooral het vergoedingensysteem genoemd. De vergoeding voor een teleconsult is minder, maar het kost een dermatoloog vaak evenveel tijd, of zelfs meer als de aangeleverde informatie niet compleet is of van onvoldoende kwaliteit (bijvoorbeeld bij foto's). De geïnterviewden noemden ook dat goede implementatie van telediagnostiek veel tijd en aandacht kost. Dit vraagt niet alleen de juiste vergoeding, maar ook motivatie van de betrokken partijen, vertrouwen en goede samenwerking (afspraken) tussen zorgprofessionals. Teledermatologie past in het streven om zorg zoveel mogelijk in de eerste lijn onder te brengen en heeft daardoor te maken met spanningsvelden tussen verschillende beroepsgroepen, die verschillende financiële belangen hebben.

De eerstelijnszorg, zoals huisartsen en huidtherapeuten, vindt de voordelen voor de patiënt voor het toepassen van teledermatologie doorslaggevend. Het voorkomt bezoek aan een specialist in het ziekenhuis en kan voor chronische patiënten, die regelmatig controles nodig hebben een voordeel zijn. De invloed die de ziekte op het dagelijks leven heeft, kan door het toepassen van telediagnostiek worden beperkt. Ook worden de wachtlijsten in ziekenhuizen vermeden, een diagnose via telediagnostiek is vaak binnen een werkdag beschikbaar. Het overbruggen van fysieke afstand, wat in de literatuur vaak als voordeel wordt genoemd, speelt in een klein land als Nederland in beperkte mate als argument om telediagnostiek toe te passen. Overigens dragen dermatologen ook andere oplossingen aan om onnodig doorverwijzen van patiënten en wachtlijsten te voorkomen. In de interviews is naar voren gebracht dat de opleiding van huisartsen op



het gebied van dermatologie verbeterd kan worden zodat ze beter in staat zijn om zelf de diagnose te stellen. De eerste screening van nieuwe patiënten bij zowel huisarts als de dermatoloog zou door een paramedicus zoals de huidtherapeut gedaan kunnen worden.

Door dermatologen op plaats B worden echter ook nadelen voor de patiëntenzorg ervaren. De informatie die elektronisch wordt aangeleverd is altijd beperkt en is niet volledig gelijkwaardig aan een fysiek onderzoek aan de patiënt tijdens een consult waarin uitgebreid vragen gesteld kunnen worden. Dit brengt in principe risico's met zich mee, maar in veel gevallen zal de patiënt bij twijfel alsnog doorverwezen worden. Zo hanteren de huisartsen de stelregel dat bij verdenking van melanoom altijd onmiddellijk wordt doorverwezen. Door de beroepsgroepen huisartsen en dermatologen zijn echter nog geen professionele standaarden waarin de medisch inhoudelijke, beleidsmatige en ethische kanten voor teledermatologie zijn uitgewerkt, een teken dat het concept binnen deze beroepsgroepen nog in ontwikkeling is. Er bestaat wel een kwaliteitsnorm voor telemedicine, NEN8028, die betrekking heeft op de organisatorische en technische aspecten van telemedicine zoals het kwaliteitsmanagement van de zorginstelling, de zorgvrager-gebonden processen en processen ten aanzien van de fabricage en levering van apparatuur voor telemedicine. De norm gaat echter niet concreet in op de medisch-inhoudelijke, ethische en beleidsmatige kanten van diagnostiek op afstand. Deze aspecten van zorg worden door de beroepsgroepen in professionele standaarden, zoals een richtsnoer of veldnorm vastgelegd.

Wat betreft de technische randvoorwaarden kwam naar voren dat de keuze om gebruik te maken van telediagnostiek in de eerstelijnszorg vooral bepaald wordt door praktische overwegingen en efficiency en niet direct benaderd wordt vanuit de technische aspecten en risico's. Zorgprofessionals maken een keuze uit de verschillende aanbieders van telediagnostiekdiensten, waarbij huisartsen de keuze vaak kunnen overlaten aan de zorggroep waarbij zij/hij is aangesloten. Daarbij wordt op deze keuze vertrouwd wat betreft specificaties en kwaliteit van het systeem. Over de technische randvoorwaarden gaven de geïnterviewde professionals aan dat als onderdeel van het teledermatologie-pakket van de aanbieder er instructies zijn voor het maken van foto's met bijgeleverde apparatuur en over de aard en kwaliteit van de informatie die aangeleverd moet worden.

Apps voor teledermatologie die door patiënten zelf kunnen worden gebruikt worden door de geïnterviewde professionals niet genoemd als een serieuze optie in hun zorgpraktijk.

#### 4.2.2

##### *Casus Teleradiologie*

Teleradiologie wordt in Nederland vooral gebruikt binnen de tweedelijnszorg, op een enkel afgelegen gebied na, zoals een Waddeneiland. Voor afgelegen of moeilijk bereikbare gebieden, die er betrekkelijk weinig zijn in Nederland, biedt teleradiologie directe voordelen voor de patiënt omdat deze ter plekke behandeld kan worden in de eerstelijnszorg.

