

Inzicht in e-health

Drs. A.J.G. van Rijen
Mw. mr. M.W. de Lint
Drs. L. Ottes, arts

Achtergrondstudie uitgebracht door de Raad voor de
Volksgezondheid en Zorg bij het advies E-health in zicht

Zoetermeer, 2002

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
2	Wat is e-health?	10
2.1	De begrippen telemedicine, telehealth en e-health	10
2.2	De geschiedenis van e-health	11
2.3	Het gebruik van e-health	12
2.4	E-commerce in de zorgsector	31
2.5	Samenvatting	36
3	Toepassingen van e-health	38
3.1	E-zorg	38
3.2	E-zorgondersteuning	43
3.3	E-public health	52
3.4	Ontwikkelingen op de middellange termijn	56
3.5	Samenvatting	60
4	Financieel-economische aspecten	62
4.1	Inleiding	62
4.2	Investerings	63
4.3	Vergoedingen	64
4.4	Baten-lastenanalyse	67
4.5	Samenvatting	74
5	De juridische dimensie van e-health	76
5.1	Inleiding	76
5.2	Bescherming privacy	77
5.3	Technische standaarden	86
5.4	Standaard van zorg	89
5.5	Aansprakelijkheid	95
5.6	Vergoeding en verstrekking	99
5.7	Erkenning van buitenlandse zorgaanbieders	101
5.8	Jurisdictie en rechtsconflicten	105
5.9	Samenvatting	107
6	Technische standaarden	110
6.1	Inleiding	110
6.2	Verschillende soorten standaarden	110
6.3	Internetstandaarden	111
6.4	Mobiele communicatiestandaarden	113
6.5	Electronic Data Interchange (EDI)	117
6.6	Certificatie	118
6.7	Open Source Software	119
6.8	Samenvatting	126
7	Beveiliging	128
7.1	Inleiding	128

7.2	Wat kan er fout gaan?	128
7.3	Zwakke schakels in de communicatie	130
7.4	Beveiliging van medische gegevens	134
7.5	Samenvatting	135
8	De impact van e-health: kansen	138
8.1	Verbetering van de kwaliteit van zorg	138
8.2	Verhoging van de efficiency	140
8.3	Doelmatiger inzet van professionals	141
8.4	Verbetering van de arts-patiëntrelatie	143
8.5	Vergroting van het zorgaanbod	149
8.6	Verbetering van de toegankelijkheid	149
8.7	Nieuwe kijk op organisatiestructuren	149
8.8	Nieuwe mogelijkheden voor educatie	150
8.9	Nieuwe vormen van zorg	150
8.10	Samenvatting	150
9	De impact van e-health: bedreigingen	153
9.1	Onvoldoende kwaliteit en frauduleuze activiteiten	153
9.2	Inbreuk op privacy en vertrouwelijkheid	153
9.3	Fouten in programmatuur en/of apparatuur	154
9.4	Misbruik	155
9.5	Sociale isolatie	155
9.6	Vergroting van de sociaal-economische tweedeling	156
9.7	Samenvatting	159
10	De toekomst	161
10.1	Behoeften van patiënten	161
10.2	Trends in de gezondheidszorg	164
10.3	E-healthtrends	166
10.4	Gevolgen	172
10.5	Samenvatting	176
11	Referenties	178
	Bijlage	
	Overzicht publicaties RVZ	195

1 Inleiding

Nieuwe informatie- en communicatietechnologieën, en vooral het Internet, veranderen de maatschappij¹. Het Internet maakt het mogelijk dat meer informatie beter toegankelijk wordt voor meer mensen. Het verandert de wijze waarop we communiceren.

Het Internet verandert de maatschappij

E-mail vervangt in toenemende mate de conventionele post. Het aantal elektronische postbussen neemt sterk toe. Online-winkels veranderen de wijze waarop mensen winkelen; men is niet meer aangewezen op de winkels in de buurt. Mensen met gelijksoortige interesses of belangen verenigen zich in 'cyber-communities', waarbij plaats en tijd geen rol spelen. Deze virtuele gemeenschappen zijn via het Internet in staat hun deelnemers te mobiliseren en actie te laten voeren. Een bekend voorbeeld hiervan zijn de demonstraties die in november 1999 in Seattle tegen de bijeenkomst van World Trade Organisation (WTO) werden gehouden. Dichterbij huis valt te denken aan het e-mail-bombardement dat kamerleden te verduren kregen als gevolg van het voorstel de frequenties van bestaande zenders als Radio 538 te veilen. Als gevolg van de verdere ontwikkeling van het draadloos gebruik van het Internet zal het Internet een nog belangrijker plaats in het dagelijks leven krijgen.

Nieuwe communities ontstaan

Het Internet verandert ook de wijze van leren doordat het nieuwe scholingsmogelijkheden biedt. De introductie van computers en de aansluiting op het Internet betekenden hiertoe de eerste stappen. Online-onderwijs is niet alleen voor jongeren, maar ook voor volwassenen tot de mogelijkheden gaan behoren. In het hoger onderwijs in de Verenigde Staten neemt het leren-op-afstand snel toe. In 1998 bood volgens de IDC 58% van de tweejarige opleidingen en 62% van de vierjarige opleidingen leren-op-afstand-cursussen aan. Verwacht wordt dat deze percentages in 2002 zijn opgelopen tot 85%. Op 4 april 2001 kondigde het gerenommeerde Massachusetts Institute of Technology² een tien jaar lopend project aan waarin bijna al zijn beschikbare cursusmateriaal vrij via het Internet beschikbaar gesteld gaat worden. Doel van dit project, MIT OpenCourseWare, is iedereen in staat te stellen kosteloos de kennis van deze prestigieuze universiteit te delen.

Het Internet biedt nieuwe mogelijkheden

Het mobiele Internet maakt het mogelijk om zonder PC gebruik te maken van Internettoepassingen. Medio 2000

Mobiele toepassingen

maakten wereldwijd 300 miljoen mensen gebruik van een mobiele telefoon. Volgende IDC zullen dit er in 2004 meer dan één miljard zijn, waarvan de helft geschikt zal zijn voor Internetgebruik. Hoewel de kwaliteit van mobiel Internet zeker in het beginstadium minder zal zijn dan die van Internettoegang via de PC, zal de beschikbaarheid van informatie, e-mail, financiële diensten en online-winkelen, onafhankelijk van plaats en tijd, erg aantrekkelijk voor veel gebruikers zijn. Momenteel is Europa voorloper op het gebied van mobiel Internet. Dit is te danken aan de Global System for Mobile (GSM)-communicatie die in Europa is overeengekomen. Vervolgens is in Europa gekozen voor het Wireless Application Protocol (WAP) als standaard voor de toegang tot het Internet voor draadloze apparatuur. In de Verenigde Staten bestaan op dit gebied vele concurrerende standaarden die leiden tot communicatieproblemen en incompatibele diensten.

In hoeverre en hoe snel Internet business ingang zal vinden, hangt onder meer af van de cultuur in een land. In mei 2000 ging de Economics Intelligence Unit (EIU)³ na in hoeverre landen klaar waren voor e-business (e-ready). Uit dit onderzoek bleek dat Nederland op de vijfde plaats staat na de Verenigde Staten en drie Scandinavische landen (Zweden, Finland en Noorwegen).

Nederland is 'e-ready'

Recent onderzoek van de Harvard University in de Verenigde Staten, gepresenteerd tijdens een bijeenkomst van het World Economic Forum in New York begin februari 2002, wijst uit dat Nederland tot de top behoort van landen die hoogontwikkelde ICT-netwerken hebben en een groot potentieel om de capaciteit van deze netwerken te exploiteren⁴. De mate waarin dit het geval is, wordt uitgedrukt in de vorm van de Networked Readiness Index (NRI). Nederland staat in deze ranglijst op plaatsnummer 6 na de Verenigde Staten, IJsland, Finland, Zweden en Noorwegen en daarmee ruim voor grote landen als het Verenigd Koninkrijk (10), Canada (12), Duitsland (17), Japan (21) en Frankrijk (24).

Deze ontwikkelingen laten de gezondheidszorg niet ongemoeid. In het algemeen staat de gezondheidszorg in Nederland in vergelijking met andere landen goed aangeschreven. Dit neemt niet weg dat er zeker vanuit de optiek van de patiënt nog veel verbeterd moet worden. Zonder uitpuddend te willen zijn enkele voorbeelden:

De patiëntenzorg valt op veel punten te verbeteren

- Veel patiënten geven er de voorkeur aan zoveel mogelijk in de thuissituatie zorg te krijgen. Om hierin te voorzien, bestaat een scala aan e-health-toepassingen, denk bijvoorbeeld aan de health buddy, thuismonitoring voorzieningen, e.d., maar ook e-consulten.
- Voor bepaalde groepen patiënten zouden telemedicine-toepassingen een beter alternatief vormen dan het bestaande zorgaanbod (zie hiervoor de EPN-HMF activiteiten en rapportages).
- Veel patiënten vinden het eigenlijk onaanvaardbaar of tenminste onplezierig dat de aan hen verleende zorg niet op elkaar is afgestemd: voor verschillende onderzoeken en/of consulten moet men op uiteenlopende data verschijnen; electieve operaties, waarbij nazorg noodzakelijk is, worden uitgevoerd, terwijl thuiszorg hierna niet beschikbaar is, e.d.
- Veel patiënten vinden het eigenlijk onaanvaardbaar of tenminste onplezierig dat zij de voor hen geïndiceerde zorg niet ontvangen op het moment dat ze deze nodig hebben, maar op een wachtlijst staan.
- Veel patiënten vinden het eigenlijk onaanvaardbaar of tenminste onplezierig dat zij meerdere malen voor hetzelfde gezondheidsprobleem dezelfde informatie moeten verstrekken, hetzelfde onderzoek dubbel wordt uitgevoerd., e.d. Zij zijn daarom gebaat bij een adequate communicatie tussen zorgverleners.
- Ook voor patiënten is het belangrijk dat kosteneffectief zorg wordt verleend. Het heeft immers consequenties voor de hoogte van premies en eventuele eigen bijdragen. Dit houdt onder meer in dat dubbel onderzoek wordt voorkomen, adequaat wordt gecommuniceerd, gekozen wordt voor kosteneffectieve therapieën, e.d.
- Veel patiënten willen weten wat de gestelde diagnose inhoudt, wat de voor hen meest geëigende therapie is, welke zorgvoorzieningen er zijn, wat de kwaliteit ervan is, e.d. en willen keuzen kunnen maken qua onder meer voorzieningen en therapieën.
- Patiënten willen niet geconfronteerd worden met medische fouten, aflevering van de verkeerde medicijnen, e.d.
- Een toenemend aantal patiënten wil (samen met zijn of haar huisarts) zijn medische gegevens beheren.

In deze voorbeelden is uitgegaan van de behoeften van zorgvragers. Dit houdt uiteraard niet in dat zorgaanbieders deze behoeften niet zouden hebben. In een aantal gevallen zijn er blijkbaar echter belemmeringen om te voorzien in de

E-health kan voorzien in de behoeften van zowel zorgvrager als zorgaanbieder

hiervoor aangeduide behoeften. De inzet van e-health-toepassingen wordt gezien als één van de middelen om in de hiervoor bedoelde behoeften te voorzien. Er blijkt echter een grote kloof tussen hetgeen momenteel aan e-health-ondersteuning mogelijk is en hetgeen in de praktijk gebeurt.

Het Internet leidt ook in de zorgsector tot veranderingen. Het draagt bij tot de versterking van de positie van consumenten en patiënten door toegang te geven tot veel informatie over gezondheid, ziekte en zorg en door nieuwe communicatiemogelijkheden te bieden. In het RVZ-advies Patiënt en Internet stond de versterking van de positie van de patiënt centraal⁵. Het Internet is niet alleen belangrijk voor consumenten en patiënten, maar ook voor andere actoren in de zorg, zoals zorgaanbieders en zorgverzekeraars.

Het Internet draagt bij aan 'patient empowerment'

Aan artsen biedt het Internet de mogelijkheid tot communicatie en tot het verkrijgen van referentiemateriaal op het moment dat dit nodig is. Hoewel patiënten meer invloed krijgen, kan vastgesteld worden dat artsen nog altijd de zorginhoud bepalen. Op basis van hun medische kennis en hun relatie met hun patiënten is het duidelijk dat artsen de spin in het gezondheidszorginformatiesysteem zijn. De acceptatie van e-health-diensten door artsen is tot op heden echter beperkt. Wil men optimaal gebruikmaken van de mogelijkheden die e-health biedt, zal de belangstelling hiervoor bij artsen gewekt moeten worden. Het is daarom belangrijk te weten waarom artsen in het algemeen weinig enthousiast zijn voor het gebruik van het Internet voor praktijkdoeleinden. Wanneer het om andere toepassingen gaat, zoals on-line-bankieren, het plannen van vakanties en het communiceren met vrienden en familie, blijken artsen hiervan in dezelfde mate gebruik te maken als andere groeperingen met een opleiding van een gelijksoortig hoog niveau. Het is dus niet zo dat artsen geen interesse in het Internet zouden hebben, maar wel dat velen van hen de meerwaarde van het gebruik van het Internet voor medische en administratieve taken niet zien. Voor hen is het vooralsnog niet duidelijk dat toepassing van e-health kan leiden tot tijdsbesparing, vermindering van kosten en verbetering van de kwaliteit van zorg.

Het Internet kan ook bijdragen aan 'physician empowerment'

Veel artsen zien nog geen meerwaarde van e-health

Dit houdt niet in dat er in de Nederlandse zorgsector geen activiteiten op dit gebied worden ondernomen. Het tegendeel is het geval. Er zijn vele initiatieven in de vorm van ICT-projecten in de zorg. Een beeld hiervan wordt geschetst in de

publicatie 'Mensen van groot vermogen', waarin 29 projecten op dit gebied worden beschreven⁶.

De overtuiging dat nieuwe informatie- en communicatietechnologieën kunnen bijdragen aan de kwaliteit van zorg en aan lagere kosten is bepaald niet uniek, zoals blijkt uit het rapport "Transforming Health Care Through

Niet alleen in Nederland, ook in de VS valt vooruitgang te boeken

New information technologies have the potential to dramatically improve our health care system as it exists today. Information technology can help ensure that health-related information and services are available anytime and anywhere, permit health care practitioners to access patient information wherever it may be located, and help researchers better understand the human body, share information, and ultimately develop more beneficial treatments to keep Americans healthy.

2 Wat is e-health?

2.1 De begrippen telemedicine, telehealth en e-health

De begrippen telemedicine, telehealth en e-health worden vaak door elkaar gebruikt. De gemeenschappelijke kenmerken van deze drie begrippen zijn: Verschillende begrippen worden gebruikt

- ze hebben betrekking op het voorzien in verschillende soorten gezondheidsdiensten, uiteenlopend van het geven van informatie over ziekte en gezondheid tot het diagnosticeren, het monitoren van de gezondheidstoestand van een patiënt en het plegen van interventies met behulp van een robot;
- deze diensten hebben betrekking op personen die zich op afstand van de zorgaanbieder bevinden;
- deze diensten worden verleend door gebruik te maken van telecommunicatie, video en informatietechnologieën.

Het begrip *telemedicine* wordt doorgaans gebruikt voor het voorzien in medische zorg. Het gaat hierbij om het gebruik van communicatietechnologieën om zorgaanbieders en patiënten die zich op verschillende locaties bevinden met elkaar te verbinden. Redenen om deze technologieën te gebruiken zijn onder meer efficiency-winst, vermindering van vervoerskosten, verbeterde toegang van patiënten tot zorgaanbieders, betere kwaliteit van zorg en betere communicatie tussen zorgaanbieders. Telemediscine is medische zorg op afstand

Het begrip *telehealth* heeft een bredere strekking en omvat tevens patiënteneducatie, public health en nascholing voor beroepsbeoefenaren in de gezondheidszorg. Telehealth is meer dan zorg op afstand

Het begrip *e-health* wordt vaak gehanteerd voor (commerciële) toepassingen waarbij Internettechnologie gebruikt wordt om informatie, producten en/of diensten in de zorg aan te bieden⁸. Eysenbach definieert *e-health* als het terrein dat zich bevindt op het kruispunt van medische informatica, public health en business en gerelateerd is aan het via het Internet en daaraan verwante technologieën aanbieden van gezondheidsdiensten en gezondheids(zorg)informatie⁹. E-health is gerelateerd aan Internettechnologie

In deze studie wordt het begrip e-health gedefinieerd als: “*het gebruik van nieuwe informatie- en communicatietechnologieën, en met*

name Internettechnologie, om gezondheid en gezondheidszorg te ondersteunen of te verbeteren”.

Nog recenter is het begrip *m-health*. Dit begrip wordt gehanteerd voor toepassingen waarbij gebruikgemaakt wordt van mobiele telefonie, veelal gecombineerd met Internettechnologie.

2.2 De geschiedenis van e-health

Wanneer als uitgangspunt wordt genomen dat e-health een technologie is die erop gericht is de barrière die qua tijd en plaats tussen actoren in de zorg bestaat weg te nemen, dan dateren de eerste voorlopers van het gebruik van nieuwe technologieën van rond het jaar 1900. In die periode werd voor het eerst de radio gebruikt om artsen vanaf het vaste land instructies te laten doorgeven aan de bemanning van zeeschepen. In de jaren twintig en dertig van de vorige eeuw begonnen artsen de telefoon te gebruiken om elkaar te consulteren.

Zorg op afstand dateert van ca. 1900

Volgens het Government Accounting Office in de Verenigde Staten werd in 1959 het eerste telemedicine project opgestart. Dit gebeurde aan de universiteit van Nebraska waar resultaten van neurologisch onderzoek over de campus werden verspreid. In 1964 verzorgde deze universiteit het eerste interactieve videocontact met een psychiatrisch ziekenhuis dat op 112 mijl afstand gelegen was. De ontwikkeling van telemedicine nam een grote vlucht als gevolg van het werk bij de NASA, die de fysiologische functies van astronauten in de ruimte monitorden.

Eerste telemedicineproject stamt uit 1959

In 1967 voerde het Massachusetts General Hospital een experiment uit, waarbij een zwart-wit tv-camera röntgenfoto's scande en de opgenomen beelden doorstuurde naar een videomonitor van de afdeling radiologie van dit ziekenhuis. In de jaren zeventig werd voor het eerst via een satelliet gecommuniceerd om patiëntinformatie over te zenden.

Naast de hoge kosten leidden ook technologische beperkingen ertoe dat telemedicine niet breed geaccepteerd werd. Op dat moment was het nog niet mogelijk tekst, geluid en (bewegend) beeld via één medium te communiceren.

In de jaren zestig waren er veel technische beperkingen

De snelle ontwikkeling van computers die leidde tot de eerste desktop personal computers in het begin van de jaren tachtig maakte het eindgebruikers mogelijk om grote hoeveelheden gegevens op te slaan en te bewerken. De afnemende kosten voor geheugen en opslagcapaciteit zorgden voor een snelle penetratie van PC's, ook in de zorgsector. De vraag naar het snel kunnen uitwisselen van informatie tussen computers leidde tot een toenemende bandbreedte en afnemende kosten voor communicatie.

PC's boden nieuwe mogelijkheden

De totstandkoming en explosieve groei van het Internet, en meer specifiek het World Wide Web, illustreert de integratiemogelijkheden van tekst, audio en video. Dit leidt tot de ontwikkeling van nieuwe producten en diensten. Dit heeft ook geleid tot het gebruik van nieuwe begrippen als e-business, e-commerce en e-health.

Het Internet vormde de doorbraak voor nieuwe diensten

Onder meer Europese ontwikkelingen zijn relevant getuige het actieplan "An Information Society for All" en meer specifiek het programma "Health Online"¹⁰.

Ook Europa timmert aan de weg

The Health Online action recognises that the first action towards exploitation of the power of information technologies in the health sector is the implementation of an infrastructure which will provide user-friendly, validated and interoperable systems for medical care, disease prevention, and health education through national and regional networks which connect citizens, practitioners and authorities online.

2.3 Het gebruik van e-health

De toename van de toepassing van e-health is onder meer gerelateerd aan het toenemend gebruik van het Internet. Relevant hierbij zijn het Internetgebruik door consumenten/patiënten en het Internetgebruik door artsen.

Internetgebruik is indicatie voor de mate van e-healthgebruik

Consumenten

In 2000 beschikte 70% van de Nederlanders thuis over een PC. Dat is 37% meer dan in 1995. PC-gebruikers brengen 30% van de tijd die ze achter hun PC zitten op het Internet door. Dit doen ze door te surfen (54% van de PC-bezitters) en te e-mailen (48%). Slechts 8% winkelt online¹¹.

Regelmatig wordt door verschillende bureaus het Internetgebruik gemeten; overigens met verschillend resultaat. De Internetpenetratie in de Verenigde Staten is nog altijd het grootst. Volgens het onderzoeksbureau Jupiter zal dit percentage van ca. 13% in 1996 stijgen tot ca. 68% in 2005¹².

In de VS wordt het Internet het meest gebruikt

Volwassenen van 55 jaar en ouder zijn volgens International Data Corp de snelst groeiende groep Internetgebruikers in de VS. Dit aantal zal meer dan verdrievoudigen van 11,1 miljoen in 1999 naar 34 miljoen in 2004¹³. Dit is een relevant gegeven, aangezien zich juist in deze bevolkingsgroep veel zorgconsumenten bevinden.

Onderzoek van Pro Active International laat zien dat het Internetgebruik in Nederland in vergelijking met andere Europese landen hoog is. In het derde kwartaal 2000 had Nederland zich qua Internetgebruik tussen de Scandinavische landen gewerkt¹⁴.

Nederland behoort tot de Europese top qua Internetgebruik

Land	% gebruikers
Noorwegen	69%
Zweden	67%
Nederland	60%
Denemarken	58%
Zwitserland	56%
Finland	56%
Groot-Brittannië	49%
Oostenrijk	46%
Duitsland	43%
Frankrijk	39%
België	36%
Italië	35%
Portugal	17%
Spanje	13%
Polen	9%

Volgens Multiscope maakte eind 2000 ongeveer 7,4 miljoen personen van 12 jaar en ouder in Nederland gebruik van het Internet. Van hen heeft 42% toegang vanuit huis en 11% vanaf

het werk; 26% zowel vanuit huis als het werk en de overige 19% vanaf een andere locatie, zoals opleidingen¹⁵.

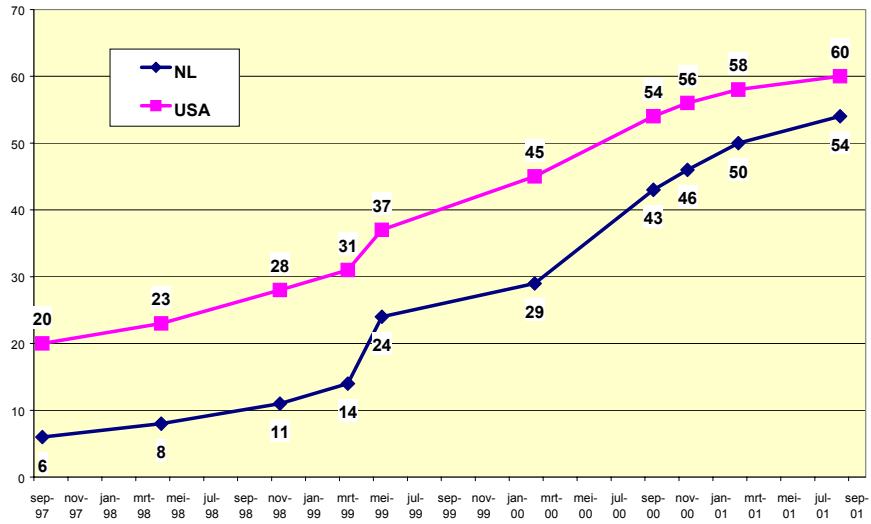
In juli 2001 was volgens Nielsen NetRatings¹⁶, een bureau dat continu het Internetverkeer monitort, het percentage van de bevolking dat toegang heeft tot het Internet voor een aantal landen als volgt:

Nederland telt meer dan 8 miljoen Internetgebruikers

Land	% van de bevolking
Zweden	62%
Verenigde Staten	61%
Denemarken	55%
Noorwegen	55%
Nederland	55%
Australië	50%
Canada	46%
Groot-Britannië	40%
Finland	38%
Japan	37%
Duitsland	34%
Ierland	33%
Italië	32%
Frankrijk	19%

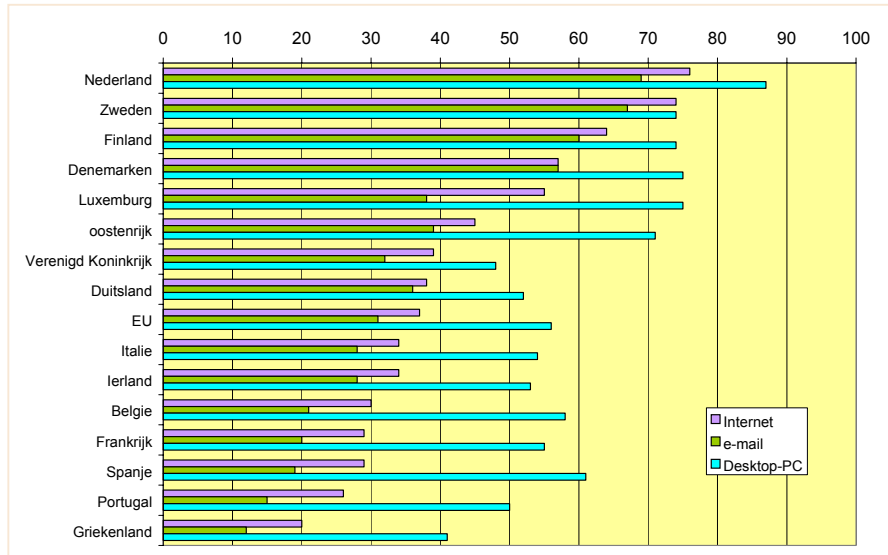
In dit overzicht zijn de percentages lager omdat het hier gaat om het percentage van de gehele bevolking, terwijl doorgaans het percentage van de bevolking dat ouder is dan 12 of 16 jaar gepresenteerd wordt.

Uit alle onderzoeken blijkt dat het Internet het meest gebruikt wordt in de Verenigde Staten, in de Scandinavische landen en in Nederland.



% Internetgebruikers in Nederland en de VS (Bron: Nielsen NetRatings)

Om te zien hoe het Internetgebruik zich in de nabije toekomst zal ontwikkelen, is een in april/mei 2001 in opdracht van de Europese Commissie gehouden onderzoek relevant. **Nederlandse jongeren e-mailen het meest**



% 15 tot 24-jarigen dat tenminste 1 maal per week gebruikmaakt van Internet, e-mail en desktop PC

Uit dit onderzoek onder 9.760 jongeren in de leeftijd van vijftien tot vierentwintig jaar blijkt dat procentueel gezien de Nederlandse jongeren het meest gebruik maken van het Internet en het meest e-mailen¹⁷. Voor de toekomst betekent dit dat het gebruik van het Internet in Nederland gemeengoed zal worden.

Vervolgens is het relevant te bezien in hoeverre consumenten het Internet gebruiken voor het verkrijgen van gezondheidsinformatie, gezondheidsproducten en/of gezondheidsdiensten.

Volgens onderzoek van Harris Interactive groeide het percentage volwassenen in de Verenigde Staten dat online is van 38% in juni/juli 1998 tot 63% in november 2000. Het percentage volwassenen dat ooit online naar gezondheidsinformatie gezocht had, groeide in deze periode van 27% naar 52% ofwel bijna een verdubbeling van het aantal volwassenen van 54 naar 106 miljoen¹⁸.

Veel consumenten zoeken naar gezondheidsinformatie

Uit vervolgonderzoek van Harris Interactive bleek dat zij die online naar gezondheidsinformatie zoeken dit gemiddeld 3,3 keer per maand doen; 'zware' Internetgebruikers doen dit 6,1 keer per maand, 'lichte' gebruikers 1,3 keer per maand. Van hen gebruikt 52% een portal of een zoekmachine; 24% gaat direct naar een gezondheidssite en 16% gaat naar een algemene site die vele onderwerpen bevat, waaronder mogelijk gezondheid¹⁹.

Uiteraard is het Internet slechts één van de hulpmiddelen die een rol kunnen vervullen voor de ondersteuning van de zorgverlening. In een onderzoek van Harris Interactive en ARiA Marketing werd gemeten aan welke hulpmiddelen zorgconsumenten/patiënten in de VS de voorkeur gaven²⁰ en

- 86% van de ondervraagden gaf de voorkeur aan het maken van een afspraak via de telefoon;
- 89% zou gebruik maken van een triage dienst, bemenst door verpleegkundigen om een chronische medische aandoening te managen; een dergelijke dienst zou zowel telefonisch als via het Internet beschikbaar moeten zijn; deze dienst zou ook na de reguliere kantooruren beschikbaar moeten zijn.

Niet alleen het Internet maar ook andere technische middelen zijn belangrijk

Patiënten verwachten van hun arts dat zij het communicatiemiddel gebruiken dat het meest passend is:

- 40% van de ondervraagden in de VS liet blijken gefrustreerd te zijn omdat zij persoonlijk hun arts moeten bezoeken om een antwoord op eenvoudige vragen te krijgen;
- artsen daarentegen waren bang dat het gebruik van e-mail hiervoor veel tijd zou kosten, aanleiding zou zijn tot aansprakelijkheidskwesties en de relatie tussen arts en patiënt onpersoonlijk zou maken.

Voor bepaalde zorgdoeleinden willen patiënten in de VS dat het Internet gebruikt wordt:

- 83% van de ondervraagden wil dat hun laboratoriumtests online beschikbaar zijn;
- 69% wil hun chronische ziekte online kunnen monitoren; in hun optiek zouden hun artsen hiervoor geautomatiseerde systemen moeten gebruiken;
- 84% wil dat hun artsen elektronische waarschuwingen of reminders sturen, bijvoorbeeld voor de grieprik;
- 80% wil geïndividualiseerde medische informatie online ontvangen in vervolg op hun bezoek aan hun arts.

Bij de keuze van een arts of health plan door consumenten in de VS gaan de beschikbare communicatiemiddelen een rol spelen:

- 43% van de ondervraagden laat bij de keuze van hun arts meewegen of deze via het Internet bereikbaar is; voor de keuze van een health-plan is dit 45%;
- indien twee artsen dezelfde kwalificaties zouden hebben, zou de keuze vallen op degene die via het Internet wil communiceren.

Volgens de resultaten van een onderzoek van Jupiter Research, gehouden in december 2000, zou 63% van de consumenten naar een andere arts gaan wanneer deze een website had met betrouwbare informatie en de mogelijkheid om een afspraak te maken²². Volgens Jupiter heeft 40% van de artsen in de VS een website. Deze sites zijn echter onvoldoende om in de behoeften van consumenten te voorzien. Consumenten tonen ongenoegen met irrelevante hits (46%) en onbetrouwbare informatie (36%). Bovendien is 41% bezorgd over hun privacy. Dit heeft tot gevolg dat deze consumenten hun gegevens niet aan een commerciële site zullen toevertrouwen. Consumenten kiezen daarom voor de website van een arts. Hier willen ze afspraken kunnen maken (51%), herhalingsrecepten krijgen (48%) en de uitslagen van

Patiënten hebben behoefte aan bepaalde Internet-toepassingen

Een deel van de patiënten laat bij keuze van een arts meewegen of deze via het Internet wil communiceren

Consumenten hebben vertrouwen in websites van artsen

laboratoriumonderzoek kunnen zien (38%). Op de langere termijn zijn chronische patiënten geïnteresseerd in disease managementprogramma's via de website van hun arts (34%). In Duitsland wil 66% van de Internetgebruikers hun arts via e-mail kunnen consulteren en wil 94% het Internet naast de arts als informatiebron gebruiken. 25% Vindt zich niet voldoende door hun arts geïnformeerd²³.

Onderzoek, uitgevoerd begin oktober 2000 door het bureau Flycatcher in opdracht van de Raad voor de Volksgezondheid en Zorg, wees uit dat de wensen en behoeften van Internetgebruikers in de Verenigde Staten en Nederland niet wezenlijk verschilden wanneer het gezondheidsinformatie betreft. Uit dit onderzoek onder meer dan 500 Internetgebruikers bleek:

- ▶ Informatie over gezondheid is een onderwerp dat veel belangstelling geniet; zeven van de tien Internetgebruikers zoekt al dan niet regelmatig via Internet naar dit soort informatie.
- ▶ Vrouwen zoeken relatief meer naar dit type informatie dan mannen.
- ▶ Ouderen zoeken relatief meer naar dit type informatie dan jongeren.
- ▶ Het meeste vertrouwen heeft de Internetgebruiker in websites van patiënten- en artsorganisaties; sites van verzekeraars en van de farmaceutische industrie worden aanzienlijk minder betrouwbaar geacht.
- ▶ Na raadpleging van het Internet voelt men zich in het algemeen beter geïnformeerd (tweederde van de Internetgebruikers).
- ▶ De patiënt weet niet of zijn of haar arts het Internet gebruikt in relatie tot diens gezondheidsprobleem.
- ▶ Artsen geven hiervan geen blijk; zij adviseren hun patiënten vrijwel nooit om het Internet te gebruiken om informatie over gezondheid te krijgen.
- ▶ Bijna de helft van de Internetgebruikers raadpleegt na het bezoek aan zijn of haar arts het Internet over diens gezondheidsprobleem.
- ▶ Driekwart van de Internetgebruikers zou de mogelijkheid willen hebben via het Internet onderzoeksuitslagen te kunnen opvragen; slechts 7% zegt hierin niets te zien.
- ▶ Ook het gebruik van het Internet voor het maken van afspraken ziet de Internetgebruiker als een handig medium: er is evenveel voorkeur voor het Internet als voor het telefonisch maken van afspraken.

Ook in Nederland zoeken veel consumenten naar informatie over gezondheid

Veel vertrouwen bestaat in websites van patiënten- en artsorganisaties

- ▶ Er is grote belangstelling voor het gebruik van het Internet om na te gaan of men een verhoogd risico op bepaalde ziekten heeft (slechts een vijfde wil dit zeker niet).
- ▶ Ook bestaat grote belangstelling voor het gebruik van Internethulpmiddelen voor het verbeteren of in stand houden van de gezondheid (slechts 13% wil dit niet).
- ▶ Het merendeel van de Internetgebruikers heeft er geen bezwaar tegen dat hun medische gegevens, mits goed beveiligd, via het Internet beschikbaar zijn; een vijfde wil niet dat dit gebeurt.
- ▶ Indien dit wel gebeurt, wil de meerderheid van de Internetgebruikers dat hij- of zijzelf de gegevens samen met zijn of haar huisarts beheert.
- ▶ Huisarts en specialist zouden deze gegevens via het Internet mogen raadplegen; minder dan de helft vindt dat de apotheker dit zou mogen.

Eind november 2001 voerde het bureau Flycatcher in opdracht van de Raad voor de Volksgezondheid en Zorg opnieuw een onderzoek onder Internetgebruikers uit. Dit onderzoek was gericht op het krijgen van inzicht in de behoeften van consumenten die van het Internet gebruik maakten, gerelateerd aan mogelijke e-health-diensten. Het betrof een representatieve steekproef van meer dan 1.000 personen van 18 jaar en ouder. Uit dit onderzoek blijkt onder meer:

- ▶ Inhoudelijk bestaat de meeste behoefte aan informatie over wat de verschijnselen/symptomen van een bepaalde ziekte zijn, hoe een bepaalde ziekte behandeld moet worden, wat de wachttijden voor behandeling zijn en wat de kwaliteit van een bepaalde arts of ziekenhuis is.
- ▶ De minste behoefte bestaat om via het Internet te achterhalen hoe groot de kans is om een bepaalde ziekte te krijgen en waar men artsen en ziekenhuizen kan vinden.
- ▶ Eén op de vijf Internetgebruikers zegt dat de via het Internet verkregen informatie aanleiding is geweest om zijn of haar levensstijl te veranderen c.q. gezonder te gaan leven; onder chronische patiënten is dit één op de drie.
- ▶ Raadplegen van het Internet lijkt weinig invloed te hebben op het besluit al dan niet naar de huisarts te gaan (driekwart zegt dat het Internet in dit opzicht geen invloed heeft, 16% weet het niet, 9% zegt minder vaak te gaan).
- ▶ Dit ligt anders wanneer via het Internet de huisarts geraadpleegd zou kunnen worden; in dit geval verwacht eenderde minder te gaan, 17% weet het niet.

Minder huisartsbezoek indien de huisarts via het Internet geraadpleegd kan worden

- ▶ Er is grote behoefte aan het Internet als middel voor communicatie tussen arts en patiënt: zeven op de tien Internetgebruikers zou via het Internet vragen willen stellen aan hun huisarts of specialist; 18% heeft hieraan geen behoefte; 12% weet het niet.
- ▶ De meerderheid (56%) is overigens niet bereid voor Internetconsulten te betalen.
- ▶ Bijna vier op de tien Internetgebruikers bespreken informatie die ze op het Internet gevonden hebben met hun huisarts. Chronisch zieken doen dit meer dan gezonden.
- ▶ Voor zover patiënten bekend is, reageren drie van de vier huisartsen positief op het feit dat de patiënt dit bespreekt.
- ▶ Voor zover patiënten hiervan een indruk hebben, denkt één op de drie patiënten dat deze bespreking invloed heeft op de keuze van de therapie.
- ▶ Maar liefst vier van de vijf Internetgebruikers zouden van hun arts reminders of waarschuwingen via het Internet of e-mail willen ontvangen (14% is hierin niet geïnteresseerd, 6% weet het niet).
- ▶ Voor één op de drie Internetgebruikers speelt de bereidheid van de arts om via het Internet te willen communiceren een rol bij de keuze van een arts wanneer uit artsen gekozen zou kunnen worden die even goed zijn (10% heeft geen mening).
- ▶ Het vragen van second opinion gaat frequenter plaatsvinden wanneer dit via het Internet mogelijk wordt: van degenen die ooit een second opinion hebben gevraagd, zegt ongeveer de helft dit via het Internet vaker te zullen doen; van degenen die nooit second opinion hebben gevraagd, zegt 60% dit wel via het Internet te zullen doen.
- ▶ Eén op de tien Internetgebruikers zegt wel eens via het Internet producten ten behoeve van gezondheid/ziekte te hebben gekocht.
- ▶ Eén op de vier Internetgebruikers zegt gebruik te willen maken van therapie via het Internet wanneer de aandoening via dit medium behandeld zou kunnen worden; één op de drie weet het niet.
- ▶ Bijna de helft van de Internetgebruikers zou in de toekomst gebruik willen maken van diensten die via het Internet hun gezondheid op afstand bewaken; een kwart heeft hieraan geen behoefte en een kwart heeft hierover geen mening.
- ▶ Drie op de vier Internetgebruikers zouden zijn of haar medische gegevens via het Internet willen inzien, ervan uitgaande dat deze gegevens goed beveiligd zijn; 60% van

Met het Internet meer vragen om second opinion

Medische gegevens raadplegen via het Internet

degenen die dit willen, zou tevens zelf willen bepalen wie hierin nog meer inzage hierin heeft.

- ▶ Meer dan de helft van de Internetgebruikers zou gebruik maken van betrouwbare informatie over artsen en ziekenhuizen in het buitenland wanneer deze mogelijkheid via het Internet zou bestaan; één op de vijf heeft hieraan geen behoefte; één op de vier weet het niet.
- ▶ De behoeften van chronisch zieken om via het Internet van de hiervoor genoemde mogelijkheden gebruik te maken, zijn in het algemeen groter dan die van gezonde consumenten.

Artsen

Volgens een door Healthon gehouden onderzoek had in 1999 85% van de 'primary care' artsen in de Verenigde Staten toegang tot het Internet²⁴. Voor een aantal Europese landen was het percentage huisartsen dat toegang tot het Internet had:

Land	% huisartsen met toegang tot het Internet
Verenigd Koninkrijk	81%
Nederland	54%
Luxemburg	50%
België	37%
Portugal	33%
Duitsland	32%
Frankrijk	32%
Oostenrijk	32%
Spanje	24%

Uit onderzoek van P\S\L Research gehouden in de periode maart-april 2000 in een aantal westerse landen blijkt dat gemiddeld 75% van de primary care c.q. huisartsen ooit het Internet heeft gebruikt²⁵. Verwacht wordt dat dit percentage in 2001 zal zijn opgelopen tot ca. 85%. Deze percentages liggen voor de onderzochte landen als volgt:

Meer dan driekwart van de huisartsen heeft toegang tot het Internet

	% artsen dat ooit het Internet heeft gebruikt	% artsen dat ooit het Internet heeft gebruikt
	Lente 2000	Verwacht 2001
Verenigde Staten	92%	95%
Canada	84%	90%
Verenigd Koninkrijk	82%	94%
Spanje	70%	84%
Frankrijk	56%	78%
Duitsland	55%	75%
Italië	56%	73%

In februari 2001 rapporteerde Harris Interactive dat artsen in de Verenigde Staten in toenemende mate van het Internet gebruikmaken²⁶. In de periode 1999-2001 was het percentage artsen dat toegang tot het Internet had, gestegen van 89% naar 93%. Het gebruik in de medische praktijk was in deze periode gestegen van 29% naar 42%.

In de VS is dit percentage nog hoger

	1999	2000
Artsen die online zijn:	89%	93%
- thuis	83%	87%
- in praktijk	51%	56%
- in ziekenhuis	34%	40%
Artsen:		
- die het Internet dagelijks gebruiken	?	59%
- in praktijken met websites werken	29%	42%
Artsen die e-mailen met:		
- ondersteunend personeel	25%	34%
- patiënten	13%	13%
- financiers	8%	9%
- professionele collega's	51%	55%
- artsen die geen e-mail gebruiken	42%	36%

Het percentage artsen dat geen e-mail gebruikt, nam af van 42% in 1999 naar 36% in 2001. Wanneer gevraagd werd naar de redenen voor het al dan niet gebruiken van e-mail antwoordde 39% van de artsen dat men e-mail niet gebruikte voor het uitwisselen van klinische informatie, maar dit wel zou doen indien de beveiliging en de privacy van e-mail volledig gewaarborgd zouden zijn. Maar liefst 40% van de artsen zei dat zelfs wanneer de beveiliging en de privacy goed geregeld zouden zijn, zij voor het uitwisselen van klinische informatie geen e-mail zouden gebruiken.

Volgens een onderzoek van de American Medical Association ligt het percentage artsen dat van het Internet gebruik maakt wat lager. Dit onderzoek, ook gepubliceerd in februari 2001, laat zien dat dit percentage steeg van 37% in 1999 naar 70% in 2001. Het gebruik van het Internet lag volgens dit onderzoek meer in de persoonlijke sfeer (e-mailen met andere personen dan patiënten, verkrijgen van reisinformatie en het kopen van producten en diensten) dan in de professionele sfeer. Van de Amerikaanse artsen die het Internet gebruiken, doet 54% dit op het werk en 70% thuis²⁷. Nog maar 10% van de artsen gebruikt e-mail dagelijks of wekelijks om met hun patiënten te communiceren. De redenen hiervoor zijn drieledig: vrees voor inbreuk op de privacy, aansprakelijkheidskwesties en tijdsverspilling²⁸.

In de VS gebruiken artsen het Internet meer voor privé-zaken dan voor hun werk

Overigens bleek ook uit dit onderzoek dat in de afgelopen negen maanden het aantal artsen met een website verdubbeld was tot meer dan 50%. Inmiddels beschouwt meer dan 75% van de artsen het Internet als een waardevol middel voor patiënteneducatie. Bij eerdere onderzoeken was dit percentage nog slechts 25 à 30%²⁹.

In de VS heeft meer dan de helft van de artsen een website

Al eerder, in december 2000, kwamen Deloitte Research en CyberDialogue tot de conclusie dat meer dan de helft van alle artsen in de VS dagelijks het Internet gebruiken, maar dat slechts 20% dit essentieel voor hun professionele werk vonden³⁰. Indien artsen het Internet voor hun werk gebruiken, doen ze dit doorgaans niet om met hun patiënten te communiceren of om patiëntrecords online bij te houden. Verder bleek uit dit onderzoek dat artsen in zeer beperkte mate gebruik maakten van elektronische patiëntendossiers en elektronische voorschrijfsystemen. In beide gevallen werden privacy- en beveiligingsredenen als één van de belangrijke oorzaken genoemd om hiervan geen gebruik te maken³¹.

Volgens een rapport van Marketer van maart 2001 gebruikt 37% van de praktiserende artsen in de VS het Internet voor hun professionele werk; 85% van hen gebruikt dit voor het verkrijgen van medische informatie en 57% voor communicatie met beroepsverenigingen³².

Uit onderzoek in de Verenigde Staten dat eind 2000 is uitgevoerd in opdracht van het Health Technology Center, blijkt dat het Internet de medische praktijk sneller verandert dan aanvankelijk werd aangenomen³³. Dit onderzoek, gehouden onder artsen werkzaam bij middelgrote en grote groepspraktijken, wees uit dat:

- 71% van deze artsen het Internet gebruiken voor medische informatie en nieuws;
- 34% van deze artsen het Internet gebruiken voor informatie over het voorschrijven van geneesmiddelen; slechts 7% gebruikt geautomatiseerde voorschrijfsystemen;
- meer dan een derde van deze artsen van oordeel is dat op Internettechnologie gebaseerde medische diensten wezenlijke voordelen opleveren;
- 96% van hen instemde met de stelling dat deze technologie voor 2003 de praktijk zal vereenvoudigen en de kwaliteit van zorg zal verbeteren;
- zij het gebrek aan standaarden voor gezondheidsinformatie en de incompatibiliteit van de informatiesystemen, waardoor communicatie tussen toepassingen niet mogelijk is, als grootste barrières beschouwen voor een snelle implementatie van op het Internet gebaseerde diensten;
- zij verwachten dat de adoptie van het Internetgebruik door artsen sterk wordt gestimuleerd wanneer dit opgelegd wordt door de Health Care Financing Administration (HCFA) en/of door belangrijke health plans, of wanneer via het Internet verleende diensten worden vergoed. Daarnaast wordt industriebrede standaardisatie als belangrijk middel gezien om de adoptie te vergroten.

Het Internet verandert de medische praktijk

Gebrek aan standaarden belemmert toepassing van e-health

Volgens de Boston Consulting Group, die medio 2001 onderzoek liet uitvoeren onder 400 artsen in de Verenigde Staten, gebruikt 89% van de artsen het Internet³⁴. Van de gemiddelde acht uur die ze wekelijks online doorbrengen, spenderen ze drie uur aan medische zaken (ter vergelijking: artsen spenderen minder dan een uur per week aan artsenbezoekers, die als een succesvol medium beschouwd worden).