De voordelen van teleradiologie liggen in Nederland vooral bij de organisatie van de radiologische zorg en zijn meer indirect voor de

patiënt. De andere zorgprofessionals in een ziekenhuis kunnen door telediagnostiek radiologen plaats- en tijdonafhankelijk raadplegen, de radiologen zelf kunnen desgewenst de diagnostiek in alle rust uitvoeren of een gespecialiseerde collega consulteren. Teleradiologie ondersteunt direct de beroepsuitoefening van radiologen en zal ook de kwaliteit van de radiologische zorg kunnen verhogen. Radiologie is een zeer technisch vakgebied, maar de technische randvoorwaarden zijn goed te realiseren. De risico's worden niet groter ingeschat dan de normale risico's binnen de radiologie. De beroepsgroep geeft dan ook aan dat voor teleradiologie de voordelen opwegen tegen de risico's en daarom zal toenemen in de toekomst, ook door de combinatie met AI.

In de literatuur wordt de concurrentie tussen teleradiologiebedrijven en afdelingen radiologie in ziekenhuizen als belemmering genoemd[44]. Door de concurrentie gaan de tarieven naar beneden, wat gevolgen heeft voor de kwaliteit, daarin zouden dan concessies gedaan moeten worden. Verder blijken er in de praktijk enkele nadelen te kleven aan diagnostiek op afstand, zoals het minder accuraat kunnen beoordelen van beeldmateriaal van mammografieën indien dit op afstand zonder diagnostische monitor wordt gedaan. Gecomprimeerd beeldmateriaal en/of het beoordelen van beeldmateriaal op een niet-diagnostische monitor kan problematisch zijn.

De NVVR heeft een richtlijn opgesteld voor het uitwisselen van beeldmateriaal tussen ziekenhuizen (Advies digitaal beeldtransport radiologie (2015, werkgroep ICT, NVVR).

## 5 Dankwoord

Graag willen wij voor de interviews de dames van Bekkum, Tjin, Uitslag, Wienk en de heren Barneveld Binkhuysen, Bekkenk, Dijkstra, Jacobs, Jongejan, Pieterman en Witkamp danken voor hun bereidwilligheid om mee te werken aan een interview.



## Referenties

1. Wouters, M., et al., *Kies bewust voor eHealth. eHealth-monitor 2017*. 2017, Nictiz / Nivel: Den Haag en Utrecht.
2. Van Duivenboden, J., *Huisarts, patiënt en e-health*. 2015, Nederlands Huisartsen Genootschap: Utrecht.
3. Raad voor de Volksgezondheid en Samenleving, *Implementatie van e-health vraagt om durf en ruimte. Briefadvies*. 2017: Den Haag.
4. Politiek, C. and R. Hoogendijk, *Co-creatie eHealth boek. eHealth, een technisch kunstje of pure veranderkunde*. 2014.
5. NHG. *Ik wil zelf mijn bloeddruk meten*. 2016 [cited 2017; Available from: <https://www.thuisarts.nl/hoge-bloeddruk/ik-wil-zelf-thuis-mijn-bloeddruk-meten>].
6. NVKC. *Zelfcontrole of monitoring testen*. 2016 [cited 2017; Available from: <https://www.nvkc.nl/zelftesten/zelfcontrole-of-monitoring-testen>].
7. Omboni, S. and E. Sala, *The pharmacist and the management of arterial hypertension: The role of blood pressure monitoring and telemonitoring*. Expert Review of Cardiovascular Therapy, 2015. **13**(2): p. 209-221.
8. Hong, P.S.G., A.N. Sulke, and Z.R. Yousef, *Remote monitoring of cardiovascular disease: Great promise, but do not forget the patient!* International Journal of Clinical Practice, 2014. **68**(6): p. 674-678.
9. Finnane, A., et al., *Teledermatology for the diagnosis and management of skin cancer: A systematic review*. JAMA Dermatology, 2017. **153**(3): p. 319-327.
10. Piccoli, M.F., et al., *Teledermatology protocol for screening of Skin cancer*. Anais Brasileiros de Dermatologia, 2015. **90**(2): p. 202-210.
11. Omboni, S. and R. Ferrari, *The Role of Telemedicine in Hypertension Management: Focus on Blood Pressure Telemonitoring*. Current Hypertension Reports, 2015. **17**(4): p. 1-13.
12. Uscher-Pines, L., et al., *Access and Quality of Care in Direct-to-Consumer Telemedicine*. Telemedicine journal and e-health : the official journal of the American Telemedicine Association, 2016. **22**(4): p. 282-287.
13. Wechsler, L.R., et al., *Telemedicine quality and outcomes in stroke: A scientific statement for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association*. Stroke, 2017. **48**(1): p. e3-e25.
14. de Oliveira, M.T., et al., *Executive summary – Guideline on telecardiology in the care of patients with acute coronary syndrome and other cardiac diseases* Arquivos Brasileiros de Cardiologia, 2015. **105**(2): p. 105-111.
15. Leahy, R.A. and E.E. Davenport, *Home Monitoring for Cardiovascular Implantable Electronic Devices: Benefits to Patients and to Their Follow-up Clinic*. AACN advanced critical care, 2015. **26**(4): p. 343-355.

16. Snoswell, C., et al., *Cost-effectiveness of store-and-forward teledermatology: A systematic review*. JAMA Dermatology, 2016. **152**(6): p. 702-708.
17. Farahani, N., et al., *International Telepathology: Promises and Pitfalls*. Pathobiology, 2016. **83**(2-3): p. 121-126.
18. Cruz, J., D. Brooks, and A. Marques, *Home telemonitoring in COPD: A systematic review of methodologies and patients' adherence*. International Journal of Medical Informatics, 2014. **83**(4): p. 249-263.
19. Sivakumaran, D. and K.A. Earle, *Telemonitoring: Use in the management of hypertension*. Vascular Health and Risk Management, 2014. **10**: p. 217-224.
20. Livingstone, J. and J. Solomon, *An assessment of the cost-effectiveness, safety of referral and patient satisfaction of a general practice teledermatology service*. London Journal of Primary Care, 2015. **7**(2): p. 31-35.
21. Logan, A.G., *Transforming hypertension management using mobile health technology for telemonitoring and self-care support*. Canadian Journal of Cardiology, 2013. **29**(5): p. 579-585.
22. Akbik, F., et al., *Telestroke: The promise and the challenge. Part two - Expansion and horizons*. Journal of NeuroInterventional Surgery, 2017. **9**(4): p. 361-365.
23. Becker, C., et al., *The Utility of Teleultrasound to Guide Acute Patient Management*. Cardiology in Review, 2017. **25**(3): p. 97-101.
24. Varma, N. and R.P. Ricci, *Telemedicine and cardiac implants: What is the benefit?* European Heart Journal, 2013. **34**(25): p. 1885-1893.
25. DeBuc, D.C., *The Role of Retinal Imaging and Portable Screening Devices in Tele-ophthalmology Applications for Diabetic Retinopathy Management*. Current Diabetes Reports, 2016. **16**(12).
26. Hung, W., *Home blood pressure monitoring and pharmacist management improved blood pressure control among adults with uncontrolled hypertension*. Journal of Clinical Outcomes Management, 2013. **20**(9): p. 394-395.
27. Roman, M. and S.E. Jacob, *Teledermatology: Virtual access to quality dermatology care and beyond*. Journal of the Dermatology Nurses' Association, 2014. **6**(6): p. 285-287.
28. Spijker, S., et al., *Quality assessment of X-rays interpreted via teleradiology for Médecins Sans Frontières*. Journal of telemedicine and telecare, 2014. **20**(2): p. 82-88.
29. Hasselberg, M., et al., *Image-based medical expert teleconsultation in acute care of injuries. A systematic review of effects on information accuracy, diagnostic validity, clinical outcome, and user satisfaction*. PLoS ONE, 2014. **9**(6).
30. Pålsson, H.I., et al., *Telemedicine: An important aid to perform high-quality endoscopic retrograde cholangiopancreatography in low-volume centers*. Endoscopy, 2013. **45**(5): p. 357-361.
31. Hanna, M.G., L. Pantanowitz, and A.J. Evans, *Overview of contemporary guidelines in digital pathology: What is available in 2015 and what still needs to be addressed?* Journal of Clinical Pathology, 2015. **68**(7): p. 499-505.

32. Whited, J.D., *Diagnosis and Management of Pigmented Skin Lesions Using Teledermatology*. Current Dermatology Reports, 2016. **5**(2): p. 90-95.
33. Klack, L., et al., *Telemedical versus conventional heart patient monitoring: A survey study with german physicians*. International Journal of Technology Assessment in Health Care, 2013. **29**(4): p. 378-383.
34. Miyamoto, S., et al., *Impact of telemedicine on the quality of forensic sexual abuse examinations in rural communities*. Child Abuse and Neglect, 2014. **38**(9): p. 1533-1539.
35. Laetitia, Y., et al., *Feasibility of ambulance-based telemedicine (fact) study: Safety, feasibility and reliability of third generation ambulance telemedicine*. PLoS ONE, 2014. **9**(10).
36. Kmucha, S.T., *Physician liability issues and telemedicine: Part 2 of 3*. Ear, Nose and Throat Journal, 2015. **94**(12): p. 466-469.
37. Kmucha, S.T., *Physician liability issues and telemedicine: Part 3 of 3*. Ear, Nose and Throat Journal, 2016. **95**(1): p. 12-14.
38. Wootton, R., J. Liu, and L. Bonnardot, *Embedding telemedicine quality assurance within a large organisation*. European Research in Telemedicine, 2016. **5**(2): p. 55-63.
39. Barneveld Binkhuysen, F.H. and E.R. Ranschaert, *Teleradiology: evolution and concepts*. Eur J Radiol, 2011. **78**(2): p. 205-9.
40. Choi, H.J., J.H. Lee, and B.S. Kang, *Remote CT reading using an ultramobile PC and web-based remote viewing over a wireless network*. J Telemed Telecare, 2012. **18**(1): p. 26-31.
41. Lefere, P., et al., *Teleradiology based CT colonography to screen a population group of a remote island; at average risk for colorectal cancer*. Eur J Radiol, 2013. **82**(6): p. e262-7.
42. Bradley, W.G., Jr., *Off-site teleradiology: the pros*. Radiology, 2008. **248**(2): p. 337-41.
43. Johnson, D.E., *NightHawk teleradiology services: a template for pathology?* Arch Pathol Lab Med, 2008. **132**(5): p. 745-7.
44. Boland, G.W., *The impact of teleradiology in the United States over the last decade: driving consolidation and commoditization of radiologists and radiology services*. Clin Radiol, 2009. **64**(5): p. 457-60; discussion 461-2.
45. Ashkenazi, I., et al., *Effect of teleradiology upon pattern of transfer of head injured patients from a rural general hospital to a neurosurgical referral centre: follow-up study*. Emerg Med J, 2015. **32**(12): p. 946-50.
46. Fong, W.C., et al., *Telephone and Teleradiology-Guided Thrombolysis Can Achieve Similar Outcome as Thrombolysis by Neurologist On-site*. J Stroke Cerebrovasc Dis, 2015. **24**(6): p. 1223-8.
47. Backhaus, R., et al., *Intracranial hemorrhage: frequency, location, and risk factors identified in a TeleStroke network*. Neuroreport, 2015. **26**(2): p. 81-7.
48. Dario, C., et al., *The neurosurgical telecounseling network in the Veneto Region: 4 years of experience of HEALTH OPTIMUM*. Telemed J E Health, 2014. **20**(11): p. 1009-14.
49. Brenke, C., et al., *On-call service of neurosurgeons in Germany: organization, use of communication services, and personal acceptance of modern technologies*. J Neurol Surg A Cent Eur Neurosurg, 2014. **75**(3): p. 217-23.