Als artsen in de VS het Internet gebruiken, doen ze dit om:

- medische informatie te raadplegen, bijvoorbeeld

- over behandelingen, medisch nieuws 90%
- tijdschriftenartikelen te lezen 78%
- te communiceren met collega's 61%
- bij- en nascholingscursussen te volgen 45%
- online conferenties te volgen 31%

Hoe drukker artsen het met hun patiënten hebben, des te meer tijd zij besteden aan het online raadplegen van medische informatie:

Aantal uren dat per week aan patiëntenzorg wordt besteed	% artsen dat online naar medische informatie zoekt	Meer patiëntenzorg leidt tot meer online informatie raadplegers
20 – 34 uren	54%	
45 – 54 uren	61%	
meer dan 65 uren	67%	

Verder blijkt uit dit onderzoek dat het Internet de wijze waarop artsen zorg verlenen, beïnvloedt. Van de artsen die gezondheidssites bezoeken, zegt 70-90% dat de informatie die zij online vinden hun kennis, hun diagnosticeren en het type geneesmiddelen dat ze voorschrijven, beïnvloedt. Ook beïnvloedt het de wijze waarop ze met hun patiënten omgaan.

Invloed van online gevonden informatie op	Grote invloed	Kleine invloed	Geen invloed	Online informatie leidt tot ander gedrag
Kennis over nieuwe behandelingen en geneesmiddelen	59%	34%	7%	
Symptomen en mogelijke diagnose	66%	21%	13%	
Interactie met patiënten	60%	19%	21%	
Typen gestelde diagnose	68%	11%	21%	
Voorschrijven van geneesmiddelen	60%	13%	26%	

In veel mindere mate worden e-health-toepassingen als elektronische patiëntendossiers, elektronisch voorschrijven en online communicatie met patiënten door de artsen in de VS gebruikt. Volgens dit onderzoek gebruikt 22% van de ondervraagde artsen een elektronisch patiëntendossier; 20% zegt binnen anderhalf jaar een EPD te gaan gebruiken. Als belangrijkste redenen om een EPD te gaan gebruiken, werden het verbeteren van de efficiency en het verbeteren van de zorg genoemd. Van degenen die geen gebruik van een EPD maken, gaf 51% als verklaring dat de kosten ervan te hoog en de

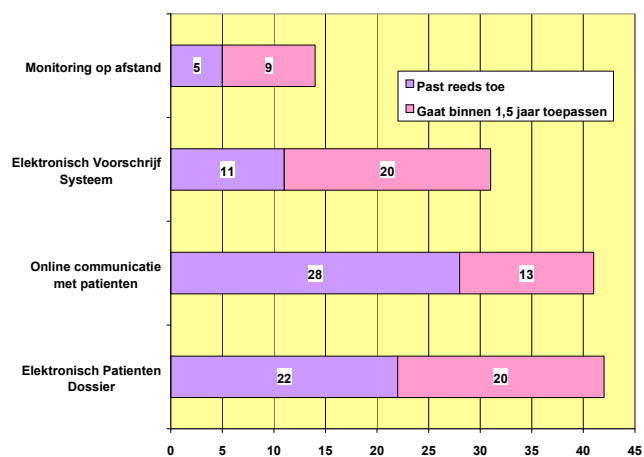
EPD's en elektronische voorschrijfsystemen worden in de VS nog relatief weinig toegepast

opbrengsten niet duidelijk zijn; 13% gaf als reden dat de privacy en beveiliging ervan niet gegarandeerd zijn.

Van de ondervraagde artsen gebruikt 11% een elektronisch voorschrijfsysteem; 20% zegt zo'n systeem binnen anderhalf jaar te gaan gebruiken. Het percentage dat online met patiënten communiceert, bedraagt volgens deze studie 28%; 13% zal binnen anderhalf jaar hiertoe overgaan. Belangrijkste reden omertoe over te gaan en ook de grootste impact is de verbetering van de patiëntensatisfactie.

Het op afstand monitoren van patiënten, bijvoorbeeld patiënten met diabetes of met een long- of hartziekte, gebeurt door 5% van de artsen; 9% denkt hiertoe binnen anderhalf jaar over te gaan.

Monitoring op afstand komt nog weinig voor



Volgens een onderzoek door Noordam & De Vries in opdracht van de KNMG, gehouden in maart 2000 had op dat moment 84% van de medisch specialisten en 65% van de huisartsen in Nederland toegang tot het Internet³⁵.

Naar leeftijdscategorie heeft toegang:

- jonger dan 30 jaar 64%
- 30 tot 60 jaar 74%
- 60 jaar en ouder 32%

Artsen die ouder zijn dan zestig jaar hebben relatief weinig toegang tot het Internet

Mannelijke artsen hebben meer toegang tot het Internet dan vrouwelijke artsen (70% versus 54%).

Belangrijkste redenen om geen Internetaansluiting te hebben, zijn: geen tijd (45%) en onvoldoende kennis (41%). Slechts 13% geeft als reden op aan het nut ervan te twijfelen.

Van degenen die geen toegang tot het Internet hadden, gaf 38% aan in 2001 een Internetaansluiting te zullen nemen. Dit zou inhouden dat in 2001 ca. 78% van alle artsen toegang heeft tot het Internet. Meer dan de helft (56%) van de artsen heeft een privé-aansluiting; 11% heeft het Internet alleen op het werk en 33% heeft zowel op het werk als privé toegang tot het Internet.

Het Internet wordt door 76% van de artsen in Nederland zowel beroepsmatig als voor privé-doeleinden gebruikt. Voor louter privé-doeleinden gebruikt 17% het Internet en voor louter beroepsmatig 6%. Huisartsen gebruiken het Internet meer voor privé-doeleinden (28%).

Artsen in Nederland gebruiken het Internet met de volgende frequentie:

- iedere dag	31%
- enkele keren per week	31%
- één keer per week	14%
- enkele keren per maand	11%
- één keer per maand	7%
- minder dan één keer per maand	6%

Bijna eenderde van de Nederlandse artsen gebruikt het Internet dagelijks

Qua typen activiteiten houden artsen zich op het Internet het meest bezig met:

	vaak	soms	nooit
e-mailen en discussiëren	61%	29%	9%
zoeken naar informatie	43%	51%	6%

Meer recent wees onderzoek van Noordam & De Vries in december 2001 uit dat 57% van de Nederlandse artsen in de werksituatie toegang tot het Internet heeft³⁶. In de thuissituatie heeft 92% van de artsen toegang tot het Internet.

Gespecificeerd naar de categorieën huisartsen en medisch specialisten

zijn deze percentages als volgt:

	werk	privé
huisartsen	37%	97%
medisch specialisten	63%	93%

Onderzoek in Schotland onder huisartsen en nurse practitioners gaf een zelfde beeld te zien³⁷. Van de huisartsen

had 69% het Internet geraadpleegd en van de nurse practitioners 70%. De meest genoemde redenen om het Internet niet te gebruiken, waren ook hier gebrek aan tijd (20%) en onvoldoende kennis (17%). Aan 58% van de huisartsen en 34% van de nurse practitioners was door patiënten informatie voorgelegd die zij via het Internet hadden verkregen; 65% van deze informatie was nieuw voor de huisartsen.

Veel experts verwachten dat binnen enkele jaren het gebruik van draadloze apparatuur zoals Palm handhelds en pocket PC's door artsen sterk zal toenemen³⁸. Deze apparatuur zou gebruikt worden voor het opvragen en bijhouden van medische dossiers, voor elektronisch voorschrijven en voor praktijkmanagement. Uit onderzoek van Harris Interactive, gehouden in de periode januari-februari 2001, blijkt dat deze trend wel aanwezig is, maar dat de meerderheid van de artsen in de VS in de eerstkomende jaren hier nog niet aan toe is³⁹.

In de toekomst neemt het gebruik van 'handheld devices' toe

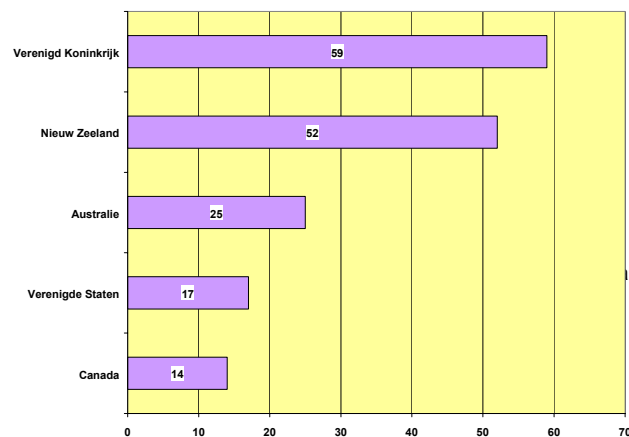
Op de vraag "Verwacht u een handheld device te gaan gebruiken voor uw verslagen", gesteld aan artsen die hoofdzakelijk hun verslagen schriftelijk opstelden, aan een assistente dicteerden of op een cassettape opnamen, antwoordde:

- 11% in de komende anderhalf jaar;
- 22% in de komende vijf jaar;
- 29% niet in de komende vijf jaar;
- 38% ik weet het niet.

Weliswaar steeg het gebruik ervan in de periode 1999-2001 van 15% naar 26%, maar dit was doorgaans voor activiteiten in de persoonlijke sfeer. Voor praktijkdoeleinden steeg het gebruik van 10% in 1999 naar 18% in 2001. Zoals verwacht mag worden, was het gebruik door artsen onder 45 jaar groter dan onder oudere artsen en was het gebruik in ziekenhuizen groter dan in artspraktijken.

Bijna één op de vijf artsen in de VS gebruikt een 'handheld device' voor zijn werk

Het gebruik van elektronische patiëntendossiers door artsen in de Verenigde Staten loopt achter bij dat van andere engels sprekende landen, zoals navolgende grafiek toont⁴⁰.

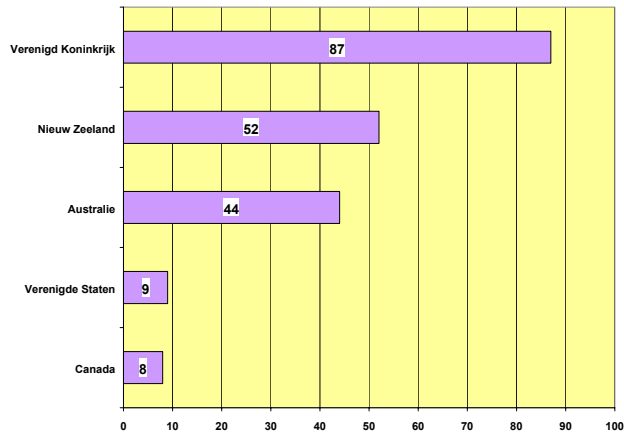


% primary care artsen dat een elektronisch patiëntendossier gebruikt

alth 28

Het percentage huisartsen in Nederland dat met een elektronisch dossier werkt wordt door het NIVEL rond 70% geschat. Ook maakt naar schatting 70% van de Nederlandse huisartsen gebruik van een elektronisch voorschrijfsysteem⁴¹. In het Verenigd Koninkrijk ligt dit percentage hoger.

EPD-gebruik door Nederlandse huisartsen is groot



% primary care artsen dat een elektronisch voorschrijfsysteem gebruikt

Onderzoek van het Petrus Camper Instituut (PCI) onder stafvoorzitters van ziekenhuizen geeft aan dat 86% van de stafvoorzitters vindt dat de informatisering in de gezondheidszorg achterloopt bij andere maatschappelijke sectoren⁴². Over het elektronisch patiëntendossier was hun mening:

Nederlandse specialisten zijn voor invoering van het EPD

- voorstander invoering EPD 83%
- EPD zal tot meetbare kwaliteitsverbetering leiden 67%
- EPD zal tot efficiency-verbetering leiden 66%
- EPD zal binnen drie jaar gerealiseerd kunnen worden 67%

Uit dit onderzoek bleek verder het volgende:

- artsen met een e-mailadres in het ziekenhuis 74%
- specialisten die regelmatig het Internet raadplegen 60%
- ziekenhuizen met een intranet dat protocollen toegankelijk maakt 56%
- ziekenhuizen waar specialisten een eigen PC of terminal hebben 42%
- ziekenhuizen met elektronische toegang tot behandelingsgegevens die buiten het ziekenhuis zijn opgeslagen, zoals röntgenbeelden, ECG's, e.d. 31%
- specialisten die e-mail gebruiken om onderling of met huisartsen informatie uit te wisselen 22%

Uit onderzoek onder artsen uitgevoerd begin februari 2002 door Noordam & De Vries B.V. in opdracht van de RVZ en in samenwerking met de KNMG⁴³ blijkt onder meer:

- 95% van de huisartsen en medisch specialisten zien patiënten die via het Internet verkregen informatie aan hen voorleggen; 15% van hen ziet gemiddeld één of meer van deze patiënten; 24% enkele patiënten per week en 56% enkele per maand. Vrijwel alle artsen zien patiënten die informatie willen bespreken die zij via het internet gevonden hebben
- Drie op de vier huisartsen en medisch specialisten zeggen het op prijs te stellen dat patiënten de door hen via het Internet verkregen informatie met hen bespreken; slechts 6% zegt dit niet op prijs te stellen.
- 63% van de huisartsen en medisch specialisten zegt dat het bespreken van deze informatie invloed heeft op de keuze van de therapie; 29% zegt dat dit geen invloed heeft.
- Twee op de drie huisartsen en medisch specialisten zijn van mening dat een programma met vragen en antwoorden via het Internet patiënten kan helpen bij het nemen van een beslissing om al dan niet een arts te raadplegen bij een gezondheidsprobleem.
- Zelf gebruiken huisartsen en medisch specialisten het Internet vooral voor privé-zaken (94% van hen), om algemene medische informatie te raadplegen (86%) en om met collega's te communiceren (84%). Het Internet wordt door hen nauwelijks gebruikt om te verwijzen, diagnostisch onderzoek aan te vragen, onderzoeksuitslagen naar hun patiënten te sturen en waarschuwingen of reminders naar hun patiënten te zenden. Een groot aantal van hen zou overigens deze mogelijkheid wel willen hebben.
- Huisartsen en specialisten zijn verdeeld over het te verwachten effect op de frequentie van het spreekuurbezoek wanneer patiënten de mogelijkheid geboden wordt Internetconsulten te hebben; 19% verwacht dat patiënten hierdoor vaker op spreekuur komen, 32% denkt even vaak, 24% minder vaak en 25% weet het niet. Huisartsen en specialisten zijn verdeeld over het te verwachten effect van Internetconsulten op de frequentie van het spreekuurbezoek
- Twee op de drie artsen zijn van mening dat het bieden van mogelijkheden aan patiënten om via het Internet met artsen te communiceren tot gevolg zal hebben dat meer om second opinion gevraagd zal worden.
- 41% van de huisartsen en medisch specialisten ziet Internettherapie als een reële optie voor de behandeling van een patiënt wanneer deze een aandoening heeft welke via het Internet behandeld kan worden (b.v. psychische problemen). Huisartsen zijn hierover positiever dan medisch specialisten.

- 31% van de huisartsen en medisch specialisten acht het Internet in principe geschikt om de gezondheidstoestand van (met name chronische) patiënten te bewaken. Hierover zijn medisch specialisten positiever dan huisartsen.
- Veel artsen hebben behoefte aan e-healthtoepassingen; toegang tot protocollen en richtlijnen via het Internet (94%), bij- en nascholing via het Internet (84%), elektronisch patiëntendossier (77%), beslissingsondersteunende systemen (74%), elektronische voorschrijfsystemen (70%), spiegelinformatie via het Internet (65%) en hulpmiddelen om de patiëntenstroom te managen (65%). In de praktijk wordt slechts in beperkte mate van deze e-healthtoepassingen gebruik gemaakt; uitzondering vormt de toegang tot protocollen en richtlijnen (58%).
- Wanneer de medische gegevens van een patiënt goed beveiligd zouden zijn, zou 41% van de huisartsen en medisch specialisten deze patiënt via het Internet toegang tot zijn of haar gegevens willen geven; 46% voelt hier niets voor.

Een op de drie artsen acht het internet in principe geschikt voor de bewaking van de gezondheid van (chronische) patiënten

Wanneer meer specifieke e-healthtoepassingen in ogenschouw worden genomen, kan vastgesteld worden dat de toepassing van telemedicine toeneemt, maar niet exponentieel. Uit gegevens van de Association of Telehealth Service Providers⁴⁴ blijkt dat het aantal teleconsulten in de Verenigde Staten gestaag toeneemt:

Jaar	Aantal teleconsulten	Aantal teleconsulten in de VS neemt toe
1994	2.110	
1995	6.138	
1996	21.732	
1997	41.740	
1998	52.223	
1999	74.828	

Belangrijk deel hiervan is het gebruik van telemedicine in gevangenis. Het voorzien van een bezoek van een gevangene aan een arts kost gemiddeld ca. 1.000 dollar. In dit geval is telemedicine een voordeliger alternatief⁴⁵.

2.4 E-commerce in de zorgsector

Een bijzondere gebruiksvorm van e-health in de zorgsector betreft e-commerce. E-commerce kan gedefinieerd worden als E-handel bestaat ook in de zorgsector

elke zakelijke transactie waarbij producten of diensten langs elektronische weg worden aangeboden en afgenomen. Hierbij kan een onderscheid gemaakt worden in:

- *Business-to-Consumer* (B2C): het verkopen van gezondheidsproducten en -diensten aan zorgconsumenten. Het gaat hierbij onder meer om de verkoop van geneesmiddelen, vitamines en homeopatische middelen en van zorgverzekeringen via het Internet, alsook om het tegen betaling geven van advies, zoals second opinion, en van therapie, zoals e-psychotherapie via het Internet.
- *Business-to-Business* (B2B): het verkopen van (gezondheids)producten en -diensten aan bedrijven, instellingen, zorgaanbieders en andere organisatorische eenheden die gezondheidsproducten en -diensten aan zorgconsumenten leveren. Het betreft hier onder meer de levering van elektronische voorschrijfsystemen en elektronische dossiers voor artsen, van medische apparatuur en hulpmiddelen aan zorginstellingen en van medische (na- en bij)scholing via het Internet.

B2C vindt in Nederland nog op beperkte schaal plaats: volgens het SCP winkelt slechts 8% van de PC-gebruikers in Nederland online⁴⁶. Ook het CBS geeft aan dat het elektronisch winkelen nog beperkt van omvang is. Wel neemt het toe: in januari 1998 had 1,4% van alle Nederlandse huishoudens elektronisch gewinkeld. Eind december 1999 bedroeg dit percentage 4,7% en in juni 2000 was dit bijna 6%. Boeken en cd's werden het meest via het Internet besteld⁴⁷. Volgens Nielsen/NetRatings ligt het percentage PC-gebruikers in Nederland dat in het eerste kwartaal van 2001 elektronisch winkelde op 11%. In Europa loopt Zweden aan kop, waar 26% van alle 16-jarigen en ouder wel eens via het Internet producten koopt⁴⁸.

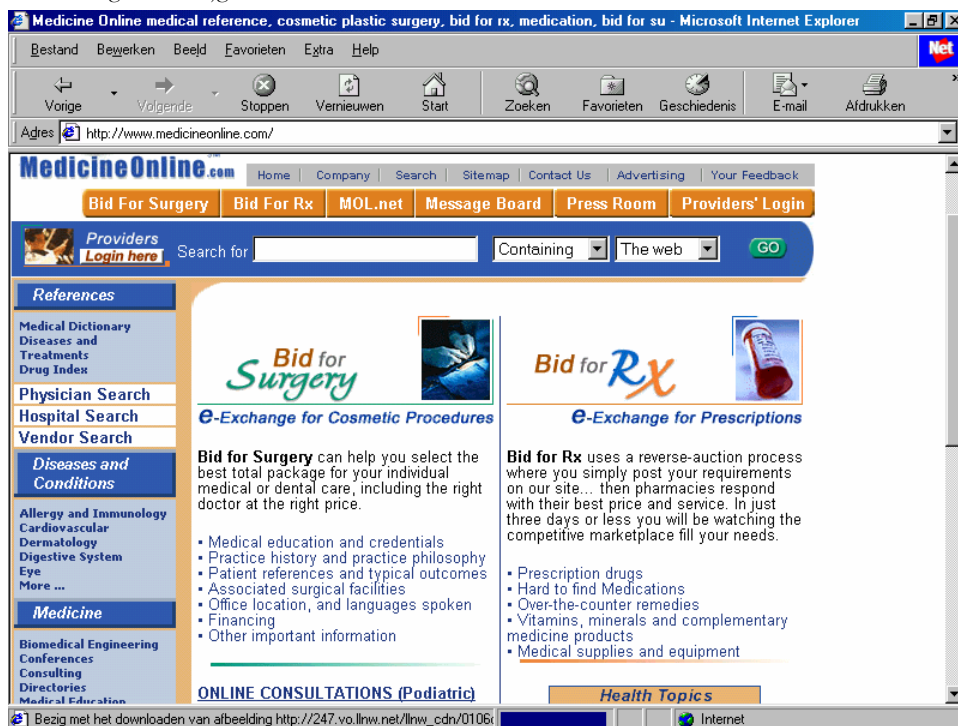
Online-winkelen is nog beperkt, maar neemt wel toe

Uit recent onderzoek van IDC Research⁴⁹ en Multiscope⁵⁰ blijkt dat in 1998 11% van de frequente Internetgebruikers ooit iets via het Internet gekocht had. In 1999 was dit percentage 13%, in 2000 23% en in 2001 31%. In 2000 kochten 900.000 Nederlanders via het Internet; in 2001 was dit aantal gestegen tot 1,7 miljoen. Voor 2002 wordt verwacht dat 2,4 miljoen Nederlanders iets via het Internet zullen kopen.; volgens IDC Research zal dit aantal groeien tot 5,1 miljoen in 2005.

Volgens Forrester Research namen de Internetaankopen in Nederland toe van 456,5 miljoen euro in 2000 naar 786,5

miljoen euro in 2001 ofwel met 172%. De aankopen op het gebied van gezondheid en schoonheid stegen van 3,3 miljoen euro in 2000 naar 6,9 miljoen euro in 2001⁵¹.

Naast de verkoop van producten als geneesmiddelen, vitamines en homeopathische producten, doen zich in de Verenigde Staten andere vormen van B2C voor. Zo heeft Medicine Online Inc. op 6 maart 2000 de Internetservice 'Bid for Surgery' gelanceerd. Hier kunnen chirurgen bieden op - met name cosmetische - operaties die patiënten willen laten uitvoeren. Sommigen zeggen dat dit een voorbeeld is van de gezondheidszorg zoals deze in de toekomst zal zijn: geïnformeerde consumenten die kosten afwegen tegen de kwaliteiten van de zorgaanbieders om zoveel mogelijk waar voor hun geld te krijgen.



Behalve de prijs die de chirurg aanbiedt voor de uit te voeren operatie krijgt de patiënt van elke aanbieder gegevens betreffende:

- de genoten medische opleiding en vervolgoopleidingen;

- het aantal operaties dat de chirurg in de afgelopen twee jaar heeft uitgevoerd;
- het aantal fouten dat de chirurg in de afgelopen twee jaar gemaakt heeft;
- een verklaring dat de chirurg verzekerd is tegen het maken van fouten bij het uitvoeren van de verrichting waarop hij biedt;
- verleende privileges bij ziekenhuizen die door de JCAHO geaccrediteerd zijn
- verleende privileges bij chirurgische centra die geaccrediteerd zijn door JCAHO of AAAHC of toegelaten zijn door Medicare;
- elke sanctie of beperking ten aanzien van deze privileges, toegepast in de afgelopen twee jaar;
- elke vrijwillige terugtrekking uit een ziekenhuis of chirurgisch centrum als gevolg van lopend onderzoek;
- talen die in de praktijk van de chirurg gesproken worden.

De website van Medicine Online bevat gegevens over welke verrichtingen worden aangeboden, voorzien van een beschrijving hoe deze wordt uitgevoerd, wat de eraan verbonden risico's zijn, welke bijwerkingen kunnen optreden, welk type verdoving gebruikt wordt en wat de herstelperiode is. Hetgeen een bepaalde chirurg geboden heeft, is niet voor andere chirurgen via het Internet toegankelijk⁵². Inmiddels breidt Medicine Online zijn dienstenpakket uit met de mogelijkheid om apothekers te laten bieden op gevraagde geneesmiddelen via de Internetservice 'Bid for Rx'. Hierbij stuurt de consument zijn geneesmiddelenvraag naar de Medicine Online website. Vervolgens kunnen apotheken hierop bieden qua prijs en service.

Tussen 5% en 10% van de Internetgebruikers in Nederland heeft wel eens gezondheidsproducten of -diensten via het Internet afgenomen. In de meeste gevallen betreft het vitamines⁵³. Wat de mate van online winkelen betreft, ligt Nederland ver achter bij de Verenigde Staten, waar 48% van de Internetgebruikers wel eens een product of informatie via het Internet gekocht heeft. Dit is ongeveer een kwart van alle volwassenen in de Verenigde Staten⁵⁴.

Nederlanders winkelen minder online dan Amerikanen

Jupiter Research verwacht dat de verkoop van geneesmiddelen in de Verenigde Staten in 2004 45% zal uitmaken van het totaal dat consumenten online aan gezondheid besteden. De verschuiving naar online verkopen in dit segment zal

vooral nog klein zijn. Nutraceuticals, waaronder vitaminen, zullen relatief meer online verkocht gaan worden⁵⁵.



Forrester Research verwacht dat B2B zal toenemen van 43 miljard dollar in 1998 tot 1,3 biljoen dollar in 2003. Hiervan zal 10% via het Internet verlopen. Farmaceutische en medische B2B zullen toenemen van een kleine 1 miljard dollar in 1998 naar 44 miljard dollar in 2003.

Volgens PriceWaterhouse Coopers profiteren verzekeraars en ziekenhuizen het meest van E-business⁵⁶.

Wanneer het om de goederenvoorziening in de zorg gaat, verwacht Andersen dat toepassing van e-commerce in de VS tot besparingen tussen 2% en 10% zal kunnen leiden ofwel 6 miljard dollar op jaarbasis⁵⁷. De studie 'The Value of e-commerce' was met name gericht op het kopen en betalen van medische hulpmiddelen en geneesmiddelen (dit is ongeveer 65% van hetgeen een gemiddeld Amerikaans ziekenhuis inkoop). Eenderde van de ziekenhuizen in de Verenigde Staten zou hiermee uit de rode cijfers komen⁵⁸.

Procentueel aanzienlijk grotere besparingen zijn mogelijk bij gebruik van e-commerce voor de afhandeling van het betalingsverkeer tussen artsen en ziekenhuizen enerzijds en zorgverzekeraars anderzijds. In de Verenigde Staten leidt toepassing van e-commerce hiervoor volgens verschillende studies tot besparingen van 35-75%⁵⁹. Hierbij is opgemerkt dat de procedures ter zake in de VS niet identiek zijn aan die in Nederland. Gelet op de inspanningen van Infomedics om ook in Nederland dit type e-commerce toe te passen, mag worden aangenomen dat ook in Nederland aanzienlijke besparingen te behalen zijn⁶⁰.

E-commerce leidt tot besparingen bij betalingsverkeer

2.5 Samenvatting

In deze studie wordt het begrip e-health gedefinieerd als 'het gebruik van nieuwe informatie- en communicatietechnologieën, en met name Internettechnologie, om gezondheid en gezondheidszorg te ondersteunen of te verbeteren'.

Een maat voor de toepassing van e-health kan gevonden worden in het gebruik van het Internet. De belangrijkste actoren hierbij zijn consumenten/patiënten en artsen.

In 2000 beschikte 70% van de Nederlanders thuis over een PC. Het gebruik van het Internet door consumenten neemt nog altijd toe. Na de Verenigde Staten (63% volwassenen online in 2000) en de Scandinavische landen is het Internetgebruik in Nederland het grootst (55%). Consumenten/patiënten die het Internet gebruiken, hebben in toenemende mate behoefte aan diensten die via het Internet geleverd kunnen worden. Zij willen bijvoorbeeld via het Internet gezondheidsinformatie krijgen, zorgverleners consulteren, met hen afspraken maken, (herhalings)recepten krijgen, uitslagen van onderzoek vernemen, medicijnen en hulpmiddelen bestellen, nagaan of zij een verhoogd risico op bepaalde ziekten hebben en hulpmiddelen gebruiken om hun gezondheid te verbeteren of in stand te houden.

Het Internetgebruik door consumenten neemt toe

Ook het Internetgebruik door artsen neemt toe. In 2000 gebruikte 93% van de artsen in de Verenigde Staten het Internet. De artsen in Nederland bevinden zich, met Canada en het Verenigd Koninkrijk in de top. 57% van de artsen in Nederland heeft in de werksituatie toegang tot het Internet. Voor specialisten is dit 63% en voor huisartsen 37%. In de

Dit geldt ook voor artsen, maar zij gebruiken het Internet vooral voor privé-zaken

thuisituatie heeft maar liefst 92% van de artsen toegang tot het Internet. Het Internet wordt in belangrijke mate voor privé-doeleinden gebruikt en minder beroepsmatig. In de arts-patiëntrelatie wordt het Internet door artsen in beperkte mate gebruikt. Wel gebruiken artsen het Internet voor het raadplegen van algemene, niet-patiëntgebonden medische informatie en voor het e-mailen met collega's. In de praktijk wordt slechts op zeer beperkte schaal e-health toegepast. Veelal betreft het specifieke projecten. Blijkbaar zijn er voor artsen belemmeringen om e-health toe te passen.

3 Toepassingen van e-health

E-healthtoepassingen kunnen worden onderscheiden in drie clusters:

- e-zorg;
- e-zorgondersteuning;
- e-public health.

3.1 E-zorg

In toenemende mate komen er mogelijkheden om, gebruik makend van nieuwe technologieën, consultatie op afstand te doen plaatsvinden. Het gaat hierbij om een uiteenlopend scala aan mogelijkheden. Zo wordt de problematiek van de bereikbaarheid van artsen buiten de reguliere werktijden in belangrijke mate opgelost door het inrichten van call centers die op afstand met behulp van een expertsysteem de urgentie van een face-to-face contact met een (huis)arts bepalen.

Consultatie op afstand

The screenshot shows a web browser window titled "KSYOS Research Foundation - Microsoft Internet Explorer provided by ZDNet". The address bar shows "http://www.ksyos.nl/". The main content area is divided into several sections:

- Image:** A photograph of a skin lesion on a patient's leg. A callout box says: "Dit is de eerste foto van de twee foto's van deze patiënt. Als u erop klikt, verschijnt dezelfde foto in een groter formaat." Below the image are "Previous Slide" and "Next Slide" buttons.
- Patient Information:** Age: 54, Gender: V. A callout box says: "Korte anamnese van de patiënt."
- Anamnesis:** "Plek aan rechter onderbeen sinds 25 jaar. Groei (-). Jeuk (-). Pijn (-). Bloedt af en toe, met soms een korstje. Patiënte verbrandt snel, is geen zoonaanbidster."
- Medication:** "Soms paracetamol"
- Allergy:** "Niet gevraagd"
- Family:** "Niet gevraagd"
- Atopy:** "(-)"
- Occupation:** "Niet gevraagd"
- Other important notes:** A callout box says: "Deze velden vult u per patiënt in. Alle velden zijn verplicht. Voor uw anonimiteit gebruikt u uw pseudoniem."
- Form Fields:** Patient Code: 2, Dermatologist (pseudonym):, Diagnosis: (empty), Differential diagnosis: (empty), Additional test required? If yes, which one? (empty). A callout box says: "Om uw bevindingen op te slaan, drukt u eenmaal op SEND. De volgende patiënt verschijnt dan vanzelf. Om wijzigingen aan te brengen, kunt u nogmaals de patiënt beoordelen."
- Buttons:** "SEND" and "SKIP THIS PATIENT". A callout box says: "U kunt ook een patiënt overslaan. Doe dit echter".

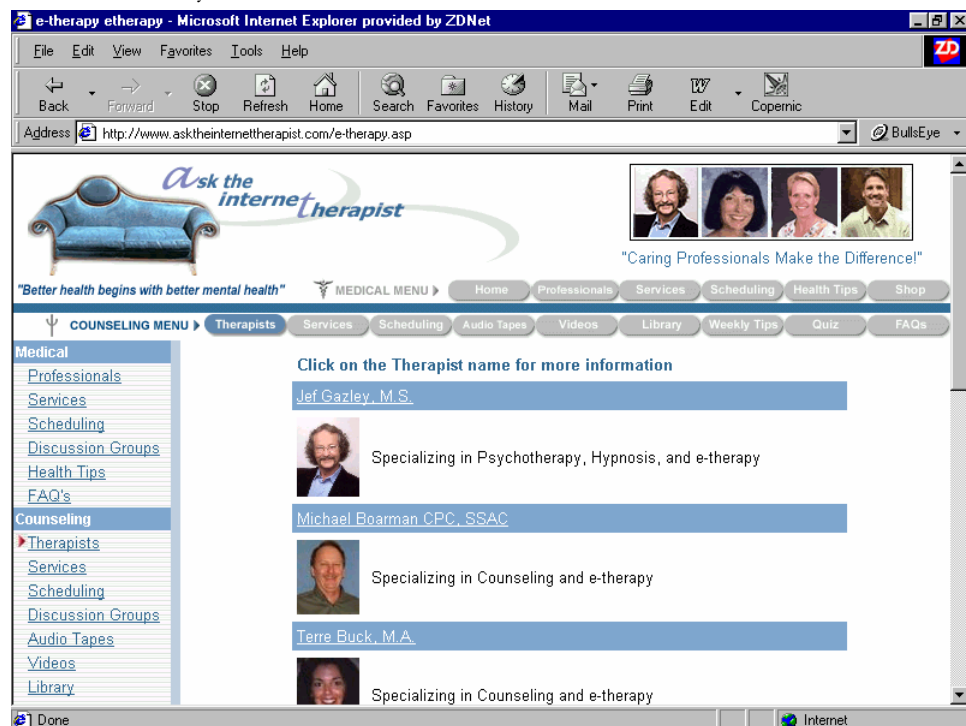
Beroepsbeoefenaren hebben in toenemende mate de mogelijkheid om ondersteuning te krijgen bij hun besluitvorming over in te zetten onderzoek, het stellen van een diagnose en het instellen van een therapie in de vorm van richtlijnen en protocollen die langs elektronische weg worden aangeboden⁶¹. Collega's kunnen worden ingeschakeld door het uitwisselen van relevante gegevens, zoals medische beelden⁶².

Ondersteuning bij
diagnosestelling en therapie

Ook is het mogelijk dat een patiënt een arts langs elektronische weg consulteert. De simpele vorm is via e-mail contact; een videoconsult is een meer geavanceerde vorm. Hierna wordt een aantal voorbeelden genoemd van e-zorg, onderscheiden naar e-diagnose, e-therapie en e-care. Het gaat hier niet om een limitatieve opsomming.

E-diagnose

- anamnese van de patiënt via Internet, al of niet 'gefilterd' door een expertsysteem;
- naslaginformatie voor de hulpverlener, bijvoorbeeld National library of Medicine;



- besluitvormingsondersteuning voor de hulpverlener;
- door hulpverlener te raadplegen elektronisch patiënten-dossier;
- intercollegiale consultatie: e-counselling;
- lichamelijk onderzoek, bijvoorbeeld e-dermatologie;
- bediening diagnostische apparatuur op afstand, bijvoorbeeld tele-MRI.

E-therapie

- medicatie op afstand, bijvoorbeeld infuus thuis: signalering op afstand;
- e-therapie, met name psychotherapie⁶³ en 'telemental health'⁶⁴;
- bediening instrumenten op afstand, bijvoorbeeld telechirurgie.

E-care

- bewaking lichaamsfuncties op afstand (e-monitoring);
- sociale bewaking/veiligheid op afstand: van de patiënt (of van het bezoek);
- instrueren patiënt op afstand;
- boodschappendienst, vervoer etc.

Het betreft hier onder meer de monitoring van patiënten in de thuissituatie, welke voorheen in het ziekenhuis geschiedde. Daarnaast worden in toenemende mate nieuwe initiatieven ondernomen. Zo biedt Philips Medical Systems tegen ca. 45 euro per maand een abonnement aan, waarvoor men na een medische intake en een eerste cardiogram een apparaatje krijgt om thuis cardiogrammen te maken. Dit apparaatje wordt met elektrodes op de borst bevestigd, waarmee het signaal naar een monitoringcentrum gestuurd wordt. In geval van problemen wordt medische zorg verleend⁶⁵. In Israël heeft SHL, Philips' partner meer dan 55.000 abonnees.

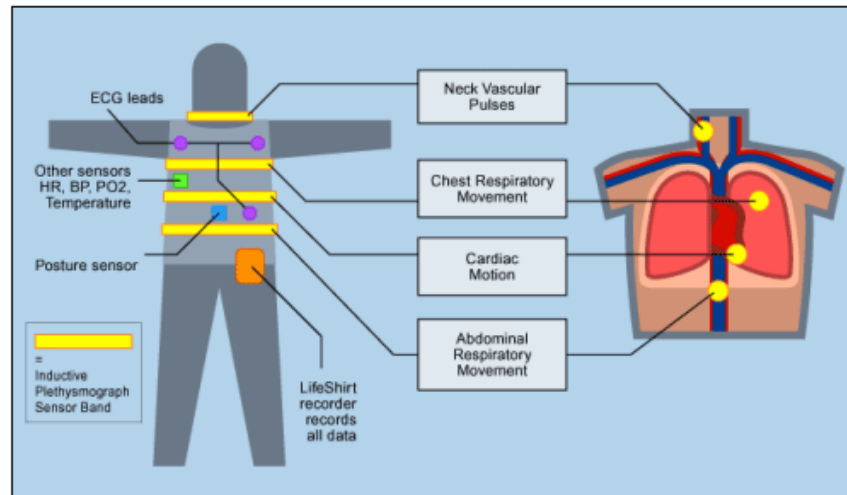
Monitoring in de thuissituatie

In de Verenigde Staten biedt VivoMetrics een 'Lifeshirt' aan waarmee 40 verschillende functies gemeten kunnen worden⁶⁶. Deels is de output eenvoudig te begrijpen; deels zijn hiervoor artsen nodig. In eerste instantie is het shirt dat ca. 600 US-dollar kost, door sporters gebruikt. Astmatici ziet men onder meer als een interessante doelgroep⁶⁷.

In deze categorie valt ook het Medical Triage T-shirt voor babies. Dit T-shirt bevat sensoren waarmee de ademhaling gemonitord wordt. Deze signalen worden draadloos

doorgegeven aan een apparaatje dat een van de ouders bij zich draagt. Hiermee kan wiegendood worden voorkomen⁶⁸.

LifeShirt™: How It Works



Een ander nieuw hulpmiddel is een Body Composition Analyzer die lichaamsvet, spiermassa en vochniveau meet. Deze analyzer wordt samen met een jaarabonnement op StayHealthy.com (een Internetsite ter begeleiding) verkocht voor 330US dollar.

Een groot aantal hulpmiddelen wordt momenteel ten behoeve van 'Smart Home Care' ontwikkeld. Enkele voorbeelden⁶⁹:

- De University of Rochester Center for Future Health ontwikkelt samen met MIT's Media Laboratory 'smart socks' for diabetici, waarmee kan worden nagegaan of zich circulatiestoornissen voordoen en 'smart bandages' die waarschuwen wanneer een ontsteking ontstaat, welke de hiervoor verantwoordelijke bacterie is en met welk antibioticum dit behandeld moet worden.
- De firma Cygnus ontwikkelt huidsensoren om de bloedsuikerspiegel te monitoren.
- Intel Architecture Labs ontwikkelt sensoren om de gezondheid van ouderen in de thuissituatie te monitoren.

De hiervoor aangegeven toepassingen kunnen grotendeels worden samengebracht onder het begrip telemedicine. Voor de Telemedicine neemt toe

nadere uitwerking van een aantal telemedicine-aspecten wordt verwezen naar een project op dit gebied, dat wordt uitgevoerd door het Health Management Forum (HMF) en het Electronic-highway Platform Nederland (EPN). Laatstgenoemde organisatie publiceerde in 2000 een inventarisatie van initiatieven in Nederland⁷⁰.

Telemedicine-activiteiten van HMF en EPN
Het gaat hier om onderzoek dat zich concentreert op de afbakening van het begrip telemedicine, het in kaart brengen van kansen en belemmeringen, het schetsen van grenzen aan de toepasbaarheid van het gebruik. Rapportage over deze onderwerpen vindt plaats aan het eind van 2001. In vervolg hierop wordt een schets voor de toekomst opgesteld en telemedicine-initiatieven geïnventariseerd. Rapportage hierover vindt plaats in juni 2002.

De Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ) in de Verenigde Staten deed onderzoek naar telemedicine programma's⁷¹. In de 455 programma's waren de meest voorkomende telemedicine-activiteiten:

- consultaties / second opinions (290)
- interpretatie van diagnostische tests (169)
- chronisch disease management (130)
- follow-up na ziekenhuisopname en na operatie (102)
- emergency room triage (95)
- 'bezoeken' door een specialist (78)

In ongeveer 50 programma's werd bij de patiënt thuis zorg verleend. Eén van de grootste projecten in de Verenigde Staten is het IDEATel-project (Informatics for Diabetes Education and Telemedicine). In dit project doen 1500 diabetes-patiënten uit New York mee. Deze patiënten hebben thuis hulpmiddelen om onder meer hun bloedsuiker te bepalen, hun bloeddruk te meten en beelden van hun huid en voet te nemen. Via het Internet worden deze gegevens verzonden en kunnen de patiënten hun gegevens inzien. Ook krijgen ze advies en instructies. Wanneer de gegevens buiten vooraf vastgestelde waarden komen, wordt automatisch een arts of verpleegkundige ingeschakeld. De U.S. Health Care Financing Administration heeft voor dit project 28 miljoen dollar ter beschikking gesteld⁷².

Er zijn vele verschillende telemedicine projecten

Diabetes is belangrijk aandachtsgebied

Naar verwachting zal rond 2010 ongeveer 40% van de Amerikanen aan een chronische ziekte leiden. Dit zal tot hoge kosten leiden. Zowel vanuit dit oogpunt als om beter in te spelen op de behoeften van chronische patiënten worden

E-health voor disease management

disease management programma's ontwikkeld⁷³. Hierbij wordt in toenemende mate gebruik gemaakt van e-healthtoepassingen. In dit e-disease management wordt volgens vier modellen voorzien:

- het aan patiënten ter beschikking stellen van hulpmiddelen (zonder relatie naar zorgverleners);
- het langs elektronische weg ondersteunen van de patiënt door een case manager (doorgaans een verpleegkundige);
- het langs elektronische weg ondersteunen van de patiënt door zijn of haar arts;
- het voorzien in hulpmiddelen voor beslissingsondersteuning gerelateerd aan disease management in de klinische praktijk.

Ook onder de onderzoeksprogramma's van de Europese Commissie bevinden zich projecten op dit gebied. Zo is het project 'Implementation of a Telematic Homecare Platform in Cooperative Health Care Provider Networks' (TOPCARE) gericht op thuismonitoring en thuisbehandeling en met name op infuustherapie, beademing en gemonitorde toediening van anticoagulantia⁷⁴.

Ook Europa kent vele telemedicine projecten

Uit het voorgaande mag worden afgeleid dat e-health in belangrijke mate het op een andere wijze aanbieden van in feite dezelfde zorg is: het product is hetzelfde, maar de 'afleveringswijze' geschiedt via een ander medium. Het is dus belangrijk dat e-health binnen de praktijkvoering geïntegreerd wordt⁷⁵. In bepaalde gevallen gaat het bij e-healthtoepassingen om nieuwe typen producten.

3.2 E-zorgondersteuning

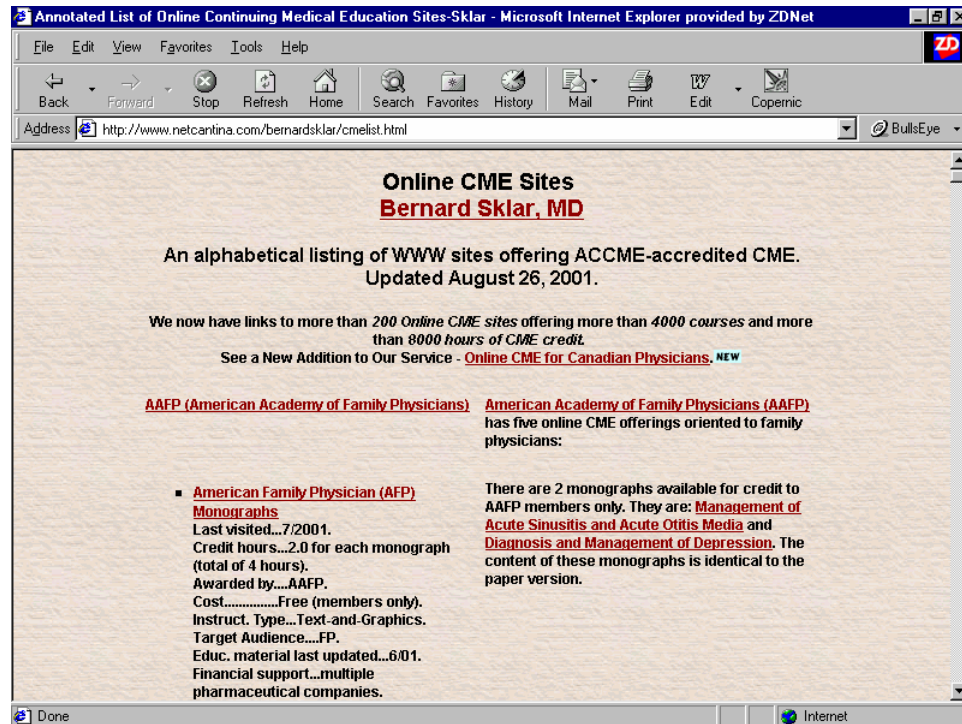
E-quality

De zorg kan op uiteenlopende wijzen ondersteund worden. In de vorige paragraaf is al aangegeven hoe e-consultatie ondersteund kan worden door het gebruik van decision support systems, protocollen en richtlijnen en het gebruik van een elektronisch patiëntendossier. Deze vorm van e-zorg ondersteuning kan onder de noemer e-quality gebracht worden.