50. Spokoyny, I., et al., *Pooled assessment of computed tomography interpretation by vascular neurologists in the STRoKE DOC telestroke network*. J Stroke Cerebrovasc Dis, 2014. **23**(3): p. 511-5.
51. Stahl, I., et al., *Reliability of smartphone-based teleradiology for evaluating thoracolumbar spine fractures*. Spine J, 2017. **17**(2): p. 161-167.
52. Modi, J., et al., *iPhone-based teleradiology for the diagnosis of acute cervico-dorsal spine trauma*. Can J Neurol Sci, 2010. **37**(6): p. 849-54.
53. Bible, J.E., et al., *How often are interfacility transfers of spine injury patients truly necessary?* Spine J, 2014. **14**(12): p. 2877-84.
54. Licurse, M.Y., et al., *Comparison of diagnostic accuracy of plain film radiographs between original film and smartphone capture: a pilot study*. J Digit Imaging, 2015. **28**(6): p. 646-53.
55. Mitchell, J.R., et al., *A smartphone client-server teleradiology system for primary diagnosis of acute stroke*. J Med Internet Res, 2011. **13**(2): p. e31.
56. Mahendra Perera, C. and R. Chakrabarti, *Letter by Chakrabarti and Pererato regarding article, "smartphone teleradiology application is successfully incorporated into a telestroke network environment"*. Stroke, 2013. **44**(2): p. e11.
57. Demaerschalk, B.M., et al., *Smartphone teleradiology application is successfully incorporated into a telestroke network environment*. Stroke, 2012. **43**(11): p. 3098-101.
58. La Cruz, A., et al., *Mobile teleradiology system suitable for m-health services supporting content and semantic based image retrieval on a grid infrastructure*. Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc, 2016. **2016**: p. 5380-5383.
59. Schlechtweg, P.M., et al., *Mobile Image Interpretation: Diagnostic Performance of CT Exams Displayed on a Tablet Computer in Detecting Abdominopelvic Hemorrhage*. J Digit Imaging, 2016. **29**(2): p. 183-8.
60. Zennaro, F., et al., *Teleradiology for remote consultation using iPad improves the use of health system human resources for paediatric fractures: prospective controlled study in a tertiary care hospital in Italy*. BMC Health Serv Res, 2014. **14**: p. 327.
61. Park, J.B., et al., *An assessment of the iPad 2 as a CT teleradiology tool using brain CT with subtle intracranial hemorrhage under conventional illumination*. J Digit Imaging, 2013. **26**(4): p. 683-90.
62. John, S., et al., *The iPad tablet computer for mobile on-call radiology diagnosis? Auditing discrepancy in CT and MRI reporting*. J Digit Imaging, 2012. **25**(5): p. 628-34.
63. Lewis, R.S., J.H. Sunshine, and M. Bhargavan, *Radiology practices' use of external off-hours teleradiology services in 2007 and changes since 2003*. AJR Am J Roentgenol, 2009. **193**(5): p. 1333-9.
64. Hunter, T.B., E.A. Krupinski, and R.S. Weinstein, *Factors in the selection of a teleradiology provider in the United States*. J Telemed Telecare, 2013. **19**(6): p. 354-9.
65. Krestin, G.P. and H. Pieterman, *Teleradiologie: bedreigingen en kansen*. Ned Tijdschr Geneesk, 2011. **155**(A2997).