Dit geldt ook voor het bieden van bij- en nascholing (via het Internet): continuïng medical education (CME) en voor het bieden van benchmarkinformatie. Met name in de Verenigde Staten zijn op de laatste twee gebieden vele voorbeelden

Het Internet biedt nieuwe mogelijkheden voor bij- en nascholing

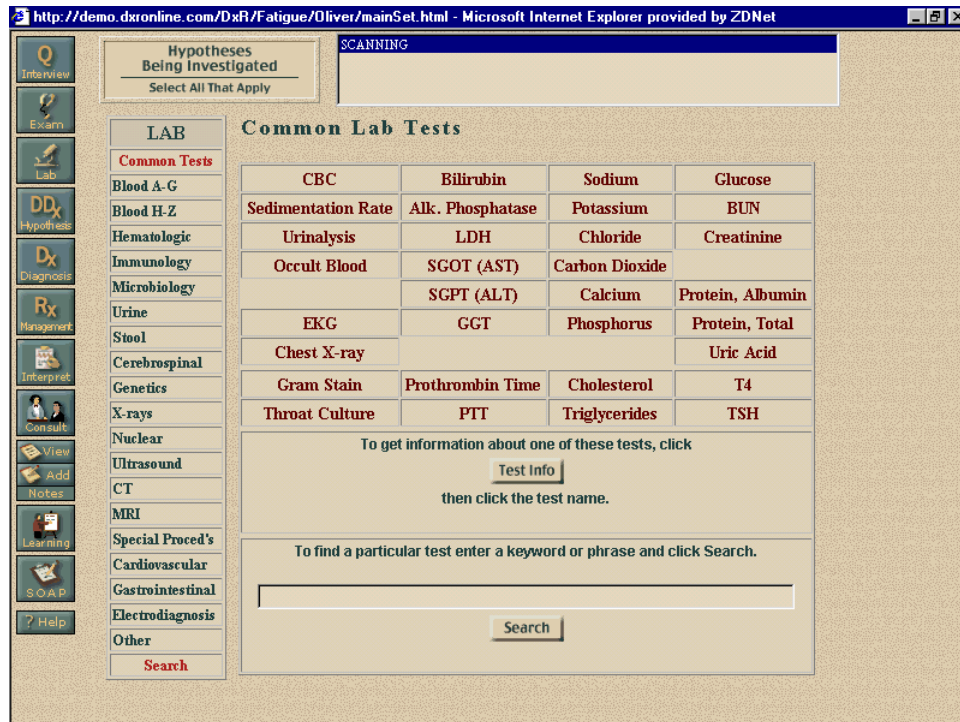
beschikbaar. Op het gebied van CME biedt de website van Bernard Sklar, MD een goed overzicht⁷⁶.



Deze bij- en nascholingsprogramma's bieden onder meer de mogelijkheid tot patiëntsimulatie. Een case wordt voorgelegd en de cursist dient aan de hand van de beschikbare gegevens te bezien welke gegevens voor het stellen van de diagnose nodig zijn, welk lichamelijk onderzoek nodig is, welke laboratoriumuitslagen nodig zijn, welk behandelplan op basis van de verkregen gegevens wordt voorgesteld, enz⁷⁷.

Patiëntsimulatie als onderdeel van scholing

Uiteraard maken in toenemende mate universiteiten en hogescholen in hun opleidingen gebruik van deze nieuwe technologieën.



In het komende decennium zullen ook nieuwe technologieën als virtual reality grote impact hebben. Bij virtual reality gaat het om technologieën die het de mens mogelijk maken om hun vaardigheden te tonen of te verbeteren, door te werken met geautomatiseerde gegevensbestanden waarin driedimensionale beelden zijn opgeslagen. Er zijn reeds krachtige simulatoren op medisch gebied beschikbaar. Deze worden vooral in de algemene chirurgie gebruikt. Robotica worden gebruikt in de orthopedie en cardiologie. Virtual reality wordt verder gebruikt in de geestelijke gezondheidszorg, anaesthetica en spoedeisende hulp. De ontwikkeling van het Internet en van e-learning heeft de verspreiding van simulatietechnieken, van interactieve driedimensionale beelden en van cursusmateriaal bespoedigd⁷⁸.

Ook in de zorg 'virtual reality'

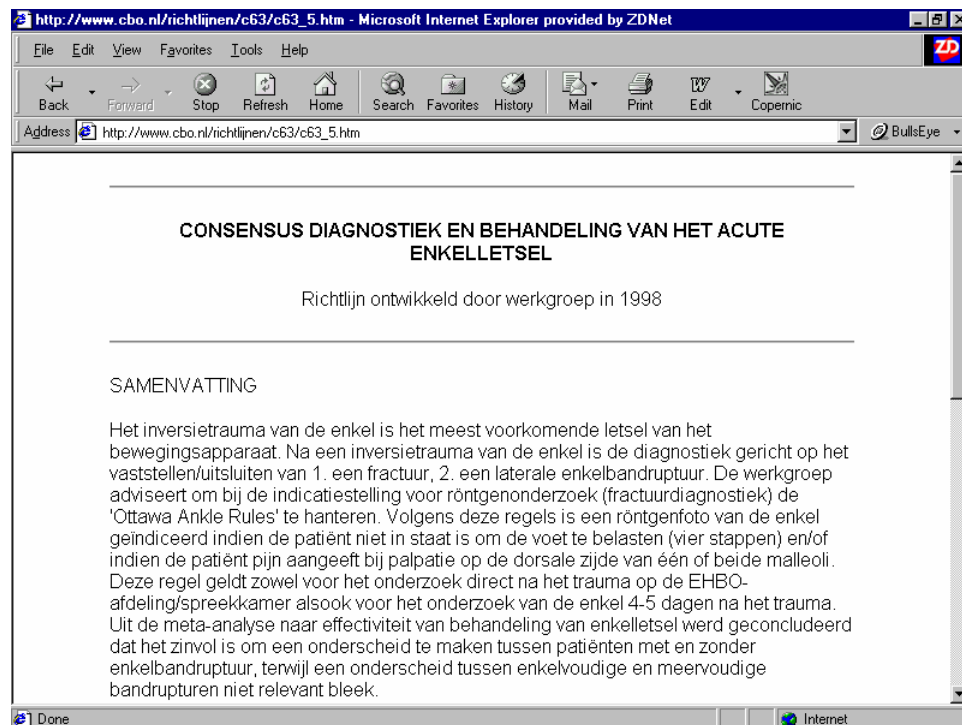
Besluitvorming ondersteunende systemen helpen zorgverleners bij het maken van keuzen. Uit onderzoek blijkt dat de performance van de arts hiermee verbeterd kan worden⁷⁹. Een bijzondere vorm hiervan zijn programma's die kennis

Performance verbeteren met behulp van besluitvorming ondersteunende systemen

genereren op grond van het vinden van complexe patronen en relaties tussen gegevens die in bestanden zijn opgeslagen. In andere sectoren dan de zorgsector wordt hiervan al op brede schaal gebruikgemaakt zoals bij opsporing van fraude door creditcardbedrijven en bij het bepalen van de karakteristieken van consumenten voor marketingdoeleinden. Ook in de zorgsector wordt verwacht dat dit soort systemen zullen bijdragen aan het reduceren van de kosten bij een verbeterde kwaliteit van zorg⁸⁰.

Ook voor wat betreft het bieden van benchmarkinformatie heeft de Verenigde Staten een voorsprong op Nederland. Er zijn vele initiatieven in het kader van de 'Evaluation of Performance Measurement/Outcomes'. Dit levert informatie op voor patiënten die zij kunnen betrekken bij het maken van hun keuzen voor een bepaalde arts of instelling. Tevens ligt het in de verwachting dat deze initiatieven een kwaliteitsverhogend effect hebben.

Benchmarkinformatie is belangrijk



Ook het via het Internet beschikbaar stellen van richtlijnen en protocollen, zoals onder meer door het NHG en het CBO⁸¹ gebeurt, is een vorm van e-quality.

Het betreft hier nog het snel toegankelijk maken van informatie. Het effect ervan zal sterk kunnen toenemen wanneer deze informatie een geïntegreerd onderdeel vormt van het (para)medisch handelen. Voorbeelden hiervan zijn onder meer te vinden in de vorm van elektronische voorschrijfsystemen, waarbij mede op basis van formularia geautomatiseerd suggesties worden gedaan over de in te stellen therapie. Na bevestiging door de voorschrijvend arts wordt het recept elektronisch verzonden naar de afleverende apotheker. Hiermee worden onder meer medicatiefouten voorkomen⁸².

Hierbij is het belangrijk dat de benodigde informatie beschikbaar is op de plaats waar en op het moment dat de zorg verleend wordt⁸³. Volgens onderzoek van Covell et al. werd slechts voorzien in 30% van de informatiebehoefte van de arts tijdens consulten. De oorzaak bleek in belangrijke mate de slechte toegankelijkheid van documentatie (leerboeken, tijdschriftenartikelen, enz.) waardoor het te veel tijd kost de gewenste informatie te vinden⁸⁴. De helft van de gewenste informatie zou directe impact op de aan de patiënt verleende zorg hebben gehad⁸⁵. Nieuwe hulpmiddelen, zoals personal digital assistants (PDA's) en andere draadloze gebruiksvriendelijke hulpmiddelen bieden mogelijkheden om op de plaats waar de zorg verleend wordt te voorzien in de benodigde informatie⁸⁶.

E-quality wordt dus onder meer gerealiseerd door:

- continuing medical education: bij- en nascholing;
- decision-support systems: gebruik van beslissingsondersteunende systemen;
- protocollen en richtlijnen;
- benchmarking/spiegelinformatie.

E-administratie en e-management

E-zorgondersteuning wordt verder verwezenlijkt door elektronische hulpmiddelen voor administratie en management. Bekende voorbeelden zijn:

- elektronische patiëntendossiers;
- case management;
- afspraken;
- e-finance;
- e-logistics: voorraadbeheer.

Aan het realiseren van een elektronisch patiëntendossier (EPD) wordt al zo'n 25 jaar gewerkt⁸⁷. Algemene invoering heeft tot op heden niet plaatsgevonden, alhoewel in binnen- en buitenland wordt onderkend dat het EPD veel meer is dan een replica van de huidige papieren dossiers. Evidence-based en consensus-driven behandelrichtlijnen en geautomatiseerde ondersteuning bij de besluitvorming kunnen met het EPD worden ingezet op de plaats waar de zorg verleend wordt⁸⁸.

EPD biedt nieuwe mogelijkheden

Bij de inrichting van digitale ziekenhuizen, zoals het nieuwe academische ziekenhuis van de University of California in Los Angeles (voorzien voor 2004) en het 'All Digital Hospital' in Birmingham, Alabama in de Verenigde Staten zullen EPD's een sleutelpositie vervullen⁸⁹.

The screenshot shows a web-based medical interface. The browser window title is 'Zouga Client v3 Applet a.k.a. ZIC - Netscape'. The address bar shows 'http://madya.8000/zouga/zet/ZIC/'. The main content area is titled '0925230 "Klaas X.X.X. Jansen001" 12-12-1912 M'. On the left, there is a vertical menu with buttons for 'Patientsselectie', 'Lab', 'Bacteriologie', 'KNF', 'Pathologie', 'Beeldvorming', 'Operatie historie', 'Hartfunctie', 'Longfunctie', and 'Overig'. The main content area is divided into several sections: 'Onderzoeken radiologie' (a table of radiology exams), 'Series', 'Beelden' (image thumbnails), and 'Onderzoeken' (clinical notes). The 'Onderzoeken' section contains text about a patient's condition and a recent ultrasound examination.

datum	omschrijving	volgnummer	aanvrager	radioloog
11-01-2000	Thorax: 1r	X106	F7NO	BAA
07-01-2000	Echo nier re	X104	CEOI	SGO
07-01-2000	Echo blaas	X104	CEOI	SGO
21-12-1999	Thorax: zaal	X105	F7NO	BAA
03-12-1999	Thorax: 2r	X103	FSZJ	BAK
10-11-1999	Thorax: 3r	X103	FSZJ	BAK

Onderzoeken
 Res.datum : 07-01-00/X104
 Aanvrager: Endoscopie t.a.v.

 KLINISCHE INFORMATIE AANVRAGER:
 Uittyptdatum: 10 januari 2000 12:47
 Dialyse patient. Restaictie meer dan 1 liter. Nictie klachten met persen en rec. UWI.
 VERSLAG ECHO NIER LI
 ECHO NIER RE
 ECHO BLAAS
 Vergeliken wordt met 22-09-99.
 Onderzoek verricht met een redelijke hoeveelheid urine in de blaas. Patient heeft een uritip. Rechts dorsaal de bekende blaasdivertikel welke een diameter heeft van ongeveer 5.5 cm. Boesel de blaas nog ruik 100 ml.

Het ligt in de verwachting dat de faciliteiten die het Internet biedt, onder meer in de vorm van de 'Internetstandaarden', stimulerend zullen werken op de ontwikkeling en toepassing van EPD's.

Standaarden zijn belangrijk

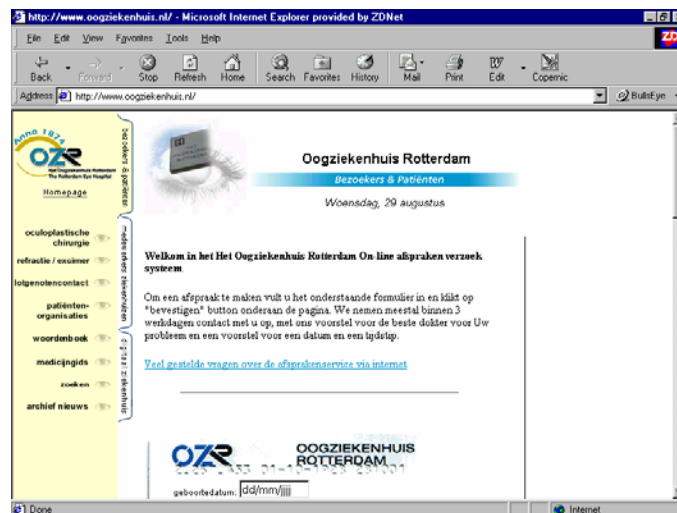
In de praktijk zijn twee benaderingen waarneembaar. De eerste gaat uit van het beheer van het patiëntendossier door de arts, die immers belangrijke informatie vastlegt; de tweede gaat uit van het beheer van het dossier door de patiënt via het Internet⁹⁰. Verwacht mag worden dat in de praktijk op termijn beide benaderingen gecombineerd zullen worden, waarbij afhankelijk van de wens van de individuele patiënt de mate van beheer door de verschillende betrokkenen wordt bepaald. De stellingname dat patiënten uiteindelijk bepalend zijn, is inmiddels weinig omstreden. Het wordt als vanzelfsprekend beschouwd dat consumenten zelf hun bankrekeningen, investeringen en online verkopen managen. Het ligt voor de hand dat ze ook hun medische portfolio's beheren⁹¹. Dit zou inhouden dat zij het recht hebben om te beslissen wie welk deel van hun medisch dossier zou mogen inzien en wijzigen⁹².

Patiënt regelt het beheer voor zijn dossier

Op dit gebied worden veel initiatieven genomen. In de Verenigde Staten biedt de CareGroup hospital and doctors network via PatientSite 700.000 patiënten de mogelijkheid via het Internet hun medisch dossier in te zien, er commentaar op te geven, onderzoeksuitslagen te bekijken en te zien op welk moment ze een afspraak kunnen maken met hun arts. Bij het network zijn 1.000 artsen aangesloten⁹³.

Het maken van afspraken zal via verschillende media blijven geschieden. Eén van de mogelijkheden is het maken van afspraken via het Internet, waarbij de patiënt direct toegang

Via het Internet afspraken maken



krijgt tot de agenda van een behandelaar (waarbij bijvoorbeeld de assistente deze autoriseert) ofwel een aanvraag tot een afspraak met voorkeurstijdstip via het Internet indient⁹⁴ en ⁹⁵.

Ook e-healthbedrijven spelen hierop in door diensten aan te bieden die het patiënten mogelijk maken afspraken te maken of af te zeggen, herhalingsrecepten aan te vragen en om een verwijzing te verzoeken⁹⁶. Hiermee wordt voorkomen dat patiënten telefoonlijnen bezet houden met niet urgente vragen en dat andere patiënten klagen dat de artspraktijk telefonisch niet bereikbaar is⁹⁷.



Ongeveer 80% van de telefoontjes naar een artspraktijk heeft betrekking op dit type administratieve verzoeken⁹⁸.

Op het terrein van het efficiënt management van patiëntenstromen zijn met de nieuwe technologieën nog veel voordelen te behalen. In de eerste plaats is dit ten voordele van de patiënt waarvoor verschillende afspraken (consult,

onderzoek, laboratoriumtests, enz.) op elkaar afgestemd kunnen worden in tijd en plaats. In de tweede plaats leidt het tot kostenbesparing. Zo kan bijvoorbeeld bij het plannen van een operatie rekening gehouden worden met de beschikbaarheid van nazorg door de thuiszorg of van de beschikbaarheid van een plaats in een verpleeghuis of revalidatiecentrum. In dit laatste voorbeeld wordt de verkeerde bedproblematiek verminderd. Uiteraard gaat het hier om niet-spoedeisende operaties.

Afspraken op elkaar afstemmen

Op het gebied van electieve (niet-spoedeisende) zorg worden verschillende initiatieven genomen om patiëntenstromen beter te managen. Eén ervan heeft betrekking op het efficiënt verwijzen. Het Internet is hierbij slechts hulpmiddel⁹⁹. Het zal duidelijk zijn dat organiseren en afspraken maken tussen betrokkenen in eerste instantie het belangrijkste is om dit te realiseren¹⁰⁰.

Efficiënt verwijzen

Zorg Domein NEDERLAND

Verwijsoorten: Specialisme urologie, prostaatafwijkingen

Progress bar: hoofd-menu, verwijsoorten, verwijsoanbod, maak patiëntbericht, afgerond

verwijsoanbod

Diaconessenhuis Leiden

verwijsoort	traject in ziekenhuis	TT (dagen)	verwijscriteria voorbereiding	
Combinatieafspraak Prostaatafwijkingen	1.Consult uroloog 2.Flowecho / evt. prostaatecho 3.Evt. echogeleide biopsie	18	ja	ja
Regulier	Consult uroloog	51	nee	nee
Verkorte Toegangstijd	Consult uroloog	*	nee	ja
Spoed	Consult uroloog	0	nee	nee

Leids Universitair Medisch Centrum

verwijsoort	traject in ziekenhuis	TT (dagen)	verwijscriteria voorbereiding	
Regulier	Consult uroloog	onb.	nee	nee
Spoed	Consult uroloog	0	nee	nee

Rijnland Ziekenhuis locatie Alphen aan den Rijn

verwijsoort	traject in ziekenhuis	TT (dagen)	verwijscriteria voorbereiding	
Combinatieafspraak Prostaatafwijkingen	1.Consult uroloog 2.Uroflowmetrie/echoresidie 3.Evt. prostaatecho	onb.	ja	ja

Navigation: hoofdmenu, terug, terug naar HIS

Ook binnen specifieke specialismen, zoals de oogheekunde, wordt geëxperimenteerd met onlineverwijssystemen¹⁰¹.

Andere voorbeelden zijn te vinden op het gebied van

Elektronisch bestellen

e-finance, e-logistics (voorraadbeheer) en e-procurement (bestellen). In dit laatste geval wordt de gehele bestelprocedure elektronisch afgewikkeld¹⁰². Nagegaan wordt welk product of dienst gewenst wordt, deze wordt geselecteerd en de bestelling wordt goedgekeurd (e-request); het product of de dienst wordt besteld/gekocht (e-buy); er vindt een ontvangstbevestiging plaats, de bestelling wordt verwerkt, het bestelde wordt verzonden en de factuur wordt opgemaakt en verzonden (e-supply); tenslotte worden product en factuur ontvangen, matching met de bestelgegevens vindt plaats en de factuur wordt betaald (e-remit).

care share User: Jan Kooyman Organization: Spoedeisende hulp home help Close COMMERCE ONE

Receive Receipt

Receipt Entry

Purchase Order Number: 7-3
 Organization: Spoedeisende hulp
 Supplier: Smith & Nephew
 Delivery Attention: Yolanda Bokking (KG)

Cancel Receive All Submit

Date Received	Carrier	Freight Bill #	Carton Count	Packing Slip #
October 30 2000			0	

Comments:

Line Item Details

Quantity Ordered	Received to Date	Received Quantity	Packing Slip Quantity	Item Description	Supplier Part Number	Status
1	0	1	0	WONDAMPON, VOORGEVORMD, ALLEVYH 10CMX10CM ROND, ABSORBEREND	5000223073275	OK

Comments:

- OK
- Goods Damaged
- Pkg. Damaged
- Poor Quality
- Wrong Item
- Substitute Item
- Overage
- Wrong location

3.3 E-public health

Nieuwe informatie- en communicatietechnologieën kunnen een bijdrage leveren aan public health. Zo kan het Internet gebruikt worden voor het verzamelen van gegevens ten behoeve van de monitoring van de gezondheidstoestand van

Monitoring van de gezondheidstoestand van de bevolking

de bevolking, de verspreiding van ziekten en dergelijke. In toenemende mate wordt men zich bewust van de relatie tussen public health en de zorg die aan individuen worden verstrekt. Gegevens die tijdens zorgprocessen worden vastgelegd kunnen immers relevant zijn voor public healthdoelen. Dit inzicht heeft in de Verenigde Staten geleid tot het programma 'Partners in Information Access', waarbij uitvoerders van public health via het Internet toegang tot relevante informatie krijgen. In Nederland is het door de Minister van VWS aan de Raad voor de Volksgezondheid en Zorg gevraagde advies over de relatie tussen volksgezondheid enerzijds en zorg anderzijds een signaal voor de toenemende bewustwording van deze samenhang. Volgens sommige schattingen kan slechts 10% van alle vroegtijdige sterfte voorkomen worden door medische interventies, terwijl dit percentage vele malen hoger is wanneer men zich richt op onderliggende risico's zoals roken, alcoholmisbruik, verkeerde voeding en risico's die milieu en beroepsuitoefening met zich meebrengen¹⁰³.

Een voorbeeld van informatie die voor public health relevant is en die snel via het Internet verspreid kan worden, is de informatie over besmettelijke ziekten (die snel geautomatiseerd gerapporteerd kan worden). Een ander voorbeeld van de meerwaarde die het gebruik van het Internet kan bieden, is de planning en uitvoering van de beschikbaarstelling van middelen bij uitbraken van ziekten (zoals legionella) of bij rampen. Niet alleen kan de informatie hierover snel verspreid worden; maar ook kan de levering van geneesmiddelen, bloedproducten en de inzet van personeel hierdoor versneld worden.

Snel informatie verspreiden

In de Amerikaanse staat Delaware wordt een elektronisch rapportagesysteem voor besmettelijke ziekten ontwikkeld¹. Hiermee kunnen artsen en laboratoria via het Internet gevallen met betrekking tot 65 verschillende besmettelijke ziekten bij de overheid aanmelden. Ziekenhuizen rapporteren direct via koppeling met hun informatiesystemen. Hierdoor heeft de overheid veel sneller informatie over mogelijke bedreigingen voor de volksgezondheid dan met de traditionele papieren rapportage. Bovendien bespaart het elektronische systeem de artsen veel tijd en moeite. De bouw van het nieuwe systeem zal ca. 4 miljoen dollar kosten.

Het spreekt voor zich dat informatie die door zorgverleners wordt vastgelegd ook relevant kan zijn voor monitoring van de

gezondheidstoestand van de bevolking, bijvoorbeeld over de mate van doeltreffendheid van genomen maatregelen. Binnen bepaalde sectoren in de Verenigde Staten zijn reeds surveillance informatiesystemen ontwikkeld. Een voorbeeld is het U.S. Air Force worldwide healthcare network, dat het mogelijk maakt ongebruikelijke patronen in de gezondheidstoestand van de air force medewerkers te identificeren¹⁰⁴.

Surveillance informatie-systemen

Een relatief nieuw aandachtsgebied binnen public health is het voorzien in een adequate reactie op aanvallen van bioterrorisme, waartegen de bevolking beschermd moet worden. Met name in de Verenigde Staten wordt hieraan aandacht geschonken¹⁰⁵. In 1999 werd voor de ontwikkeling van een nationaal Health Alert Network 28 miljoen dollar ter beschikking gesteld. Dit netwerk maakt gebruik van PC's en laptops die met het Internet zijn verbonden om onder meer laboratoriumuitslagen te verzenden, samenwerking tussen public health officials mogelijk te maken, bijvoorbeeld via video conferencing, en training op afstand te geven.

Bescherming tegen bioterrorisme

The screenshot shows a web browser window with the address <http://www.bt.cdc.gov/EmContact/Protocols.asp>. The page title is "BioTerrorism Preparedness and Response" and the sub-header is "Protocols". The main heading is "Interim Recommended Notification Procedures for Local and State Public Health Department Leaders in the Event of a Bioterrorist Incident".

The flowchart details the following steps:

- Path 1:** Local Health Officer is informed of a bioterrorist incident or threat. **First:** Notify FBI, Notify local law enforcement. **Next:** Notify & involve State Health Department and...
- Path 2:** Local health officer suspects that cases of illness may be due to a bioterrorist incident. **First:** Inform & involve State Health Department. Health Department notifies CDC. Conduct investigation.

The two paths are connected by a central box labeled "Background" with the text "«--- OR ---»".

Nieuwe initiatieven op dit gebied komen voort uit de dreiging van bioterrorisme¹⁰⁶.

eHealth Initiative, a group of more than 50 companies promotine the use of technology in health care, will release guidelines today outlining how the government can use the Internet to fight bioterrorism. the initiative, which includes IBM and GE Medical Systems, suggests that a 'Web-bases communidations system' linking hospitals, medical centers, public health and law enforcement agencies, pharmaceutical companies and doctors' offices would help the government's response to bioterrorism. The group wants physicians and emergency rooms to have access to a database that would include informtion on signs of infection related to possible bioterrorism agent, how to treat symptoms and where to locaate treatments. The database would also allow doctors to immediately notify appropriate government agencies, local authorities and public health officials of potential bioterrorism cases. The database would build on hospitals 'and federal agencies' existing technology and would include information on cases of anthrax and other bioterrorism-related disceases, durgs prescribed, symptoms and lab results. According to eHealth initiative's leaders, the country has not had any 'real test' of het public health systems' ability to respondo to bioterrorist aattacks because recent infections have involved a 'limited number' of cases

Communicatiesysteem tegen bioterrorisme

Ook door de American Medical Informatics Association (AMIA) is ervoor gepleit zorg-ICT tegen bioterreur in te zetten. Patiëntendossiers en epidemiologische databanken zouden permanent op onverwachte trends gescreend moeten worden¹⁰⁷.

Naast de ondersteuning van preventie kunnen nieuwe informatie- en communicatietechnologieën gezondheidsvoorlichting en -opvoeding ondersteunen. Juist op het terrein van het toegankelijk maken van informatie over gezondheid en gezondheidszorg is het Internet belangrijk gebleken. De vele facetten die hierbij aan de orde zijn, zijn reeds door de RVZ beschreven in zijn advies Patiënt en Internet en meer gedetailleerd in de achtergrondstudie Over e-health en cybermedicene. Resumerend zijn de volgende toepassingen op het gebied van public health aan de orde.

Gezondheidsvoorlichting is belangrijk

E-preventie

- bevolkingsonderzoek: bepalen en benaderen van risicogroepen;
- tertiaire preventie: periodieke controle etc.

E-gezondheidsvoorlichting en -opvoeding

- patiënten/consumenteneducatie;
- advisering over gezonde voeding en leefwijzen;
- geneesmiddeleninformatie;
- informatie over ziekten;
- arbeidsomstandigheden;
- welzijnsprogramma's.

3.4 Ontwikkelingen op de middellange termijn

Het is niet eenvoudig aan te geven op welke gebieden de komende vijf jaar grootschalig e-health zal worden toegepast. Dit is onder meer afhankelijk van de condities die geschapen worden op het gebied van financiering en van wet- en regelgeving (zie hiervoor de hoofdstukken 4 en 5). In de zorgsector kan men van twee zogenoemde 'killer-applicaties' spreken, toepassingen die voor een totale omslag zullen zorgen, bijvoorbeeld doordat deze het gebruik van het Internet door beroepsbeoefenaren sterk zullen doen stijgen. Deze zijn: het aanbieden van medische informatie via het Internet en het e-mailen c.q. intercollegiaal consulteren van collegae. Daarnaast heeft een aantal andere e-healthtoepassingen de potentie komende jaren sterk te groeien¹⁰⁸. Uit gesprekken met deskundigen, literatuuronderzoek en op basis van in de VS opgedane ervaringen¹⁰⁹ mag geconcludeerd worden dat veelbelovende toepassingen zijn:

Killerapplicaties zorgen voor doorbraak

(Medische) informatie op het Internet (gezondheidsvoorlichting)

Via het Internet is veel medische informatie beschikbaar: informatie over ziekten, protocollen, richtlijnen, geneesmiddelen, clinical trials, enz. Niet alle consumenten, maar ook zorgaanbieders raadplegen dit type informatie frequent. Daarnaast worden zorgaanbieders in toenemende mate zelf op het Internet actief in de vorm van een eigen website.

Intercollegiaal consulteren

Beroepsbeoefenaren maken gebruik van e-mailfaciliteiten of speciale e-healthtoepassingen om collegae te consulteren.

Teledermatologie en tele-radiologie vinden toepassing

Voorbeelden hiervan zijn onder meer te vinden op het gebied van de teledermatologie en de teleradiologie.

E-commerce: verkoop van producten en diensten

In 2000 bedroeg volgens Forrester Research de omzet van de verkopen in Nederland via het Internet 6,5 miljard dollar. Voor 2001 verwacht Forrester een verdubbeling van de online verkopen tot 14,4 miljard dollar. Voor 2004 wordt een omzet van 98 miljard dollar in Nederland verwacht¹⁰. Daarmee zou 9,2% van de totale verkopen online geschieden. Dit is lager dan het percentage van 13,3% dat voor de VS verwacht wordt, gelijk aan dat voor Canada, maar aanzienlijk hoger dan voor andere Europese landen verwacht wordt : Groot Britannië 7,1%, Duitsland 6,5% en Frankrijk 5,0%. Multiscope komt op aanzienlijk lagere cijfers uit. Volgens dit bureau is in 2000 door de Internetgebruikers voor 1,55 miljard euro online gekocht. Multiscope verwacht dat dit bedrag in 2001 met 0,7 miljard euro zal stijgen tot 2,25 miljard euro¹¹. Hoewel de online verkopen voor gezondheidsproducten en -diensten momenteel nog beperkt zijn, mag verwacht worden dat deze ook op dit gebied zullen toenemen.

Toename van online verkoop

(Continuing) Medical Education

Zowel bedrijfsleven als onderwijsinstellingen en organisaties van beroepsbeoefenaren beschouwen het Internet als een belangrijk medium tot scholing, bij- en nascholing. Zo maakte op 4 april 2001 het gerenommeerde Massachusetts Institute of Technology (MIT) in Boston bekend dat het zijn cursusmateriaal gratis via het Internet ter beschikking zal stellen¹².

Vrijwel alle medische studenten in de VS hebben thuis toegang tot het Internet en breedband-toegang op de universiteit. Zowel vanuit huis als universiteit kunnen ze online boeken en tijdschriften raadplegen. Draadloze en PDA-toepassingen maken het steeds meer mogelijk om mobiel computer-assisted instruction programma's op te vragen¹³.

Scholing via het Internet

E-mailconsulten tussen arts en patiënt

Onderzoek in verschillende landen wijst uit dat er onder patiënten grote behoefte bestaat om met hun arts te kunnen e-mailen. De behoefte van artsen om met hun patiënten te kunnen e-mailen is evenwel niet groot. Vanuit consumenten zal de druk om hierin te voorzien toenemen. Afhankelijk van de condities zullen artsen hiertoe overgaan.

E-mailconsulten naast face-to-face contacten

Telemedicine

Tenminste op twee gebieden zal telemedicine toenemen:

- ▶ consultatie van specialisten door collega-artsen, bijvoorbeeld teledermatologie en teleradiologie (reeds hiervoor genoemd onder intercollegiaal consulteren);

Leggett et al onderzochten de diagnostische nauwkeurigheid en acceptatie van telemedicine in de reumatologie¹. Ze gaven 100 patiënten een telefoon- en een televideoconsult en vergeleken de resultaten met face-to-face consulten. Hieruit bleek onder meer dat via televideoconsulten goed gediagnosticeerd kan worden; dit in tegenstelling tot telefonische consulten

	<i>Na telefonisch consult</i>	<i>Na tele-video- consult</i>
Goede diagnose gesteld	71%	97%
Specialist wil alsnog face-to-face consult	75%	6%
Huisarts vindt dat patiënt alsnog naar specialist moet	51%	1%
Patiënt is tevreden over diagnose	56%	90%

Televideoconsulten leiden tot goede resultaten

- ▶ telehomecare: de thuiszorgmarkt groeit sterk als gevolg van de vergrijzing. Technische hulpmiddelen in de vorm van monitoring devices en interactieve video maken het mogelijk om de gang van de patiënt naar zorginstellingen te beperken.

Telehomecare heeft toekomst

VIOLA PARKER still remembers when doctors made house calls. But now she uses the newest technology to get old-fashioned care. “It’s like my watchdog,” she said. Twice a week, over a computer and a simple phone line, Viola sees and talks to a nurse many miles away. It’s called tele-home care. With a special cuff she checks her blood pressure. With a stethoscope she monitors her heart. On the other end, the nurse listens and records the data, looking for signs of diabetes and heart failure — problems that once hospitalized this 75-year-old woman four times a year.

“It has helped me stay out of the hospital,” Parker said. While only several thousand use the technology now, an estimated 8 million Americans with chronic illnesses could benefit. A recent study in California found that tele-home care shortened nurse visits — they took 18 minutes via tele-home care, compared to 45 in person — and could increase productivity. Nurses saw five to six patients a day in person. It’s projected they could see 15 to 20 by computer.¹

58

Call Centers

De regulering van de patiëntenstroom naar de huisarts door patiënten via de telefoon in combinatie met op Internettechnologie gebaseerde besluitvormende systemen te begeleiden bij het beslissen over het al dan niet bezoeken van een arts.

Betere regulering van patiëntenstroom

Elektronische voorschrijfsystemen

Elektronische voorschrijfsystemen voorkomen medicatiefouten en zijn arbeidsbesparend doordat de mate waarin vanuit de apotheek naar de voorschrijvende arts hierdoor gereduceerd wordt¹¹⁴. Daarnaast leidt een voorkeurslijst van geneesmiddelen tot meer rationele en goedkopere medicatie, alhoewel de besparingen door het gebruik hiervan door huisartsen in 2002 minder zullen zijn dan aanvankelijk werd verondersteld (23,6 miljoen i.p.v. 143 miljoen euro)¹¹⁵.

Elektronische voorschrijfsystemen bieden voordelen

Elektronische Patiënten Dossiers

Al vele jaren wordt in binnen- en buitenland het belang van de tot stand koming en gebruik van het EPD beklemtoond. In het Verenigd Koninkrijk^{116en117}, Canada^{118en119} en Australië¹²⁰ heeft de overheid omvangrijke programma's opgesteld om het EPD op nationale schaal in te voeren. In Australië is daartoe in 1999 de National Electronic Health Records Taskforce ingesteld¹²¹. In de Verenigde Staten doen grote bedrijven pogingen om EPD's ingevoerd te krijgen. Zo lanceerden medio 2001 het farmaceutische bedrijf Pfizer, IBM en Microsoft gezamenlijk het bedrijf Amicore dat EPD software aan artsen gaat verkopen¹²².

EPD's worden ingevoerd

In Nederland bieden de werkzaamheden van met name het ICT Platform in de Zorg en VIZI en van enkele regionaal in uitvoering zijnde projecten¹²³ zicht op meer dan alleen het uitspreken van intenties. Ook vormen activiteiten gesubsidieerd door ZorgOnderzoek Nederland een bijdrage aan de ontwikkelingen op dit gebied. Deze ZON-activiteiten betreffen onder meer onderzoeken over het

Nederlandse initiatieven tot invoering EPD

koppelen van gegevens via het EPD¹²⁴, de netwerkdiensten in het kader van het EPD¹²⁵, het autorisatiemechanisme van het EPD¹²⁶, de identiteitsverificatie binnen het EPD¹²⁷, zorgverlenersidentificatie binnen het EPD¹²⁸ en de toegang tot het EPD¹²⁹. Voor de minister van VWS was dit aanleiding te voorspellen dat de zorg in 2004 landelijk over een EPD beschikt¹³⁰. Opgemerkt dient te worden dat het Internet het EPD een nieuwe dimensie heeft gegeven, mede omdat dit medium de patiënt de mogelijkheid biedt om zelf het EPD te beheren.

3.5 Samenvatting

Globaal kunnen drie clusters toepassingen worden onderscheiden:

a. *E-zorg*

Hiertoe behoren *e-diagnose* (waaronder het stellen van diagnose op afstand, intercollegiale consultatie, e-consulten door patiënten, teleradiologie, teledermatologie e.d.), *e-therapie* (waaronder psychotherapie via het Internet, medicatie op afstand en telechirurgie) en *e-care* (waaronder e-monitoring, patiënt instrueren op afstand, e.d.).

Dit terrein wordt in belangrijke mate gedekt door het begrip telemedicine. Een beschrijving van de verschillende toepassingen in Nederland is te vinden in Telemedicine, een inventarisatie van initiatieven in Nederland van het Electronic-highway Platform Nederland (2000). Een update hiervan wordt gegeven in een publicatie van Health Management Forum/EPN die medio 2002 zal verschijnen.

b. *E-zorgondersteuning*

Hiertoe behoren *e-quality* (waaronder continuïng medical education, elektronische patiëntendossiers, decision support systems, zoals elektronische voorschrijfsystemen en het ter beschikking stellen van behandelprotocollen, richtlijnen en benchmark-informatie via het Internet), *e-administratie* en *e-management* (waaronder casemanagement, call centers en afspraken voor consult via het Internet), *e-commerce*, *e-finance*, *e-logistics* en *e-procurement*.

c. *E-public health*

Hiertoe behoren *e-preventie* (waaronder het bepalen en benaderen van risicogroepen via het Internet, het monitoren van de gezondheidstoestand van de bevolking en van de verspreiding van ziekten) en *e-gezondheids(zorg)voorlichting* (medische informatie op het Internet) en *gezondheidsopvoeding*. Op laatstgenoemde

toepassing is uitgebreid ingegaan in het RVZ-advies 'Patiënt en Internet' en de bijbehorende achtergrondstudie 'Over e-health en cybermedicine'.

Toepassingen die inmiddels al in grote mate gebruikt worden zijn gezondheids(zorg)voorlichting (medische informatie op het Internet) en intercollegiaal consulteren. Als veelbelovende toepassingen voor de middellange termijn kunnen aangemerkt worden: e-commerce (verkoop van producten en diensten via het Internet), (continuing) medical education, e-consulten tussen arts en patiënt, bepaalde vormen van telemedicine, call centers, elektronische voorschrijfsystemen en elektronische patiëntendossiers.

4 Financieel-economische aspecten

4.1 Inleiding

De zorgsector is een kennisintensieve dienstverlenende sector. Men zou mogen verwachten dat de inzet van nieuwe informatie- en communicatietechnologieën in een dergelijke sector snel toeneemt. In de praktijk blijkt echter dat de toepassing van ICT in de zorg achterloopt in vergelijking met andere sectoren.

Qua ICT loopt zorgsector achter

Nederland blijkt hierin niet uniek. Gemiddeld wordt in Europa 2% van het zorgbudget aan ICT uitgegeven. Nederland verschilt hierin nauwelijks van dit Europese gemiddelde. Voor de Nederlandse ziekenhuissector¹³¹ ligt dit iets hoger (2,2%), voor de GGZ¹³² op 1,8% en voor de thuiszorg ook iets lager dan 2%.

Deskundigen verwachten dat dit percentage van 2% voor Europa rond 2010 tussen de 5% en 7% van het gezondheidsbudget zal bedragen, een toename van zo'n 35% per jaar. Van alle ICT-bedrijvigheid in de Europese markt is 6% gericht op de gezondheidszorg. De komende vijf jaar zal volgens deskundigen de markt voor ICT-toepassingen in de zorg verdubbelen¹³³.

2% van het zorgbudget wordt aan ICT besteed

In de Verenigde Staten ligt dit percentage weliswaar iets hoger (tussen 2% en 3%), maar verschilt de situatie in dit opzicht niet wezenlijk. Ook daar houdt de zorgsector qua ICT-inzet geen gelijke tred met andere sectoren. Daar komt bij dat de VS met 13,5% van het BNP in 1998 meer aan gezondheidszorg besteden dan andere landen, terwijl verwacht wordt dat dit 16,2% zal zijn in 2008. Bijna 20% van de Amerikanen heeft geen ziektekostenverzekering. Zelfs de inschatting dat in de VS ongeveer een kwart van de uitgaven aan zorg voortvloeit uit administratieve inefficiënties en verspilling en dat bijna 100.000 mensen jaarlijks in Amerikaanse ziekenhuizen overlijden als gevolg van medische fouten¹³⁴, blijkt onvoldoende impuls om nieuwe technologieën in te zetten.

Blijkbaar hebben zorgsectoren en zorgsystemen in de diverse landen dusdanige eigenschappen dat prikkels tot innovatie op dit gebied ontbreken. Vele factoren spelen daarbij een rol, zoals het grote aantal en de grote verscheidenheid aan actoren.

Weinig prikkels tot innovatie

4.2 Investerings

Financiële factoren werken belemmerend, zoals de grote investeringen die nodig zijn, de risico's die hieraan verbonden zijn en het ontbreken van vergoedingen voor e-health-activiteiten.

Investerings zijn nodig

In de gezondheidszorg worden over het algemeen de afschrijvingsmethode en de te hanteren levensduur per type van duurzame productiemiddelen (goederen met een langere levensduur dan één jaar) door middel van wettelijke regelingen voorgeschreven. Zo is de afschrijvingstermijn voor medische apparatuur bijvoorbeeld gesteld op tien jaar.

Het College Tarieven Gezondheidszorg (CTG) heeft recent besloten om de afschrijvingstermijnen van een aantal categorieën activa te verkorten. Deze termijnen waren al enige tijd niet meer realistisch. Verder was er een afspraak om een verkorting door te voeren zodra de rentekosten van de instellingen genormeerd zouden zijn. Dit is per 1 januari 2001 het geval. Onder meer de afschrijvingstermijn van automatiseringsapparatuur is verkort (van 5 naar 3 jaar).

Het investeringsbudget geeft aan welke duurzame gebruiksgoederen (DPM en grond) in een budgetperiode zullen worden aangeschaft. Op de investeringsbegroting komen dus de zogenoemde kapitaalgoederen waarvoor de aanschaffing eenmalig is, maar waarvan de kosten over een langere periode worden verdeeld, afhankelijk van de verwachte gebruikswaarde. Het betreft met name de aanschaf van terreinen, gebouwen, installaties, inventarissen en apparatuur. De grenzen die worden gesteld kunnen globaal in drie groepen worden ingedeeld:

Investeringsbudget

- formele regels die goedkeuringsprocedures voorschrijven;
- mogelijkheden om de investeringen te kunnen financieren;
- mogelijkheid om gevolgen van investering binnen de exploitatie te dragen.

Er bestaan relaties tussen de verschillende groepen. Als goedkeuringsprocedures zijn voorgeschreven, is in het algemeen verwerking van de financiële gevolgen in de tarieven en de budgetten afhankelijk van de verkregen goedkeuring. Om aanschaffingen te kunnen betalen moet de instelling eigen middelen ter beschikking hebben (interne financiering) of geld van buitenaf zien te verkrijgen (externe financiering). Meestal kunnen instellingen slechts intern financieren als het bedrag

dat wordt afgeschreven op gebouwen, installaties, inventaris enz. niet geheel hoeft te worden gebruikt om aflossingen op leningen te betalen. Ondernemingen in de marktsector kunnen vaak intern financieren door (een deel van) de gemaakte winst daarvoor te gebruiken. Deze mogelijkheid bestaat in de gezondheidszorg niet echt, zij het dat voordelige saldi (reserve aanvaardbare kosten) wel kunnen worden gebruikt voor financiering.

Intern financieren is in zorgsector een probleem

In veel gevallen zijn instellingen aangewezen op het van buiten aantrekken van geld om te investeren. Dit gebeurt vaak in de vorm van het opnemen van leningen en soms door middel van een rekening-courant krediet.

Elke investering leidt tot gevolgen in de exploitatiesfeer. Bij duurzame productiemiddelen zijn dat voornamelijk afschrijvingen en rente. Meestal zullen ook nog andere kosten worden gemaakt (verbruik van middelen, onderhoud, salariskosten personeel).

Gevolgen voor exploitatie

Voor bouw en verbouw van instellingen worden investeringsregelingen gehanteerd, die het mogelijk maken tot bouw en verbouw over te gaan. Voor ICT is dit niet het geval. Door velen wordt ervoor gepleit een dergelijke regeling ook voor de 'bouw' en 'verbouw' van ICT-toepassingen te doen gelden.

Voor ICT gelden geen investeringsregelingen

4.3 Vergoedingen

In de literatuur wordt het ontbreken van vergoedingen voor e-healthactiviteiten als één van de grootste belemmeringen voor de ontwikkeling van e-health genoemd. Momenteel worden teleconsulten doorgaans niet vergoed.

Vergoedingen voor e-health ontbreken

In de Verenigde Staten wordt telemedicine nog slechts in beperkte mate vergoed. Dit wordt in de Verenigde Staten als één van de belangrijkste belemmeringen voor de brede toepassing van e-health gezien¹³⁵. Op beperkte schaal bestaan vergoedingen, zoals voor diagnostische radiologie en pathologie en voor video (real time) consulten met specialisten in rurale gebieden waar specialisten schaars zijn. Wel zijn er demonstratieprojecten om na te gaan wat de financiële consequenties van telemedicine zijn. De terughoudendheid van de Health Care Financing Administration (HCFA) is terug te voeren op:

In VS worden beperkt vergoedingen voor videoconsulten gegeven

- de vrees dat telemedicine medische diensten toegankelijker maakt, waardoor de (Medicare) uitgaven sterk zullen stijgen. De HCFA schatte dat volledige vergoeding van telemedicine tot een kostentoeename van 50 miljard dollar zou leiden;
- de twijfels aan de doeltreffendheid van telemedicine; de HCFA wil dit eerst onderzocht en geëvalueerd zien;
- de problemen rond onder meer de bevoegdheden van artsen (die zich doorgaans qua praktijkuitoefening beperken tot de staat waar ze gevestigd zijn) en de wettelijke aansprakelijkheid.

Ziektekostenverzekeraars vergoeden geleverde zorg doorgaans op basis van 'fee-for-service'. Een aantal deskundigen ziet 'capitation payment' en vastgestelde budgetten als een oplossing. Zorgaanbieders zouden daardoor financieel geprikkeld worden om zo efficiënt mogelijk zorg te verlenen.