66. Coppola, F., et al., *Results of an Italian survey on teleradiology*. Radiol Med, 2016. **121**(8): p. 652-9.
67. Monteiro, A.M., et al., *Telemedicine and pediatric radiology: a new environment for training, learning, and interactive discussions*. Telemed J E Health, 2011. **17**(10): p. 753-6.
68. Leung, R.S., et al., *Teleradiology: a modern approach to diagnosis, training, and research in child abuse?* Clin Radiol, 2011. **66**(6): p. 546-50.
69. Kennedy, S., et al., *The effect of teleradiology on time to interpretation for CT pulmonary angiographic studies*. J Am Coll Radiol, 2009. **6**(3): p. 180-189.e1.
70. Dixon, A.K. and R. FitzGerald, *Outsourcing and teleradiology: potential benefits, risks and solutions from a UK/European perspective*. J Am Coll Radiol, 2008. **5**(1): p. 12-8.
71. Munk, P.L. and S. Nicolaou, *Teleradiology: an increasingly important issue for Canadian radiologists*. Can Assoc Radiol J, 2009. **60**(5): p. 237.
72. Janower, M.L., Re: "ACR white paper on teleradiology practice: a report from the task force on teleradiology practice". J Am Coll Radiol, 2013. **10**(9): p. 724.
73. Boland, G.W., *Teleradiology coming of age: winners and losers*. AJR Am J Roentgenol, 2008. **190**(5): p. 1161-2.
74. Di Paolo, M., et al., *Emergency radiology without the radiologist: the forensic perspective*. Radiol Med, 2009. **114**(3): p. 475-83.
75. <https://www.radiologen.nl/publicaties/memorad-2017-3>. 2017.
76. Brabers, A., et al., *Zorggebruikers zien zowel positieve als negatieve kanten van het e-consult. Gebruikers zijn positiever over het e-consult dan niet gebruikers. Factsheet e-consult*, Nivel/Nictiz, Editor. 2017: Utrecht/Den Haag.
77. NHG. *NHG voorstander van e-consult met eigen huisarts*. 2015 [cited 2017; Available from: <https://www.nhg.org/actueel/nieuws/nhg-voorstander-van-e-consult-met-eigen-huisarts>].
78. NHG. *Patiëntenvoorlichting via Thuisarts.nl*. 2016 [cited 2017; Available from: <https://www.nhg.org/thema/patientenvoorlichting-thuisartsnl>].
79. Drenthen, T., et al., *What do you think of Thuisarts.nl? Experiences after 3 years of [www.Thuisarts.nl](http://www.Thuisarts.nl)*. *Thuisarts.nl, hoe bevalt dat? Ervaringen na 3 jaar Thuisarts.nl*. Nederlands tijdschrift voor geneeskunde, 2014. **158**: p. A8282.
80. NVKC. *Diagnostische zelftesten*. 2017 [cited 2017; Available from: <https://www.nvkc.nl/zelftesten/diagnostische-zelftesten>].
81. NHG. *Huisarts en genetica: genetische thuistesten*. 2017 [cited 2017; Available from: <https://www.huisartsengenetica.nl/info/genetische-thuistesten>].



## Bijlage 1 Zoektermen voor Diagnostiek op afstand

### **Nederlandstalige zoektermen**

Telemedicine OR telecardiologie OR telenephrologie OR teledermatologie  
OR teletandheelkunde OR teleradiologie OR teleneurologie OR  
teleconsult OR telepathologie OR eHealth

- risico
- barrière
- remmende factor
- probleem
- randvoorwaarde
- verantwoordelijkheid
- neveneffect
- effectiviteit
- protocol
- richtlijn
- kwaliteit
- standpunt
- pilot

### **Engelstalige zoektermen**

Telemedicine OR telecardiology OR telenephrology OR teledermatology  
OR teledentistry OR teleradiology OR teleneurology OR teleconsult OR  
telepathology

### **AND**

- risk
- hazard
- barriers
- problem
- issue
- hurdle
- facilitators
- professional accountability
- benefit
- effectiveness
- side effect
- protocol
- guideline
- opinion
- quality