'Fee-for-service' of 'capitation payment'?

Wanneer

e-consulten een goedkoper alternatief voor face-to-face-contacten zouden zijn, zouden deze eerder toegepast worden. Nieuwe wetgeving in Californië (september 1996) en Oklahoma (juli 1997) heeft geleid tot het wegnemen van barrières ten aanzien van de onmogelijkheid om telemedicine te vergoeden. Dit leidde echter niet het meer toepassen van telemedicine door zorgaanbieders. Andere belemmeringen bleken:

Er zijn ook andere dan financiële belemmeringen

- het ontbreken van een strategisch plan;
- het ontbreken van partnerships met andere zorgaanbieders om voordeel te hebben van de 'economics of scale';
- het ontbreken van partnerships met organisaties buiten de zorg;
- onvoldoende geschoold zijn in de toepassing van telemedicine;
- de hoger uitvallende kosten dan verwacht;
- de moeilijker bediening dan verwacht ;
- het ontbreken van een adequate infrastructuur.

Er zijn weinig landen waar telemedicine vergoed wordt. Wel kent Noorwegen - in Europa het leidende land op dit gebied - sinds oktober 1996 vergoedingen volgens een vastgestelde lijst.

Noorwegen kent vergoedingen voor telemedicine

In de Verenigde Staten hebben werkgevers groot belang bij het beteugelen van de uitgaven aan gezondheidszorg voor hun werknemers. Zij nemen om die reden deel aan pilotprojecten waarin bezien wordt of e-consulten een bijdrage kunnen

leveren aan het beperken van deze kosten en van het ziekteverzuim van hun werknemers.

Zo loopt er vanaf 15 april 2001 gedurende acht maanden een project waarbij werknemers van Cisco Systems Inc., Oracle Corp, Adobe Systems Inc, Cadence Design Systems Inc en NEC Electronics hun arts door of via e-mail kunnen raadplegen voor niet-urgente zaken¹³⁶. Aan het project doen ongeveer 100 artsen en 2000 werknemers mee. Voor een e-consult krijgen de artsen 20 dollar; dit is de helft van een face-to-face consult. Werknemers kunnen hun vragen op een beveiligd deel van de Healinx-site - de firma die de technologie levert – indienen via het invullen van een vragenformulier. Het Healinx-Systeem analyseert het probleem, doet op basis hiervan aanbevelingen voor behandeling en zendt de informatie vervolgens naar de arts van de patiënt ter beoordeling¹³⁷.

E-consulten voor niet-urgente vragen tegen half tarief

General Motors, één van de grootste werkgevers in de VS probeert door andere financiële incentives het gebruik van elektronische voorschrijfsystemen en van elektronische patiëntendossiers te bevorderen. Aan dit project doen 5.000 artsen mee. General Motors en Medscape geven deze artsen gratis of voor een gering bedrag Palm handheld devices, die voorzien zijn van Logician (EPD-Software van Medscape)¹³⁸. Gebruik van Logician kost een arts normaal 4.000 dollar per jaar. General Motors en Medscape zullen het eerste jaar de helft van deze kosten voor hun rekening nemen. 5.000 artsen krijgen handhelds; 1.000 artsen in plaatsen met minder dan 100.000 inwoners krijgen tevens Logician. Door de arts op de plaats waar deze zorg verleent elektronisch geneesmiddeleninformatie te geven, hoopt General Motors op de kosten van geneesmiddelen te besparen.

EVS en EPD om kosten te besparen

Een ander project dat betrekking heeft op het onderzoek naar de impact van e-consulten wordt uitgevoerd door de University of California, Berkeley (UCB) in samenwerking met de verzekeraar Blue Shield of California en Healinx Corporation¹³⁹. Aan het onderzoek doen 200 primary care artsen (huisartsen), gynaecologen en kinderartsen mee. Ook in dit project ontvangen artsen 20 dollar voor een e-consult. In het project wordt het effect van e-consulten onder meer gemeten op het aantal spreekuurbezoeken en op de tevredenheid van de patiënten. In dit project is men met name geïnteresseerd in de vraag of door deze online communicatie het aantal niet-urgente spreekuurbezoeken en telefonische

consultaties (die vergoed worden) daalt. Het onderzoek is begin april 2001 gestart en zal twaalf maanden duren.

Effect van e-consulten op
aantal bezoeken en
patiëntensatisfactie nagaan
Interactieve interviews

ConnectiCare Inc. werkt met Healinx samen in een pilotproject om na te gaan of het Webvisit-systeem de patiëntenzorg, de patiëntensatisfactie en de toegang tot de zorg verbetert¹⁴⁰. Deze nieuwe technologie koppelt 36.000 verzekerden van ConnectiCare met 160 artsen van Prohealth Physicians, de grootste groepspraktijk van primary care artsen in Connecticut. Via Webvisit logt de patiënt in bij de groepspraktijk. Hij beschrijft zijn symptomen via een interactief interview. Het systeem is beveiligd, maakt gebruik van gestructureerde vragen en heeft een vergoedingssysteem voor de arts. De patiënt betaalt een kleine eigen bijdrage voor elk Webvisit. De proef duurt één jaar.

In Nederland is het aantal initiatieven op dit terrein beperkt. Soms betaalt een instelling (bijvoorbeeld het Oogziekenhuis in Rotterdam¹⁴¹) uit zijn budget een vergoeding aan zijn specialisten voor consulten via het Internet.

Wel bestaan meer algemene automatiseringsvergoedingen. Zo krijgen huisartsen een vergoeding voor automatisering in hun tarief verwerkt (3,18 euro per verzekerde per jaar; bij een gemiddelde praktijk van 2350 patiënten resulteert dit in een bedrag van 7.477 euro). Hierbij geldt overigens niet als voorwaarde dat dit geld ook daadwerkelijk aan automatisering wordt besteed, hetgeen ertoe leidt dat een aantal huisartsen andere prioriteiten voor de besteding van dit bedrag stelt. Mogelijk stimuleert de invoering van het systeem van Diagnose Behandel Combinatie's (DBC's) het gebruik van e-health-toepassingen, wanneer deze in de praktijk kosteneffectiever zijn dan andere voorzieningen.

Automatiseringsvergoedingen
worden ook aan andere
zaken besteed

4.4 Baten-lastenanalyse

Hakansson geeft in zijn 'Report to the Teleplans project' een overzicht van uitgevoerde baten-lastenanalyses betreffende de inzet van telemedicine¹⁴². Het blijkt moeilijk hierover algemene uitspraken te doen. Belangrijk is waarvoor telemedicine gebruikt wordt en in welke setting het wordt toegepast. Daarnaast is het de vraag voor wie telemedicine kosteneffectief is: voor de gemeenschap, voor de financiers, voor de zorgaanbieder of voor patiënten.

Uit een studie van John Mitchell & Associates bleek dat de kosteneffectiviteit van telehealth en telemedicine aanzienlijk toeneemt wanneer zij onderdeel waren van een geïntegreerd ICT-gebruik in de zorgsector^{143en144}.

ICT moet in de zorg geïntegreerd zijn.

De Universiteit van Trømsø in Noorwegen vergeleek de kosten van teleradiologie met die van radiologen die daarvoor naar een militair ziekenhuis moesten reizen dat op 99 miles afstand lag¹⁴⁵. Bij een workload van 8.000 patiënten kostte de teleradiologieservice 99.520 dollar, terwijl de 'reizende radiologenservice' 164.460 dollar per jaar kostte. Uit een evaluatie van een telemedicineprogramma in de Oklahoma gevangenis bleek dat telemedicine goedkoper was dan de kosten van het vervoer van de gevangene/patiënt¹⁴⁶. Daar kwam bij dat de tijd die ermee gemoeid was voordat de patiënt behandeld kan worden niet langer enkele weken bedroeg, maar slechts enkele uren.

In bepaalde gevallen is kosteneffectiviteit van telemedicine vastgesteld

Roine et al. verrichtten een grondige literatuurstudie naar de assessment van telemedicine¹⁴⁷. Zij kwamen tot de conclusie dat slechts weinig projecten gegevens opleverden over de kosteneffectiviteit van telemedicine. Op grond van wetenschappelijk bewijs komt naar hun mening slechts een beperkt aantal telemedicinetoepassingen voor breder gebruik in aanmerking. Deze toepassingen betreffen teleradiologie, tele-neurochirurgie, telepsychiatrie, uitwisseling van echocardiografische beelden en het gebruik van elektronische verwijzingen die e-mailconsulten en videoconferencing tussen zorgaanbieders in de eerste lijn en tweede lijn mogelijk maken.

In veel gevallen is kosteneffectiviteit niet duidelijk

Wootton deed een gelijksoortig onderzoek naar publicaties over de kosteneffectiviteit van telemedicine¹⁴⁸. Hij kwam tot de conclusie dat er veel toepasbaarheidsstudies gedaan zijn op het gebied van telehuisverpleging, maar dat in het verleden nog weinig bewijs gevonden is voor de kosteneffectiviteit ervan. Wel wees een recent onderzoek van Kaiser Permanente op de kosteneffectiviteit van telehuisverpleging¹⁴⁹. In dit onderzoek kregen nieuw gediagnosticeerde chronische patiënten een beeldtelefoon, een elektronische stethoscoop en een digitale bloeddrukmonitor. In een periode van anderhalf jaar kreeg deze groep 17% minder thuisbezoeken van verpleegkundigen dan de controlegroep die niet over deze faciliteiten beschikte. Wel vond in aanvulling op de 'video-bezoeken' meer telefonisch contact plaats met de verpleegkundigen. De gemeten kwaliteit van zorg bleek tussen de twee groepen hetzelfde te zijn. De gemiddelde kosten

Dit geldt ook voor telehuisverpleging

Er zijn echter uitzonderingen

verbonden aan de zorg aan de telemedicinegroep waren 27% lager dan de kosten van zorg aan de controlegroep. Aangezien de wijze van financiering dit resultaat beïnvloedt, mag dit gegeven niet zonder meer naar de Nederlandse situatie vertaald worden.

Uit drie onderzoeken, gehouden in het Verenigd Koninkrijk¹⁵⁰, Noorwegen¹⁵¹ en Nieuw-Zeeland¹⁵², bleek onder welke omstandigheden teledermatologie, waarbij huisartsen real time video gebruiken voor hun patiënten om dermatologen te consulteren, als kosteneffectief beschouwd kunnen worden.

Behalve onderzoek naar financiële baten en lasten is ook onderzoek gedaan naar patiëntensatisfactie. Uit een review van studies die wereldwijd tussen 1966 en 1998 gepubliceerd zijn over patiëntensatisfactie wanneer gebruik gemaakt wordt van real time interactieve video bleek dat er nogal wat methodologische tekortkomingen aan de opzet van de studies kleefden. Het betrof hier met name te kleine aantallen, context en ontwerp. Alhoewel uit alle studies bleek dat er sprake was van een goede patiëntensatisfactie, meenden de reviewers dat verder onderzoek zowel vanuit het perspectief van de zorgvrager als de zorgaanbieder nodig is om hiervan zeker te kunnen zijn¹⁵³.

Ook onderzoeken naar patiëntensatisfactie kennen veel tekortkomingen

Op basis van een analyse van 38 onderzoeken naar het effect van telemedicine op de arts-patiëntcommunicatie concludeerde Miller dat 80% van de bevindingen bij gebruik van telemedicine in dit opzicht positief en 20% negatief waren¹⁵⁴.

Currell et al kwamen op basis van een review van onderzoeken naar de klinische voordelen van telemedicine versus face-to-face zorg tot de conclusie dat op grond van de geselecteerde zeven trials telemedicine wel bruikbaar is, maar dat er weinig bewijs voor klinische baten te vinden was. Gegevens over de kosteneffectiviteit van telemedicine ontbraken. Geconcludeerd werd dat verder onderzoek nodig is¹⁵⁵.

Meer onderzoek is nodig

Dansky et al. onderzochten de kosten en baten verbonden aan telehomecare. Zij kwamen tot de conclusie dat telehomecare weliswaar additionele kosten met zich meebrengt, maar dat daar substantiële besparingen tegenover staan, zonder dat dit ten koste gaat van de kwaliteit. Tevens stelden ze vast dat de financiële voordelen exponentieel toenamen wanneer de lengte van de behandelperiode toenam¹⁵⁶.

Op andere e-healthterreinen is ook, zij het in beperkte mate, onderzoek gedaan naar de (financiële) effecten van de inzet van nieuwe informatie- en communicatietechnologieën. Gelet op de vele variabelen die invloed hebben op de effecten, blijkt het in de praktijk uiterst moeilijk om goede onderzoeken te definiëren.

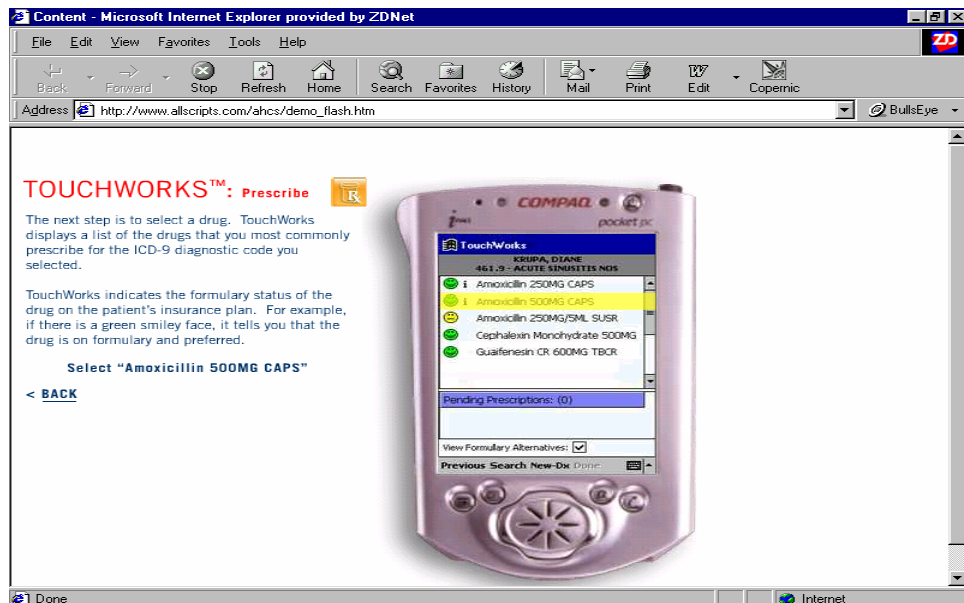
Onderzoek is echter methodologisch moeilijk

De Commissie Technology Assessment van het Institute for Clinical Systems Improvement (ISCI) onderzocht de kosteneffectiviteit van Computerized Physician Order Entry (CPOE) systemen¹⁵⁷. Deze commissie kwam tot de conclusie dat hierover weinig gegevens beschikbaar zijn en dat de impact van dergelijke systemen vooralsnog niet bekend is. Wel achtte de commissie het streven, om medicatiefouten in de komende vijf jaar met 50% te verminderen (naar aanleiding van een rapport van het Institute of Medicine over medische fouten in ziekenhuizen¹⁵⁸) door CPOE-systemen in samenhang met elektronische patiëntendossiers te gaan gebruiken voor het elektronisch voorschrijven, realiseerbaar.

Op beperkte schaal zijn in de Verenigde Staten de effecten van elektronisch voorschrijven in beeld gebracht. Hieruit blijkt dat de kwaliteit van het voorschrijven werd verbeterd door gebruik te maken van ICT en dat kosten werden bespaard: per voorschrift kan dit enkele dollars besparing opleveren.

In de VS zijn effecten van elektronisch voorschrijven aangetoond

Eén van de baten is tijdswinst voor het ondersteunend personeel van de arts; door elektronisch voor te schrijven hoeven



veel minder vragen van apothekers (in vergelijking met geschreven recepten) beantwoord te worden. Uit onderzoek door Cap Gemini Ernst & Young bleek dat gebruik van Touchscript¹⁵⁹ een besparing van \$ 0,75 tot \$ 3,20 per recept opleverde¹⁶⁰.

De belangrijkste oorzaken van de besparing waren het meer voorschrijven van generieke middelen en een betere compliance met formularia. De besluitvorming hierover vindt plaats daar waar de zorg verleend wordt via een PDA. Dit is een voorbeeld van lagere kosten en betere kwaliteit van zorg; het aantal medicatiefouten wordt door elektronisch voorschrijven immers aanzienlijk gereduceerd.

Elektronisch voorschrijven leidt tot besparingen

Een ander voorbeeld is de inzet van de Health Buddy door Health Hero Network bij patiënten met hartfalen (congestive heart failure). Health Hero Network biedt een platform aan dat communicatie tussen zorgaanbieders en hun patiënten

Health Hero Network: Patient Worklist - Microsoft Internet Explorer provided by ZDNet

Home Patient Reports Enrollment Schedule Tools Setup

Work List Profile Results Trends Notes

Use these options to change the work list below.

1. Show patients from which program? 2. For which session date? 3. For which care manager?

All Programs 09/19/2000 Jill Walton
(mm/dd/yyyy)

Printer-friendly version Create Work List

You are viewing sessions for Sep 19, 2000 in the "All Programs" Program Date: ↕

Responders' Risk Summary				
	Symptoms	Behavior	Knowledge	General
High Risk	3	0	0	0
Medium Risk	0	2	1	0
Low Risk	4	5	5	1
None	0	0	0	6

Patient Summary	
Responders	7
Non-Responders	2

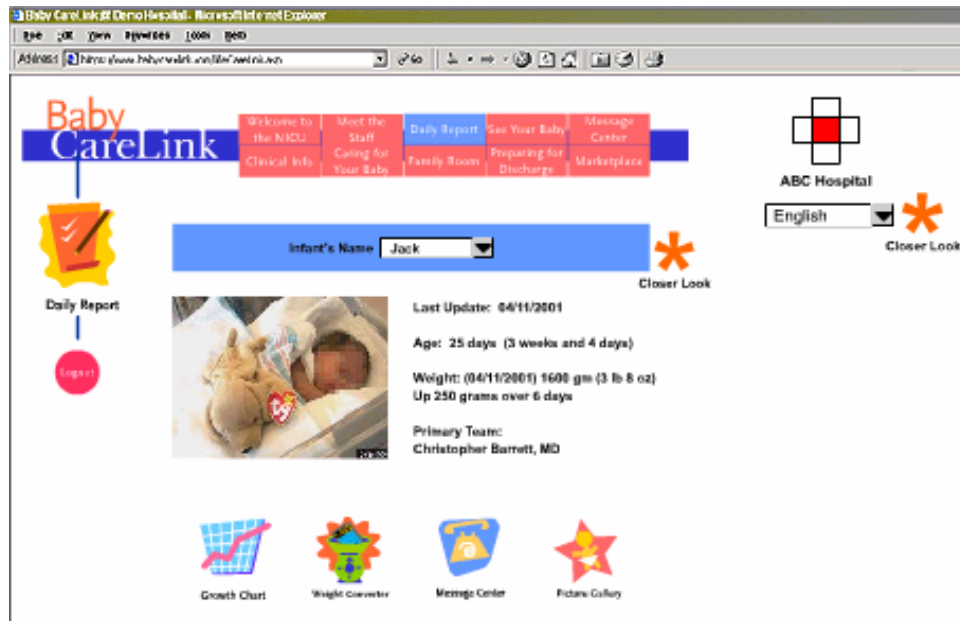
Responders on Tuesday, September 19, 2000							
Patient	Response Time	Sympt.	Blvr.	Kwldg.	Gen.	D.O.B	
Mart, Ric	11:40 AM CDT	High	Medium	Medium	None	03/23/1934	
Hoff, Jane	04:36 PM CDT	High	Low	Low	Low	10/12/1926	
Tsiper, Angela	04:36 PM CDT	High	Low	Low	None	12/26/1929	
Wo, Dave J.	11:28 AM CDT	Low	Medium	None	None	11/12/1932	
Coll, Laurie	06:29 PM CDT	Low	Low	Low	None	04/15/1933	
Klapp, Amy	01:06 PM CDT	Low	Low	Low	None	11/21/1932	

mogelijk maakt¹⁶¹. Het bestaat uit de Health Hero iCare Desktop, een op het web gebaseerde toepassing voor de zorgverlener om berichten aan zowel groepen patiënten als aan individuele patiënten te zenden en op basis van door patiënten aangeleverde gegevens hun gezondheid te bewaken, en de Health Buddy van Health Hero die door de patiënt gebruikt wordt om gegevens aan de zorgverlener te verstrekken en te ontvangen. Met de desktop zendt de zorgmanager dagelijks dialogen naar de Health Buddy. Deze downloadt de sessie en vraagt de patiënt antwoord te geven. Deze doet dit door op één van de vier knoppen op de Health Buddy te drukken. Indien alle vragen beantwoord zijn, worden deze naar het Data Center gestuurd.

Met Health Buddy worden patiënten begeleid

De websiteprogrammatuur zorgt ervoor dat de door de patiënt verstrekte informatie via het Internet getoond wordt. De zorgmanager kan artsen voorzien van trendrapporten over individuele patiënten of over bepaalde patiëntenpopulaties.

<p>Onderzoek naar de effecten van het Pacificare CHF-programma 'Taking Charge of Your Heart Health' wees uit dat na zes maanden gebruik van de Health Buddy de kosten voor ziekenhuisopname en spoedopname ca. 51% ofwel 5.271 dollar per CHF-patiënt per jaar minder waren¹⁶².</p>	<p>Toepassing van Health Buddy leidt tot besparingen</p>
<p>Een gelijksoortig programma bij Catholic Healthcare West leidde tot 71% minder ziekenhuisopnames en een besparing van 9.151 dollar per CHF-patiënt per jaar¹⁶³. Deze toepassing leidt tot continuïteit van zorg tegen lagere kosten; verpleegkundigen kunnen veel effectiever worden ingezet. Inmiddels vergoedt het Department Veterans Affairs voor elf toepassingen met de Health Buddy.</p>	<p>Betere conituiteit van zorg tegen lagere kosten</p>
<p>Een ander voorbeeld van een op Internet gebaseerd telemedicine programma is Baby CareLink¹⁶⁴. Het maakt gebruik van videoconferencing en het World Wide Web voor de communicatie tussen gezinnen die een baby hebben met een zeer laag geboortegewicht tijdens en na opname in een neonatale intensive care unit, en hun zorgverleners. Met de videoconferencing module kunnen virtuele bezoeken gebracht worden, kan de baby na thuiskomst gemonitord worden en kan op afstand onderwezen worden. Via de website kan informatie verkregen worden en kunnen patiëntgegevens op een beveiligde wijze uitgewisseld worden. Gebleken is dat Baby CareLink zowel de tevredenheid van de gezinnen doet toenemen als tot kostenreductie leidt, aangezien de baby's vanaf de intensive care met CareLink direct naar huis konden, terwijl ze anders in het ziekenhuis zouden moeten blijven¹⁶⁵.</p>	<p>Virtuele bezoeken via videoconferencing</p>



Ter afsluiting een citaat uit een studie van het Oregon Health Sciences University Evidence-based Practice Center (EPC), dat systematisch de literatuur over in gang zijnde telemedicine-programma's onderzocht en concludeerde¹⁶⁶: "In gang zijnde programma's laten zien dat de technologie kan werken en hun groeiende aantal toont aan dat technologie zowel vanuit medisch als economisch oogpunt bruikbaar is".

4.5 Samenvatting

In Nederland wordt ca. 2% van het zorgbudget uitgegeven aan ICT. In vergelijking met andere sectoren is dit een bescheiden percentage. Daar komt bij dat de indruk bestaat dat de financiële middelen niet kosteneffectief worden ingezet. Feitelijk doen zich drie problemen voor:

a. Weinig investeringen in e-health

Er wordt weinig geïnvesteerd, mede als gevolg van het ontbreken van investeringsregelingen voor ICT.

b. Vrijwel geen vergoedingen voor e-health

Er zijn nauwelijks of geen vergoedingen voor e-health toepassingen; zo zijn er geen vergoedingsregels/tarieven voor

Aan ICT wordt relatief weinig geld besteed

Geen structurele vergoedingen

e-consulten en voor telemedicine-activiteiten in het algemeen. Wel komen in individuele gevallen c.q. projecten afspraken tussen verzekeraars en zorgaanbieders voor.

c. Weinig kosteneffectiviteitsstudies over e-health

Er zijn te weinig gegevens over de kosteneffectiviteit van e-healthtoepassingen. Op dit moment is ten aanzien van vele (nieuwe) e-health toepassingen nog niet aangetoond dat deze effectiever zijn dan de traditionele zorg, terwijl wel verwacht wordt dat dit het geval is. Hierbij gaat het overigens niet alleen om louter besparingen in euro's, maar ook om baten als gevolg van kwaliteitswinst door tijdige informatie en geen informatieverlies en om de maatschappelijke impact van dergelijke toepassingen. Het gebrek aan dergelijke studies is één van de redenen dat binnen de zorgsector weinig animo bestaat om in e-health te investeren. Dit maakt ook dat financiers van zorg weinig geneigd zijn om de kosten ervan te vergoeden.

Er zijn te weinig goede studies

5 De juridische dimensie van e-health

5.1 Inleiding

Zoals reeds in hoofdstuk 3 uiteengezet zijn er drie verschillende toepassingsgebieden van e-health: e-zorg, e-zorgonder-steuning en e-public health. Hoewel zich op alle toepassings-gebieden juridische vraagstukken voordoen zijn deze het meest indringend op het terrein van e-zorg. In dit toepassingsgebied gaat het immers om de relatie tussen de hulpverlener en de individuele patiënt. Daar waar het belang van de individuele patiënt in het geding is, treedt de juridische dimensie te meer op de voorgrond. Wanneer ter uitvoering van de geneeskundige behandelingsovereenkomst gebruik wordt gemaakt van elektronische communicatietechnologie, komen vragen op als:

- Is de privacy van de patiënt wel voldoende gewaarborgd?
- Kan hij erop vertrouwen dat de best mogelijke zorg wordt verleend?
- Waar kan hij zijn recht halen wanneer er onverhoopt iets mis gaat?

Toepassing van e-health roept juridische vragen op

Omdat e-health een relatief nieuw fenomeen is, is er nog nauwelijks specifiek op dit onderwerp toegenomen wet- en regelgeving. Als aangrijpingspunt voor de behandeling van de juridische aspecten is daarom gekozen voor een thematische aanpak. Deze aanpak stelt ons bovendien beter in staat om over de landsgrenzen heen te kijken. De thema's bestrijken vraagstukken die op zichzelf universeel zijn, terwijl wet- en regelgeving per land dusdanig kunnen verschillen dat een vergelijking moeilijk te maken is. Een internationale vergelijking is juist aangewezen, omdat de ontwikkeling van e-health grensoverschrijdend is.

E-health is grensoverstijgend

In het navolgende komen de volgende thema's aan de orde:

- bescherming privacy;
- kwaliteit: technische standaarden;
- kwaliteit: standaard van zorg;
- aansprakelijkheid;
- vergoeding en verstrekking;
- erkenning van buitenlandse zorgaanbieders;
- jurisdictie.

5.2 Bescherming privacy

Bescherming van de privacy bij gebruik van e-health heeft in de eerste plaats betrekking op bescherming van patiëntgegevens. Het gaat er dan om te waarborgen dat de patiënt zeggenschap heeft en houdt over de toegang tot zijn medische gegevens. Een aspect dat nauw verwant is aan de bescherming van de privacy als zodanig is de identificatie van onlinepartijen. Bij gebruik van e-health is het immers voor de patiënt moeilijk(er) om vast te stellen met wie hij precies online te maken heeft. Daarmee heeft hij evenmin zekerheid of gegevens die hij in het kader van het onlinecontact verstrekt niet in onbevoegde handen terecht komen. Dat kan behalve tot aantasting van de privacy ook tot andere nadelige gevolgen leiden, bijvoorbeeld in financiële zin.

Identificatie van online partijen is belangrijk

Nationale regelingen

In Nederland verbiedt de Wet bescherming persoonsgegevens (WBP) het ongeautoriseerde gebruik of de transmissie van persoonsgegevens¹⁶⁷. De wet, die op 1 september 2001 in werking is getreden, volgt de Wet persoonsregistraties (WPR) op, die uitsluitend van toepassing was op de houder van persoonsregistraties. Met de WBP¹⁶⁸ is het toepassingsbereik in belangrijke mate uitgebreid: behalve het houden is ook het verzamelen van persoonsgegevens onder het toepassingsbereik van de wettelijke regeling gebracht. Dit is een belangrijke uitbreiding, omdat de bedreiging van de persoonlijke levenssfeer in de informatiesamenleving vooral wordt gevormd door het grote aantal mogelijkheden om persoonsgegevens buiten medeweten van de betrokkene te verzamelen en te verwerken.

Wet Bescherming Persoonsgegevens

Voorbeeld: een ziekenhuis registreert de patiëntgegevens elektronisch. Het ziekenhuis heeft een overeenkomst gesloten met een leverancier van insulinepompjes. In het contract is tevens vastgelegd dat de leverancier zorg draagt voor onderhoud en tijdige vervanging van de pompjes. Om die reden heeft het ziekenhuis relevante gegevens uit de database verstrekt aan de leverancier. De leverancier gebruikt de gegevens echter, behalve ter uitvoering van de overeenkomst met het ziekenhuis, tevens voor acquisitie; ook levert ze - tegen betaling - de gegevens aan leveranciers van andere hulpmiddelen voor diabetespatiënten. Op grond van de WPR zou alleen het ziekenhuis aangesproken kunnen worden; de WBP maakt het mogelijk om ook de leverancier van de insulinepompjes aan te pakken.

Behalve het verbod op het ongeautoriseerde gebruik of de transmissie van persoonsgegevens, bevat de WBP regels die gericht zijn op de transparantie van gegevensverwerking. Het doel daarvan is ongecontroleerde verwerking van persoonsgegevens tegen te gaan. Zo verplicht de wet degene die persoonsgegevens verwerkt, de persoon wiens gegevens geregistreerd en verwerkt worden, hierover te informeren. Voorts kent deze wet verschillende rechten toe aan degene van wie gegevens geregistreerd worden. Deze persoon heeft bijvoorbeeld het recht zich te verzetten tegen het verzamelen en verwerken van zijn persoonsgegevens, wanneer hij een gerechtvaardigd individueel belang kan aantonen. In geval van verwerking in de direct-marketing is dit recht zelfs absoluut. Handhaving van de wet is in handen van het College Bescherming Persoonsgegevens (CBP)¹⁶⁹. Daartoe zijn in de wet twee instrumenten opgenomen: het CBP kan bestuursdwang toepassen en bestuurlijke boeten opleggen wanneer de voorschriften van de wet worden overtreden. Het CBP is ook in de zorgsector in de praktijk actief, getuige haar uitspraak over het plaatsen van medische dossiers door het bedrijf Medlook¹⁷⁰ en ¹⁷¹.

Transparantie van de gegevensverwerking

CBP ook in de zorgsector actief

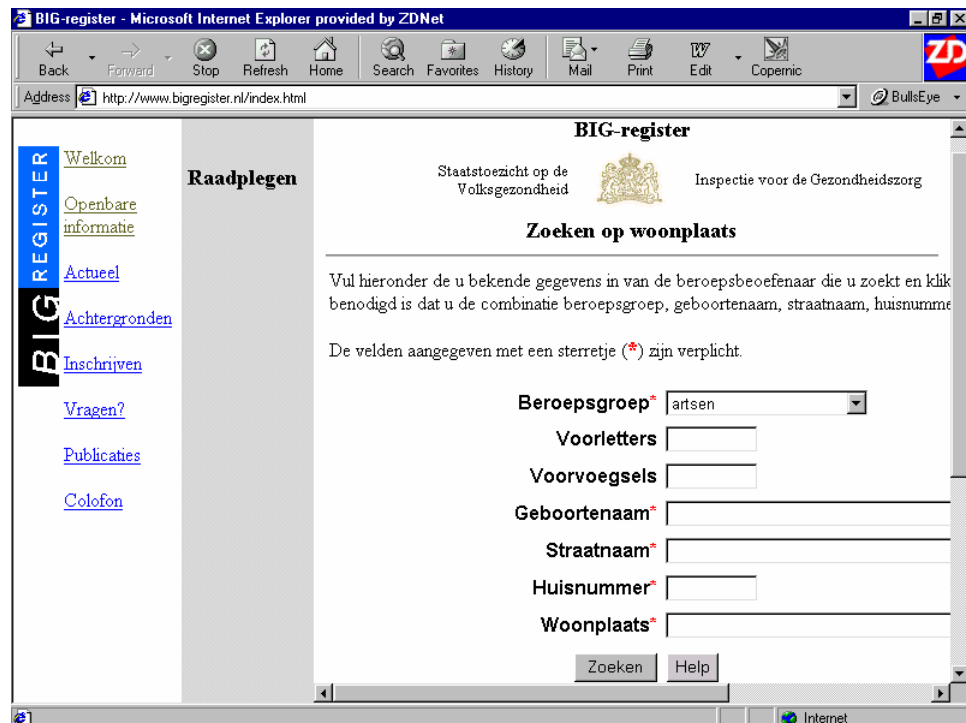
De WBP is niet specifiek toegesneden op de opslag, het gebruik en de transmissie van medische gegevens. Wel specifiek voor de gezondheidszorg is de geheimhoudingsplicht die is neergelegd in de Wet op de geneeskundige behandelingsovereenkomst (WGBO). Deze plicht houdt in dat de hulpverlener ervoor moet zorgen dat aan anderen dan de patiënt geen inlichtingen over de patiënt worden verstrekt dan wel inzage in of afschrift van bescheiden wordt gegeven, tenzij de patiënt daarvoor toestemming heeft gegeven. Geheimhouding hoeft niet in acht te worden genomen ten aanzien van degenen die rechtstreeks betrokken zijn bij de uitvoering van de geneeskundige behandelingsovereenkomst. Overigens is het beroepsgeheim van de arts tevens vastgelegd in het Wetboek van Strafrecht (artikel 272 Sr). Opzettelijke schending van het beroepsgeheim is een misdrijf en wordt bestraft met gevangenisstraf van maximaal één jaar of geldboete van de vierde categorie.

Geheimhoudingsplicht

Ten aanzien van identificatie van online partijen ontbreekt in Nederland regelgeving voor de zorg. Wel is er de wet BIG die o.m. bepaalt dat hulpverleners alleen dan gerechtigd zijn een titel te voeren wanneer zij in het BIG-register zijn ingeschreven. Voor de patiënt zal in een face to face setting

Identificatie is een probleem

meestal geen noodzaak bestaan na te gaan of de andere partij - de hulpverlener - ook daadwerkelijk degene is die hij zegt te zijn en of hij over de veronderstelde kwalificaties beschikt. De setting waarin de hulpverlener werkzaam is zal in beginsel voldoende zekerheid bieden omtrent identiteit en deskundigheid van de hulpverlener. Daarnaast kan de patiënt (via het Internet) het BIG-register raadplegen¹⁷².



In geval van een afstandscontact is niet zichtbaar wie de andere partij online is. Ook ontbreekt het houvast van een fysieke omgeving van waaruit diensten worden aangeboden. Zelfs wanneer de aanbieder een BIG-registratienummer vermeldt in zijn contact met de patiënt, geeft dat onvoldoende zekerheid dat de hulpverlener werkelijk diegene is voor wie hij zich uitgeeft. Identificatie vormt bij de toepassing van e-health dus een probleem.

Identificatie van online partijen is nog niet geregeld

Internationale regelingen

Europa

Het Europees Verdrag ter bescherming van de rechten van de mens en de fundamentele vrijheden van 1950 (EVRM) beschermt het recht op privacy van de burger c.q. patiënt. Aanbeveling no. R (97) 5 van 15 februari 1997 over de bescherming van medische gegevens geeft specifieke regels voor de verwerking van dergelijke gegevens. Een aanbeveling is evenwel niet bindend. De zogenoemde *privacyrichtlijn* (95/46/EC) heeft tot doel de dataprotectie wetgeving van de lidstaten te harmoniseren, teneinde burgers van de Europese Unie maximale bescherming te bieden in het licht van de zich snel ontwikkelende informatietechnologie. Ook een richtlijn is niet rechtstreeks bindend, maar verplicht de lidstaten wel de inhoudelijke bepalingen daarvan om te zetten in nationale regelgeving. Zo is in Nederland de WBP een direct uitvloeisel van de Europese privacyrichtlijn.

Recht op privacy is internationaal vastgelegd

Europese privacyrichtlijn harmoniseert

Genoemde richtlijn kent de burger basale rechten toe, zoals het recht om het verwerken van persoonsgegevens te verbieden door toestemming te onthouden en het recht om persoonlijke gegevens te verifiëren en te corrigeren. Daarnaast legt de richtlijn verplichtingen op aan de verwerkers van persoonsgegevens. Zo moet de verwerking ‘eerlijk en rechtmatig’ zijn, d.w.z. dat persoonsgegevens uitsluitend verzameld mogen worden voor specifieke, expliciete en legitieme doeleinden en dat die verzameling niet verder mag gaan dan voor die doeleinden noodzakelijk is. De richtlijn vereist ook dat data accuraat, relevant en niet buitensporig zijn. Dit houdt onder meer in dat gegevens zoveel mogelijk up to date gehouden moeten worden, zodanig dat de individuele herleidbaarheid van die gegevens niet langer mogelijk is dan absoluut noodzakelijk in het licht van de nagestreefde doelen.

Europese burger heeft basale rechten

Zowel binnen de EU (wanneer de privacyrichtlijn niet - adequaat - is omgezet in nationale regels) als daarbuiten komt evenwel voor dat onvoldoende bescherming van persoonsgegevens geboden wordt, bijvoorbeeld omdat niet voorzien is in toestemming van de patiënt. Dat vormt nog steeds een belangrijke barrière voor de export van patiëntgegevens van het ene naar het andere land. De Europese Commissie heeft daarom een concept-voorstel gepubliceerd dat dienaangaande standaardclausules bevat om deze barrières te slechten. In de VS worden hiertoe zogenoemde Safe Harbor Privacy Principles gehanteerd¹⁷³ en ¹⁷⁴. Deze databeschermingsregels kunnen (vrijwillig) door Amerikaanse bedrijven gevolgd worden en zijn door de Europese Commissie erkend (omdat ze overeenkomen met de

bepalingen van de EU-richtlijn).

Buiten Europa zijn er minder privacywaarborgen

De European Group on Ethics in Science and New Technologies bepleit de uitvaardiging van een specifieke Europese richtlijn voor medische databescherming. Dit ondanks het feit dat de data beschermingsrichtlijn al meer dan normale bescherming biedt voor privacygevoelige persoonsgegevens, waaronder medische gegevens. Ze acht echter individuele gezondheidsinformatie dermate risicovol dat specifieke bescherming is aangewezen. Naarmate genetische technologie voortschrijdt zal deze noodzaak alleen maar toenemen¹⁷⁵.

Het risico acht zij vooral daarin gelegen dat door ICT niet alleen het aantal gebruiksmogelijkheden van patiënteninformatie enorm toeneemt, maar ook het economische belang. Zo is onlangs op basis van de IJslandse wetgeving aan een farmaceutisch bedrijf exclusieve toegang verleend tot geanonimiseerde medische gegevens van de gehele IJslandse populatie ten behoeve van onderzoeks- en ontwikkelingsdoeleinden. In het Verenigd Koninkrijk heeft de rechter recentelijk een geschil tussen een IT-bedrijf en de Britse overheid over dataverzameling van geanonimiseerde patiëntendossiers zonder toestemming van de patiënten, in het voordeel van het bedrijf beslecht.

Economische belangen spelen een rol

Het ging in deze zaak om een bedrijf dat gegevens wilde verzamelen over het voorschrijfgedrag van huisartsen. Zij wilde die informatie verkopen aan farmaceutische bedrijven. Ze had hiertoe een softwareprogramma ontwikkeld, waarmee apothekers (tegen vergoeding) de namen van huisartsen konden downloaden alsmede de soort en hoeveelheid medicijnen die zij voorschreven. Deze informatie zou met toestemming van de huisartsen worden geleverd. Het programma zou geen enkele mogelijkheid bevatten om de identiteit van patiënten te achterhalen. De meeste artsen en apothekers weigerden evenwel deelname aan het project op grond van een richtlijn van Department of Health over de bescherming en het gebruik van patiëntengegevens (The protection and use of patient information). Deze richtlijn bepaalde dat anonimatisatie niet de geheimhoudingsplicht zou opheffen en dat huisartsen en apothekers derhalve juridische risico's zouden lopen wanneer zij patiëntengegevens zouden

Het bedrijf, Source Informatics Ltd, vroeg de rechter om een verklaring dat deze beleidsrichtlijn in strijd was met de wet en dat het prijsgeven van dergelijke informatie geen schending van de geheimhoudingsplicht zou opleveren, aangezien patiënten geen nadeel zouden ondervinden van het gebruik van geanonimiseerde gegevens. In eerste instantie weigerde de rechtbank zo'n verklaring te geven. De rechter vond namelijk dat er een publiek belang in het geding was: zo'n verklaring zou patiënten kunnen ontmoedigen om medische hulp in te roepen. Deze beslissing werd in hoger beroep met succes aangevochten. Het Hof bepaalde dat het gebruik van geanonimiseerde patiëntengegevens geen schending van de geheimhoudingsplicht oplevert.

De European Group on Ethics in Science and New Technologies is van mening dat een dergelijke beslissing vele mogelijkheden opent die de zorg ten goede (kunnen) komen, zoals omvangrijk epidemiologisch en genetisch onderzoek, medicatiesurveillance etc. maar anderzijds het gevaar in zich bergt dat patiënten die niet overtuigd zijn van de privacy van hun gegevens vitale informatie zullen achterhouden, feiten zullen veranderen of zelfs van behandeling zullen afzien. Om die reden acht zij een specifieke richtlijn op zijn plaats, waarin de behoeften van zorgaanbieders en industrie goed worden afgewogen tegen de rechten van de patiënt.

Pleidooi van ethici voor specifieke richtlijn

Op Europees niveau ontbreekt regelgeving met betrekking tot identificatie bij gebruik van e-health. Wel is er de richtlijn inzake elektronische handtekeningen¹⁷⁶, maar zorgovereenkomsten komen doorgaans vormvrij tot stand.

Verenigde Staten

De VS liepen vele jaren achter op de EU voor wat betreft de bescherming van patiëntengegevens. Een lappendeken van 'state laws' bood slechts geringe bescherming van patiëntendossiers, terwijl federale wetgeving in deze slechts een heel beperkte reikwijdte had. De VS lijken nu de EU evenwel in dit opzicht voorbij te streven met de vaststelling van de *Health Insurance Portability and Accountability Act van 1996 (HIPAA)*, hoewel deze wet nog niet integraal in werking is getreden. De HIPAA is de eerste uitgebreide regeling op

In de VS wordt gewerkt aan federale privacywetgeving

federaal niveau ter bescherming van de privacy van gezondheidsinformatie, gerelateerd aan de communicatie met betrekking tot de financiële afwikkeling van verleende zorg¹⁷⁷. De regeling beschermt alle tot het individu herleidbare gezondheidsinformatie die in welke vorm dan ook (elektronisch, op papier of mondeling) wordt doorgegeven of gehouden. Onder gezondheidsinformatie wordt in deze wet verstaan: alle informatie die betrekking heeft op de gezondheid van een persoon, de zorg die aan de persoon is geleverd of op de betaling van de geleverde zorg¹⁷⁸.

De HIPAA is van toepassing op alle zorgaanbieders, op 'health plans' (zorgverzekeraars c.q. zorgfinanciers) en clearinghouses die gericht zijn op de financiële afhandeling ten behoeve van zorgaanbieders en zorgverzekeraars, maar niet op e-health dotcom-bedrijven als DrKoop.com¹⁷⁹ en eDiets.com¹⁸⁰, de populairste gezondheidswebsites in de Verenigde Staten. Dit houdt in dat de privacyregelingen wel gelden voor bijvoorbeeld reguliere- en Internetapotheken, zoals CVS.com¹⁸¹, waarbij geneesmiddelen verstrekt worden op basis van voorschriften waarbij de financiële afhandeling via de zorgverzekering plaatsvindt, maar niet gelden voor de Internetapotheek ABeeWell Pharmacy¹⁸², aangezien deze niet werkt op basis van een zorgverzekering. Ook sites die de patiënt de mogelijkheid bieden een elektronisch patiëntrecord bij te houden, zoals PersonalMD.com¹⁸³ vallen niet onder de reikwijdte van de HIPAA. In een aantal gevallen is niet duidelijk of de HIPAA van toepassing is¹⁸⁴.

HIPAA is niet van toepassing op dotcom-bedrijven die niet via zorgverzekeringen betaald worden

Ook bepaald Internet-EPD's vallen niet onder bereik HIPAA

De HIPAA bevat substantiële en verrekende bepalingen ten aanzien van de privacy, veiligheid, toegang en bewaking van individuele gezondheidsinformatie. Algemeen uitgangspunt van de wet is dat persoonlijke gezondheidsinformatie niet gebruikt of ontsloten mag worden, tenzij dat ofwel is gesanctioneerd door de patiënt dan wel specifiek is vereist of toegestaan op grond van de wet. Teneinde dit uitgangspunt te waarborgen legt de wet enerzijds verplichtingen op aan zorgaanbieders en -financiers en kent ze anderzijds rechten toe aan patiënten.

Zorgaanbieders en -financiers mogen zonder expliciete toestemming van de patiënt persoonlijke gezondheidsinformatie niet gebruiken voor andere dan gezondheidsdoelen. Ze mogen niet meer dan de minimaal benodigde hoeveelheid informatie verstrekken, tenzij het gaat om overdracht van informatie die van belang is voor de

Toestemming van patiënt is in veel gevallen nodig

behandeling.

Voordat gezondheidsinformatie wordt overgedragen moet toestemming van de patiënt zijn verkregen. De onder de HIPAA vallende entiteiten moeten zich ervan overtuigen dat toestemming vrijwillig is gegeven. Daarnaast moeten zij aan patiënten duidelijk kenbaar maken hoe zij de persoonlijke gezondheidsinformatie (kunnen) gebruiken dan wel opslaan.

De door de HIPAA gedekte entiteiten moeten verder privacy-richtlijnen ontwikkelen. Deze richtlijnen moeten (minimaal) omvatten wie toegang heeft tot beschermde informatie, hoe de informatie binnen de entiteit gebruikt zal worden en onder welke omstandigheden informatie wel of niet wordt verstrekt aan anderen. Ook moeten ze werknemers trainen en een privacyfunctionaris benoemen. Daarnaast verplicht de HIPAA hen tot het opstellen van een klachtenregeling voor het geval de privacy (toch) wordt geschonden. Ze moeten patiënten informeren over hoe zij van deze regeling gebruik kunnen maken.