## Bijlage 2 Zoekstrategie algemeen wetenschappelijke literatuur

#29	(#23 OR #27) AND [2013-2017]/py	<b>295</b>
#28	#23 OR #27	347
#27	#26 AND 'Review'/it	149
#26	(#12 OR #18) AND #19 AND [2012-2017]/py AND ([dutch]/lim OR [english]/lim)	2046
#25	(#12 OR #18) AND #19 AND [2012-2017]/py	2149
#24	(#12 OR #18) AND #19	4661
#23	#22 AND ('Article'/it OR 'Review'/it)	210
#22	#12 AND #18 AND #19 AND [2012-2017]/py AND ([dutch]/lim OR [english]/lim)	282
#21	#12 AND #18 AND #19 AND [2012-2017]/py	299
#20	#12 AND #18 AND #19	520
#19	#13 OR #14 OR #15 OR #16 OR #17	19153
#18	risk*:ti OR hazard*:ti OR barrier*:ti OR problem*:ti OR issue*:ti OR hurdle*:ti OR facilitator*:ti OR benefit*:ti OR effectiv*:ti OR protocol*:ti OR guideline*:ti OR opinion*:ti OR quality:ti OR privac*:ti OR safety:ti OR advantag*:ti OR readines*:ti OR promis*:ti OR experienc*:ti OR management*:ti OR accur*:ti OR pitfall*:ti OR complica*:ti OR ((down NEAR/1 side*):ti)	2549132
#17	(remote NEAR/1 diagnos*):ti	48
#16	((tele NEAR/1 consul*):ti) OR ((tele NEAR/1 health*):ti) OR ((tele NEAR/1 diagn*):ti) OR ((tele NEAR/1 medi*):ti) OR ((tele NEAR/1 radio*):ti) OR ((tele NEAR/1 cardio*):ti) OR ((tele NEAR/1 derma*):ti) OR ((tele NEAR/1 patho*):ti)	171
#15	teleconsul*:ti OR telehealth*:ti OR telediagn*:ti OR telemedi*:ti OR teleradio*:ti OR telecardio*:ti OR telederma*:ti OR telepatho*:ti	10442
#14	'telediagnosis'/exp	150
#13	'telemedicine'/exp/mj	15392
#12	#1 OR #2 OR #3 OR #4 OR #5 OR #6 OR #7 OR #8 OR #9 OR #10 OR	
#11	548702	
#11	'patient safety'/exp/mj	11629
#10	'practice guideline'/exp/mj	66158
#9	'health care quality'/exp/mj	420867
#8	'feasibility study'/exp/mj	3967
#7	'validation process'/exp/mj	5197
#6	'cost effectiveness analysis'/exp/mj	21712
#5	'reliability'/exp/mj	7809
#4	'quality control'/exp/mj	68613
#3	'confidentiality'/exp/mj	8689
#2	'standardization'/exp/mj	15518
#1	'standards'/exp/mj	21323

## Bijlage 3 Vormen van e-Health grenzend aan telediagnostiek

### *e-Consulten*

In toenemende mate bieden huisartsen hun patiënten de mogelijkheid om een e-consult (consult via e-mail) te gebruiken als aanvulling op telefonische consulten. Hoewel e-consulten veel worden aangeboden (60 procent van de huisartsen en 34 procent van de medisch specialisten) blijft het gebruik achter[76]. De meerwaarde van e-consulten ten opzichte van telefonische consulten is gemak voor patiënt en huisarts, omdat ze hun vraag of hun antwoord buiten kantooruren bij de ander kunnen deponeren zonder dat beiden tegelijk beschikbaar zijn. De nadelen van het e-consult zijn minder persoonlijk contact en minder mogelijkheden om door te vragen. De meerwaarde van een e-consult vermindert snel als voor de afhandeling van het consult nadere informatie nodig is: dan wordt deze consultvorm juist omslachtig. Het NHG is voorstander van het e-consult, maar vindt het aanbieden van e-consulten door andere partijen dan de eigen huisarts ongewenst omdat een persoonlijke behandelrelatie van belang wordt geacht [77].

### *Medische apps*

Bij medische apps, die op basis van een algoritme een diagnose stellen, is geen zorgprofessional betrokken bij de diagnose. De apps zijn daarom niet meegenomen in de inventarisatie van telediagnostiek.

Bij de ontwikkeling van de website Thuisarts.nl en de zelftriage-app 'Moet ik naar de dokter' zijn wel Nederlandse huisartsen betrokken. Zowel de website als de app zijn gebaseerd op NHG-richtlijnen en gevalideerd. Deze informatiebronnen vallen niet onder telediagnostiek, maar worden hier toch genoemd omdat ze blijken te voorzien in een grote informatiebehoefte voor zelftriage. Sinds de komst van Thuisarts.nl is het aantal telefonische en kortdurende consulten bij de huisarts gedaald met 12 procent [78, 79].

### *Regulier klinisch laboratoriumonderzoek*

Strikt genomen behoort de reguliere beoordeling door de huisarts of specialist van laboratoriumuitslagen ook tot telediagnostiek. Voor deze vorm van telediagnostiek bestaan al kwaliteitskaders, waar uitgebreid toezicht op uitgeoefend wordt. Bovendien ziet de huisarts of specialist de patiënt zelf voordat opdracht voor laboratoriumonderzoek wordt gegeven en eventueel na afloop als de uitslag bekend is. Laboratoriumonderzoek valt daarom buiten het bereik van deze inventarisatie.

### *Zelftesten met IVDs*

In-vitro diagnostica (IVDs), die direct aan de consument/patiënt worden verkocht kunnen een rol spelen in telediagnostiek: de gebruiker kan de uitslag (al dan niet langs elektronische weg) voorleggen aan een zorgprofessional zoals de huisarts. De zorgprofessional heeft geen controle op de omstandigheden, waarin de test is uitgevoerd, maar zal wel om een oordeel of diagnose worden gevraagd. Verwacht kan worden dat de zorgprofessional altijd een eigen diagnostisch onderzoek zal verrichten en de diagnose niet alleen zal baseren op de uitslag van de zelftest. Dat neemt niet weg dat gebruik van diagnostische zelftesten

een risico kan vormen voor de gebruiker omdat de gebruiker er verkeerde conclusies uit kan trekken of ten onrechte gerustgesteld wordt. De Nederlandse Vereniging voor Klinische Chemie en Laboratoriumgeneeskunde (NVKC) geeft een overzicht van de beschikbaarheid van diagnostische zelftesten met een advies voor het gebruik [80]. Het oordeel van de NVKC is dat testen die hormonen meten in urine (voor het aantonen menopauze, ovulatie en zwangerschap) betrouwbaar zijn (tabel 1). Bij de overige testen adviseert de NVKC de diagnostiek via de reguliere zorgverlening te laten uitvoeren, zoals huisarts of GGD.