Privacyfunctionaris en klachtenregeling

Patiënten hebben het recht op toegang, controle, inzage en afschrift van hun gezondheidsinformatie. De toegang tot deze informatie moet beschikbaar zijn zolang de informatie bewaard wordt. Een uitzondering op het inzagerecht geldt ten aanzien van informatie die betrekking heeft op psychotherapeutische behandeling. Patiënten hebben tevens het recht te verzoeken om wijziging van hun informatie. Daarnaast geeft de HIPAA patiënten het recht op een overzicht van de ontsluiting van hun informatie, voor zover deze om andere redenen dan behandeling, betaling en andere zorggerelateerde handelingen heeft plaatsgevonden.

Misbruik van persoonlijke gezondheidsinformatie wordt op grond van de HIPAA bestraft. Gedekte entiteiten kunnen aangesproken worden tot schadevergoeding wegens schending van de regels. Geldboeten zijn er vanaf 100 dollar per incident, oplopend tot 25.000 dollar per persoon, per jaar, per (overtreden) standaard. Daarnaast kent de wet strafrechtelijke sancties: strafoplegging kan bestaan uit geldboeten (variërend van 50.000 tot 250.000 dollar) of uit gevangenisstraf (variërend van 1 tot 10 jaar). De strafoplegging is hoger voor acties die opzettelijk zijn gepleegd of die gepleegd zijn om er financieel voordeel mee te behalen.

HIPAA kent sancties

Is er behoefte aan specifieke data protectie regelgeving voor de gezondheidszorg?

Omdat bij e-health behalve behandelaar en patiënt nog andere partijen betrokken zijn, zoals de access provider, is het bestaan van een meer algemene beschermingsregeling in de vorm van de WBP een onmisbare. Overigens kunnen wel vraagtekens gezet worden bij de uitvoerbaarheid van deze wet (zie hetgeen hierover is opgemerkt in de achtergrondstudie Over e-health and cybermedicine¹⁸⁵). Daar staat tegenover dat dankzij de WGBO één persoon - de hulpverlener - primair verantwoordelijk is voor de bescherming van de privacy. In Nederland lijkt deze combinatie van wettelijke regelingen adequaat om de privacy van de patiënt te borgen, mits er gedegen toezicht op de naleving van de regelingen wordt gehouden.

WBP en WGBO samen beschermen in Nederland de privacy van de patiënt

Omdat de geheimhoudingsplicht van artsen vrijwel universeel is zullen alle Europese lidstaten in beginsel eenzelfde beschermingsniveau kennen (uiteraard voor zover de privacyrichtlijn is omgezet in nationale regelgeving). Dit ligt mogelijk anders voor wat betreft het verstrekken van patiëntengegevens ten behoeve van statistiek. In Nederland kent de WGBO dienaangaande een bepaling die erop neerkomt dat inlichtingen over een patiënt zonder diens toestemming kunnen worden verstrekt ten behoeve van statistiek of wetenschappelijk onderzoek op het gebied van de volksgezondheid. Dit kan alleen indien het vragen van toestemming in redelijkheid niet mogelijk is en m.b.t. de uitvoering van het onderzoek in zodanige waarborgen is voorzien dat de persoonlijke levenssfeer van de patiënt niet onevenredig wordt geschaad, of als het vragen van toestemming in redelijkheid niet kan worden verlangd en de hulpverlener zorg heeft gedragen dat de gegevens zodanig worden verstrekt dat herleiding tot individuele natuurlijke personen redelijkerwijs wordt voorkomen. Dan nog is verstrekking alleen mogelijk als het onderzoek een algemeen belang dient, zonder de betreffende gegevens niet kan worden uitgevoerd en de betrokken patiënt tegen verstrekking niet uitdrukkelijk bezwaar heeft gemaakt.

Verstrekking van gegevens voor statistiek en wetenschappelijk onderzoek

Wanneer een geschil zoals het eerder geschetste zich in Nederland zou voordoen, zou dit tot een andere uitkomst leiden: het is niet aannemelijk dat in casu sprake is van statistiek of wetenschappelijk onderzoek op het gebied van de volksgezondheid, terwijl evenmin valt in te zien welk algemeen belang gediend is met het analyseren van het voorschrijfgedrag

van artsen.

5.3 Technische standaarden

Het gebruik van uniforme technische standaarden heeft verschillende voordelen: het bewerkstelligt een vereenvoudiging van de administratie en kan daarmee leiden tot kostenbesparing; het bevordert de kwaliteit van zorg, doordat minder fouten worden gemaakt bij de overdracht van gegevens en doordat gegevens gemakkelijker (en sneller) zijn uit te wisselen, waardoor de continuïteit van zorg (ketenzorg) beter is te waarborgen. In de praktijk worden echter verschillende technische standaarden gebruikt, onder andere voor de communicatie tussen systemen en netwerken, voor de opslag, bewerking en transmissie van elektronische patiëntgegevens en voor de bescherming van de veiligheid, integriteit en authenticiteit van elektronische data.

Toepassing van uniforme technische standaarden in de zorgsector is nodig

Nationale regelingen

In Nederland ontbreekt een (wettelijke) regeling die voorziet in de toepassing van uniforme technische standaarden. Iedere fabrikant van e-health-applicaties bepaalt zelf welke 'standaarden' hij gebruikt. Wel bestaan er organisaties, bestaande uit veldpartijen in verschillende samenstelling, die de ontwikkeling en toepassing van standaarden bevorderen. Hiertoe behoren onder meer de Zorgpasgroep (infrastructurele standaarden), Virtuele Integratie van ZorgInformatie (VIZI, zorginhoudelijke standaarden) en het Coördinatiepunt Standaardisatie In de Zorgsector (CSIZ)¹⁸⁶. Doel van VIZI is te bewerkstelligen dat de noodzakelijke patiëntgegevens op gestandaardiseerde wijze op elke locatie op elk moment beschikbaar zijn voor eenieder die daartoe is geautoriseerd¹⁸⁷. Per 1 januari 2002 zijn deze drie organisaties, samen met het ICT Platform in de Zorg samengegaan in de nieuw opgerichte stichting Nationaal ICT Instituut in de Zorg (NICTIZ)¹⁸⁸. Deze stichting heeft volgens de stichtingsakte ten doel:

Nieuw nationaal instituut moet operationele regie over ICT in de zorg gaan voeren

- a. het op landelijk niveau gezamenlijk formuleren, instandhouden en uitdragen van een visie ten aanzien van het gebruik van ICT in de Zorg;
- b. het op landelijk niveau gezamenlijk formuleren, uitdragen respectievelijk stimuleren van ontwikkelingen met betrekking tot het gebruik van normen en standaarden;
- c. het creëren van randvoorwaarden om generieke ICT-toepassingen mogelijk te maken;
- d. het adviseren van de overheid op het gebied van wet- en

regelgeving inzake het gebruik van ICT in de zorg.

De stichting tracht dit doel onder meer te bereiken door:

- a. het positioneren van het Nationaal ICT Instituut in de Zorg;
 - b. het afbakenen en uitwerken van de rol en taken van het Nationaal ICT Instituut in de Zorg;
 - c. het ontwikkelen van beleidsplannen om de contouren vast te stellen van de toekomstige ICT-architectuur in de Zorg;
 - d. het toetsen van generieke toepassingen in de praktijk;
 - e. het vaststellen van standaarden voor de ICT-toepassingen in de Zorg;
 - f. het voeren van overleg over de condities waaronder het Nationaal Instituut voor ICT in de Zorg zal worden gefinancierd, alsmede het opstellen van (deel) begrotingen;
 - g. op transparante wijze naar alle belanghebbenden onafhankelijk, objectief en précompetitief te handelen;
- voorts al datgene dat nuttig is in het kader van voornoemde doelen.

Internationale regelingen

Europa

Ook op Europees niveau zijn er geen regelingen die technische standaardisatie voorschrijven dan wel bevorderen. Wel is er door de Europese Standaardisatie Commissie (CEN) onder mandaat van de Europese Commissie een aantal belangrijke technische specificaties ontwikkeld, maar deze worden niet door alle lidstaten gehanteerd.

Europese standaarden zijn in ontwikkeling

Vanuit Europees perspectief bezien dient standaardisatie in de eerste plaats een economisch doel. Het gebrek aan uniforme standaarden wordt gezien als een belangrijke reden waarom ICT niet optimaal wordt gebruikt in de zorg. Daarmee wordt voorkomen dat een Europese markt voor producten ontstaat en worden barrières opgeworpen voor de grensoverschrijdende communicatie van zorggerelateerde informatie.

E-health groeit vooral in die sectoren waarin wel open, gepubliceerde standaarden en technische specificaties worden gehanteerd. Zo heeft bijv. de HL7 groep standaarden gedefinieerd voor de transmissie van data ten behoeve van de patiëntenadministratie, facturering, ordercommunicatie en resultatenrapportage. Dit protocol maakt het bijvoorbeeld mogelijk om bedside terminals, patiëntenregistratiesystemen, ordercommunicatiesystemen en IC-monitoren te incorporeren in één enkel systeem. Hierdoor zijn

Standaardisatie bevordert e-health

patiëntenadministratiesystemen inmiddels nagenoeg gangbaar geworden en is er een Europese markt voor dergelijke systemen.

Er bestaat in Europa vrij algemeen overeenstemming over het feit dat het gebrek aan (uniforme) technische standaarden vooruitgang belemmert en dat actie om tot standaardisering te komen urgent is. Veelgehoord is de opvatting dat zowel nationale overheden als de instellingen van de EU meer zouden moeten doen om standaardisatie te bevorderen voor zover dat binnen hun competentie ligt. Er zijn in de EU verschillende Europese standaardisatie instituten binnen wier competentie e-healthtoepassingen zouden kunnen vallen, zoals de Europese standaardisatiecommissie (CEN), CENELEC en ETSI.

De voorzitter van de CEN/TC 251 heeft nationale overheden opgeroepen om implementatierichtlijnen op te stellen voor bestaande Europese en overige internationale standaarden en om een sterkere rol te spelen in het verspreiden van informatie aan de markt over bestaande standaarden. Verder is op Europees niveau bepleit dat de Europese Commissie een hernieuwd initiatief zou moeten nemen om de inspanningen op het vlak van Europese standaardontwikkeling te coördineren en om Europese e-healthstandaarden internationaal te promoten.

Implementatie van uniforme standaarden verloopt moeizaam

Hoewel standaarden belangrijk zijn voor de ontwikkeling van e-health (zo zullen bijv. minimale standaarden voor encryptietechnieken de bescherming van tot de individuele patiënt herleidbare informatie die over onveilige, open netwerken wordt doorgegeven bevorderen) moet niet te overhaast te werk gegaan worden. Dat zou de voortgang juist kunnen belemmeren.

Omdat er een belangrijke interafhankelijkheid is tussen wetgeving en standaardisering – in die zin dat technische standaarden het ook mogelijk moeten maken dat aan basale juridische vereisten van Europese richtlijnen kan worden voldaan (zoals ten aanzien van dataprotectie en elektronische handtekeningen) – gaan er ook stemmen op die voorstellen dat de Europese instituties hun aandacht zouden moeten richten op het ontwerpen van wettelijke standaarden.

Verenigde Staten

In de Verenigde Staten is het standaardiseren van

HIPAA stelt gebruik van ANSI-standaarden verplicht

elektronische patiëntengegevens en van uit de behandeling voortvloeiende administratieve en financiële transacties bij federale wet voorgeschreven. De eerder genoemde HIPAA verplicht daartoe. Deze wet stelt het gebruik van door de American National Standards Institute (ANSI) ontwikkelde elektronische standaarden verplicht. Nagenoeg alle zorgaanbieders zullen deze standaarden moeten aanvaarden, zelfs wanneer transacties op papier, telefonisch of per fax worden doorgegeven c.q. uitgevoerd. Slechts wanneer op geen enkele wijze gebruik wordt gemaakt van elektronische middelen behoeven de standaarden niet geaccepteerd te worden. Overigens moet dan wel een contract gesloten worden met een clearinghouse, dat de gegevens converteert naar de standaarden.

Behalve technische standaarden moeten zorgaanbieders en andere partijen waarop de wet van toepassing zal zijn standaard coderingsystemen accepteren en toepassen in alle (zorg)transacties. Het gaat hierbij onder andere om coderingsystemen voor diagnoses, oorzaken, symptomen en te ondernemen acties (= behandeling).

Dit geldt ook voor gebruik van bepaalde coderingsystemen

Vanuit het oogpunt dat een volledig elektronisch patiëntendossier essentieel is voor onder meer adequate diagnostiek, behandeling, meten en verbeteren van de kwaliteit van zorg en public health heeft het National Committee on Vital and Health Statistics medio 2000 aan de Amerikaanse Minister van Volksgezondheid geadviseerd het gebruik van uniforme gegevensstandaarden voor het elektronisch patiëntendossier op basis van de HIPAA wettelijk voor te schrijven¹⁸⁹.

5.4 Standaard van zorg

Elektronische communicatiemiddelen worden behalve ten behoeve van de zorgondersteuning ook steeds meer ingezet voor de zorg zelf: telemedicine. Hoewel ontwikkelingen op dit vlak nog in de kinderschoenen staan is het van groot belang na te gaan hoe gewaarborgd wordt (of kan worden) dat telemedicine voldoet aan de 'standaard van zorg'.

Standaarden van zorg zijn belangrijk

Nationale regelingen

De regels die de behandelingsovereenkomst tussen arts en patiënt beheersen wijken op diverse onderdelen af van de regels die in het algemeen gelden voor overeenkomsten en zijn

in Nederland neergelegd in de Wet op de geneeskundige behandelingsovereenkomst (WGBO). De WGBO is van toepassing op de 'geneeskundige behandelingsovereenkomst'. Dat is de overeenkomst waarbij de hulpverlener zich tegenover de patiënt verbindt tot het verrichten van handelingen op het gebied van de geneeskunst (artikel 7: 446 lid 1 BW). Handelingen op het gebied van de geneeskunst zijn alle verrichtingen - inclusief het onderzoeken en het geven van raad - die rechtstreeks betrekking hebben op een persoon en ertoe strekken om hem van een ziekte te genezen, voor het ontstaan van een ziekte te behoeden of zijn gezondheidstoestand te beoordelen, dan wel deze verloskundige bijstand te verlenen. Onder handelingen op het gebied van de geneeskunst worden tevens begrepen het in het kader daarvan verplegen en verzorgen van de patiënt en het overigens rechtstreeks ten behoeve van de patiënt voorzien in de materiële omstandigheden waaronder die handelingen kunnen worden verricht¹⁹⁰. Ook bij telemedicine is er dus sprake van een overeenkomst tussen een hulpverlener en een patiënt, die beheerst wordt door de WGBO.

De WGBO geldt ook voor telemedicine

De belangrijkste verplichtingen voor de hulpverlener die uit de WGBO voortvloeien zijn de informatieplicht, het vereiste van informed consent en de zorgvuldigheidsplicht:

- *Informatieplicht*
De WGBO verplicht de hulpverlener in beginsel om de patiënt op duidelijke wijze en desgevraagd schriftelijk in te lichten over het voorgenomen onderzoek en de voorgestelde behandeling en over de ontwikkelingen omtrent het onderzoek, de behandeling en de gezondheidstoestand van de patiënt.
- *Vereiste van informed consent*
Voor verrichtingen ter uitvoering van een behandelingsovereenkomst is de toestemming van de patiënt vereist. Op verzoek van de patiënt legt de hulpverlener in ieder geval schriftelijk vast voor welke verrichtingen van ingrijpende aard deze toestemming heeft gegeven.
- *Zorgvuldigheidsplicht (standaard van zorg)*
De hulpverlener moet bij zijn werkzaamheden 'de zorg van een goed hulpverlener' in acht nemen. Hij moet daarbij handelen in overeenstemming met de op hem rustende verantwoordelijkheid, die voortvloeit uit de voor hulpverleners geldende professionele standaard. Deze verplichting gaat verder dan louter de plicht voor de hulpverlener om zo goed mogelijk zijn best te doen; dat is

niet voldoende. Hij moet handelen conform 'de standaard'; doet hij dat niet dan is hij in gebreke en deswege aansprakelijk.

Het toezicht op de medische beroepsuitoefening berust bij de Inspectie. Daarnaast toetst ook de rechter het medisch tuchtcollege, de civiele rechter en/of de strafrechter of hulpverleners handelen conform de standaard van zorg. Deze standaard is voor de rechter ankerpunt van toetsing. De wet bepaalt evenwel niet de inhoud van de standaard van zorg; dat gebeurt door de beroepsbeoefenaren zelf. De standaard van zorg is kenbaar uit bijvoorbeeld gedragsregels van professionele organisaties, wetenschappelijke literatuur etc. Het gaat er daarbij om wat in de (internationale) kring der beroepsgenoten gebruikelijk is.

Beroepsbeoefenaren bepalen standaarden van zorg

Het is duidelijk dat een standaard niet van de ene op de andere dag ontstaat noch dat deze op voorhand is vast te stellen d.w.z. nog voordat een nieuwe behandelmethodede of subspecialiteit van de geneeskunde wordt toegepast. Een standaard moet zich ontwikkelen. Omdat de ontwikkeling van telemedicine in Nederland (nog) in de kinderschoenen staat heeft de rechter weinig houvast om te kunnen toetsen. Wel is duidelijk dat de rechter desgevraagd als uitgangspunt hanteert dat de burger c.q. patiënt recht heeft op dezelfde kwaliteit van zorg van dezelfde hoge standaard als die welke door conventionele methoden wordt geleverd.

Voor telemedicine bestaan nog weinig standaarden van zorg

Internationale regelingen

Op dit moment berust het toezicht en de controle over de medische beroepsuitoefening bij de nationale of regionale bevoegde autoriteiten en artsorganisaties binnen elke lidstaat van de EU. Slechts enkele daarvan hebben specifieke richtlijnen opgesteld voor hun leden over de standaard van zorg in e-health¹⁹¹. Er bestaan enkele uitzonderingen:

- Het Koninklijk College van Radiologen in het Verenigd Koninkrijk bijvoorbeeld heeft de richtlijnen van de Amerikaanse, Australische en Nieuw-Zeelandse Colleges van Radiologen gevolgd bij het opstellen van standaarden voor teleradiologie en PACS. Deze richtlijnen bevatten een minimum aantal technische specificaties voor teleradiologie-uitrusting en geven daarnaast aanwijzingen voor radiologen die dergelijke systemen gebruiken¹⁹².
- In Finland functioneert de National board of Medicolegal Affairs (TEO, onderdeel van het Department of Social and

Teleradiologie

Code voor e-health practice

Health Affairs) behalve als orgaan dat de wetgeving op het gebied van gezondheidszorg tot stand brengt, tevens als het nationaal bevoegde orgaan inzake e-health. Het heeft onlangs een Code of Practice gepubliceerd voor zorgprofessionals die e-healthactiviteiten ontplooiën.

- In Duitsland heeft de minister van Gezondheidszorg de zogenoemde ATG-commissie gevormd (Aktionsforum Telematik im Gesundheitswesen¹⁹³). Deze commissie moet de ontwikkeling en het gebruik van een infrastructuur voor elektronische communicatie tussen alle betrokken partijen in de zorg ondersteunen. Ze moet daarbij voldoende aandacht geven aan de vereisten die aan mogelijke e-health-toepassingen gesteld moeten worden en aan de (meer) waarde van deze toepassingen. De competentie van de ATG is echter beperkt tot overwegingen die de technische en organisatorische infrastructuur betreffen. Daarmee wordt weinig aandacht besteed aan het vaststellen van standaarden of het observeren van klinische uitkomsten.
- In de VS heeft de Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations (JCAHO) standaarden gepubliceerd voor telemedicinediensten. Hoewel JCAHO geen deel uitmaakt van de overheid, en accreditatie vrijwillig is, kunnen ziekenhuizen die geaccrediteerd zijn aanspraak maken op vergoeding door Medicare en andere third party payers. JCAHO baseert zijn accreditatiebeslissingen op periodieke inspecties aan de hand van het Accreditatie Handboek, waarin standaarden zijn opgenomen. Telemedicinediensten
- De American Telemedicine Association (ATA) heeft telehomecare clinical guidelines vastgesteld¹⁹⁴ en concept-clinical guidelines voor telepathologie opgesteld. Telehomecare
- De American Psychological Association heeft clinical telepsychology guidelines gepubliceerd¹⁹⁵. Telepsychologie
- De American Dermatology Association heeft een voorstel voor protocollen voor teledermatologie uitgebracht. Teledermatologie

Verder worden binnen het Europese programma Health Online, onderdeel van het actieplan “An Information Society for All”, best practices in e-health ontwikkeld¹⁹⁶. Beste practice in e-health

Hoe kan de ontwikkeling van een standaard van zorg bevorderd worden?

In Nederland kan de Wet medisch-wetenschappelijk onderzoek met mensen (WMOM¹⁹⁷) een rol spelen bij het ontwikkelen van een standaard van zorg voor telemedicijnen. De WMOM is naast de WGBO van toepassing, wanneer medisch-

wetenschappelijk onderzoek plaatsvindt waarbij mensen als proefpersonen optreden.

In deze wet zijn verschillende procedurele aspecten en standaarden opgenomen die in acht genomen moeten worden bij medisch wetenschappelijk onderzoek. Het belangrijkste vereiste is dat medisch wetenschappelijk onderzoek alleen mag worden uitgevoerd conform een goedgekeurd onderzoeksprotocol¹⁹⁸. Goedkeuring - door een onafhankelijke wetenschappelijke commissie - wordt alleen verleend wanneer is voldaan aan in de wet omschreven voorwaarden, die vooral betrekking hebben op het garanderen van de wetenschappelijke kwaliteit van het onderzoek en op bescherming van de rechten en waardigheid van proefpersonen.

Wet medisch-wetenschappelijk onderzoek met mensen

Evenals de WGBO stelt de WMOM het vereiste van informed consent en legt ze een informatieplicht op. De WMOM stelt hieraan evenwel striktere voorwaarden dan de WGBO. Zo is het op grond van de WMOM verplicht om geschreven informatie te geven over specifieke kwesties, zoals doel, duur en risico's. De algemene informatieplicht uit de WGBO vereist alleen geschreven informed consent als de patiënt daarom vraagt; uitgangspunt is dat informatie en toestemming mondeling worden gegeven. Een ander verschil is dat de informatie zodanig gegeven moet worden dat de zorgaanbieder er redelijkerwijs zeker van kan zijn dat de patiënt de inhoud begrijpt. De gewone informatieplicht in de WGBO legt de nadruk op wat een patiënt redelijkerwijs moet weten over bepaalde zaken, maar noemt niet het begrijpen van de inhoud.

De WMOM stelt verder verplicht dat er voor ieder medisch wetenschappelijk onderzoek een verzekering is afgesloten die eventuele, door het onderzoek bij de deelnemer veroorzaakte schade door dood of letsel dekt. Voor de start van het onderzoek moet een aansprakelijkheidsverzekering zijn afgesloten.

De Inspecteurs van de Volksgezondheid en andere door de minister van VWS aangewezen personen zijn belast met het toezicht op de naleving van de WMOM. Deze personen zijn bevoegd, voor zover voor de vervulling van hun taak noodzakelijk, om alle inlichtingen te verlangen en inzage te vorderen van bescheiden en daarvan afschrift te nemen. Een ieder is verplicht hieraan medewerking te verlenen. Vindt er wetenschappelijk onderzoek plaats zonder goedgekeurd

onderzoeksprotocol, of handelt men in strijd ermee of wordt niet voldaan aan de informatieplicht jegens de proefpersoon of is er geen toestemming, dan zijn de opdrachtgever, de facilitaire instelling en de onderzoeker in overtreding en riskeren zij hechtenis van maximaal 6 maanden of een geldboete van de vierde categorie.

De WMOM maakt het dus in beginsel mogelijk om aan de hand van een goedgekeurd onderzoeksprotocol tot een standaard van zorg in telemedicine te komen. Het is daarom van belang om vast te stellen of e-zorg is aan te merken als medisch wetenschappelijk onderzoek. De WMOM omschrijft wetenschappelijk onderzoek als medisch-wetenschappelijk onderzoek waarvan deel uitmaakt het onderwerpen van personen aan (fysieke of psychische) handelingen of het opleggen aan personen van een bepaalde gedragswijze. Om onder de reikwijdte van de WMOM te vallen, moet derhalve aan twee voorwaarden worden voldaan:

- In de eerste plaats moet er sprake zijn van medisch-wetenschappelijk onderzoek. Dit is onderzoek dat een geneeskundig doel heeft en primair gericht is op het vermeerderen van wetenschappelijke kennis. Een experimentele behandeling uitsluitend ten behoeve van de hulpverlening aan de patiënt ter uitvoering van een behandelingsovereenkomst valt niet onder de WMO.
- In de tweede plaats moeten personen onderworpen worden aan (fysieke of psychische) handelingen of moet aan personen een bepaalde gedragswijze worden opgelegd, zoals het verblijven in een observatieruimte, of het afnemen van lichaamsmateriaal voor medisch wetenschappelijk onderzoek.

Het valt ernstig te betwijfelen of telemedicine aan de eerste voorwaarde voldoet. Betoogd kan immers worden dat telemedicine in wezen niet meer is dan het gebruik van een bepaald (communicatie)middel om een individuele behandelingsovereenkomst uit te voeren: in plaats van persoonlijk (face to face) contact verloopt de communicatie via een elektronisch medium. Het is aannemelijk dat telemedicine wel voldoet aan de tweede voorwaarde: mensen moeten daarbij immers bepaalde handelingen verrichten of een bepaalde gedragswijze aanmeten, zoals het communiceren via een PC.

Hoewel op grond van de wet zelf dubieus is of telemedicine wel aan de eerste voorwaarde voldoet, lijkt de toelichting op de WMOM meer duidelijkheid te verschaffen. Daaruit is namelijk

af te leiden dat ook ‘onschuldig’ onderzoek onder de omschrijving van medisch wetenschappelijk onderzoek valt. Een voorbeeld hiervan is het experiment ‘gemengd verplegen’. In de MvT wordt als voorbeeld genoemd het afnemen van een enquête. Dat valt onder de reikwijdte van de WMOM indien het invullen van de enquête ingrijpt in het dagelijks leven, bijv. door de frequentie waarmee zij moet worden ingevuld¹⁹⁹.

Al met al bestaat onzekerheid of telemedicine is aan te merken als medisch wetenschappelijk onderzoek met mensen en als dat al zo is: geldt dit dan voor alle vormen van telemedicine?

In de literatuur wordt bepleit dat telechirurgie - het uitvoeren van een operatie op afstand door middel van robotconstructie - gezien moet worden als een medisch-wetenschappelijk ontwikkelingsprogramma, dat onder de reikwijdte van de WMOM valt. De redenering is dat het hoofddoel van medisch-wetenschappelijk onderzoek de vooruitgang van de medische kennis moet zijn, maar dat dit niet impliceert dat de operatie zelf nieuw en experimenteel hoeft te zijn. Nieuwe operatiemethoden, zoals door middel van robotconstructie, kunnen ook beschouwd worden als medisch-wetenschappelijk onderzoek²⁰⁰. Het gaat hier met andere woorden om een relatief nieuwe procedure, die past binnen de definitie van ‘een nieuwe methode van chirurgie’. De introductie van nieuwe chirurgische procedures is van algemeen belang vanuit een oogpunt van accumulatie van kennis.

Telechirurgie

5.5 Aansprakelijkheid

Bij gebruik van elektronische communicatiemiddelen ter uitvoering van een individuele behandelingsovereenkomst zijn meer partijen betrokken dan de hulpverlener en de patiënt. Daarmee is de vraag naar wie aansprakelijk is wanneer in die uitvoering iets misgaat complexer dan bij gebruik van conventionele methoden.

Wie is waarvoor aansprakelijk?

Nationale regelingen

Aansprakelijkheid wegens wanprestatie

Wanneer de hulpverlener niet de zorg van een goed hulpverlener betracht, dat wil zeggen niet handelt conform de voor hem geldende professionele standaard, pleegt hij wanprestatie en is hij deswege aansprakelijk op grond van de WGBO.

Handelen conform de professionele standaard

Naast de aansprakelijkheid van de hulpverlener roept de WGBO een centrale aansprakelijkheid in het leven. Als ter uitvoering van een behandelingsovereenkomst verrichtingen plaatsvinden in een ziekenhuis dat bij die overeenkomst geen partij is, is het ziekenhuis voor een tekortkoming daarin mede aansprakelijk, als ware het zelf bij de overeenkomst partij. De aansprakelijkheid van een hulpverlener of van het ziekenhuis kan niet worden beperkt of uitgesloten.

De bepaling omtrent de centrale aansprakelijkheid is niet voldoende toegesneden op telemedicine. Centrale aansprakelijkheid van het ziekenhuis is immers aan de orde wanneer verrichtingen plaatsvinden 'in' het ziekenhuis. Bij telemedicine vinden verrichtingen juist niet plaats in het ziekenhuis waaraan de hulpverlener verbonden is, maar 'online'. Dit klemt temeer aangezien juist bij telemedicine verschillende partijen betrokken zijn: een of meerdere hulpverleners, de instelling waaraan de hulpverlener(s) verbonden is, de leverancier van hard- en software, installateurs, etc. Wanneer een patiënt schade lijdt ten gevolge van een afstandsconsult zal het voor hem des te moeilijker zijn een specifiek individu aan te wijzen en dat maakt het belang van een centrale aansprakelijkheid des te groter.

Centrale aansprakelijkheid en telemedicine

Aansprakelijkheid voor gebrekkige apparatuur

Wanneer in de uitvoering van de e-healthovereenkomst iets misgaat ten gevolge van het verkeerd overbrengen van informatie kunnen verschillende personen aansprakelijk gesteld worden. Als de fout zit in het niet adequaat functioneren van de apparatuur dan is de hulpverlener c.q. het ziekenhuis in de eerste plaats zelf aansprakelijk als het schuld heeft aan dat niet functioneren, bijvoorbeeld vanwege fouten in de aanschaf, onvoldoende onderhoud of controle van de apparatuur.

Fouten in apparatuur

Heeft de hulpverlener/het ziekenhuis geen schuld dan zal de tekortkoming als gevolg van het gebruik van een ongeschikte zaak in de regel aan het ziekenhuis worden toegerekend op grond van artikel 6:77 van het Burgerlijk Wetboek als er een overeenkomst is en op grond van artikel 6:173 BW als die overeenkomst er niet is (= aansprakelijkheid voor gebrekkige zaken). Een uitzondering geldt als toerekening onredelijk zou zijn. Aanvankelijk kon in gevallen van medische aansprakelijkheid een beroep op deze ontsnappingsclausule voor de hand liggen. Daarop wijst bijvoorbeeld de uitspraak

Hulpverlener of ziekenhuis is aansprakelijk

van de Minister bij de parlementaire behandeling van boek 6 BW. Daar staat dat de mogelijkheid open dient te worden gelaten dat een vordering tegen een arts of ziekenhuis ter zake van het falen van gebruikte apparatuur of geneesmiddelen wordt afgewezen, bijvoorbeeld omdat aansprakelijkheid van de producent van de zaak meer voor de hand ligt. Deze opvatting is in de toelichting op de WGBO overgenomen. Het is echter zeer de vraag of de rechter zo'n verweer van het ziekenhuis gemakkelijk zal aanvaarden want er zijn sterke argumenten om met name het ziekenhuis juist wel aansprakelijk te houden. Denk bijvoorbeeld aan het feit dat de keuze voor bepaalde apparatuur of materiaal aan het ziekenhuis is of aan het feit dat het ziekenhuis altijd verzekerd is.

Als de hulpverlener dan wel het ziekenhuis niet aansprakelijk zijn, kan de producent dat wel zijn. Artikel 6;185 BW bepaalt dat de producent aansprakelijk is voor de schade veroorzaakt door een gebrek in zijn product, ongeacht of hem iets valt te verwijten. Een product is gebrekkig als het niet de veiligheid bezit die men daarvan mag verwachten.

Producent is aansprakelijk

Internationale regelingen

Professionele aansprakelijkheid

Hoewel de wetgeving in de lidstaten van de EU ten aanzien van medische beroepsbeoefenaren die wanprestatie plegen verschilt, ligt daaraan wel steeds hetzelfde basisprincipe ten grondslag. Het gaat er steeds om of de betreffende beroepsbeoefenaar heeft gehandeld overeenkomstig de voor hem geldende standaard van zorg.

Ook internationaal geldt: handelen conform de professionele standaard

Wanneer bijvoorbeeld een patiënt letsel oploopt doordat een radioloog een vergroting van het ruggemergkanaal niet heeft waargenomen op een digitaal radiogram dat door een huisarts per e-mail naar hem is gezonden, is de radioloog nalatig/pleegt hij wanprestatie indien - overeenkomstig de standaard van zorg - een redelijk bekwaam en zorgvuldig handelend radioloog zo'n vergroting op datzelfde moment wel had gezien. Maar als de gemiste diagnose van een abnormaliteit is die normaal gesproken niet duidelijk kenbaar zou zijn voor een consultant die een digitaal radiogram bekijkt, dan is hij niet aansprakelijk. De aansprakelijkheid van een hulpverlener is dus afhankelijk van het bewijs van nalatigheid.

Nalatigheid moet worden bewezen

Aansprakelijkheid voor gebrekkige apparatuur

Wanneer in het hierboven geschetste voorbeeld een patiënt letsel oploopt en de hulpverlener niet nalatig is geweest kan de

fout een gevolg zijn van een technisch defect in het systeem waarmee het beeld verzonden was. Het defect kan veroorzaakt zijn door nalatigheid van degenen die verantwoordelijk zijn voor het onderhoud, de inspectie of reparatie of door een gebrek in het product zelf. In het laatste geval is de fabrikant of leverancier van de apparatuur aansprakelijk.

De aansprakelijkheid voor een gebrekkig product is een risico-aansprakelijkheid, dat wil zeggen dat aansprakelijkheid is gegeven wanneer gebrekkigheid vaststaat. Deze aansprakelijkheid vloeit voort uit de Europese Richtlijn voor aansprakelijkheid van gebrekkige producten (85/374/EC). De productaansprakelijkheid omvat alle bestanddelen van een product. Wanneer de producent niet geïdentificeerd kan worden is de leverancier in zijn plaats aansprakelijk. De bescherming die van deze richtlijn uitgaat is evenwel beperkt omdat de definitie van een product in deze richtlijn (artikel 2) beperkt is tot roerende goederen; met andere woorden: aansprakelijkheid voor zorgtelematica-applicaties is beperkt tot gebrekkige tastbare en technische componenten.

Europese richtlijn voor productaansprakelijkheid

Is een apart aansprakelijkheidsregime voor e-health gewenst?

Veel zorgaanbieders zijn bezorgd dat het gebruik van informatie- en communicatietechnologie om zorg op afstand te leveren een substantieel nieuwe risicoblootstelling teweeg zal brengen en daardoor meer claims wegens medische wanprestatie. Zij zijn er niet zeker van dat het gebruik van zorgtelematica onder de dekking van hun aansprakelijkheidsverzekering valt.

Valt e-health onder verzekering voor aansprakelijkheid?

Er zijn tot op heden nog geen gegevens beschikbaar over wanprestatiezaken bij gebruik van zorgtelematica die voor een rechter zijn verschenen, noch in Europa noch in USA. Dit moet echter niet gezien worden als een indicatie van de veiligheid van e-zorg, maar als inherent aan het feit dat het gebruik van dergelijke technologie nog niet gangbaar is.

Sommige partijen hebben gesuggereerd dat er een verplicht risico-aansprakelijkheidsregime tot stand gebracht moet worden voor patiënten die schade hebben geleden door het gebruik van e-zorg. De vraag is of dit voorstel kans van slagen heeft, aangezien het e-health zou afzonderen van het aansprakelijkheidsregime dat voor de algemene medische praktijk geldt (en waarbij bewijs van nalatigheid/wanprestatie geleverd moet worden).

5.6 Vergoeding en verstrekking

Hoewel de financiering van investeringen in ICT een randvoorwaarde is voor de ontwikkeling van e-health gaat het in deze paragraaf vooral om de vraag of nationale zorgsystemen een vergoedingsregeling kennen voor e-health. Daarbij wordt derhalve verondersteld dat de investeringen reeds hebben plaatsgevonden. De vraag is dan enerzijds of deze kosten kunnen worden doorberekend aan de afnemer en anderzijds of de afnemer zijn ziektekostenverzekeraar kan aanspreken op vergoeding.

Vergoedingsregelingen voor e-health?

Nationale regelingen

In Nederland ontbreekt een regeling voor vergoeding van e-healthdiensten. Op grond van de Wet Tarieven Gezondheidszorg mogen tarieven uitsluitend in rekening gebracht worden wanneer ze zijn goedgekeurd door het CTG. Zorgaanbieders en verzekeraars kunnen daartoe een voorstel doen. Het vaststellen van tarieven volgt echter de praktijk. Er zal zich dus eerst een praktijk van e-health moeten ontwikkelen voordat kan worden vastgesteld wat een redelijk (maximum) tarief is. Zo is ook pas een tarief voor telefonische consulten tot stand gekomen nadat deze vorm van consultatie gangbaar werd.

CTG-tarieven voor e-health-diensten ontbreken

In de nabije toekomst zal in de zorg gewerkt gaan worden met diagnose-behandelcombinaties (dbc's). In beginsel leent de dbc-systematiek zich voor het opnemen van een ICT-post in de kostprijs van een dbc. Zolang geen inzicht bestaat in de ICT-kosten die bij een bepaalde dbc gemaakt worden ligt het in de rede dat hiervoor een bepaald bedrag wordt opgenomen in de kosten van overhead.

Voor de afnemer van e-healthdiensten - de patiënt - ligt de vergoedingskwestie genuanceerd. Ingevolge de Ziekenfondswet (ZFW) en de Algemene Wet Bijzondere Ziektekosten (AWBZ) heeft de verzekerde aanspraak op in die wetten opgenomen verstrekkingen. Hoewel deze wetten nog aanspraken kennen die instellingsgebonden zijn worden aanspraken in toenemende mate in functionele termen gedefinieerd: niet waar de zorg verleend wordt is bepalend, maar om welke zorg het gaat.

Dit betekent evenwel nog niet dat de verzekerde zonder meer ten laste van de ziektekostenverzekering e-healthdiensten kan

Patiënt kan niet zonder meer van e-healthdiensten gebruik maken

betrekken. In de eerste plaats is een verwijzing c.q. indicatiestelling nodig. Wat veel wezenlijker is, is dat het stelsel van zorgverlening in natura beperkingen stelt aan de mogelijkheden van verzekerden om e-healthovereenkomsten aan te gaan. Om hun aanspraak op zorg geldend te kunnen maken dienen verzekerden zich te wenden tot zorgaanbieders waarmee het ziekenfonds, waarbij zij zijn ingeschreven, tot dat doel een overeenkomst heeft gesloten. Onder bepaalde voorwaarden kan de verzekerde zich wenden tot een niet-gecontracteerde aanbieder, mits hij daartoe vooraf aan zijn ziekenfonds toestemming heeft gevraagd. Die voorwaarden zijn dat aannemelijk moet zijn dat de te verlenen zorg 'noodzakelijk' is d.w.z. dat vast moet staan dat vergelijkbare zorg niet of niet tijdig geleverd kan worden door een gecontracteerde zorgaanbieder. Daarnaast moet vast staan dat de te verlenen zorg 'gebruikelijk' is d.w.z. gangbaar in de (internationale) kring der beroepsgenoten.

Internationale regelingen

Er zijn in de verschillende lidstaten van de EU nagenoeg geen vergoedingsregelingen voor e-healthdiensten.

In de VS zijn op beperkte schaal vergoedingsregelingen voor e-healthdiensten tot stand gekomen, meestal als direct resultaat van intensieve lobbying door groepen die de industrie vertegenwoordigen, namelijk de ATA en de ATSP. De federale overheid blijft echter voorzichtig om de aanspraak op vergoeding uit te breiden, vanwege de schaarse wetenschappelijke literatuur over de klinische geschiktheid van e-healthdiensten.

In de VS bestaan op beperkte schaal vergoedingsregelingen

De uitvoering van grondig onderzoek dat empirisch bewijs levert van de kosteneffectiviteit van e-healthtoepassingen is daarom een belangrijke voorwaarde om te kunnen komen tot vergoeding door nationale zorgstelsels, meer nog dan de ontwikkeling van een werkbaar juridisch of regulerend betalingsmodel.

Vergoeding voor grensoverschrijdende zorg?

Door het aanbod van e-healthdiensten zal grensoverschrijdende zorg toenemen. Hoewel de huidige omvang van grensoverschrijdende zorg beperkt is (voor Nederland bijv. minder dan 0.2% van de totale uitgaven aan zorg²⁰¹) zegt dit nog niets over de te verwachten omvang wanneer e-healthdiensten (meer) gebruikelijk worden. E-healthdiensten lenen zich bij uitstek voor

Grensoverschrijdende zorg is nog beperkt van omvang

grensoverschrijdende zorg omdat de dienst als het ware naar de afnemer wordt gebracht, terwijl in de conventionele zorgverlening de afnemer-patiënt naar de dienstverlener moet reizen.

Vergoedingspraktijken voor grensoverschrijdende zorg variëren per lidstaat. De laagste gemeenschappelijke noemers zijn de EG Verordeningen 1408/71 en 574/72 voor migrerende werknemers en daarmee gelijkgestelden. Er zijn ook nationale wettelijke bepalingen die patiënten onder voorwaarden vergoeding in het vooruitzicht stellen voor behandeling die in het buitenland wordt ontvangen.

De uitspraken in de zaken Decker²⁰² en Kohll²⁰³ door het EG Hof hebben bevestigd dat de bepalingen van het EG-verdrag voor vrij verkeer van goederen en diensten ook van toepassing zijn binnen stelsels van sociale ziektekostenverzekeringen. Aan deze vrijheden kan wel een beperking gesteld worden, namelijk wanneer het financiële evenwicht van het stelsel van een lidstaat in gevaar wordt gebracht.

In principe vrij verkeer van goederen en diensten in Europa

Inmiddels heeft het Europese Hof van Justitie in haar arrest inzake de gevoegde zaken Smits-Peerbooms aangenomen dat in een naturastelsel het financiële evenwicht van het stelsel van ziektekostenverzekeringen in gevaar kan worden gebracht wanneer verzekeraars geen toestemming vooraf mogen bedingen voor het betrekken van zorg van niet-gecontracteerde aanbieders²⁰⁴.

5.7 Erkenning van buitenlandse zorgaanbieders

Van oudsher hebben de individuele lidstaten de verantwoordelijkheid voor het toezicht op de medische praktijkuitoefening voorbehouden aan hun eigen bevoegde nationale of regionale autoriteiten. Daarom is voor de uitoefening van de geneeskunde in een andere lidstaat dan waarin een medische beroepsbeoefenaar oorspronkelijk is gekwalificeerd en geregistreerd, meestal toelating vereist tot de registratieprocedures van een andere lidstaat waarin de zorgaanbieder praktijk wil uitoefenen.

Registratie procedures voor uitoefening praktijk in een andere lidstaat

Met het gebruik van informatie- en communicatietechnologie in de zorg zal beroepsuitoefening in een ander land (binnen en/of buiten de EU) dan waarin de beroepsbeoefenaar gevestigd is toenemen. Dat schept nieuwe uitdagingen voor degenen die belast zijn met het toezicht op en de regulering van de zorgverlening.

Nationale regeling

De Wet Beroepen in de Individuele Gezondheidszorg (BIG) bepaalt dat inschrijving in het register van buitenlands gediplomeerden plaatsvindt indien de betreffende beroepsbeoefenaar een door de minister van VWS aangewezen getuigschrift heeft verkregen, dat geldt als bewijs van een verworven vakbekwaamheid die geacht kan worden gelijkwaardig te zijn aan de vakbekwaamheid die in Nederland voor inschrijving is vereist. Daarnaast vindt inschrijving plaats indien de Minister de buitenlands gediplomeerde beroepsbeoefenaar op aanvraag een verklaring heeft afgegeven, die inhoudt dat tegen inschrijving in het register geen bedenkingen bestaan of indien aan hem ten aanzien van het betrokken beroep een EG-verklaring als bedoeld in de Algemene wet erkenning EG-hoger-onderwijs diploma's, dan wel in de Algemene wet erkenning EG-beroepsopleidingen, is afgegeven²⁰⁵.

Inschrijving in BIG-register

Internationale regeling

Op grond van de richtlijn betreffende de wederzijdse erkenning van medische kwalificaties moeten lidstaten van de EU medische kwalificaties die in een andere lidstaat zijn toegekend erkennen²⁰⁶. Erkenning geeft echter niet een recht op automatische registratie in andere lidstaten. Een arts die in een lidstaat gekwalificeerd is en in een andere lidstaat praktijk wil uitoefenen moet nog altijd een aanvraag voor erkenning indienen bij het betreffende bevoegde nationale orgaan in dat land. Hij dient daartoe de nodige gevalideerde afschriften van originele diploma's te overleggen en andere formaliteiten te vervullen. De autoriteiten van de betreffende lidstaat hebben dan, in theorie tenminste, drie maanden de tijd om de aanvraag te behandelen. Competentie in de taal van het land waar de arts praktijk wil uitoefenen is niet altijd een wettelijk vereiste, hoewel het zeker essentieel is voor een goede arts-patiëntrelatie. De zorgaanbieder die fysiek naar een andere lidstaat verhuist moet daarnaast nog de nodige immigratieformaliteiten vervullen, zoals het aanvragen en verwerven van de juiste verblijfsvergunning.

Geen recht op automatische registratie in een andere lidstaat

Grensoverschrijdende dienstverlening in de EU vereist derhalve de vervulling van formele registratievereisten in al die gastlanden waarin de zorgaanbieder voornemens is patiënten te adviseren of te behandelen, terwijl hij niet van plan is fysiek in die landen te zijn. De betreffende beroepsbeoefenaar zal verschillende documenten moeten aanleveren, met

verschillende nationale of regionale organen contact op moeten nemen, lange wachttijden en de nodige bureaucratie moeten verdragen.

Bureaucratische procedures moeten doorlopen worden

In de VS heeft de toename van state-to-state telemedicine geleid tot de introductie van wetten die 'out of state' zorgaanbieders toestaan patiënten in een staat te behandelen en te adviseren. In de meeste gevallen bepalen de staatswetten dat de zorgaanbieder als het ware naar de patiënt reist en daarom een licentie nodig heeft om in die staat zorg te mogen leveren (de andere optie zou zijn geweest om te overwegen dat de patiënt als het ware naar de zorgaanbieder reist). Met andere woorden: de plaats waar de zorg zijn uitwerking/effect heeft is bepalend. De verschillende staten hebben uiteenlopende benaderingen gekozen; zo geven sommige staten (zoals Kansas) speciale licenties af of kennen een uitzonderingspositie toe aan gekwalificeerde out of state artsen. Vele andere staten doen dat evenwel niet. In die staten die geen out of state licenties erkennen, zoals Arizona en New Mexico, is nog steeds volledige registratie in de staat zelf vereist. Deze laatste variant beschrijft ook de situatie zoals die thans is in de Europese Unie.

Situatie in VS is enigszins vergelijkbaar met die in Europa

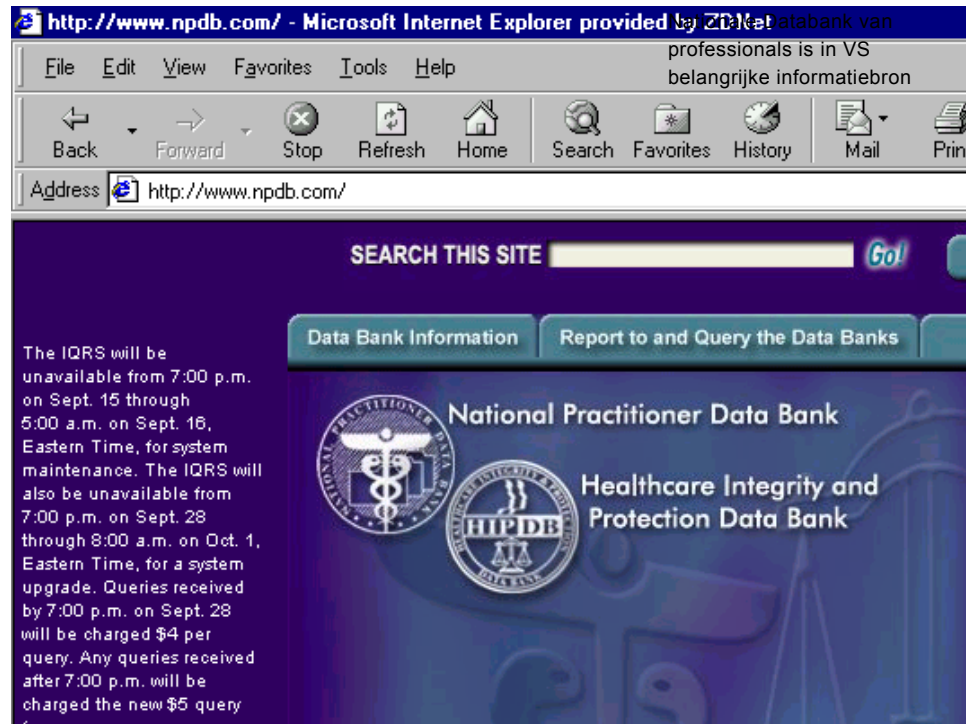
Het bevorderen van samenwerking in het toezicht op de medische beroepsuitoefening in Europa

Het toezicht op de medische beroepsuitoefening in het informatietijdperk stelt de bevoegde nationale autoriteiten voor grote uitdagingen. Het Internet maakt het buitenlandse zorgaanbieders in beginsel heel gemakkelijk om zorg aan te bieden in een lidstaat zonder over de juiste licentie(s) te beschikken. Op dit moment bestaan al toezichtsproblemen ten aanzien van de conventionele medische beroepsuitoefening door buitenlandse artsen, in die zin dat er geen mechanisme is voor het uitwisselen van informatie tussen de nationale toezichthoudende instanties over disciplinaire maatregelen en/of roeyement van medische beroepsbeoefenaren. Een arts die bijvoorbeeld geroyeerd is als lid van de General Medical Council in het Verenigd Koninkrijk wordt in beginsel niet belemmerd om zijn praktijk voort te zetten in een andere lidstaat, waarin hij al geregistreerd was. Deze problemen zullen bij grensoverschrijdend e-healthverkeer pregnanter naar voren komen. Dit maakt samenwerking tussen de bevoegde nationale toezichthoudende organen noodzakelijk.

Toezicht op handelen van buitenlandse professionals is moeilijk

Het lijkt daartoe zinvol te kijken naar andere professionele groepen die al in zo'n grensoverschrijdend

samenwerkingsverband opereren. In de USA bijvoorbeeld heeft het Congres de Health Care Quality Improvement Act van 1986 vastgesteld, die onder andere de instelling van een Nationale Databank van Beroepsbeoefenaren (National Practitioner's Databank, NPDB) voorschrijft²⁰⁷.



Deze databank is bedoeld om het probleem aan te pakken van medische beroepsbeoefenaren die in de ene staat geroyeerd zijn en in een andere staat simpelweg herregistratie verkrijgen. Wanneer een licentieverlenend orgaan van een staat disciplinaire maatregelen neemt tegen één van de licentiehouders, wanneer enig geld is betaald ter voldoening of schikking van een claim wegens wanprestatie of wanneer een ziekenhuis de bevoegdheden van een medicus inperkt, wordt dit gerapporteerd aan de NPDB. De NPDB gaat deze informatie na, slaat deze op en stelt deze beschikbaar aan de licentieverlenende organen van de andere Amerikaanse staten.

5.8 Jurisdictie en rechtsconflicten

Een onderdeel van het recht dat een belangrijke impact zal hebben op grensoverschrijdende e-health is het internationaal privaatrecht: het regelt welk recht van toepassing is wanneer zorgaanbieder en patiënt in verschillende landen gevestigd zijn.

Zorgaanbieder en patiënt kunnen in verschillende landen gevestigd zijn

Nationale regeling

Uit het feit dat er bij overeenkomsten tussen partijen die in verschillende landen gevestigd zijn verschillende rechtsstelsels betrokken zijn volgt dat niet op nationaal niveau geregeld kan worden welk rechtsstelsel in casu van toepassing is; dat moet – uit de aard der zaak – op supranationaal niveau geregeld worden.

Nederland is partij bij het zgn. Europees IPR-verdrag (het verdrag inzake het recht dat van toepassing is op verbintenissen uit overeenkomst). Dit verdrag bepaalt dat indien partijen zelf een rechtskeuze hebben gemaakt deze keuze er niet toe kan leiden dat de consument de bescherming verliest welke hij geniet op grond van de dwingende bepalingen van het recht van het land waar hij zijn gewone verblijfplaats heeft. Bij gebreke van een rechtskeuze door partijen worden deze overeenkomsten beheerst door het recht van het land waar de consument zijn gewone verblijfplaats heeft.

Europees IPR-verdrag is belangrijk

Internationale regeling

Gerechtshoven in de USA hebben verschillende conclusies bereikt met betrekking tot de vraag welk recht van welke staat van toepassing is in geval van grensoverschrijdende zorgconsultatie.

In de zaak *Ingraham versus Caroll* concludeerde het hooggerechtshof in de staat New York dat zij geen jurisdictie had ten aanzien van een arts in Vermont, die op verwijzing van een in New York gevestigde arts HMO-patiënten behandelde. In dit geval werd de betreffende arts, dr. Carroll, vervolgd wegens wanprestatie omdat hij een kankergezwell bij mrs. Ingraham niet gediagnosticeerd had. De patiënt was door haar HMO naar dr. Carroll verwezen en reisde drie keer naar zijn kantoor voor bezoek en eenmaal voor een operatie. Het hof vond dat er onvoldoende inkomsten uit interstatelijke handel waren om de zogenaamde 'long arm statue' van de staat te rechtvaardigen, die het hof jurisdictie zou hebben gegeven over dr. Carroll als een 'out of state' aangeklaagde. Twee

Welk recht van welke staat is van toepassing bij grensoverschrijdende zorg?

rechters van het hof hadden een afwijkende mening; zij stelden dat klagers het recht zouden moeten hebben om in hun eigen staat te vervolgen²⁰⁸.

In de EU zou de Brusselse Conventie duidelijk moeten maken wie jurisdictie heeft in geval van grensoverschrijdende juridische geschillen. In beginsel volgt uit deze conventie dat een patiënt die een buitenlandse arts wegens nalatigheid wil aanklagen, de betreffende arts moet aanklagen in het land waarin de arts woont. Echter, de conventie bepaalt ook dat als een klacht een 'schadelijke gebeurtenis' betreft, de patiënt er ook voor kan kiezen om de arts aan te klagen in de plaats waar de betreffende gebeurtenis plaatsvond (i.e. alternatieve jurisdictie). In geval van nalatigheid is er zeker sprake van een schadelijke gebeurtenis.

Patiënt kan in principe kiezen

De praktische toepassing van de Conventie is echter verwarrend, omdat het Europese Hof van Justitie in een aantal zaken een verschillende uitleg heeft gegeven aan het begrip 'de plaats waar de schadelijke gebeurtenis plaatsvond', namelijk in het ene geval de plaats waar het onrecht geschiedde, en in het andere geval de plaats waar de schade zich voordeed. Hierdoor kan een patiënt/burger vrijelijk kiezen tussen het land waarin hij zich bevond toen hij de afstandsbehandeling ontving of voor het land van waaruit de zorgaanbieder de behandeling leverde.

De toepassing van de conventie op vragen over jurisdictie en keuze van het toepasselijke recht behoeven daarom verduidelijking. Ook is te overwegen alternatieve vormen van regulering van rechts(macht)conflicten over grensoverschrijdende

e-healthdienstverlening te ontwikkelen. Een voorbeeld is het ontwikkelen van modelcontracten voor grensoverschrijdende e-healthdiensten, waarin duidelijke jurisdictie clausules zijn opgenomen. Andere voorbeelden kunnen ontleend worden aan de Richtlijn met betrekking tot bepaalde juridische aspecten van elektronische handel in de interne markt (2000/31/EG²⁰⁹) en aan de Richtlijn consumentenbescherming in het licht van afstandscontracten (97/7/EG²¹⁰), waarin belangrijke veiligheidskleppen voor consumenten van technologische zorg zijn opgenomen.

Europese richtlijnen geven houvast

5.9 Samenvatting

Bij het opstellen van de vigerende wet- en regelgeving was e-health nog niet of nauwelijks aan de orde. Toepassing van e-health vraagt in een aantal gevallen om andere of aangepaste wet- en regelgeving. Hierop is nog onvoldoende geanticipeerd. Nieuwe aspecten die e-health met zich meebrengen, zijn het grensoverstijgende karakter van e-health en de nieuwe eisen die elektronische gegevensuitwisseling aan bijvoorbeeld authenticatie stellen. Het is dan ook niet verwonderlijk dat zich juridische problemen voordoen bij de toepassing van e-health. In het bijzonder betreft het de volgende thema's.

a. Privacybescherming

In beginsel is in Europees verband de bescherming van persoonsgegevens adequaat geregeld. Consumenten en patiënten hebben in dit opzicht houvast in de vorm van de Wet Bescherming Persoonsgegevens en de Wet op de Geneeskundige Behandelingsovereenkomst. Consumenten moeten zich realiseren dat dit niet het geval is wanneer zij zich via het Internet buiten Europa begeven en persoonsgegevens verstrekken. Probleem bij online contacten vormen identificatie en authenticatie: is de zorgverlener en/of de patiënt werkelijk degene voor wie hij zich uitgeeft.

Buiten Europa kan de privacy in gevaar komen

b. Technische standaarden en infrastructuur

Regelingen die voorzien in de toepassing van uniforme technische standaarden ontbreken. Dit houdt in dat eenieder die e-health toepassingen aanbiedt, zelf bepaalt welke 'standaarden' gebruikt worden. Dit heeft tot gevolg dat systemen niet op elkaar aansluiten c.q. gegevens niet geautomatiseerd kunnen worden uitgewisseld. Gegevens die in bestaande systemen zijn opgeslagen, zijn niet eenvoudig via het Internet te verzenden of in te zien. Koppelingen ontbreken, er zijn onvoldoende breedbandige verbindingen. Dit leidt tot fragmentatie, inefficiëntie, fouten, onnodig dubbel onderzoek, enz.

Gebrek aan standaardisatie heeft negatieve effecten

c. Standaarden van zorg

Zorgverleners dienen te behandelen overeenkomstig hetgeen onder beroepsgenoten gebruikelijk is. Dit is onder meer vastgelegd in protocollen en richtlijnen. Aangezien e-health en meer specifiek telemedicine, nog in ontwikkeling is, hebben

Standaarden voor e-health-zorg ontbreken

zich op dit gebied nog weinig of geen standaarden van zorg ontwikkeld.

d. Aansprakelijkheid

Veel zorgaanbieders zijn bevreesd dat het leveren van zorg op afstand tot claims wegens medische wanprestatie zal leiden. Enerzijds betreft het de aansprakelijkheid ten aanzien van het professioneel handelen - de patiënt is immers niet face-to-face 'gezien' - anderzijds ten aanzien van gebruikte apparatuur en programmatuur. Bij een aantal vormen van e-health zijn veel actoren betrokken die in verschillende landen gevestigd zijn. Dit kan het juridisch complex maken.

e. Vergoeding en verstrekking

Door het CTG zijn tot op heden geen tarieven voor e-healthdiensten vastgesteld (zie ook: financieel-economische aspecten). Ziekenfondsverzekerden kunnen niet zonder meer op grond van hun verzekering gebruik maken van e-healthdiensten. Om hun aanspraak tot gelding te brengen, moeten zij zich in beginsel wenden tot zorgaanbieders waarmee hun ziekenfonds een overeenkomst heeft gesloten. Dit belemmert de keuzevrijheid van zorgconsumenten voor e-healthdienstverlening. Daarnaast belemmert het de toetreding van nieuwe e-healthaanbieders tot de zorgmarkt.

Vergoedingregelingen voor e-healthdiensten ontbreken

f. Erkenning van buitenlandse zorgaanbieders

Alhoewel lidstaten van de Europese Unie medische kwalificaties die in een andere EU-lidstaat zijn toegekend, moeten erkennen, geeft dit niet een recht op automatische registratie in andere lidstaten. E-health maakt het mogelijk dat gemakkelijker toegang verkregen wordt tot buitenlands zorgaanbod, maar regelgeving belemmert dit vanwege de bureaucratische procedures die gevolgd moeten worden. Anderzijds maakt e-health het mogelijk dat zorgaanbieders zorg aanbieden terwijl zij niet over de juiste licenties beschikken, aangezien licentieverlenende organen in de verschillende lidstaten deze informatie niet structureel uitwisselen en relevante informatie niet via het Internet toegankelijk is voor zorgconsumenten.

Informatie over buitenlandse zorgaanbieders is niet toegankelijk

g. Jurisdictie en rechtsconflicten

In geval van grensoverschrijdende geschillen in relatie tot de toepassing van e-health is onvoldoende duidelijk waar men moet aanklagen: de plaats waar de aanbieder zich bevindt of de

Onduidelijkheid bij grensoverstijgende geschillen

plaats waar de afnemer gebruikt maakt van de e-healthtoepassing.

6 Technische standaarden

6.1 Inleiding

Standaardnormen zijn in de ICT-sector van uitermate groot belang, niet alleen voor de gebruikers, maar ook voor leveranciers van apparatuur en programmatuur. Communicatie is zelfs zonder standaardisering onmogelijk. Zo kan deze tekst gelezen en (hopelijk) begrepen worden, omdat het voldoet aan een aantal afspraken, zoals het letterschrift, de woorden en zinsconstructies. Voor elektronische communicatie is dit niet anders.

Standaarden zijn nodig om te kunnen communiceren

Sommige economen zien standaarden als een invloedrijke factor in wat 'de nieuwe economie' wordt genoemd: "Wie de standaarden beheerst, beheerst de markt". Er zijn legio voorbeelden op het terrein van de ICT te vinden, met het besturingssysteem Windows van de firma Microsoft als bekendste voorbeeld.

Monopolisering van een markt(segment) door standaardisering staat haaks op het doel van standaardisatie gezien vanuit gebruikersperspectief. Standaardisatie maakt uitwisselbaarheid mogelijk. Doordat lampfittings gestandaardiseerd zijn, kunnen we in de winkel kiezen uit gloei- of spaarlampen van verschillende leveranciers. Bij ICT gaat het veelal om standaarden voor communicatie, waardoor apparatuur en programmatuur van verschillende leveranciers met elkaar verbonden kunnen worden en ook onderling uitwisselbaar zijn, net zoals bij gloeilampen. Standaardisatie bevordert daardoor de concurrentie.

Standaardisatie maakt uitwisselbaarheid mogelijk

6.2 Verschillende soorten standaarden

Of een standaard monopoliseert of juist concurrentie bevordert, is sterk afhankelijk van of er een eigenaar van is. Hierbij is het onderscheid tussen de jure en de facto standaarden van belang. De jure standaarden zijn standaarden die door erkende standaardisatieorganisaties, zoals de ISO²¹¹ (International Organization for Standardization) op internationaal of CEN²¹² (Comité Européen de Normalisation) op Europees gebied zijn vastgesteld. Het zijn zogenoemde open standaarden, dat wil zeggen iedereen mag ze vrijelijk gebruiken.

Open standaarden mag iedereen gebruiken

De facto standaarden zijn standaarden die (nog) niet door de standaardisatieorganisaties zijn vastgesteld, maar in de praktijk op ruime schaal worden toegepast. Het betreft hier veelal door leveranciers ontwikkelde standaarden. Deze standaarden kunnen door de maker als open standaarden vrijelijk ter beschikking worden gesteld, maar doorgaans zijn ze eigendom van deze leveranciers en het gebruik door derden is aan voorwaarden gebonden. Men spreekt dan van proprietary standaarden. Het is deze categorie standaarden waarop het hiervoor gestelde “Wie de standaarden beheert, beheerst de markt” van toepassing is. Hierbij doet zich een vicieuze cirkel voor: naarmate een leverancier een groter marktaandeel heeft, des te gemakkelijker kan deze een standaard ‘in de markt zetten’. Hierdoor kan het marktaandeel verder toenemen. Het ene versterkt het andere.

De facto standaarden zijn standaarden die breed worden toegepast

Het komt regelmatig voor dat leveranciers open standaarden ‘ombuigen’ naar proprietary standaarden²¹³. De kans van slagen hiervoor is groter naarmate de leverancier een grotere marktmacht heeft. Het hierbij gevolgde principe is eenvoudig: de betrokken leverancier voegt een aantal extra mogelijkheden aan de open standaard toe. Programma’s die voldoen aan de open standaard zullen met deze extra mogelijkheden, bijvoorbeeld in een webpagina die met de programmatuur van deze leverancier is vervaardigd, niet overweg kunnen. Als de betreffende leverancier een voldoende grote marktmacht heeft, kan deze de open standaard vervangen door zijn eigen standaard. De open standaard verdwijnt naar de achtergrond en er is een leveranciersgebonden standaard voor in de plaats gekomen.

Leveranciers maken van open standaarden soms eigen ‘proprietary’ standaarden

6.3 Internetstandaarden

TCP/IP, HTTP, FTP en SMTP

Standaarden zijn voor het Internet cruciaal. Sommigen stellen dat het Internet eigenlijk niets meer is dan een set standaarden, in Internettermen protocollen genaamd. De twee basisprotocollen zijn het Transmission Control Protocol (TCP) en het Internet Protocol (IP). Vaak worden beide in een adem genoemd, het TCP/IP-protocol. Deze standaarden zijn in opdracht van het Amerikaanse ministerie van Defensie ontwikkeld en daarna in het publieke domein gebracht²¹⁴.

TCP en IP zijn basisprotocollen voor het Internet

Als de via koper-, glasvezel, satelliet of anderszins fysiek met elkaar verbonden computers van het Internet als het wegennet

gezien worden, dan levert het TCP/IP-protocol de vrachtwagens die gegevens kunnen vervoeren van plaats A naar plaats B. Het TCP/IP-protocol vormt de basis van het Internet. Daarbovenop komen protocollen met verschillende toepassingen. Zo is er het SMTP-protocol²¹⁵ (simple mail transfer protocol) voor elektronische post, ftp (file transfer protocol) voor het uitwisselen van computerbestanden, http (hypertekst transfer protocol) voor het uitwisselen van html pagina's c.q. het raadplegen van WWW-pagina's.

HTML

Het succes van het Internet bij het brede publiek is vooral te danken aan het World Wide Web.(WWW). In 1989 kwam een werknemer bij CERN, Tim Berners-Lee, met het idee op een systeem van zgn. hypertext-pagina's op te zetten. Dit zijn elektronisch opgeslagen pagina's, die tekst, beeld en/of geluid ed. kunnen bevatten, waarbij in de tekst verwijzingen, links, naar andere documenten gemaakt kunnen worden. Deze andere documenten kunnen zich overal ter wereld bevinden. Samen met de Belg Robert Cailleau ontwikkelde hij een standaard voor deze documenten, de Hypertext Markup Language (HTML). Deze standaard was afgeleid van een standaard voor de opmaak van documenten, die vooral in de uitgeverwereld gebruikt werd, de Standard General Markup Language (SGML). Dit is een ISO-standaard (ISO 8879, 1986) Eind 1990 was de programmatuur hiervoor gereed. Dit programma waarmee hypertext-pagina's via het Internet gelezen, gewijzigd en verzonden konden worden, werd gratis ter beschikking gesteld.

HTML vormde de basis van het World Wide Web

De echte doorbraak van het World Wide Web begon in 1993 toen Marc Andreessen samen met enkele andere medewerkers van het National Center for Supercomputing Applications (NCSA) met hun computerprogramma Mosaic 1.0 for X Windows (voor het UNIX besturingssysteem) kwamen. Dit programma kon plaatjes in HTML-pagina's weergeven. Kort daarna kwam een versie voor Microsoft Windows beschikbaar.

Het succes was daarna niet meer te stuiten. De term webbrowser werd in korte tijd een begrip. Door dit succes werd het ook een strategisch belang voor leveranciers, met als voorbeeld de anti-trustzaak in de VS tegen Microsoft, waarbij de aanleiding was het integreren van de webbrowser Internet Explorer in Microsoft Windows.

Het World Wide Web leidde tot de doorbraak van het Internet

XML

De HTML-standaard beperkt zich tot de opmaak van pagina's. Het mist mogelijkheden tot het opnemen van contextuele of conceptuele informatie. Om dit mogelijk te maken is XML²¹⁶ (Extensible Markup Language) ontwikkeld. Door middel van zogenoemde tags, een soort labels, kan aangegeven worden wat een bepaald gegevenselement betekent. Zo kan aangegeven worden dat iets een datum is, of een naam. Een mens herkent (meestal) aan de (context van de) gegevens waar het om gaat, bijvoorbeeld 01-05-2001 dat het gaat om een datum (de vraag is overigens welke datum: als het 'Nederlandse formaat' dd-mm-jjjj is gebruikt, dan wordt 1 mei bedoeld, is het Engelse formaat gebruikt, mm-dd-yyyy, dan gaat het om 5 januari) en bij 'Jansen' om een naam. XML maakt context duidelijk

Een computer kan gegevens alleen verwerken als eenduidig bekend is om welke gegeven het gaat. In XML is dit opgelost met tags (nader te illustreren in kadertekst), maar er zijn ook nadere mogelijkheden, bijvoorbeeld een vaste plaats, zoals bij de hierna te bespreken EDIFACT standaard gebeurt.

6.4 Mobiele communicatiestandaarden

De verbinding met het Internet wordt voor het grootste gedeelte gemaakt via een fysieke verbinding in de vorm van een kabel. Dit kan bijvoorbeeld een telefoonlijn zijn of een kabeltelevisieverbinding. In de nabije toekomst zullen meer en meer draadloze verbindingen met het Internet mogelijk worden. Een mobiele verbinding maakt allerlei nieuwe toepassingen mogelijk. De term m-health wordt gebruikt voor deze nieuwe toepassing op het terrein van de gezondheidszorg. Het veld van standaardisatie op dit terrein is op dit moment volop in beweging. Hierbij kan onderscheid gemaakt worden tussen standaarden voor (inter)nationale openbare draadloze netwerken, met als voorbeeld het mobiele GSM telefoonnetwerk, en standaarden voor draadloze communicatie over korte afstand, met als voorbeeld Bluetooth. Een aantal standaarden wordt kort besproken.

Mobiele toepassingen vinden
ingang

GSM, GPRS en UMTS

De openbare mobiele telefoonnetwerken in Nederland en vele andere landen in de wereld – de Verenigde Staten en Canada uitgezonderd – werken momenteel op basis van de GSM-standaard. GSM staat voor Global System for Mobile Communications. Het is een de jure standaard die in de jaren tachtig door het European Telecommunication Standards

GSM is standaard

Institute (ETSI)²¹⁷ is ontwikkeld en begin jaren negentig is geïmplementeerd. Behalve spraak voorziet deze standaard ook in de uitwisseling van digitale gegevens. De overdrachtssnelheid is evenwel beperkt, namelijk 9,6 kilobits per seconde. Om deze snelheid te verhogen, is de GPRS (General Packet Radio Service) standaard ontwikkeld. Deze standaard verschilt van GSM in de wijze waarop de informatie wordt verstuurd. GSM is “packet switched”, wat wil zeggen dat voor elke sessie – een telefoongesprek – een apart kanaal c.q. stukje netwerkcapaciteit wordt gereserveerd, onafhankelijk of er wel of niet gegevens worden uitgewisseld. GPRS is “packet switched”. Hierbij worden gegevens in aparte pakketjes opgedeeld en verzonden. Met deze methode kan de capaciteit van het netwerk beter benut worden. Het resultaat is dat hiermee overdrachtssnelheden tot maximaal 117,2 kilobits per seconde mogelijk zijn. In de praktijk zal deze capaciteit met meerdere gebruikers gedeeld worden en zal de gangbare snelheid circa 35 kilobits per seconde bedragen.

GPRS om snelheid te verhogen

Er worden steeds nieuwe ‘trucs’ bedacht om het uiterste uit het GSM netwerk te halen. Zo kan met EDGE (Enhanced Data Rates for GSM Evolution) een snelheid van maximaal 384 kilobits per seconde gehaald worden.

Het voordeel van GPRS boven de hierna te bespreken UMTS standaard is dat gebruik gemaakt kan worden van het bestaande GSM netwerk. Er is dus geen nieuw “zenderpark” nodig.

UMTS staat voor Universal Mobile Telecommunications System. Het is de derde generatie draadloos systeem voor mobiele communicatie na GSM en GPRS. UMTS laat een maximale snelheid van 2000 kilobits per seconde toe. Net als GSM maakt UMTS gebruik van radiofrequenties waarvoor een vergunning verplicht is. In Nederland zijn op 24 juli 2000 middels een spraakmakende veiling 5 vergunningen door de overheid verleend voor een totaalbedrag van bijna 2,7 miljard euro. De vergunningen lopen tot en met 2016. Voorwaarden van de vergunningen zijn dat uiterlijk 1 januari 2003 gestart moet zijn met het aanbieden van diensten en uiterlijk op 1 januari 2007 moeten in alle plaatsen met meer dan 25.000 inwoners en op luchthavens UMTS beschikbaar zijn. Naast de kosten voor de vergunningen zijn er voor de vergunninghouders de kosten van het opzetten van een geheel nieuw netwerk van zenders. Een aantal deskundigen vreest dat deze activiteiten financieel niet haalbaar zullen zijn.

UMTS maakt mobiele communicatie nog sneller

WAP

De mobiele telefoon zelf kan als Internetterminal gebruikt worden. De mogelijkheden zijn door de beperkte geheugencapaciteit, klein beeldschermje en toetsenbord beperkt. De gewone Internetstandaarden zijn hiervoor te complex en voor de mobiele telefoon is dan ook een speciaal protocol ontwikkeld, het Wireless Application Protocol (WAP)²¹⁸. Zo kent het WAP een zogenoemde WAP-microbrowser, analoog aan de WWW-browser van het 'echte' Internet. Op dit moment zijn de toepassingen van WAP nog beperkt. Veel deskundigen zien weinig in het huidige WAP omdat het te weinig mogelijkheden biedt.

WAP biedt beperkte mogelijkheden

Draadloze lokale netwerken

Naast de openbare draadloze netwerken die een (inter)nationaal bereik hebben, bestaan er ook zogenoemde draadloze lokale netwerken (local area netwerken, afgekort LAN). Hierbij kan gebruikt gemaakt worden van elektromagnetische golven in het infrarood of radiospectrum.

Het nadeel van infrarood is dat het, net als zichtbaar licht, niet door voorwerpen etc. kan doordringen. Er moet dus altijd een directe 'line-of-sight' tussen zender en ontvanger zijn.

Infrarood voor korte afstanden

Infraroodtechnologie wordt voornamelijk toegepast bij de uitwisseling van gegevens op zeer korte afstand, bijvoorbeeld voor afstandbedieningen van de tv of voor de uitwisseling van gegevens tussen een laptop en PC die in de directe nabijheid staat. Voor dergelijke gegevensuitwisseling is de zogenoemde IrDA (Infrared Data Association)-standaard beschikbaar²¹⁹.

Radiogolven hebben het voordeel dat de ontvangst niet gehinderd wordt door voorwerpen etc. tussen zender en ontvanger. (In sommige gevallen kan dit als nadeel gezien worden: radiogolven laten zich niet zo gemakkelijk door muren tegenhouden en kunnen dan ook door onbevoegden afgeluisterd worden). Voor draadloze lokale netwerken wordt gebruik gemaakt van zenders met een klein vermogen, in de orde van grootte van 10 milliwatt (ter vergelijking: een GSM-telefoon heeft een maximaal zendvermogen van 2000 milliwatt) in een frequentiegebied waarvoor de eindgebruiker geen vergunning nodig heeft. Het bereik van een zender is dan ook beperkt, hooguit enkele tientallen meters. Er zijn

verschillende (leveranciersgebonden) standaarden op dit terrein.

Een interessante ontwikkeling die in de media vrij grote aandacht krijgt, is Bluetooth²²⁰. Het is een nieuwe standaard - die genoemd is naar een Viking koning uit de 10^e eeuw - die door een groep van elektronica fabrikanten is ontwikkeld voor de draadloze uitwisseling van digitale gegevens over korte afstand (tot ca. 10 meter). Het werkt met radiogolven met een frequentie van 2,45 gigahertz (satelliettelevisie werkt met frequenties in dezelfde orde van grootte). Op basis van de specificaties worden geïntegreerde schakelingen, chips, ontworpen waardoor de zender en ontvanger zeer klein en goedkoop kunnen worden.

Bluetooth biedt nieuw perspectief

Sommige deskundigen hebben hoge verwachtingen van deze technologie. Zij voorspellen dat de inbouw in allerlei apparaten zoals mobiele telefoons, laptops, PDA's (Personal Digital Assistants - kleine zakcomputertjes) en printers slechts het begin zal zijn. Zodra twee apparaten die met Bluetooth chips zijn uitgerust in elkaars nabijheid komen, kunnen ze automatisch gegevens uitwisselen (uiteraard afhankelijk van de in de apparaten aanwezige programmatuur). Zo zouden visitekaartjes automatisch uitgewisseld kunnen worden tussen PDA's of zodra men met een laptop in de buurt komt van een printer zou men tekst kunnen afdrukken. Als binnen een gebouw om de tien meter een Bluetooth zender/ontvanger aanwezig is, gekoppeld aan het lokale netwerk – zogenoemde. access points – beschikt men over een draadloos LAN. Met de laptop of PDA kan men dan draadloos toegang hebben tot het Internet. Het aantal toepassingen, ook in de gezondheidszorg, lijkt haast onbegrensd. Het succes van Bluetooth valt of staat met de mate waarin de producenten de financiële en technische beloften – goedkope, betrouwbaar functionerende Bluetooth chips waar kunnen maken. Daarnaast zitten concurrenten niet stil. Zoals gebruikelijk zullen zij van alles proberen om de standaard te saboteren, bijvoorbeeld door te proberen om producten met eigen, leveranciersgebonden standaarden, (initieel) goedkoper op de markt te brengen. Daarnaast is er nog een concurrerende open standaard IEEE 802.11b²²¹, aangeduid met de term WiFi (Wireless Fidelity)²²². Deze techniek is tienmaal sneller dan Bluetooth en heeft een bereik van 100 meter.

Apparaten kunnen automatisch gegevens uitwisselen

6.5 Electronic Data Interchange (EDI)

Electronic Data Interchange (EDI) betreft de uitwisseling van gestructureerde gegevens (berichten) tussen (eventueel verschillende typen) computersystemen langs elektronische weg volgens vooraf overeengekomen standaarden ten aanzien van de berichtstructurering en de inhoud ervan. EDI vond opgang eind jaren tachtig in met name de handels- en transportsector. Doel was doelmatigheidsverbetering door het terugdringen van de papierwinkel. Via EDI werden (en worden) bestellingen, facturen etc. op elektronische wijze uitgewisseld, EDIFACT is de internationale standaard die voor EDI in die tijd is ontwikkeld²³. De elektronische communicatie vond merendeels plaats via het telefoonnet of toenmalige Datanet 1.

Doel van EDI was
doelmatigheidsverbetering

De ontwikkeling van het voorgaande vond plaats voordat het Internet c.q. de Internetprotocollen de wereld veroverden. De benodigde programmatuur en communicatielijnen waren duur en het bereiken van overeenstemming over de inhoud van berichten ging moeizaam. EDI kwam dan ook heel langzaam van de grond.

In de gezondheidszorg is men in het begin van de jaren negentig met EDI op basis van EDIFACT aan de slag geweest. Ook hier gingen de ontwikkelingen moeizaam en uiteindelijk is er weinig van terechtgekomen. De weinige systemen voor EDI binnen de gezondheidszorg werken met de HL-7 standaard²⁴, een Amerikaanse standaard, die vergelijkbaar is met EDIFACT. Een probleem van de HL7 standaard is dat het al werkende weg is ontstaan en er geen expliciet gegevensmodel aan ten grondslag ligt. Hierdoor komt het voor dat dezelfde gegevens op verschillende manieren in verschillende berichttypen worden weergegeven. Op dit moment wordt gewerkt aan een gegevensmodel, het referentie informatie model (RIM), dat dit probleem moet oplossen.

In zorgsector wordt HL-7
standaard toegepast

De Internetrevolutie heeft voor goedkope software en goedkope communicatielijnen gezorgd. Velen zien dan ook in Internet het medium voor EDI in de vorm van e-commerce, e-business etc. Als haarlemmerolie hierbij zien zij XML. Op zich is deze standaard hiervoor prima geschikt en kan goed gecombineerd worden met de HL7-standaard in die zin dat HL7-berichten via XML verstuurd kunnen worden. Het kan ook gebruikt worden voor bijvoorbeeld elektronische

XML heeft voordelen

patiënten dossiers. Het grote voordeel is de beschikbaarheid van goedkope programmatuur en het Internet als communicatiemedium. XML (en welke andere standaard dan ook) lost evenwel het probleem van het met elkaar overeenkomen wat er precies in bijvoorbeeld het medisch dossier moet komen te staan niet op.

Binnen de Europese Standaardisatieorganisatie CEN vinden ook activiteiten op dit gebied plaats. De Technical Committee 251 (CEN/TC 251) houdt zich met standaardisatie van ICT in de zorg bezig²²⁵. Er zijn (pre-)standaarden ontwikkeld voor bijvoorbeeld elektronische uitwisseling van laboratoriumberichten²²⁶ en informatie uit elektronische patientendossiers²²⁷.

6.6 Certificatie

Voor gebruikers is het van belang dat zij er van op aan kunnen dat een apparaat of programma ook daadwerkelijk voldoet aan de standaarden waarvan de producent claimt dat ze er aan voldoen. Conformiteit aan standaarden is in de IT-industrie een groot probleem, met name bij defacto standaarden. De commando's voor de aansturing van analoge modems zijn hier een goed voorbeeld van. Veel fabrikanten volgden de commando's van de – inmiddels ter ziele gegane – fabrikant Hayes. De gebruikelijke term hiervoor is dat het modem Hayes-compatible is. Verschillende leveranciers brachten echter aanvullingen en/of 'kleine' wijzigingen aan, met als gevolg dat modems van verschillende merken vaak slecht met elkaar kunnen communiceren.

Certificatie om te waarborgen dat product of dienst aan standaard voldoet

Bij certificering beoordeelt een onafhankelijke deskundige, een certificatie-instelling, of datgene wat gecertificeerd moet worden. Dit kan een product, een computerprogramma, dienst etc. zijn, aan een vastgelegde standaard – de officiële term is 'norm' - voldoet. Om de kwaliteit van de certificatie-instelling te waarborgen, houdt de Raad voor de Accreditatie²²⁸ toezicht op de instelling. Indien datgene wat getoetst wordt inderdaad aan de norm voldoet, geeft de certificerende-instelling een certificaat af dat het product of dienst conform de norm is. Door dit certificaat kan een klant erop vertrouwen dat het product van de leverancier aan de betreffende norm voldoet.

In de praktijk van ICT hard- en software wordt in het algemeen weinig gebruik gemaakt van certificatie. Probleem is

ICT-producten worden nauwelijks gecertificeerd

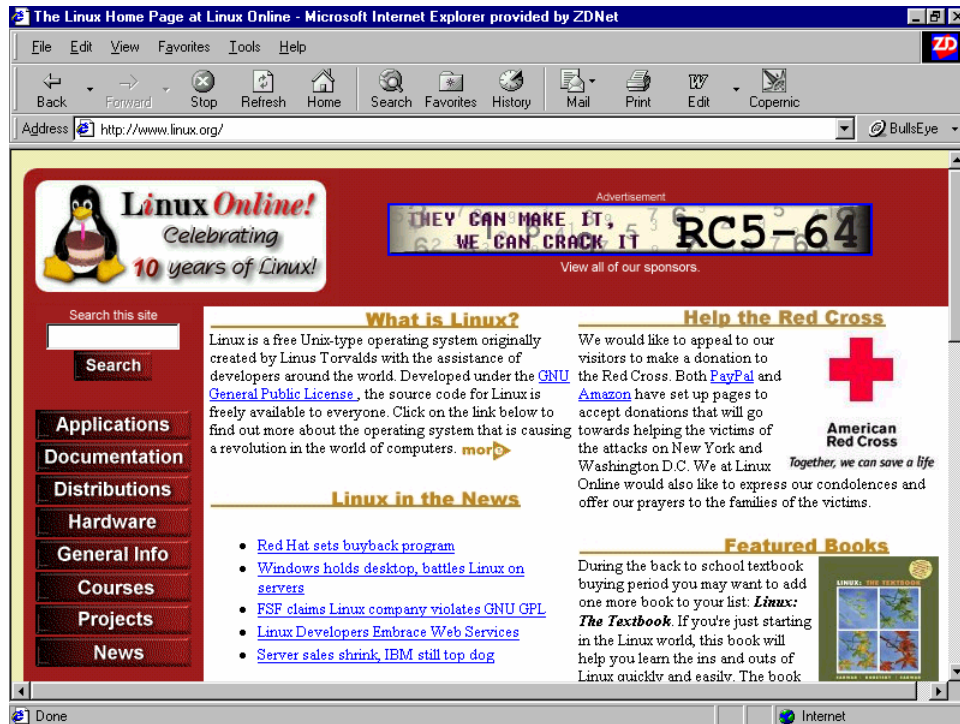
dat ontwikkelingen zo snel gaan dat zodra er voor iets een norm is vastgesteld de technologie al weer veel verder is en de norm verouderd is. ICT is een terrein dat nog steeds sterk in ontwikkeling is. Er zijn veel leveranciersgebonden defacto standaarden. Vanuit concurrentieoverwegingen worden de specificaties van dergelijke standaarden vaak niet compleet vrijgegeven; de standaard zit impliciet in het product. Dit maakt certificeren nagenoeg onmogelijk.

6.7 Open Source Software

Inleiding

Een ontwikkeling die zich in een toenemende belangstelling mag verheugen is het fenomeen van zogenoemde Open Source Software (OSS)²²⁹. Een bekend voorbeeld is het reeds genoemde besturingssysteem Linux²³⁰. OSS houdt onder andere in dat de broncode van computerprogramma's openbaar gemaakt wordt, zodat iedereen hierover kan beschikken.

Bij commerciële programma's heeft de gebruiker in de regel slechts de beschikking over een gecompileerde versie (zie kadertekst). Dit betekent dat de gebruiker zelf niets aan de programmatuur kan (en mag!) wijzigen of laten wijzigen door derden. Hij of zij kan ook de interne werking van het programma niet (laten) nagaan, bijvoorbeeld wat beveiligingsaspecten betreft. De gebruiker is voor wijzigen, uitbreidingen, opheffen van fouten etc. van de programmatuur geheel afhankelijk van de leverancier.



Een programmeur schrijft een computerprogramma in een programmeertaal, zoals C, C++, BASIC, Pascal, Assembler etc. De lijst met opdrachten voor de computer, voorzien van allerlei commentaar, vormt de broncode. De mens, c.q. een programmeur kan deze code lezen en begrijpen, de computer kan er – behoudens zogenoemde interpretercomputertalen, zoals BASIC, niets mee aanvangen. De broncode moet daartoe omgezet worden in machine-instructies. Dit heet het compileren van het programma en resulteert dan ook in een gecompileerde versie van het programma, die wel door de computer gelezen kan worden. Voor de mens is het lezen en begrijpen van machinecode nagenoeg onbegonnen werk. Zonder broncode is de werking van een programma zeer moeilijk na te gaan en is aanpassen van een programma

Voor aanpassen van een programma is de broncode nodig

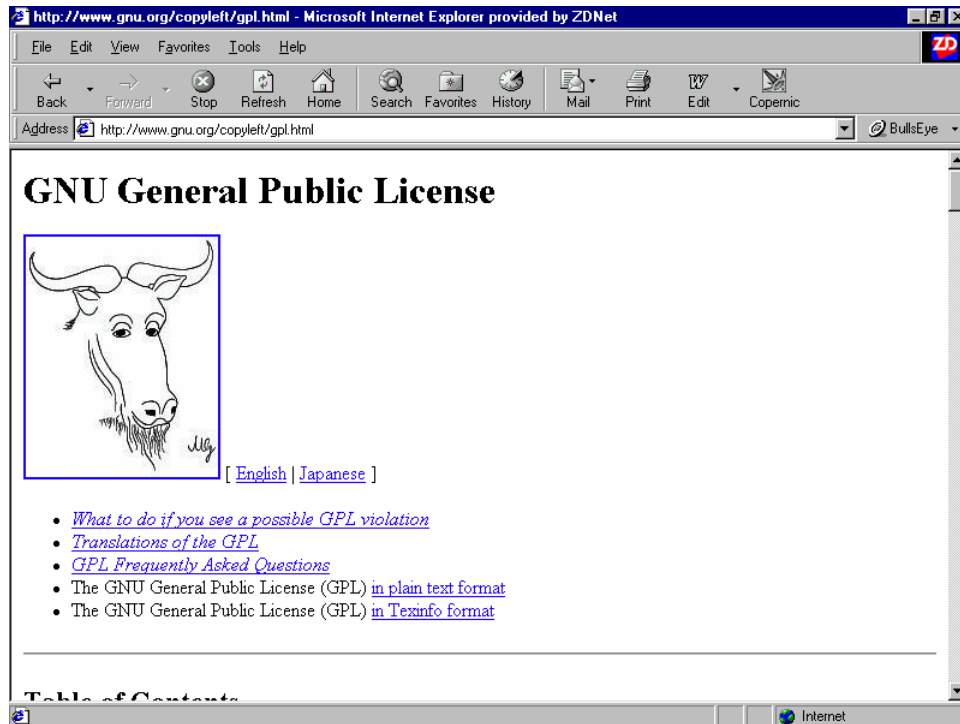
Bij OSS ligt dit geheel anders. Daar de broncode beschikbaar is kan de gebruiker zelf wijzigingen in de programmatuur aan (laten) brengen, de programmatuur (laten) controleren etc. Als

de leverancier ophoudt te bestaan – wat in de IT-branche veelvuldig voorkomt – kunnen anderen de programmatuur onderhouden.

GNU Public License

Er zijn verschillende juridische mogelijkheden waarmee de maker (of opdrachtgever) van een computerprogramma het vrije gebruik van de programmatuur kan waarborgen (General Public Licenses). De bekendste daarvan is de zgn. GNU General Public License (GNU GPL). In grote lijnen houdt dit in dat de gebruiker het programma mag kopiëren en distribueren in onveranderde vorm, waarbij op iedere kopie de copyrightvoorwaarden vermeld moeten worden en uitsluiting van elke aansprakelijkheid die voortvloeit uit het gebruik van het programma. Verder mag de gebruiker het programma wijzigen, waarbij de wijzigingen in de broncode duidelijk aangegeven moeten worden. De gebruiker moet het gewijzigde programma onder dezelfde condities ter beschikking aan anderen stellen. Deze mogen op hun beurt, onder dezelfde voorwaarden, de programmatuur kopiëren, verspreiden en wijzigen.

Mogelijkheden om het vrije gebruik van programmatuur te waarborgen



Door de GNU Public License wordt gewaarborgd dat open source programmatuur ook daadwerkelijk open blijft.

Een andere variant is de Lesser General Public License (LGPL). Hierbij gaat het om open bouwstenen, zogenoemde functiebibliotheken, voor het maken van programma's²³¹. De programma's zelf kunnen gesloten (proprietary) zijn. Door het gebruik van LGPL kunnen leveranciers hun ontwikkelkosten verminderen. Of de uiteindelijke gebruiker ook goedkoper uit is, is afhankelijk van de marktsituatie. In een situatie waar één leverancier de markt beheerst, is de prijs van het product niet gerelateerd aan de productiekosten maar aan wat de klant bereid is te betalen.

De opkomst van Open Source Software

OSS heeft een sterke stimulans ondergaan door de opkomst van het Internet. Iedereen kan OSS van het Internet downloaden, aanpassen en verspreiden. De opvatting dat gratis programma's, vervaardigd door 'amateurs', nooit goede

Het Internet heeft OSS gestimuleerd

kwaliteit kan opleveren, wordt gelogenstraft door het Open Source besturingssysteem Linux – hét voorbeeld van OSS. De eerste versie hiervan werd begin jaren '90 door toenmalig student Linus Torvalds gemaakt en in het publieke domein gebracht. Een groot aantal vrijwilligers heeft het besturingssysteem verder ontwikkeld tot een zeer stabiel en betrouwbaar besturingssysteem voor onder andere PC's, dat momenteel naar schatting tussen de 4 en 27 miljoen gebruikers telt (het exacte aantal is niet bekend, omdat het programma vrijelijk gebruikt mag worden en men zich niet hoeft te registreren zoals bij commerciële programmatuur gebruikelijk is).