*Genetische testen op initiatief van de patiënt door derde partij*

Via internet kunnen mensen vrij eenvoudig zelf genetische testen laten uitvoeren door commerciële aanbieders, ook zonder tussenkomst van een zorgprofessional. Deze testen zijn in veel gevallen vrij duur en vaak gericht op genetische informatie die voor de aanvrager een medische consequentie kan hebben, zoals dragerschap van erfelijke aandoeningen (Zie tabel 2 voor voorbeelden). Mensen richten zich vaak als eerste tot de huisarts met vragen rond genetica en de NHG heeft in samenwerking met het Erfocentrum een speciale website over genetica gelanceerd om huisartsen goede informatie te bieden over genetica, waaronder genetische thuistesten [81]. Volgens deze website kunnen genetische thuistesten wel zin hebben om dragerschap van een monogeen overervende aandoening, zoals Cystic fibrosis, vast te stellen. Voor multifactoriële aandoeningen is de toegevoegde waarde van thuistesten beperkt. Aan commerciële aanbieders is vaak geen arts verbonden in tegenstelling tot klinisch genetische centra. Aanvragen van klinische thuistesten via Amerikaanse websites moeten volgens de regelgeving van de Verenigde Staten van Amerika (VS) via een arts verlopen. Dit geldt niet voor de testen om afstamming in kaart te brengen.

Tabel 1 Beschikbare zelftesten voor diagnostiek (gebaseerd op website NVKC. Diagnostische zelftesten [80])

Zelftest voor diagnostiek	Lichaamsmateriaal	Oordeel NVKC
Chlamydia	Vaginaal slijm	Zelftest wordt afgeraden; testen via <u>GGD SOA-kliniek</u> of huisarts
Cholesterol	Bloed vingerprik	Aan zelftest heeft gebruiker niet veel
Coeliakie	Bloed vingerprik	Zelftest zegt niets over de ernst van de ziekte
Darmkanker	Ontlasting	Zelftest wordt afgeraden; doe mee aan bevolkingsonderzoek
HIV	Bloed of speeksel	Zelftest wordt afgeraden; testen via <u>GGD SOA-kliniek</u> of huisarts
Menopauze	Urine	Betrouwbare test
Ovulatie	Urine	Betrouwbare test
Pfeiffer (EBV)	Bloed vingerprik	Bij negatieve uitslag toch Pfeiffer mogelijk; ga naar huisarts
Prostaatcancer	Bloed vingerprik	Zelftest wordt afgeraden; ga naar huisarts
Syfilis	Bloed vingerprik	Zelftest wordt afgeraden; testen via <u>GGD SOA-kliniek</u> of huisarts
Vruchtbaarheid man	Sperma	Lastig uit te voeren en weinig informatieve test
Zwangerschap	Urine	Betrouwbare test

Tabel 2 Voorbeelden van aanbieders van genetische thuistesten

Aanbieder	Lichaamsmateriaal	Aangeboden genetische thuistesten	Via zorgprofessional
Bedrijf VS	Speeksel	Afstamming	Nee
Bedrijf VS	Speeksel	Afstamming	Nee
Bedrijf VS	Wangsljm	SNPs; <i>whole exoom</i>	Ja
Bedrijf Slovenië	Bloed hielprik	Persoonlijke genetisch profiel; voedingsadviezen	Nee
Bedrijf VS	Onduidelijk	Dragerschap; screening pasgeborene op metabole ziekten	Ja
Bedrijf VS	Onduidelijk	Dragerschap, NIPT, Erfelijke kanker	Ja

## Bijlage 4 Vragenlijst Teledermatologie

### **Diagnostiek op afstand / Teledermatologie**

Met *diagnostiek op afstand* bedoelen we: "Op plek A worden gegevens door patiënt en/of zorgprofessional verzameld voor een medische beslissing op plek B door een andere persoon dan degene die de gegevens heeft verzameld. Persoon B baseert zijn beslissing op die gegevens en moet er op kunnen vertrouwen dat die gegevens van voldoende kwaliteit zijn om te beoordelen, daarbij in aanmerking genomen dat meestal de patiënt niet in levende lijve gezien wordt."