Linux is bekend voorbeeld van OSS

Zoals gesteld, is het een zeer stabiel besturingssysteem: als men het systeem 'aan de praat heeft gekregen,' loopt het zelden vast. Tot voor kort was het 'aan de praat krijgen' een probleem. Een PC bestaat uit een verzameling van componenten, zoals processor, geheugen, harde schijf, beeldschermkaart etc. van veel verschillende leveranciers. Elk stukje hardware heeft zijn eigen instelling nodig. Tot voor kort moest de gebruiker dit zelf doen, hetgeen de nodige computerkennis vereist. Op dit moment zijn er zogenoemde Linux-distributies beschikbaar die de hardware automatisch herkennen en minimale computerkennis van de gebruiker vereisen. Daarnaast doet met de komst van grafische gebruikerinterfaces de gebruikersvriendelijkheid niet onder voor commerciële besturingssystemen.

Er zijn reeds grote bedrijven die hun bedrijfskritische applicaties onder Linux draaien²³². Een voorbeeld hiervan is de firma Amazon.com, een groot e-commerce bedrijf, dat door de overgang op Linux 25% op de kosten van IT bespaarde.

Ook grote bedrijven gebruiken Linux

Een ander probleem bij OSS was tot voor kort het beschikbaar zijn van toepassingsprogrammatuur, met name voor kantoortoepassingen (zogenoemde office-pakketten, met tekstverwerking, spreadsheet etc.). Met het beschikbaar komen van het Open Source Office pakket StarOffice is deze leemte ingevuld. Het Amerikaanse ministerie van Defensie heeft recentelijk voor deze gratis toepassing gekozen voor alle bureausystemen. Op 25.000 werkplekken zal het programma geïnstalleerd worden.

Ook het Duitse ministerie van Financiën overweegt het gebruik van deze programmatuur²³³. Daarnaast stimuleert het Duitse ministerie voor Handel en Industrie de toepassing van

Overheden stimuleren OSS

OSS, waaronder Linux, binnen het Duitse midden- en kleinbedrijf²³⁴. Ook andere regeringen, zoals die van Frankrijk, Argentinië en China stimuleren de ontwikkeling en het gebruik van open source software²³⁵. Door de Europese Commissie is studie verricht naar het gebruik van open source software in de publieke sector in het kader van het zogeheten IDA-project (Interchange of Data between Administrations)²³⁶, nadat al eerder de Working Group on Libre Software zich met dit onderwerp had beziggehouden²³⁷.

Bevordering OSS gebruik in de publieke sector

Niet alleen van overheden, maar ook van leverancierszijde, bijvoorbeeld grote computerfabrikanten als IBM en Sun Microsystems krijgt OSS steeds meer steun.

Open Source Software binnen de gezondheidszorg

Binnen de gezondheidszorg gaan leveranciers in toenemende mate over tot het gebruik van het Open Source besturings-systeem Linux. De toepassingsprogramma's die zij leveren, de huisarts- en ziekenhuisinformatiesystemen - HIS'en en ZIS'en - zijn echter geen OSS.

De automatisering in de gezondheidszorg verloopt niet zonder problemen. Dit geldt met name bij de huisartsinformatiesystemen. Op deze markt zijn momenteel een vijftal leveranciers actief. Voor de gebruiker betekent dit dat hij of zij keuzevrijheid heeft. Aangezien er in Nederland zo'n zesduizend huisartsenpraktijken zijn, betekent dit gemiddeld 1200 gebruikers per leverancier. In de praktijk blijkt dit te weinig te zijn om rendabel de programmatuur aan te passen en te verbeteren. Eigenlijk is Nederland te klein voor meerdere leveranciers. Eén leverancier is door de monopoliepositie die deze heeft vanuit gebruikersoptiek evenwel niet wenselijk.

Nederland is te klein voor veel verschillende informatiesystemen

Met name voor een 'kleine' markt, zoals de Nederlandse gezondheidszorg, kan OSS een oplossing vormen. Hierbij kan gedacht worden aan het laten ontwikkelen van OSS programmatuur in opdracht van gebruikersgroepen, zoals huisartsen of ziekenhuizen. Het resultaat, onder andere in de vorm van de broncode, is dan voor iedereen vrijelijk beschikbaar. Het levert een oplossing voor zowel het probleem van continuïteit van een leverancier als het gevaar van het ontstaan van een monopoliepositie in de 'klassieke' situatie.

OSS kan bijdragen aan de oplossing

Financiering van OSS in de zorg

De ontwikkeling van OSS binnen voor de gezondheidszorg vergt wel een andere wijze van financieren. Bij de ontwikkeling van commerciële programmatuur investeert een bedrijf in de ontwikkeling van programmatuur. Door de verkoop van programma's verdient het deze investeringen terug c.q. hoopt met deze terug te verdienen.

OSS-programmatuur daarentegen wordt in de regel gratis ter beschikking gesteld. Eindgebruikers zullen de programmatuur in de regel via een leverancier betrekken, maar in principe kunnen ze de programmatuur gratis van bijvoorbeeld het Internet verkrijgen. De ontwikkeling van OSS-programmatuur kost evenwel net als bij commerciële software geld en de vraag is uiteraard wie dit betaalt. Macro gezien zijn het uiteindelijk – net als bij commerciële programmatuur – de verzekerden die dit betalen als onderdeel van hun premie. In de huidige situatie worden de kosten voor IT, waaronder de kosten voor aanschaf van programmatuur betaald van de vergoedingen die hulpverleners ontvangen voor de door hen geleverde diensten. Overheid en zorgverzekeraars kunnen dan ook een belangrijke rol spelen bij de financiering van OSS door budgettair neutraal gelden hiervoor beschikbaar te stellen.

OSS-programmatuur is in principe gratis

Overheid en zorgverzekeraars kunnen rol spelen

Door de toepassing van OSS binnen de zorg kan de kwaliteit van de programmatuur toenemen en kunnen kosten gereduceerd worden. In de klassieke situatie wordt het wiel immers meerdere malen uitgevonden door elke leverancier die een programma ontwikkelt. Als er bijvoorbeeld vijf leveranciers zijn, dan betekent dit dat er vijfmaal is geïnvesteerd en deze investeringen moeten terugverdiend worden. Het meest efficiënt is als er maar één keer een programma ontwikkeld hoeft te worden. In theorie kan ten opzichte van een situatie waarin er oorspronkelijk 5 leveranciers waren 80% aan ontwikkelkosten bespaard worden. In de klassieke situatie levert dit evenwel de onwenselijke situatie van een monopoliepositie van een leverancier op. Bij OSS is, zoals hiervoor reeds is gesteld, dit probleem niet aanwezig: de (basis)programmatuur hoeft slechts éénmaal ontwikkeld te worden - uiteraard op basis van een gedegen lijst van eisen - waarbij men niet afhankelijk is van één leverancier en iedereen de mogelijkheid heeft om het resultaat te verbeteren, uit te breiden etc.

Op het terrein van de gezondheidszorg zijn er mondiaal allerlei initiatieven²³⁸. Onder meer in het Verenigd Koninkrijk wordt in toenemende mate binnen de National Health Service (NHS)

NHS gebruikt OSS

van open source software gebruik gemaakt²³⁹. De Europese Commissie heeft 450.000 euro subsidie gegeven ten behoeve van het SPIRIT-project, dat tot doel heeft het gebruik van open source software in de zorgsector te bevorderen. Dit geschiedt door een index aan te leggen van open source hulpmiddelen en een portaal op het web te openen met behulp waarvan organisaties in de zorgsector open source partners, projecten en software kunnen vinden²⁴⁰. In Nederland is de Stichting Innovatie ICT in de zorg een OSS-initiatief gestart onder de naam Openkaart²⁴¹. De bedoeling is om een zogenoemd kern-HIS te ontwikkelen.

Kern-HIS op basis van OSS

6.8 Samenvatting

Voor e-health zijn (communicatie)standaarden van essentieel belang. Ze maken het mogelijk dat apparatuur en programmatuur van verschillende leveranciers met elkaar verbonden kunnen worden en onderling uitwisselbaar zijn. Standaardisatie bevordert daardoor de concurrentie. Dit geldt evenwel alleen voor open standaarden, dus standaarden die door iedereen vrijelijk toegepast kunnen worden. Gesloten, leveranciersafhankelijke standaarden resulteren veelal in het omgekeerde: leveranciers die een grote marktmacht hebben, kunnen hun monopoliepositie er juist mee versterken.

Open standaarden bevorderen concurrentie

Het grote succes van het Internet is voor een belangrijk deel te danken aan de beschikbaarheid van open standaarden zoals TCP/IP, HTML en XML en van op deze standaarden gebaseerde Open Source Software. Net als bij open standaarden mag men deze programmatuur, waarvan de broncode openbaar is, vrijelijk gebruiken en aanpassen onder de voorwaarde dat de programmatuur ook daadwerkelijk open blijft. Dit laatste kan op verschillende manieren bereikt worden. Een veel toegepaste vorm is dat de maker een programma in het publieke domein brengt onder de voorwaarden van de GNU General Public License.

Succes van het Internet is te danken aan open standaarden als TCP/IP en HTML

Open Source Software komt steeds meer in de belangstelling, met name voor het OSS besturingssysteem Linux. Steeds meer toepassingsprogrammatuur komt beschikbaar en verschillende overheden stimuleren het gebruik ervan. Ook van een aantal grote leveranciers krijgt OSS steeds meer steun.

Open Source Software krijgt steun

De automatisering in de gezondheidszorg verloopt niet zonder problemen, met name bij de huisartsinformatiesystemen²⁴².

Kern van het probleem is dat Nederland te klein is voor meerdere producenten. Eén en dus monopolistische, leverancier is vanuit gebruikersoptiek evenwel niet wenselijk. Open Source Software kan een oplossing vormen. Hierbij geven bijvoorbeeld gebruikersgroepen, zoals huisartsen of ziekenhuizen, opdracht aan softwareontwikkelaars om op GNU Public License voorwaarden programmatuur te ontwikkelen. Het resultaat, onder andere in de vorm van de broncode, is dan voor iedereen vrijelijk beschikbaar. Overheid en zorgverzekeraars kunnen hiervoor budgettair neutraal gelden ter beschikking stellen.

Bij OSS komt broncode vrijelijk beschikbaar

Voordeel van deze aanpak is dat er geen monopolie van één producent kan ontstaan. Daarnaast hoeft er maar één keer een programma ontwikkeld te worden. In theorie kan ten opzichte van een situatie waarin er oorspronkelijk 5 concurrerende leveranciers waren die elk een eigen programma ontwikkelden, 80% aan ontwikkelingskosten bespaard worden.

Op ontwikkelingskosten kan bespaard worden

7 Beveiliging

7.1 Inleiding

In de media vindt men dagelijks berichten over het inbreken in computersystemen – hacken – via het Internet. Spectaculaire inbraken zoals die in computers van het Pentagon of in computers van e-business bedrijven waarbij waardevolle gegevens, zoals creditcardnummers buitgemaakt worden, zijn voorpaginanieuws. **Beveiliging blijkt nodig**

Ingegaan wordt op wat er fout kan gaan bij het uitwisselen van gegevens via het Internet, welke zwakke schakels er in het systeem zijn en welke mogelijkheden er zijn om zich hiertegen te wapenen.

7.2 Wat kan er fout gaan?

Bij de uitwisseling van gegevens kan er van alles misgaan. Dit kan in vijf categorieën ingedeeld worden: wijziging of verloren gaan van gegevens, verdubbeling van gegevens, aftappen van gegevens en bronvervalsing. **Bij gegevensuitwisseling kan veel misgaan**

Wijziging van gegevens

Het is uiteraard de bedoeling van de verzender dat de gegevens die hij of zij verzendt ongewijzigd bij de ontvanger terecht komt. Als een arts elektronisch een recept verstuurt naar een apotheek, dan is het niet de bedoeling dat ‘onderweg’ de dosering van een voorgeschreven geneesmiddel, al of niet opzettelijk, verandert. Dat er fouten op treden, is helaas nooit volledig te voorkomen. Het is belangrijker om te kunnen nagaan of er iets fout gegaan is. De wiskunde levert hiervoor het gereedschap in de vorm van een zogenoemde hash-functie²⁴³. Hiermee wordt op basis van de inhoud van de te versturen gegevens een getal berekend, een hash-total of checksum genaamd. Dit getal is uniek voor een bepaalde gegevensinhoud (nader te illustreren in kadertekst). Als er maar iets in de gegevens, hoe klein ook, verandert, verandert de checksum. In de praktijk stuurt men de berekende checksum mee met de gegevens. Aan de ontvangtzijde berekent men opnieuw de checksum van de ontvangen gegevens. Als de checksums overeenstemmen, zijn de gegevens onveranderd ter plaatse afgeleverd. **Verzonden gegevens mogen niet onderweg gewijzigd worden**

Verloren gaan van gegevens

Checksums bieden geen oplossing als de gegevens geheel verloren gaan. Als de ontvanger niet weet dat de verzender hem of haar gegevens heeft toegezonden, dan zal deze de niet ontvangen gegevens niet missen. In de praktijk zal dit probleem wel aan het licht komen. Als een arts een recept elektronisch naar de apotheek heeft gezonden, maar deze komt niet aan, dan zal als de patiënt op een gegeven moment wel aan de bel trekken waar de medicijnen blijven. Dit is uiteraard niet de meest geëigende oplossing. Een betere is bijvoorbeeld de afspraak dat er altijd een ontvangstbevestiging wordt gestuurd. Blijft deze uit, dan moet nagegaan worden wat er mis is gegaan. Ook kunnen volgnummers gebruikt worden. Als er een ontbreekt, dan is er iets mis gegaan. Probleem van deze laatste oplossing is, dat men de fout pas ontdekt als de volgende gegevens zijn verzonden en ontvangen.

Verzonden gegevens moeten aankomen

Verdubbeling van gegevens

Tijdens het 'elektronische transport' worden de gegevens op vele schakels in de communicatieketen (tijdelijk) opgeslagen om vervolgens verder getransporteerd te worden. Het kan gebeuren dat door een fout dezelfde gegevens twee of meer keren worden verstuurd, waardoor dezelfde gegevens meer dan eenmaal bij de ontvanger afgeleverd worden. Bij een elektronisch recept zou dit erin kunnen resulteren dat het recept meerdere keren wordt klaargemaakt en de patiënt dubbele medicijnen krijgt. Er zijn verschillende manieren om dit probleem te lijf te gaan. Als het gaat om gegevens die regelmatig tussen dezelfde verzender en ontvanger worden uitgewisseld, dan kunnen volgnummers in de gegevens opgenomen worden. Als tweemaal hetzelfde volgnummer wordt ontvangen, dan zit er iets fout. Een andere oplossing is, indien er gebruik gemaakt wordt van een checksum, om te controleren of men deze al niet eerder ontvangen heeft. Indien dit het geval is, heeft men dezelfde gegevens al eerder ontvangen. Ook door het sturen van een ontvangstbevestiging komt men gegevensverdubbeling op het spoor.

Duplicatie van gegevens moet voorkomen worden

Aftappen van gegevens

Aftappen van gegevens betekent dat gegevens ter kennis komen aan personen voor wie de gegevens niet zijn bedoeld. Er is dan sprake van confidentialiteitsschending. Ook voor dit probleem heeft de wiskunde een oplossing in de vorm van versleutelingen of encryptietechnieken. Door versleuteling worden de gegevens onleesbaar voor derden.

Alleen daartoe geautoriseerden mogen van gegevens kennis nemen

Er bestaan twee categorieën versleutelingstechnieken: symmetrische en asymmetrische²⁴⁴.

Er zijn twee soorten versleutelingstechnieken

Bij symmetrische versleuteling worden de gegevens ontsleuteld met dezelfde sleutel als waarmee het bericht is versleuteld. Het is te vergelijken met een kist waarin een brief wordt gedaan en die met een sleutel op slot gaat. De ontvanger van de kist kan deze openen met een identieke sleutel.

Bij asymmetrische versleuteling, vaak aangeduid met de term public key encryption, zijn de ver- en ontsleutelingssleutels niet identiek, en, dit is cruciaal, in ieder geval een van de twee sleutels kan niet uit de andere afgeleid worden. Met ander woorden als men de ene sleutel kent, dan kan men de andere niet te weten komen. Dit betekent dat eerstgenoemde sleutel openbaar, dus aan iedereen bekend, mag zijn. Vandaar de naam public key encryption. In de praktijk werkt dit als volgt: de verzender versleutelt het bericht met de openbare sleutel van de ontvanger. Alleen de rechtmatige ontvanger beschikt over de bijbehorende geheime sleutel. Alleen deze kan het bericht ontcijferen.

Bronvervalsing

Bij bronvervalsing wordt de ontvanger misleid ten aanzien van de bron van de gegevens, met andere woorden de werkelijke verzender is een ander dan die welke als afzender vermeld staat op het bericht.

De bron van de gegevens mag niet vervalst worden

Ook voor dit probleem heeft de wiskunde een oplossing en wel in de vorm van een elektronische handtekening. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de hiervoor genoemde public key encryption, maar dan omgekeerd: de verzender versleutelt de gegevens of de checksum met zijn of haar geheime sleutel. De ontvanger ontsleutelt de gegevens of checksum met de openbare sleutel van de verzender. Als dit een leesbaar bericht oplevert respectievelijk als de checksum klopt, is de ontvanger ervan verzekerd dat de gegevens daadwerkelijk van de betreffende verzender afkomstig zijn.

7.3 Zwakke schakels in de communicatie

Inleiding

Bij elektronische communicatie is steeds sprake van drie onderdelen: een computersysteem dat gegevens verzendt, een

computernetwerk dat de gegevens transporteert – in deze context het Internet – en een ontvangend computersysteem. Dit principe geldt bij alle elektronische communicatie, of het nu gaat om e-mail, websurfen, videoconferencing etc. Een keten is zo sterk als de zwakste schakel. De sterkte c.q. zwakte van de verschillende schakels wordt kort aangegeven.

Beveiligingslacunes van het Internet

Bij het ouderwetse telefoonnetwerk kan men er met redelijke zekerheid van uitgaan dat, als men een bepaald telefoonnummer belt, men ook daadwerkelijk met de desbetreffende abonnee verbonden wordt. Ook als men gebruik maakt van nummerherkenning, dan mag men er vanuit gaan dat het nummer dat op het display van de telefoon verschijnt – voor zover de weergave niet geblokkeerd is – ook daadwerkelijk het nummer is van degene die opbelt. Ook het af luisteren van gesprekken is lastig. Hiervoor zal men zich veelal fysiek toegang moeten verschaffen tot het netwerk om het signaal af te tappen of om een microfoon of iets dergelijks bij de beller te installeren.

Internetverkeer is in beginsel niet beveiligd

In de inleiding is de kwetsbaarheid van het Internet reeds genoemd. Bij de ontwikkeling van de Internetprotocollen, met name TCP/IP (zie het onderdeel standaardisatie) is nagenoeg geen rekening gehouden met misbruik. Bij het Internet kan men er nooit zeker van zijn dat de gegevens daadwerkelijk van de vermelde bron afkomen, dat de gegevens die men verstuurt ook daadwerkelijk bij de geadresseerde terechtkomen of dat de gegevens niet worden afgetapt. Voor wat dit laatste betreft, lijkt juist het omgekeerde te gelden, gezien de onthullingen in de media over ‘Echelon’, waarbij de Amerikaanse overheid al het Internetverkeer onderschept²⁴⁵.

Public Key Infrastructure

De in de vorige paragraaf beschreven onveiligheid van het Internet kan bestreden worden met de hiervoor beschreven versleutelingstechnieken. Bronvervalsing kan met public key encryption gedetecteerd worden. Om deze methode te laten werken, moet de verzender beschikken over de openbare sleutel van de ontvanger en de ontvanger over de openbare sleutel van de verzender. Als er maar een paar verzenders en ontvangers zijn die elkaar kennen, dan kunnen zij – via een veilig transportmedium – hun openbare sleutels uitwisselen. Bij het Internet is er sprake van een groot aantal verzenders en ontvangers en is dit niet praktisch uitvoerbaar. De oplossing wordt geboden door een zogenoemde public key

Door versleuteling kan het verkeer beveiligd worden

infrastructuur. Het gaat hierbij om een systeem van het toewijzen, beheren, gebruiken en beveiligen van sleutels. Centraal hierin staat een zogenoemde trusted third party²⁴⁶ in de vorm van certification en registration authorities²⁴⁷.



Een public key infrastructuur valt of staat met het vertrouwen dat gebruikers hebben in de certification en registration authorities (vandaar de naam trusted third parties). Dit is dan ook het cruciale punt: wie of welke organisaties men vertrouwt. Het ligt voor de hand dat dit een taak is van de overheid – het gaat hier immers om een digitaal paspoort. Met name door de ‘Echelon-affaire’ is het vertrouwen in de overheid evenwel niet al te groot. Dit vertrouwen wordt nog meer aangetast door bijvoorbeeld de verplichting die de Nederlandse overheid aan Internet providers heeft opgelegd om apparatuur te installeren waarmee het Internetverkeer door Justitie afgetapt kan worden. PKI en overheid

Aftappen van versleutelde berichten – als zij goed versleuteld zijn – heeft weinig zin. Een werkgroep van justitie en de inlichtingendiensten wil dan ook dat trusted third parties die in de toekomst encryptiediensten aanbieden, alleen gebruik maken van technieken waarbij opsporingsdiensten de versleutelde berichten kunnen ‘ontleutelen’²⁴⁸. In het wetsvoorstel voor digitale handtekeningen dat medio 2000 in de Tweede Kamer behandeld zal worden, zijn mogelijkheden opgenomen om de opsporingsinstanties toegang te geven tot versleutelde informatie. Er zijn reeds eerder pogingen gedaan voor dergelijke wetgeving. In 1994 werd een wetsvoorstel om het versleutelen van gegevens te verbieden naar de prullenmand verwezen. In 1998 adviseerde de Registratiekamer de regering om het gebruik van encryptie niet aan banden te leggen²⁴⁹. In 1999 werd een voorstel in de wet Computercriminaliteit, om verdachten te kunnen dwingen hun eigen versleutelde berichten te ontsleutelen, na veel protest geschrap²⁵⁰.

Wetgeving die TP's niet aan banden leggen

Het is zeer de vraag of met dergelijke maatregelen het doel, criminaliteitsbestrijding, daadwerkelijk bereikt kan worden. Criminelen houden zich per definitie niet aan de wet en het is dan ook niet waarschijnlijk dat zij gebruik zullen maken van gemakkelijk kraakbare versleutelingstechnieken of dat zij hun geheime sleutel bij de overheid zullen deponeren. Het ligt meer voor de hand dat de centraal opgeslagen geheime sleutels juist een doelwit voor kwaadwillenden vormen. Daar komt bij dat versleutelde berichten vrij gemakkelijk ‘onzichtbaar’ via het Internet uitgewisseld kunnen worden, bijvoorbeeld verstopt in een ‘onschuldig’ plaatje of videoclip (steganografie)²⁵¹. Het probleem voor de opsporingsdiensten is dan om het versleutelde bericht überhaupt te kunnen ontdekken en te onderscheppen.

Het voorgaande illustreert dat verwacht mag worden dat regelgeving op dit terrein weinig effectief zal zijn en de ontwikkeling van trusted third parties en daarmee onder andere van e-health zal belemmeren.

Beveiligingslacunes bij verzender en ontvanger

Zoals hiervoor is geïllustreerd is de gegevensuitwisseling via het Internet met behulp van cryptografische technieken goed te beveiligen. Goed versleutelde berichten zijn heel moeilijk te ontcijferen. Het probleem ligt dan ook meer in de fase ervoor en erna: voordat de gegevens versleuteld worden aan de verzendkant en nadat de gegevens ontsleuteld zijn aan de

Computersystemen van verzender en ontvanger zijn kwetsbaar

ontvangkant. Naast het feit dat de gegevens binnen deze systemen onversleuteld aanwezig zijn, zijn ook de voor versleuteling noodzakelijk geheime sleutels ergens in het systeem aanwezig.

Net als het Internet zelf zijn ook de computersystemen van de verzender en ontvanger kwetsbaar. Met name beveiligingsgaten in de besturingssoftware maken het mogelijk dat er allerlei virussen, trojan horses en dergelijke in het computersysteem binnen kunnen dringen, die het mogelijk maken dat derden inbreken op deze systemen of dat in het computersysteem binnengesmokkelde programma's allerlei vertrouwelijke gegevens ongemerkt naar derden versturen²⁵². Er is allerlei programmatuur beschikbaar in de vorm van virusscanners, firewalls en dergelijke om de beveiligingsgaten in de besturingsystemen zo goed en zo kwaad als het gaat te dichtten. Besturingssystemen hebben gaten in de beveiliging

Een belangrijk punt bij de veiligheid van computersystemen is het vertrouwen dat men heeft of mag hebben in de programmatuur. Zo is er het reeds geruime tijd bestaande gerucht dat de firma Microsoft in opdracht van de Amerikaanse National Security Agency (NSA) een 'achterdeurtje' in haar besturingssystemen heeft ingebouwd, zodat deze de mogelijkheid heeft in de computer binnen te dringen²⁵³. Aangezien de broncode van deze besturingssystemen niet openbaar is, kan het gerucht niet ontzenuwd worden. Om het zekere voor het onzekere te nemen, kiezen steeds meer gebruikers, zoals het Duitse ministerie van Buitenlandse Zaken en het Duitse leger, voor besturingssystemen waarvan de broncode wel volledig beschikbaar is, zoals Linux, zodat die op 'achterdeurtjes' gecontroleerd kunnen worden²⁵⁴.

Broncode kan uitsluitel geven

7.4 Beveiliging van medische gegevens

Medische gegevens worden door hulpverleners en patiënten – terecht – als zeer privacygevoelig beschouwd worden. Aan de andere kant kan men zich de vraag stellen wie, behalve de patiënt en betrokken hulpverleners, in de medische gegevens geïnteresseerd is c.q. daar belang bij heeft. Bij een dergelijke risicoanalyse kan bijvoorbeeld gedacht worden aan verzekeringsmaatschappijen. Het is echter hoogst onwaarschijnlijk dat deze in computersystemen van bijvoorbeeld hulpverleners zullen gaan inbreken om patiëntgegevens te vergaren. Daarnaast kunnen

Medische gegevens zijn privacygevoelig

ziektekostenverzekeraars op basis van de declaratiegegevens van de patiënt zelf reeds een groot deel van het medisch dossier reconstrueren. Zo ligt het voor de hand dat een patiënt die insuline krijgt voorgeschreven aan diabetes lijdt.

Overheden die het Internetverkeer afluisteren, zullen in het algemeen meer geïnteresseerd zijn in informatie over de staatsveiligheid ondermijnende activiteiten of bedrijfsgegevens, dan in de medische gegevens van iemand. Criminelen zullen waarschijnlijk eerder geïnteresseerd zijn in het creditcardnummer van een patiënt dat in zijn of haar bloeddruk. Het voorgaande impliceert niet dat de communicatie van medische gegevens niet beveiligd zou behoeven te worden. Patiënten en hulpverleners hebben recht op een goede beveiliging. Absolute, 100% beveiliging is evenwel niet mogelijk. Dit betekent niet dat elektronische gegevens en de communicatie ervan onvoldoende te beveiligen is. In tegendeel, gesteld mag worden dat met cryptografische technieken en goede beveiligingsprogrammatuur een hogere graad van beveiliging bereikt kan worden dan bij de opslag en communicatie op conventionele wijze. Papieren patiëntendossiers raken eerder zoek en kunnen gemakkelijker door onbevoegden ingezien worden dan elektronische patiëntendossiers in (goed beveiligde!) computersystemen.

Elektronische dossiers kunnen beter beveiligd worden dan papieren dossiers

Het Juridisch laboratorium van ZON MW heeft onderzoek laten uitvoeren naar het juridisch kader voor de beveiliging van patiëntgegevens in het Elektronisch Patiëntendossier²⁵⁵. Hierbij is aandacht besteed aan het normatieve kader, de concrete invulling van beveiligingsnormen en technische maatregelen ter beveiliging.

7.5 Samenvatting

Bij de uitwisseling van gegevens kan er van alles misgaan. Gegevens kunnen, al of niet opzettelijk, gewijzigd worden, verloren gaan, gedupliceerd worden, afgetapt worden of de bron van herkomst kan vervalst worden. Tegen al deze bedreigingen kan men zich adequaat beveiligen met name door het gebruik van cryptografische technieken, zoals asymmetrische versleutelingstechnieken (Public Key Encryption).

Versleuteling van gegevens zorgt voor adequate beveiliging

Bij de ontwikkeling van de Internetprotocollen is nagenoeg geen rekening gehouden met misbruik. Dit betekent dat de

PKI en TTP's zijn nodig

gebruikers zelf de nodige beveiligingsmaatregelen moeten nemen. Asymmetrische versleutelingstechnieken spelen hierbij een belangrijke rol. Hiervoor is een Public Key Infrastructure noodzakelijk. Deze valt of staat met het vertrouwen dat gebruikers hebben in de certification en registration authorities, de ‘trusted third parties’.

Het ligt voor de hand dat dit een taak is van de overheid – het gaat hier immers om een digitaal paspoort. Door de ‘Echelon-affaire’, de verplichting die de Nederlandse overheid aan Internetproviders heeft opgelegd om apparatuur te installeren waarmee het Internetverkeer door Justitie kan worden afgetapt, is dit vertrouwen niet al te groot. In een wetsvoorstel voor digitale handtekeningen zijn mogelijkheden opgenomen om opsporingsinstanties toegang te geven tot versleutelde informatie.

Behalve dat de effectiviteit van de voorgestelde regelgeving betwijfeld mag worden, zal het waarschijnlijk de ontwikkeling van trusted third parties belemmeren.

Door de toepassing van cryptografische technieken is gegevensuitwisseling via het Internet in beginsel goed te beveiligen. De achilleshiel ligt dan ook niet bij de uitwisseling zelf maar bij de computersystemen van de verzender en ontvanger. Met name beveiligingsgaten in de besturingssoftware maken het mogelijk dat er allerlei virussen, trojan horses en dergelijke in het computersysteem kunnen binnendringen, waardoor er ongemerkt gegevens voor derden toegankelijk kunnen worden. Virus-scanners, firewalls en dergelijke moeten deze gaten dichten.

Beveiligingslacunes in besturingssoftware moeten gedicht worden

Een probleem bij besturingssystemen waarbij de broncode niet (geheel) openbaar is, is dat derden de programmatuur niet op beveiligingsgaten c.q. beveiligingsoplossingen kunnen controleren. Dit is voor steeds meer gebruikers, zoals het Duitse ministerie van Buitenlandse Zaken en het Duitse leger, om gebruik te maken van besturingssystemen waarvan de broncode wel volledig beschikbaar is, zoals Linux.

Broncode geeft opheldering

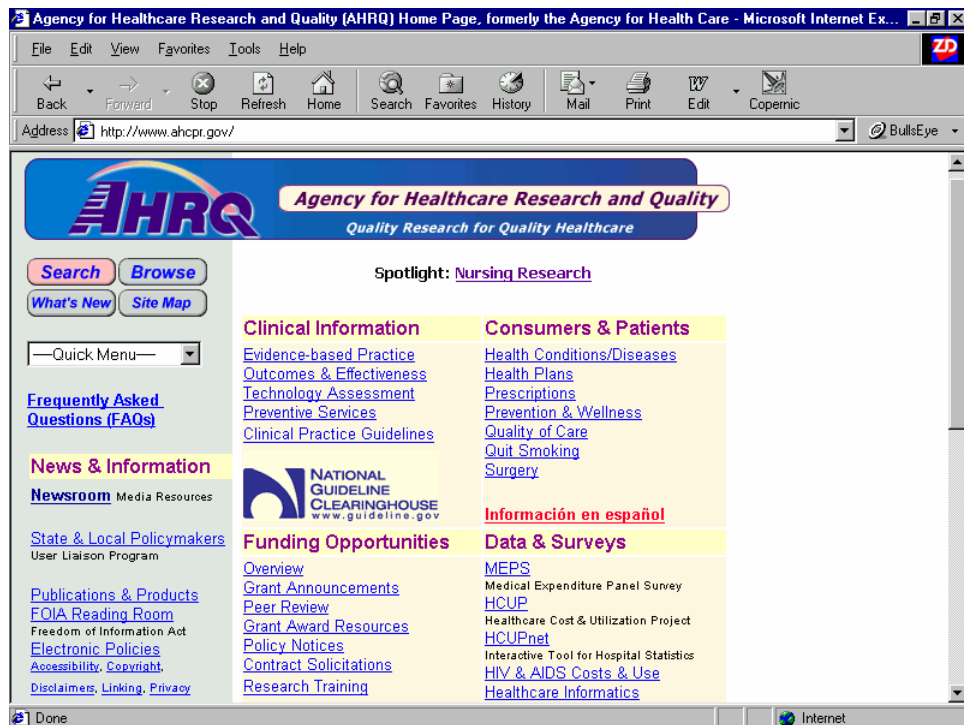
Voor wat de beveiliging van medische gegevens betreft kan gesteld worden dat door de toepassing van adequate cryptografische technieken en goede beveiligingsprogrammatuur een hogere graad van beveiliging bereikt kan worden dan bij de opslag en communicatie op conventionele wijze (het papieren patiëntendossier).

Elektronische dossiers kunnen beter beveiligd worden door papieren dossiers

8 De impact van e-health: kansen

8.1 Verbetering van de kwaliteit van zorg

Adequate informatie en communicatie zijn essentieel voor het leveren van een goede kwaliteit van zorg. Hierover bestaat weinig discussie. Informatie over te verlenen zorg wordt zowel voor zorgverleners als consumenten via het Internet in ruime mate aangeboden. Informatie en communicatie beïnvloeden de kwaliteit van zorg



Voor zorgverleners (en patiënten) komt de nieuwste medische informatie, waaronder best practice richtlijnen, snel beschikbaar²⁵⁶. In het verleden was het voor zorgverleners nagenoeg ondoenlijk alle relevante literatuur bij te houden. Via reviews en daaraan gekoppelde aanbevelingen wordt deze literatuur gemakkelijk toegankelijk. Zorgverleners dienen te handelen conform professionele standaarden. Als gevolg van nieuwe inzichten behoeven deze standaarden periodiek Best practice richtlijnen zijn via Internet beschikbaar

aanpassing. Nieuwe technologieën bieden de mogelijkheid deze nieuwe informatie snel te verspreiden.

In verschillende artikelen wordt aangegeven dat het gebruik van nieuwe informatie- en communicatietechnologieën de kwaliteit van de zorg verbeteren.

Zo beschreef Bates²⁵⁷ het effect van een geautomatiseerd voorschrijfsysteem op het voorkomen van ernstige medicatiefouten. Volgens Bates daalde het aantal fouten met 55%.

Evans vergeleek handgeschreven recepten met 'computer-recepten'. Van deze laatste categorie waren alle recepten volledig ingevuld; bij de handgeschreven recepten was dit slechts in 47% het geval. Qua fouten was het percentage onder de handgeschreven recepten aanzienlijk groter dan onder de recepten die via een elektronisch voorschrijfsysteem geproduceerd werden²⁵⁸.

Volgens een rapport van het Amerikaanse Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ) kunnen tussen de 28% en 95% van de medicatiefouten in Amerikaanse ziekenhuizen vermeden worden wanneer gebruik gemaakt wordt van gecomputeriseerde monitoring systemen²⁵⁹. Momenteel worden jaarlijks 770.000 mensen geschaad of gaan dood als gevolg van handgeschreven recepten. Personen die schade ondervinden als gevolg van medicatiefouten verblijven gemiddeld 8 tot 12 dagen lagen in het ziekenhuis. De hiermee samenhangende vermijdbare kosten bedragen ca. 5,6 miljoen dollar per ziekenhuis.

Uit onderzoek is gebleken dat langs elektronische weg aan artsen aangeleverde evidence-based gegevens het voorschrijfgedrag significant kunnen veranderen²⁶⁰. Uit het onderzoek bleek dat online 'pop-up'- boodschappen het overmatig doseren van antibiotica bij otitis media met 34% verminderde.

Volgens een studie van Protocare Sciences²⁶¹ is het geven van informatie of beslissingsondersteuning aan de arts op het moment dat hij een recept uitschrijft de sleutel tot het beïnvloeden van het voorschrijfgedrag. Daarentegen heeft het verstrekken van gedrukt scholingsmateriaal alleen, weinig effect op het voorschrijfgedrag²⁶².

Gebruik van elektronische voorschrijfsystemen leidt tot minder medicatiefouten

Zowel betere kwaliteit van zorg als besparing van kosten

Voorschrijven kan het meest beïnvloed worden op het moment van voorschrijven

Richtlijnen zijn bedoeld om de arts te helpen bij zijn besluitvorming en om onnodig variaties in de praktijkuitoefening te voorkomen. De publicatie van richtlijnen blijkt echter niet voldoende²⁶³. Geautomatiseerde systemen voor beslissingsondersteuning kunnen patiëntspecifieke informatie integreren met richtlijnen, ze kunnen complexe evaluaties uitvoeren en ze kunnen de resultaten ervan snel op gebruiksvriendelijke wijze aan de arts presenteren²⁶⁴.

Richtlijnen combineren met patiëntspecifieke gegevens

Waar het beslissingsondersteuning bij het voorschrijven van geneesmiddelen betreft, kunnen volgens Schiff et al.²⁶⁵ geautomatiseerde systemen helpen bij:

- de keuze van een geneesmiddel door informatie als richtlijnen en formularium toegankelijk te maken;
- deze gegevens te relateren aan het elektronische patiëntendossier waarin medicatiegegevens, uitslagen van laboratoriumonderzoek en andere gegevens zijn opgeslagen;
- ongewenste interactie en bijwerkingen te voorkomen door deze gegevens te combineren met de geneesmiddelengegevens;
- mede hierdoor medicatiefouten voorkomen.

Ook Sas et al. komen op basis van een literatuurstudie niet alleen tot de conclusie dat de uitwisseling van gegevens tussen zorgverleners kan worden verbeterd door een elektronische patiëntendossier, maar ook dat koppeling tussen een besluitvormingsondersteunend systeem en een elektronisch patiëntendossier actieve besluitvormingsondersteuning mogelijk maakt door middel van een patiëntspecifiek advies²⁶⁶.

Naar elektronische patiëntspecifieke adviezen

8.2 Verhoging van de efficiency

Ook de efficiency kan door het gebruik van deze nieuwe technologieën vergroot worden. Uit een onderzoek van Bates et al. bleek dat 9% van een aantal laboratoriumtests die in een ziekenhuis uitgevoerd waren feitelijk onnodig waren²⁶⁷. Door gebruik te maken van een geautomatiseerd systeem had dit voorkomen kunnen worden.

Niet alle diagnostisch onderzoek is noodzakelijk

Ziekenhuisopnamen kunnen verkort worden wanneer aansluitend aan de opname direct thuiszorg beschikbaar is. De 'verkeerde beddenproblematiek' kan gedeeltelijk voorkomen worden wanneer bij electieve operaties vooraf nazorg in een

verpleeghuis of revalidatiecentrum is ingepland. Door ICT-ondersteuning kan de logistiek in de zorg verbeterd worden. Dit kan niet alleen binnen de interne processen van zorginstellingen, maar ook waar sprake is van ketenzorg, wanneer de patiënt met diverse zorgverleners en zorginstellingen in aanraking komt. ICT ondersteunt hierbij het bewaken van de afspraken over de verdeling van verantwoordelijkheden rond de zorg aan een patiënt en de informatie-uitwisseling rond het verwijzen (zorgaanbodgegevens, patiëntgegevens, patiëntenvoorlichting, enz.).

ICT kan ketenzorg ondersteunen

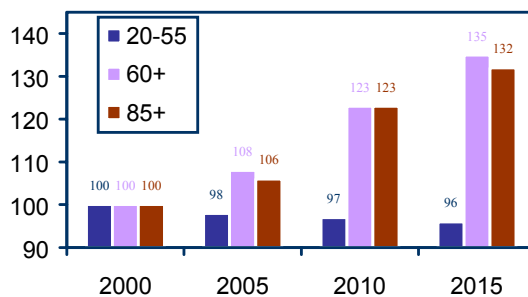
Veel (Amerikaanse) artsen zien e-health vooralsnog niet als een middel om op een nieuwe en betere manier zorg te verlenen, maar zij zijn in beginsel meer geïnteresseerd in de mogelijkheden die e-health biedt om hen tijd en geld te besparen²⁶⁸.

8.3 Doelmatiger inzet van professionals

ICT en Internettoepassingen voor patiëntenzorg kunnen een belangrijke bijdrage leveren aan het oplossen van de toenemende personeelsproblemen in de gezondheidszorg. Dit is de conclusie van een onderzoek van Deloitte & Touche, uitgevoerd in samenwerking met Unipartners, een onderzoeksbureau binnen de Universiteit Twente, dat in mei 2001 is uitgebracht²⁶⁹. Dit onderzoek signaleert dat Nederland ten opzichte van de meeste Europese landen sneller vergrijsst, waardoor de vraag naar gezondheidszorg navenant toeneemt. Dat terwijl er in de huidige situatie al sprake is van wachtlijsten en tekorten aan medici en medisch personeel. Voor de toekomst worden als gevolg van de demografische ontwikkelingen oplopende tekorten voorzien.

Zonder maatregelen nemen personeelstekorten toe

Prognoses bevolking 2000 – 2015 (jaar 2000: index=100)



Bron: CBS 1999, middenvariant; bewerking T. de Vries

Voor de periode 2000 – 2010 zal het aantal 65-plussers stijgen met 14% en over de periode van 2000 – 2020 zelfs met 46%. Tegelijkertijd daalt het aantal personen op de arbeidsmarkt dat ten behoeve van ouderen kan worden ingezet. Door deze ontwikkelingen kan onvoldoende worden voldaan aan de toenemende vraag aan zorg.

Voorzien in de toenemende vraag aan zorg

Inzet van technologie is een middel om personeelstekorten (gedeeltelijk) op te vangen. De Amerikaanse Food and Drug Administration (FDA) liet in 1999 onderzoeken welke technologieën voor de gezondheidszorg het belangrijkst zijn. Dit bleken computergebonden technologieën, moleculaire geneeskunde en technologieën gericht op thuiszorg en zelfzorg te zijn²⁷⁰. Ook een onderzoek van de National Health Service (NHS) in het Verenigd Koninkrijk leidde tot gelijksoortige conclusies. Deze hielden in dat de rol van de technologie toeneemt, zowel in behandeling als verpleging en verzorging, dat de technologie in toenemende mate de organisatie van de zorg zal beïnvloeden en dat veel technologie gericht zal zijn op zelfdiagnose, zelfbehandeling en thuiszorg²⁷¹. Met name demografische ontwikkelingen en technologie in combinatie met de bewustwording van de consument zullen de komende jaren van grote betekenis zijn²⁷².

Technologieën voor thuiszorg en zelfzorg kunnen ondersteuning bieden

Volgens het hiervoor genoemde onderzoek van Deloitte gebruikt de patiënt in de nabije toekomst het Internet bij het vóórkomen of vermoeden van problemen en zal hij zich bezig houden met zelfdiagnose en zelfbehandeling, inclusief de aanschaf van medicijnen. De onderzoekers concluderen dat toepassingen van ICT een belangrijke stimulerende rol zullen vervullen bij het vergroten van de beschikbaarheid van tijd voor de directe patiëntenzorg en dat deze technologie inmiddels beschikbaar is of op korte termijn beschikbaar zal zijn.

Er zijn in toenemende mate initiatieven en projecten waarbij de vervanging van arbeid door technologie een rol speelt. In Nederland wordt hieraan onder meer aandacht besteed door de Stichting Toekomstbeeld der Techniek in het project Transmurale zorgtechniek²⁷³ en door organisaties als KITTZ²⁷⁴ en het onlangs ingerichte Nederlandse Instituut voor Telemedicine (NITEL). In de Verenigde Staten zijn er vele initiatieven, onder meer in de ouderenzorg²⁷⁵. Dit gebeurt

Vervanging van arbeid door technologie

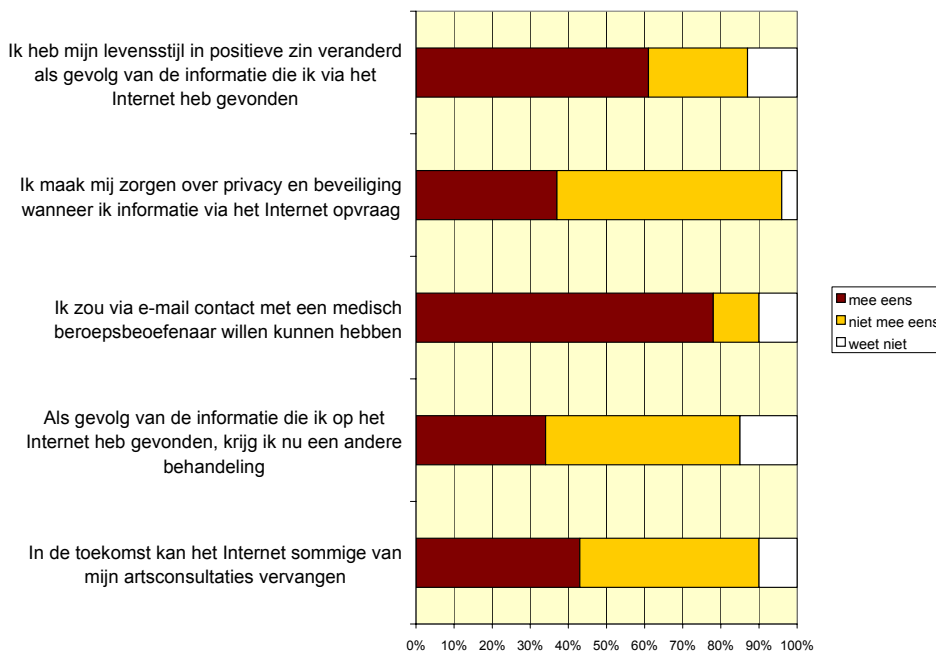
onder meer door het werk van professionele zorgcoördinatoren te ondersteunen met informatiesystemen.

8.4 Verbetering van de arts-patiëntrelatie

Patiënten hebben in het algemeen vertrouwen in hun arts. Onderzoek in de Verenigde Staten wijst uit dat patiënten het meest vertrouwen hebben in websites die door hun arts zijn geadviseerd²⁷⁶. Aangezien de rol van het Internet in de zorgsector groter wordt, biedt gebruikmaking van dit medium kansen om de arts-patiëntrelatie te verbeteren.

Patiënten hebben vertrouwen in hun artsen

Volgens onderzoek van P\S\L Research²⁷⁷, gehouden eind januari 2001 onder personen in de VS die via het Internet naar gezondheidsinformatie zoeken, antwoordden consumenten op een aantal stellingen als volgt.



Deze antwoorden zijn een indicatie voor de verwachting dat het Internet invloed zal hebben op de relatie tussen arts en patiënt. Dit geldt niet alleen voor de Verenigde Staten. Het in paragraaf 3.2 aangeduide onderzoek van Flycatcher in

E-health beïnvloedt de relatie tussen arts en patiënt

opdracht van de RVZ vertoont veel parallellen met de gegeven antwoorden.