#### **Vormen die u wel toepast:** Welke vormen past u zelf toe?

1. Per vorm: Wat is uw rol? (persoon op plaats A of op plaats B)
2. Wanneer en waarom past u het toe?
3. Welke technische voorzieningen gebruikt u hiervoor?(Denk aan: speciale telefoon; fototoestel; pc; scherm met hoge resolutie; beveiligde internetverbinding)
4. Zijn er voordelen ten opzichte van diagnostiek ter plekke? (Denk aan: snel en onafhankelijk van tijd; beter bereikbaar; minder kosten; goede vergoeding; service voor patiënt of collega; meer patiënten)
5. Zijn er nadelen? (Denk aan: geen/onduidelijke vergoeding; onhandig; tijdrovend; weerstand patiënt)
6. Heeft u vooraf een risico-analyse gemaakt? (Denk aan: hoe is de inschatting gemaakt; voorzorgsmaatregelen)
7. Welke risico's ziet u en hoe gaat u/uw organisatie er mee om? (Denk aan: (on)betrouwbaarheid; privacy; veiligheid patiënt; onduidelijke verantwoordelijkheid; aansprakelijkheid; slechte kwaliteit gegevens)
8. Wat zijn belangrijke randvoorwaarden voor een goede toepassing?(Denk aan: organisatorisch; technisch; competenties en scholing; financiële aspecten)
9. Is er een (vorm van een) richtlijn voor de toepassing? (Denk aan: beroepsgroep; normen; checklist KNMP voor apps)
10. Hoe is de verantwoordelijkheid voor gegevens, diagnose en behandeling patiënt belegd? (Denk aan: opvolgen advies; aansprakelijkheid; privacy)
11. Hoe vinden patiënten de diagnostiek op afstand? (Denk aan: bekend /onbekend; vergoeding; privacy; voorkeur of juist niet)

#### **Vormen die u niet zelf toepast**

12. Welke vormen kent u maar past u zelf niet toe?
13. Reden om niet toe te passen

#### **Toekomst**

14. Hoe ziet u de toekomst van diagnostiek op afstand?



## Bijlage 5 Vragenlijst Teleradiologie

Gehanteerde definitie Teleradiologie: beoordeling van radiologische beelden op een andere locatie (bv. in een andere instelling of thuis of in een ander land) dan waar de beelden gemaakt zijn t.b.v. van diagnosestelling

### Persoonsgegevens

- Naam
- Functie
- Instelling
- Contactgegevens

1. Vanuit welke hoedanigheid beantwoordt u de vragen?
2. Kunt u aangeven hoeveel ziekenhuizen in Nederland gebruik maken van een vorm van teleradiologie (zie definitie)?
3. Kunt u een schatting geven van het aandeel teleradiologie in de radiologie?
4. Indien u voor een ziekenhuis werkt: wat is het aandeel van teleradiologie in uw eigen ziekenhuis?
5. Wordt daarbij altijd de beoordeling van beelden uitbesteed of wordt soms ook de fabricage van beelden elders gedaan?
6. Indien er sprake is van 'double reading': welke readings worden dan uitbesteed?
7. Om welke vormen van teleradiologie gaat het dan? Denk aan:
  - radiologen die beelden thuis beoordelen
  - uitbesteden van nacht- en/of weekenddiensten
  - uitbesteden van subspecialismen
  - uitbesteden van surplus aan werk
8. Welke voordelen hebben de verschillende vormen van teleradiologie voor de patiënt? Denk aan:
  - snelle beoordeling van beelden buiten werktijd
  - mogelijkheid voor een snelle 2nd opinion
  - radiologen die overdag uitgerust zijn (bij uitbesteding nachtdiensten)
  - radiologen die 's nachts uitgerust zijn (bij uitbesteding naar andere tijdzones)
9. Welke nadelen hebben de verschillende vormen van teleradiologie voor de patiënt? Denk aan:
  - trage beoordeling van beelden vanwege lage transportsnelheid
  - slechte bekijkomstandigheden (bij beoordeling op niet-diagnostische monitoren)
  - minder goede mogelijkheden voor consultatie van de aanvragend arts en de patiënt
  - minder goede toegang tot het dossier van de patiënt
  - risico dat beelden in handen van derden vallen (privacy)
  - slechte kwaliteit van beoordelingen?
10. Wordt de patiënt geïnformeerd over de toepassing van teleradiologie? Zo ja, wat vindt hij/zijn daar i.h.a. van?
11. Hoe is de verantwoordelijkheid voor gegevens, diagnose en behandeling patiënt belegd?

12. Welke maatregelen kunnen er worden genomen / zijn er genomen om de mogelijk nadelige effecten van teleradiologie te minimaliseren?
13. Wat zijn belangrijke randvoorwaarden voor een goede toepassing van teleradiologie? Denk aan: organisatorisch; technisch; competenties en scholing; financiële aspecten
14. Is er een (vorm van een) richtlijn voor de toepassing van teleradiologie?
15. Wat kunnen redenen zijn om teleradiologie meer te gaan toepassen (anders dan de genoemde voordelen voor de patiënt)? Denk aan:
  - kostenbesparing
  - mogelijkheid om subspecialismen in te huren
  - radiologen nacht- en/of weekenddiensten besparen
  - mogelijkheid om meer patiënten te helpen
16. Hoe ziet u de toekomst van teleradiologie, de impact daarvan op gewone radiologie en de gevolgen voor de patiënt?
17. Heeft u aanwijzingen dat het gebruik van teleradiologie leidt tot het maken van meer beelden? (bv. omdat buiten kantooruren er toch altijd een radioloog op afstand beschikbaar is)
18. Welke andere personen zouden over dit onderwerp een waardevolle bijdrage kunnen leveren?
19. Wilt u verder nog iets kwijt over het onderwerp teleradiologie?



**RIVM**

*De zorg voor morgen begint vandaag*