Volgens een Amerikaanse studie zijn de volgende voordelen voor artsen en patiënten te behalen²⁷⁸:

- voor zowel arts als patiënt wordt de communicatie vergemakkelijkt en worden telefonisch ongemak en medische niet noodzakelijke bezoeken verminderd;
- voor patiënten wordt de toegang tot zorg en advies verbeterd;
- voor artsen ontstaan mogelijkheden om te voorzien in adequate follow-up voor hun patiënten, waardoor de patiëntensatisfactie verbeterd wordt;
- de efficiency van de praktijkvoering kan hiermee verbeterd worden.

De meerderheid van de huisartsen vindt dat veel patiënten hun capaciteiten overschatten om medische informatie te interpreteren die ze op het Internet gevonden hebben. Van de huisartsen in Canada en Spanje vindt 84% dit. Voor de Verenigde Staten is dit 79%, voor Frankrijk, Italië en het Verenigd Koninkrijk 78% en voor Duitsland 67%. Een meerderheid van de huisartsen in deze landen is overigens wel bereid suggesties voor behandeling die patiënten naar voren brengen te overwegen. Dit geldt voor 95% van de huisartsen in Spanje, 94% in de VS, 93% in Duitsland, 91% in Canada, 85% in het Verenigd Koninkrijk, 80% in Frankrijk en 65% in Italië²⁷⁹.

Huisartsen zijn bereid suggesties van patiënten te overwegen

Harris Interactive concludeerde in een studie die in januari 2001 werd gepubliceerd dat het Internet grote mogelijkheden biedt om de arts-patiëntrelatie te verbeteren²⁸⁰. Op de vraag wat de meest frustrerende ervaring was voor, tijdens of na bezoeken aan artsen, antwoordde:

- 60% Vergeten al mijn vragen te stellen toen ik mijn arts consulteerde.
- 41% Mijn arts persoonlijk te moeten bezoeken om vragen te stellen die ook per telefoon of e-mail beantwoord hadden kunnen worden.
- 35% Iemand te kunnen vinden die al mijn vragen kan beantwoorden.
- 35% Telkens opnieuw dezelfde vragen te moeten beantwoorden als ik de artspraktijk bezoek.
- 30% Vinden van een andere arts.
- 29% Onvoldoende tijd te hebben bij mijn arts.

Een meerderheid (57%) van degenen die het Internet gebruiken, achtte het waarschijnlijk dat het Internet eraan kan bijdragen om deze frustraties weg te nemen of te verminderen; slechts 19% vond dat dit onwaarschijnlijk is.

Van de Amerikaanse Internetgebruikers wenst:

84% dat hun arts online hun laboratoriumtests kan opvragen;

83% follow-up e-mails na hun bezoek aan hun arts;

81% e-mail reminders met het oog op preventieve zorg.

De percentages in Nederland zijn van dezelfde orde van grootte, te weten 74% wenst onderzoeksuitslagen te kunnen opvragen en 80% wenst reminders²⁸¹.

Het Internet kan frustraties van patiënten wegnemen

Behoeften van Amerikaanse en Nederlandse patiënten komen overeen



Artsen zijn terughoudend om het Internet te gebruiken. Redenen hiervoor zijn het gemis aan financiële vergoedingen hiervoor, privacy-overwegingen, eventuele aansprakelijkheidskwesties en het onpersoonlijke van dit medium.

Mechanic geeft aan dat het Internet een middel is om in de continuïteit van zorg te voorzien²⁸². Hij meent dat e-mail zowel voor de patiënt als voor de arts voordelen biedt: gemak voor de patiënt en minder face-tot-face consulten voor de arts. In het Verenigd Koninkrijk bestaan minder barrières voor artsen om e-mail te gebruiken in hun contacten met patiënten omdat ze op abonnementsbasis betaald worden en niet, zoals in de VS op basis van fee for service. In de visie van Mechanic verbetert het Internet niet alleen de communicatie tussen artsen onderling, maar biedt het ook continuïteit van zorg. Ook kan het onnodige afspraken voorkomen en bijdragen aan gezondheidseducatie en meer patiëntverantwoordelijkheid. Routinematige informatie kan via e-mail verlopen waardoor het mogelijk wordt tijdens face-to-face contacten de meest wezenlijke zaken aan de orde te laten komen.

Positief effect op de continuïteit van zorg

In de HealthCast 2010 survey zeiden de respondenten dat meer dan 20% van de visites aan artsen zouden kunnen vervallen wanneer patiënten met hun arts zouden kunnen communiceren of gemonitord zouden kunnen worden via het Internet²⁸³.

Artsen zullen daarvoor wel 'cybermedische' vaardigheden moeten aanleren. Zoals in het verleden artsen terughoudend waren om via de telefoon vragen van patiënten te beantwoorden, staan ze nu gereserveerd ten opzichte van e-mail²⁸⁴. Ook moeten artsen leren in welke gevallen het zinvol is om telemedicine toe te passen²⁸⁵. Aangezien patiënten hierom vragen zullen artsen standaarden voor e-mailcommunicatie moeten ontwikkelen en toepassen. Voordeel van e-mail boven de telefoon is overigens dat betreffend contact in geval van e-mail in het medisch dossier kan worden opgenomen. Daarnaast moet de arts leren omgaan met patiënten die informatie via het Internet verkregen hebben en deze mogelijk fout geïnterpreteerd hebben.

Cybermedische vaardigheden zijn nodig

Ook Kassirer is van oordeel dat nieuwe technologieën en met name het Internet de arts-patiëntrelatie zal veranderen²⁸⁶. Patiënten gaan online gezondheidsinformatie zoeken en zullen meer verantwoordelijkheid voor hun eigen zorg gaan nemen. Artsen die zorg van hoge kwaliteit willen leveren zullen online services gaan aanbieden. Veel artsen zijn hierop echt nog niet voorbereid en veel artsen tonen hiertegen weerstand.

De arts heeft een scala van toepassingsmogelijkheden om via het Internet met zijn of haar patiënten te communiceren²⁸⁷:

Via het Internet is veel mogelijk

- mail triage: een assistente of verpleegkundige behandelt binnenkomende boodschappen met behulp van programmatuur die onder meer categoriseert;
- maken van afspraken;
- afhandelen van herhalingsrecepten;
- voorbereiding van een bezoek met behulp van een gestructureerde vragenlijst;
- follow-up van een bezoek: uitleg van tijdens bezoek gegeven advies, bevorderen therapietrouw, verwijzen naar nuttige websites;
- behandelen lichte problemen waarvoor een bezoek niet nodig is;
- behandelen van vragen, bijvoorbeeld over de medicatie, reizen, e.d. waarvoor een bezoek niet nodig is;
- disease management: begeleiding diabetes, hypertensie, overgewicht e.d. hetgeen resulteert in meer communicatie en minder bezoeken;
- reminders: sturen van herinneringen bijvoorbeeld voor periodiek onderzoek, griepvaccinatie, e.d.;
- zenden van hetzelfde bericht naar meerdere patiënten, bijvoorbeeld seizoengebonden advies over allergieën.

Goran geeft aan dat gebruik van het Internet de wijze waarop zorg wordt verleend zal doen veranderen, waardoor betere resultaten worden behaald zonder dat de totale kosten zullen toenemen²⁸⁸. Vooral bij chronische patiënten biedt onder meer het monitoren en het begeleiden van de patiënten via het Internet goede perspectieven. Dit zou ook tot een sterkere en betere relatie tussen arts en patiënt leiden.

Vooral voor chronische patiënten is dit aantrekkelijk

Uit een onderzoek van Harris Interactive²⁸⁹ en de Boston Consulting Group (BCG) gehouden onder meer dan 14.000 volwassenen in de Verenigde Staten die het Internet gebruiken om gezondheidsinformatie op te vragen, blijkt dat de invloed van het Internet op de wijze waarop patiënten de gezondheidszorg benaderen, groter wordt²⁹⁰. Hoe meer patiënten het Internet gebruiken, des te meer invloed dit heeft op hun diagnose en behandeling:

Frequente Internet gebruikers zijn meer eisend

- frequente Internetgebruikers stellen meer specifieke vragen aan hun arts (74%) dan geringe Internetgebruikers (37%);
- frequente Internetgebruikers doen op grond van de door hen gevonden informatie hun arts vaker een suggestie over de specifieke ziekte waaraan zij lijden (36%) dan geringe gebruikers (16%);

- frequente Internetgebruikers vragen vaker om een specifieke behandeling (45%) dan geringe gebruikers (19%).

Voor organisaties die baat hebben bij het beïnvloeden van patiëntgedrag is dit relevant. Uit ditzelfde onderzoek blijkt echter dat het niet eenvoudig is om patiënten online te bereiken:

- 77% van de patiënten die naar gezondheidsinformatie zoekt, doet dit alleen wanneer men een specifieke gezondheidsvraag heeft; zij doen dit niet voor ontspanning of vermaak;
- 65% gebruikt algemene zoekmachines, 24% gebruikt algemene gezondheidsportals en 11% gebruikt ziektespecifieke websites. Deze categorie patiënten is doorgaans begonnen met het zoeken via een algemene zoekmachine. Naar verwachting zullen de meest actieve patiënten bij deze ziektespecifieke websites blijven.

In een rapport van de Boston Consulting Group worden vier groepen patiënten onderscheiden naar de aard van hun conditie en hun houding ten opzichte van artsen²⁹¹:

Verskillende typen arts-patiëntrelaties

- *Accepterenden* (8%): zij vertrouwen geheel op de informatie die hun artsen verstrekken en de beslissingen die hun artsen nemen of voorstellen.
- *Geïnformeerden* (55%): zij vertrouwen geheel op hun artsen maar gebruiken het Internet om meer te weten te komen over de door hun arts gestelde diagnose of voorgeschreven behandeling, zonder daarbij in hun ogen, de tijd van de arts te verspillen met het stellen van vragen.
- *Betrokkenen* (28%): zij zien zichzelf als de partner van hun arts bij het nemen van beslissingen; voor en na een bezoek zoeken zij informatie om met hun arts te bespreken; zij vertrouwen op hun arts bij de uiteindelijke beslissing.
- *Controlerenden* (9%): zij vinden zichzelf het meest geschikt om te bepalen welke zorg ze nodig hebben; ze gebruiken online informatie om zelf de diagnose te stellen, te bepalen welke behandeling ze nodig hebben en om hun artsen te overtuigen overeenkomstig te handelen.

Hoewel de laatste twee groepen patiënten relatief klein qua omvang zijn, dragen zij bij aan een significant deel van de gezondheidszorgkosten. Veel van de consumptie komt van patiënten in deze groepen. De trend is aanwezig dat de eerste twee groeperingen in omvang slinken en dat het derde segment in omvang toeneemt. Deze twee laatstgenoemde categorieën

Mondigheid van patiënten wordt groter

patiënten zijn juist degenen die gebruik maken van het Internet en van e-healthdiensten.

8.5 Vergroting van het zorgaanbod

E-health maakt verbreding en vergroting van het zorgaanbod mogelijk, onder meer omdat landsgrenzen hier geen of in ieder geval een geringere rol spelen en omdat nieuwe (typen) zorgaanbieders tot de markt toetreden. Daarnaast maakt met name het brede aanbod aan informatie de geïnformeerde patiënt mogelijk weloverwogen keuzen te maken. In het advies Patiënt en Internet is op dit aspect en meer in het algemeen op 'patient empowerment' reeds ingegaan. Zorgaanbod vergroten

8.6 Verbetering van de toegankelijkheid

Voor bepaalde groepen patiënten vormen plaats en/of tijd in relatie tot een bepaalde zorgvoorziening een beperking voor het gebruik van die voorziening. Met name gaat het hierbij om patiënten die in landelijke gebieden wonen en om patiënten die weinig mobiel zijn. Daarnaast wordt het gemakkelijker om 24 uur per dag, 7 dagen in de week bereikbaar te zijn voor onder meer vragen van consumenten. Een deel van deze vragen kan 'geautomatiseerd' beantwoord worden. E-health neemt barrières in dit opzicht weg of vermindert ze. Verlaging van de drempel tot zorg

Met name in landen als Canada wordt vanuit gezondheids- en socio-economische behoeften e-health als instrument gebruikt om de toegang tot de zorg te verbeteren²⁹².

8.7 Nieuwe kijk op organisatiestructuren

Om een zeker kwaliteitsniveau te bereiken, was het beleid erop gericht deskundigheid binnen één organisatie/gebouw te verenigen, uitgaande van de gedachte dat een kritische massa hiervoor benodigd was. Dit was mede aanleiding tot fusies van ziekenhuizen en de totstandkoming van groepspraktijken. E-health biedt de mogelijkheid om deskundigheid te poolen zonder dat daarbij de locatie een bindende factor is. Deskundigheid poolen via netwerken

8.8 Nieuwe mogelijkheden voor educatie

Zowel voor het reguliere onderwijs als voor bij- en nascholing (continuing medical education) biedt met name het Internet nieuwe perspectieven. Men kan thuis individueel interactief onderwezen worden op het moment en in het tempo dat de cursist wenst. Deze mogelijkheden worden nog versterkt wanneer op grotere schaal, ook buiten de universitaire centra, breedbandtoepassingen gemeengoed worden. Op dat moment kunnen bijvoorbeeld bewegende beelden op een gebruiksvriendelijke manier in cursuspakketten geïntegreerd worden.

Individuele interactieve scholing

8.9 Nieuwe vormen van zorg

In hoofdstuk 3 zijn hiervan voorbeelden gegeven. Het gaat hier onder meer om nieuwe zorgvormen als telemedicine en e-therapie.

Met name op het gebied van de geestelijke gezondheidszorg mag snelle voortgang van e-health gebruik worden verwacht. In Nederland wijzen initiatieven als het Interapy-project²⁹³ in deze richting. In de Verenigde Staten worden al geruime tijd via telemedicine psychologische en psychiatrische problemen van militairen in het buitenland behandeld. Daarnaast bestaat een scala van projecten om psychologische problemen, bijvoorbeeld samenhangend met zwaarlijvigheid en diabetes²⁹⁴, via telemedicine te behandelen.

Zorgverlening op afstand

Ook combinatie van computerondersteund case management, telemetrie via sensoren op afstand en beter geïnformeerde patiënten zullen tot nieuwe zorgvormen leiden. Chronisch zieken zullen op afstand gemonitord worden door verschillende typen sensoren, zoals videocamera's, bloeddrukmonitoren en bloedsuikerlezers. Deze sensoren zullen gekoppeld worden aan computersystemen. Met behulp hiervan zullen zorgverleners tijdig kunnen ingrijpen²⁹⁵.

Monitoring

8.10 Samenvatting

E-health biedt de volgende kansen:

Verbetering van de kwaliteit van zorg

Door gebruik te maken van e-healthtoepassingen kunnen patiëntgegevens die relevant zijn voor de zorgverlening snel en efficiënt uitgewisseld worden tussen zorgverleners.

Zorgverleners kunnen hiermee over de informatie beschikken die zij nodig hebben op het moment dat en op de plaats waar de zorg verleend wordt. Zorgverleners kunnen gemakkelijk en goedkoop voorzien worden van up-to-date best practice richtlijnen. De geautomatiseerde integratie van deze richtlijnen met patiëntgegevens (via elektronische patiëntendossiers) leidt tot op de individuele patiënt toegesneden zorg. Daarnaast biedt e-health mogelijkheden voor systematische kwaliteitsverbetering, onder meer in de vorm van het beschikbaar komen van spiegelinformatie.

Verhoging van de efficiency

Adequate gegevensuitwisseling kan onnodig dubbel onderzoek voorkomen. De toepassing van e-health kan zorgprocessen beter op elkaar doen aansluiten. 'Ketenzorg' kan hiermee gefaciliteerd worden.

Doelmatiger inzet van professionals

Zorgverlening op afstand leidt tot efficiëntere inzet van professionals. Taken die nu door professionals worden uitgevoerd, kunnen deels door de patiënt zelf worden overgenomen (zelfzorg, gegevensinvoer, e.d.). De administratieve belasting van zorgverleners kan verminderd worden.

Verbetering van de arts-patiëntrelatie

De behoeften van patiënten kunnen beter gematcht worden met de kennis, kunde en mogelijkheden (onder meer qua tijd) van zorgverleners. Dit kan onder meer bereikt worden door een betere verhouding tussen noodzakelijke face-to-face contacten en zorg en begeleiding die langs elektronische weg verleend wordt, door een – als gevolg van e-health - betere continuïteit van zorg, enz.

Vergroting van het zorgaanbod

E-health maakt het mogelijk het zorgaanbod te vergroten en te verbreden. Landsgrenzen zijn minder relevant; nieuwe typen (e-health) zorgaanbieders zullen zich aandienen, en dergelijke. Een groter zorgaanbod komt de keuzevrijheid van patiënten ten goede. Dit wordt ondersteund door de mogelijkheden die e-health biedt om patiënten van adequate informatie over het zorgaanbod te voorzien. Uiteraard moet hierbij rekening gehouden worden met taalbarrières.

Verbetering van de toegankelijkheid tot de zorg

Zorgconsumenten die op grote afstand van zorgaanbod wonen en weinig mobiele patiënten hebben gemakkelijker toegang tot (bepaalde vormen van) zorg. Voor patiënten/ consumenten die geen face-to-face contact wensen, maar anoniem geholpen willen worden wordt de drempel tot de zorg verlaagd.

Nieuwe organisatiestructuren

Deskundigheid kan 'elektronisch' gepoold worden; samenbrenging in één gebouw om een kritische massa aan deskundigheid bijeen te brengen, is in veel gevallen niet langer nodig.

Nieuwe mogelijkheden voor educatie

E-health brengt onderwijs, bij- en nascholing multimediaal bij de (aspirant) zorgverlener thuis, cursisten kunnen zelf tijdstip en tempo bepalen, enz.

Nieuwe vormen van zorg

E-health leidt tot nieuwe zorgvormen als telemedicine/e-therapie waarmee aan de behoeften van patiënten tegemoet gekomen kan worden.

9 De impact van e-health: bedreigingen

De belangrijkste bedreigingen, als gevolg van de toepassing van e-health, vloeien hoofdzakelijk voort uit het bewust of onbewust verkeerd omgaan met de nieuwe mogelijkheden die e-health biedt.

Om te beginnen is een waarschuwing op zijn plaats. Alhoewel langs elektronische weg 24 uur per dag en zeven dagen per week gegevens kunnen worden uitgewisseld, blijft het verlenen van zorg in grote mate mensenwerk. Zo kan men een patiënt wel waarschuwen dat deze zijn geneesmiddel moet nemen, maar het innemen zal de patiënt zelf moeten doen. Via het Internet kan men de consument wel - zelfs op het niveau van het individu - voorlichten over een gezonde levensstijl; de consument zal evenwel zelf zonedig zijn gedrag dienen te veranderen. Het is dus onjuist om te denken dat e-health een oplossing voor alles biedt. Het hebben van overspannen verwachtingen is een bedreiging op zich. Daarnaast brengt e-health de volgende bedreigingen met zich mee.

Pas op voor overspannen verwachtingen

9.1 Onvoldoende kwaliteit en frauduleuze activiteiten

Aangezien het relatief eenvoudig is een website te ontwikkelen en deze op het Internet te plaatsen, ligt het voor de hand dat een deel van de via het Internet aangeboden informatie, diensten en producten van slechte kwaliteit is. Dit is ernstig wanneer bewust middelen worden aangeprezen die niet werken, of erger nog, tot gezondheidsschade kunnen leiden. In de RVZ-publicatie 'Over e-health en cybermedicine' wordt hierop uitgebreid ingegaan. Het effect van dergelijke handelwijzen kan een negatieve impact hebben op de arts-patiëntrelatie en, zoals aangegeven, tot gezondheidsschade leiden.

Aanbod kan van slechte kwaliteit zijn

9.2 Inbreuk op privacy en vertrouwelijkheid

Om efficiënt te werken, besteden sommige zorgaanbieders en/of zorgverzekeraars onvoldoende aandacht aan de privacy van patiëntgegevens. Zo wordt bijvoorbeeld het berichtenverkeer dat patiëntgegevens bevat niet altijd beveiligd door deze te versleutelen.

Privacy kan in het geding zijn

Een bekend voorbeeld van het onzorgvuldig omgaan met patiëntgegevens deed zich voor op 27 juni 2001. De e-mailadressen van meer dan 600 Prozac-gebruikers werden door onzorgvuldig handelen van Eli Lilly, de fabrikant van Prozac, openbaar²⁹⁶. Deze gebruikers hadden zich bij de Lilly website aangemeld om een e-mail reminder te krijgen op het moment dat ze dit antidepressivum zouden moeten innemen. In een bericht dat deze dienst beëindigd zou worden, sloot Lilly de e-mailadressen van al deze gebruikers in. Volgens deskundigen maakte deze handelwijze het mogelijk de namen en sommige patiëntgegevens te achterhalen.

Op 29 en 30 december 2001 werden bij de installatie van nieuwe programmatuur bij de universiteit van Minnesota de namen van de overleden nierdonoren gestuurd aan 410 patiënten die hun nieren hadden ontvangen en die aan een onderzoek van de universiteit meededen²⁹⁷. Vooraf was aan de families van deze donoren hieromtrent vertrouwelijkheid beloofd.

Ook in Nederland komen dergelijke incidenten voor. Zo werden eind augustus/begin september 2001 vanuit het Academisch Ziekenhuis Maastricht (AZM) gedurende twee weken vertrouwelijke patiëntgegevens naar een onbekend aantal personen binnen en buiten het AZM verzonden²⁹⁸. Een inwoner van het Limburgse Herten ontving dagelijks vertrouwelijke gegevens, zoals operatieschema's en medische documenten. De oorzaak bleek te liggen in het sircam-virus waarmee vier PC's geïnfecteerd waren. Het virus stuurde bestanden naar personen die in het Outlook-adresboek stonden.

9.3 Fouten in programmatuur en/of apparatuur

Programmatuur kan fouten bevatten. Fouten in expertsystemen en beslissingsondersteunende programma's kunnen tot onjuiste resultaten en aanbevelingen leiden. Op 14 september 2001 meldde de Automatiseringsgids²⁹⁹ dat het huisartsinformatiesysteem MacHis geregeld 'spontaan' de dosering van medicijnen bleek aan te passen. Vooral bij herhalingsrecepten is dit hinderlijk, omdat daarbij sneller fouten door de controle heen slippen. Ook is het denkbaar dat verschillende, op zich goed werkende, programma's bij geïntegreerd gebruik tot ongewenste interactie leiden. In het geval van zelflerende systemen kunnen programmafouten ook

Fouten kunnen ernstige gevolgen hebben

tot onverwachte resultaten leiden. Het fenomeen dat in het kader van telemedicine gebruikte apparatuur op hol slaat en zich ongecontroleerd een weg zoekt door het lichaam van een patiënt is in boeken en films een geliefd onderwerp. Dit fenomeen kan zich ook in werkelijkheid voordoen.

Inmiddels zijn activiteiten in gang gezet om de kwaliteit en veiligheid van programmatuur en telemedicine te waarborgen, zoals dat ca. 40 jaar geleden gebeurd is ten aanzien van het op de markt brengen van geneesmiddelen. Een voorbeeld hiervan is het Europese project 'Towards European Accreditation and Certification of telematics services in health' (TEAC-Health)³⁰⁰. In dit kader wordt gepleit voor een 'CE-markering' voor programmatuur, voor nationale regulerende organen voor telemedicine en voor Europese certificatie van websites.

CE-markering voor
programmatuur

In de Verenigde Staten overweegt de Food and Drug administration (FDA) bepaalde softwareproducten als medisch hulpmiddel onder de Federal Food, Drug and Cosmetic Act te brengen³⁰¹.

Programmatuur als medisch
hulpmiddel

9.4 Misbruik

Op termijn zullen steeds meer diensten online worden aangeboden. Hiermee wordt de toegankelijkheid tot de zorg vergroot. Enerzijds kunnen kosten worden bespaard, aangezien e-contacten doorgaans goedkoper zijn dan face-to-face contacten. Anderzijds kan grotere toegang tot diensten tot hogere kosten leiden. Overigens is er nog weinig onderzoek gedaan naar de effectiviteit van online zorgverlening in verhouding tot die van traditionele zorgverlening. De mogelijkheden tot misbruik van online diensten lijken hoger te zijn dan die van traditionele dienstverlening.

9.5 Sociale isolatie

Onderzoek wijst uit dat het gebruik van het Internet door consumenten bijdraagt tot meer sociale contacten. Uit een onderzoek van Pew Internet en het American Life Project³⁰², gedaan in 2000, bleek dat 72% van de Internetgebruikers de afgelopen dag een kennis of vriend had bezocht; voor niet-Internetgebruikers lag dit percentage op 61%. Van de Internetgebruikers zei 55% dat e-mail de familie dichterbij had gebracht; tweederde van de gebruikers zei dat dit gold voor

Internetgebruikers zijn niet
sociaal geïsoleerd

vrienden en kennissen. Slechts 8% van de Internetgebruikers vond dat ze sociaal geïsoleerd waren. Voor niet-Internetgebruikers lag dit percentage op 18%.

Ook gegevens afkomstig van het Permanent Onderzoek Leefsituatie van het Centraal Bureau voor de Statistiek leiden niet tot de conclusie dat het gebruik van het Internet de mensen eenzamer of minder gelukkig maakt³⁰⁵.

Veel ouderen, die veelal geen Internet gebruiken, hebben eenzaamheidsproblemen. Nu worden zij veelal geholpen en verzorgd door verpleegkundigen en gezinszorg. Gedeeltelijk kunnen op termijn taken worden overgenomen door apparatuur c.q. e-healthdiensten. Dit zou de gevoelens van eenzaamheid kunnen vergroten en daarmee tot ongewenste sociale isolatie leiden.

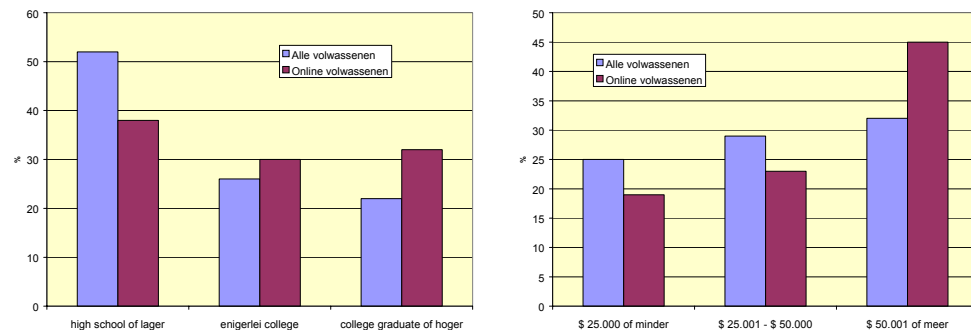
Gebruik van nieuwe technologieën kan gevoel van eenzaamheid vergroten

9.6 Vergroting van de sociaal-economische tweedeling

De mogelijkheid bestaat dat bevolkingsgroepen die geen gebruikmaken van het Internet en andere nieuwe informatie- en communicatietechnologieën op achterstand geraken. Zij beschikken over minder informatie en hebben niet direct toegang tot diensten die online worden aangeboden. ICT kan hierdoor de verschillen in kennis, macht, welzijn en toegang tot zorg vergroten³⁰⁴.

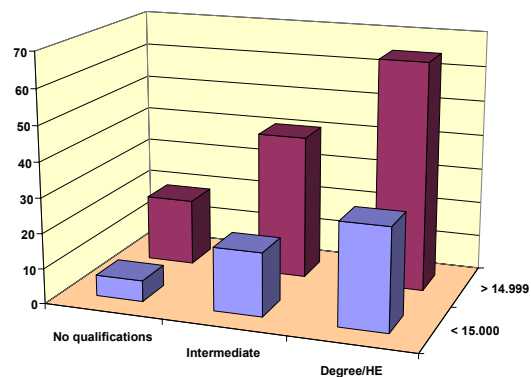
Verskil tussen 'have' en 'have not'

Uit onderzoek in de Verenigde Staten is bekend dat het Internet relatief meer wordt gebruikt door hoogopgeleiden en mensen met een hoog inkomen dan door laagopgeleiden en mensen met een laag inkomen³⁰⁵.



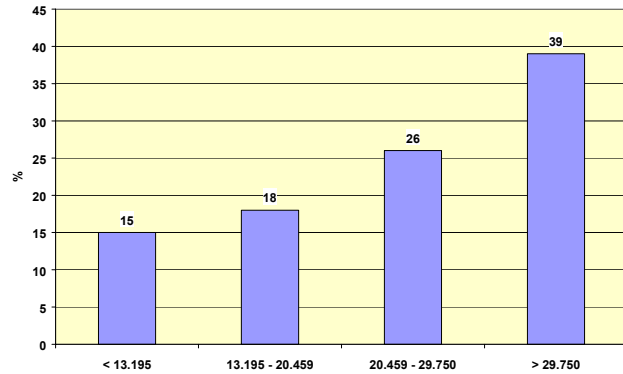
% Internetgebruikers in de Verenigde Staten naar opleiding en inkomen

Ook onderzoek in het Verenigd Koninkrijk bevestigt dit beeld: Internetgebruik hangt samen met opleiding en inkomen hoe hoger het inkomen en hoe hoger de genoten opleiding des te meer van Internet gebruik gemaakt wordt³⁰⁶. In onderstaande grafiek staat Degree/HE (Higher Education) voor Universiteit/HBO en Intermediate voor MAVO/HAVO/VWO.



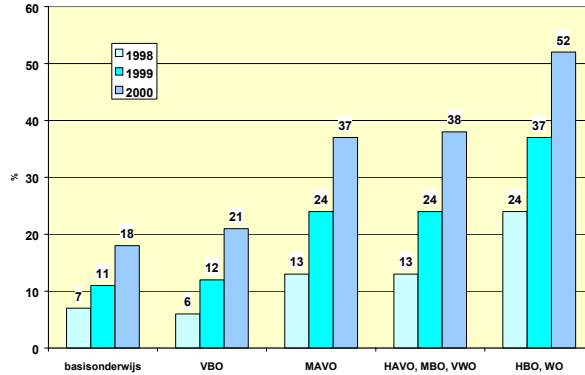
% Internetgebruikers in relatie tot opleiding en inkomen (in Britse ponden)

Ditzelfde geldt voor de situatie in Nederland: hoe hoger het inkomen hoe groter het percentage Internetgebruikers³⁰⁷. De volgende grafiek illustreert dit.



% Internetgebruikers naar besteedbaar huishoudjaarinkomen in euro in 1998 (vier kwartielen)

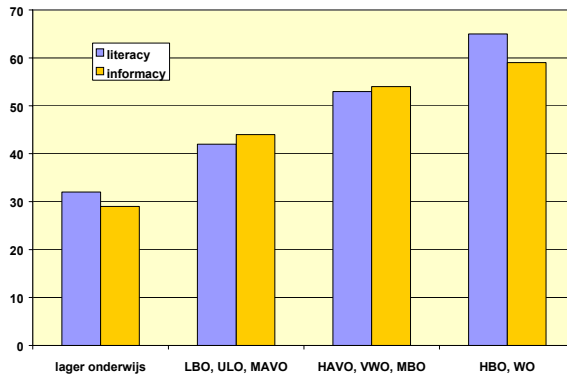
Deze relatie bestaat ook tussen Internetgebruik en opleidingsniveau: hoe hoger het opleidingsniveau des te hoger



is het percentage Internetgebruikers³⁰⁸.
% Internetgebruik naar opleidingsniveau in 1998-2000

Verder blijkt uit het SCP-rapport Digitalisering van de leefwereld dat er verband bestaat tussen het bezit van ICT-producten en de mate van literacy en informacy. Numeracy speelt nauwelijks een rol. Literacy is het geheel aan schriftelijke vaardigheden. Numeracy betreft de vaardigheden met kwantitatieve informatie, zoals het kunnen begrijpen van tabellen en het kunnen berekenen van de rente bij een lening. Informacy behelst de vaardigheden en vertrouwdheid met ICT en meer in het algemeen nieuwe technologie.

Relatie tussen ICT-producten en mate van literacy en informacy



Mate van literacy informacy naar opleidingsniveau (bron: SCP)

De National Academy on an Aging Society in de Verenigde Staten liet onderzoek doen naar de relatie tussen 'health literacy' en de kosten voor gezondheidszorg. Health literacy betreft de vaardigheden om gezondheids(zorg)informatie te lezen en te begrijpen en op basis hiervan te handelen. Uit dit onderzoek bleek dat mensen met een lage mate van literacy meer gebruik van gezondheidszorg maakten. Dit kwam doordat zij gemiddeld langer in het ziekenhuis verbleven, voorschriften niet goed opvolgden en behandelingsplannen niet goed begrepen³⁰⁹.

Relatie tussen literacy en zorgconsumptie

Aangezien het Internet nog sterk tekstgeoriënteerd is, personen met een lage mate van literacy relatief minder van het Internet gebruik maken en meer gebruik maken van gezondheidsvoorzieningen is tweedeling tussen personen met een hoge mate van literacy en die met een lage mate van literacy bepaald niet denkbeeldig.

Uit het door Flycatcher in opdracht van de Raad voor de Volksgezondheid en Zorg eind november 2001 uitgevoerde onderzoek blijkt dat de bereidheid van een arts om met hun patiënten via het Internet te willen communiceren door consumenten met een hoge opleiding belangrijker wordt gevonden dan consumenten met een lage opleiding. Ook zijn consumenten met een hoge opleiding relatief meer bereid voor Internet-consulten te betalen dan consumenten met een lage opleiding en hebben consumenten met een hoge opleiding meer behoefte aan informatie over het zorgaanbod in het buitenland³¹⁰.

Consumenten met een hoge opleiding stellen meer eisen

Anderzijds biedt e-health nieuwe mogelijkheden voor bepaalde groeperingen: degenen die weinig mobiel zijn, degenen die op het platteland wonen, e.d.

9.7 Samenvatting

E-health brengt de volgende bedreigingen met zich mee:

Onvoldoende kwaliteit en frauduleuze activiteiten

Gezondheidsinformatie, -producten en -diensten kunnen van slechte kwaliteit zijn. Het feit dat deze in principe vanaf elke plek op de wereld kunnen worden aangeboden, maakt het toezicht hierop moeilijk.

Inbreuk op privacy en vertrouwelijkheid

Wanneer geen adequate beveiligingsmaatregelen genomen worden, kunnen patiëntgegevens openbaar worden voor personen die hiertoe niet geautoriseerd zijn. Onduidelijk kan ook zijn wie de gegevens heeft ingevoerd in elektronische systemen en of de ingevoerde gegevens betrouwbaar zijn. Verder is bij online contacten de identiteit van zowel patiënt als zorgverlener niet te controleren, zoals dit bij een face to face contact het geval is. Om dit wel te kunnen zijn specifieke maatregelen nodig.

Fouten in programmatuur en/of apparatuur

Fouten bij geautomatiseerde verwerking kunnen tot ernstige gevolgen leiden.

Misbruik

De mogelijkheden van misbruik van online diensten lijken hoger te zijn dan die van traditionele dienstverlening, denk bijvoorbeeld aan het ongeautoriseerd koppelen van persoonsgegevens en aan het bewust leveren van inferieure diensten en producten.

Sociale isolatie

Inzet van apparatuur en programmatuur in plaats van mensen, kunnen de gevoelens van eenzaamheid, bijvoorbeeld bij ouderen, opwekken of vergroten. Het is dus van belang rekening te houden met de wens van betrokkene, c.q. de patiënt moet niet verplicht worden e-health te 'ondergaan'.

Vergroting van de sociaal-economische tweedeling

Verschillen tussen online 'haves' en 'have nots' kunnen leiden tot vergroting van de verschillen in kennis, macht (empowerment), welzijn en toegang tot de zorg.

10 De toekomst

In dit hoofdstuk worden toekomstverwachtingen beschreven. Het is uiteraard moeilijk om de toekomst te voorspellen. In dit hoofdstuk wordt getracht om op grond van waarneembare trends in de gezondheidszorg³¹¹ en trends op e-healthgebied aan te geven wat de toekomst in petto heeft.

10.1 Behoeften van patiënten

Patiënten hebben een aantal behoeften, waarin door gebruik van informatie- en communicatietechnologieën beter kan worden voorzien. Consultatie van deskundigen en belanghebbenden leverden het volgende beeld van de behoeften van patiënten in relatie tot e-health op³¹²:

- Behoefte aan adequate *informatie*: goed geïnformeerd willen zijn over de eigen gezondheidssituatie en over te ondernemen activiteiten (behandelingsplannen), betrouwbare informatie die het omgaan met gezondheidsproblemen ondersteunt, e.d. Informatie
- Behoefte aan adequaat *zorgaanbod*: voldoende aanbod in kwantitatieve (om niet te hoeven wachten) en kwalitatieve zin, voldoende aanbod om keuzen te kunnen maken onder meer op grond van gegevens over de plaats waar zorg wordt verleend en de kwaliteit van de aangeboden zorg, e.d. Zorgaanbod
- Behoefte aan adequate *toegang tot de zorg*: 24-uurs bereikbaarheid voor het voorleggen van gezondheidsproblemen, laagdrempelige toegang, gebruik van nieuwe technologieën als het Internet voor het stellen van vragen, het maken van afspraken en het aanvragen van herhalingsrecepten, enz., verminderde afhankelijkheid van de bestaande zorgaanbodstructuur, e.d. Toegang tot de zorg
- Behoefte aan adequate *zorg*: zorgverleners moeten adequaat geïnformeerd zijn over het betreffende gezondheidsprobleem, van zorgverleners wordt verwacht dat zij daartoe onderling adequaat communiceren (teneinde onnodig dubbel onderzoek te voorkomen, onnodig dezelfde gegevens telkens opnieuw te moeten verstrekken, enz.), op elkaar afgestemde, goed georganiseerde zorg (ketenzorg) verlenen, e.d. Kwaliteitszorg
- Behoefte aan adequate *gegevensbeveiliging*: maatregelen om de privacy te waarborgen. Privacywaarborgen

- Behoeftte aan *financiële toegankelijkheid*: kwalitatief goede zorg tegen aanvaardbare kosten. Betaalbaar

Opgemerkt moet worden dat een deel van de patiënten behoefte heeft om zelf de regie over de te verlenen zorg te voeren. Met name onder chronische patiënten komt deze behoefte in toenemende mate voor.

Al vele jaren is discussie gaande over de mogelijkheden van een patiënt met een ernstige ziekte om weloverwogen te beslissen over de al dan niet in te zetten behandeling. Verschillende onderzoeken hierover leiden tot tegenstrijdige uitkomsten³¹³. Veel medische beslissingen vallen in een grijs gebied waarbinnen het voor een patiënt onduidelijk is welke de optimale keuze is en waarbinnen verschillende mensen weloverwogen een verschillende keuze kunnen maken. Nieuwe hulpmiddelen kunnen patiënten helpen bij het nemen van een beslissing³¹⁴. Vaak is het gedrukte materiaal in de vorm van folders en brochures die in artsenpraktijken beschikbaar zijn onvoldoende³¹⁵.

Ondersteuning bij het maken van keuzen

Patiënten beoordelen deze informatie te simpel of te technisch. Behandelingen waarin zij geïnteresseerd zijn, komen erin niet aan de orde en er staat te weinig in over effectiviteit van de behandeling, zelfmanagement en preventie. Er zijn echter nieuwe hulpmiddelen die keuzen expliciet maken en die evidence-based zijn met betrekking tot het kwantificeren van de baten en risico's van alternatieve oplossingen. De meeste hiervan zijn interactief, waarbij de patiënt informatie op maat krijgt, gerelateerd aan zijn leeftijd, ernst van de ziekte en comorbiditeit. Via het Internet kunnen deze voor de patiënt besluitvormingsondersteunende hulpmiddelen beschikbaar gesteld worden³¹⁶.

De hiervoor geformuleerde behoeften van patiënten zijn niet specifiek voor de Nederlandse situatie. De vierde aanbeveling uit het rapport 'Crossing the Quality Chasm: A New Health System for the 21st Century' van het Committee on the Quality of Health Care in America stelt dat betrokken partijen zorgprocessen op basis van de volgende uitgangspunten moeten laten verlopen³¹⁷:

'Crossing the Quality Chasm'

1. *Zorg gebaseerd op continue relaties*: patiënten moeten zorg krijgen wanneer ze deze nodig hebben en in vele vormen, niet alleen via face-to-face contacten. Dit impliceert dat het zorgsysteem 24 uur per dag, 7 dagen per week bereikbaar is en dat toegang tot de zorg, aanvullend op face-to-face

Continuïteit van zorg

contacten, ook via het Internet en via de telefoon mogelijk is.

- | | |
|--|-----------------------------------|
| 2. <i>Zorg op maat gebaseerd op de behoeften en waarden van de patiënt:</i> het zorgsysteem moet ontworpen zijn om te voorzien in de meest voorkomende typen behoeften, maar tegelijkertijd het vermogen hebben om te voldoen aan de keuzen en voorkeuren van de individuele patiënt. | Zorg op maat |
| 3. <i>De patiënt als beheerder:</i> patiënten moeten de noodzakelijke informatie krijgen, alsmede de mogelijkheid om de mate van beheer uit te oefenen die zij zelf kiezen wanneer het om beslissingen op gezondheidsgebied gaat die hen zelf betreffen. Het zorgsysteem moet in staat zijn in te spelen op verschillen in voorkeuren van patiënten en moet hen aanmoedigen tot gezamenlijke besluitvorming (met hun zorgverleners). | Beheer |
| 4. <i>Gedeelde kennis en free flow van informatie:</i> patiënten moeten onbeperkt toegang hebben tot hun eigen medische informatie en tot medische kennis. Zorgaanbieders en patiënten moeten effectief communiceren en informatie delen. | Gedeelde kennis
Evidence-based |
| 5. <i>Evidence-based besluitvorming:</i> patiënten moeten op basis van de best beschikbare wetenschappelijke kennis zorg ontvangen. Zorg mag niet onlogisch per zorgverlener of per plaats verschillen. | |
| 6. <i>Veiligheid als systeemeigenschap:</i> patiënten mogen geen schade ondervinden als gevolg van het zorgsysteem. Het verminderen van risico's en het waarborgen van veiligheid vereisen meer aandacht. | Veiligheid |
| 7. <i>Behoeft aan transparantie:</i> het zorgsysteem moet ervoor zorgen dat patiënten informatie krijgen die hen in staat stelt weloverwogen besluiten te nemen over de keuze van een zorgverlener of behandeling. Dit houdt mede in informatie over de performance wanneer het gaat om veiligheid, evidence-based praktijkvoering en patiëntensatisfactie. | Transparantie
Behoeften |
| 8. <i>Anticiperen op behoeften:</i> het zorgsysteem moet anticiperen op behoeften van patiënten in plaats van simpel te reageren op incidenten. | |
| 9. <i>Continue vermindering van verspilling:</i> het zorgsysteem moet geen middelen of tijd van patiënten verspillen. | Efficiency |
| 10. <i>Samenwerking tussen zorgverleners:</i> zorgverleners en instellingen moeten actief samenwerken en communiceren teneinde een adequate informatie-uitwisseling en coördinatie van zorg te verzekeren. | Samenwerking |

Om deze aanbeveling te kunnen realiseren is het nodig gebruik te maken van informatietechnologie. Zo spoort de commissie alle betrokkenen ertoe aan in de komende 10 jaar handgeschreven dossiers af te schaffen en daarvoor in de plaats informatietechnologie toe te passen. De geneeskunde is zo complex geworden en er is zo'n overvloed aan informatie dat het niet meer mogelijk is zonder informatie- en communicatietechnologie te werken³¹⁸.

10.2 Trends in de gezondheidszorg

Vergrijzing

De bevolking vergrijsst: meer mensen worden ouder en de levensverwachting van deze grotere groep ouderen neemt toe³¹⁹. Chronische aandoeningen gaan in toenemende mate de zorgvraag en zorgkosten bepalen. Deze zorgvraag wordt complexer, waardoor het aantal zorgverleners dat bij een ziektegeval betrokken is, toeneemt.

Dubbele vergrijzing

Individualisering

Consumenten willen minder afhankelijk zijn en in toenemende mate zelf keuzen willen maken bij de inrichting van hun leven. Dit heeft ook betrekking op te maken keuzen ten aanzien van gezondheidszorg³²⁰en³²¹. Consumenten worden actiever; velen willen directe toegang tot gezondheidsinformatie en gezondheidsdiensten³²². Patiënten willen meer grip krijgen op de zorg die aan hen verleend wordt. In toenemende mate willen zij (mee) bepalen door wie en hoe zij behandeld worden. Ze worden mondiger. Dit wordt mede gefaciliteerd door het beschikbaar stellen van persoonsgebonden budgetten (PGB's).

Persoonlijk

De synergie van consumentisme, wetenschappelijke vooruitgang en informatietechnologie hebben impact op de zorg: het bestaande zorgaanbodstelsel zal verschuiven naar een stelsel waarbij gezondheidsuitkomsten gericht op het individu centraal staan³²³.

Transmuralisering

Zorg die vroeger in instellingen werd verleend, vindt in toenemende mate buiten de muren van de instelling plaats. Enerzijds is het de wens van veel patiënten om zoveel mogelijk in de thuissituatie geholpen te worden; anderzijds biedt het de overheid mogelijkheden om de collectieve lasten te beperken. Medisch-technologische ontwikkelingen maken het in

Zo mogelijk thuis

toenemende mate mogelijk om buiten de muren van het ziekenhuis diagnostiek en therapie te bedrijven.

Kennisvermeerdering en toepassingen ervan

De kennis met betrekking tot gezondheid en ziekten neemt toe. Nieuwe technologieën, zoals de nanotechnologie, zijn in ontwikkeling. Onder meer de ontcijfering van het menselijk genoom en de hieruit voortvloeiende vooruitgang op biomedisch en biotechnologisch terrein zullen ertoe leiden dat meer ziekten behandeld kunnen worden. Dit leidt tot nieuwe methoden voor preventie, diagnostiek en therapie. Genetische tests zullen in toenemende mate ingang vinden. Therapieën zullen beter afgestemd kunnen worden op het genetische profiel van de patiënt, waardoor behandelingen efficiënter worden. In bepaalde gevallen zal preventief ingrijpen mogelijk zijn, waardoor voorkomen wordt dat een (chronische) aandoening ontstaat. Het zorgsysteem zal zich als gevolg van de ontwikkelingen op het gebied van de genomics en de biotechnologie meer gaan richten op preventie en minder op zorg³²⁴. Deze ontwikkelingen zullen consequenties hebben voor het zorgvolume, de gemiddelde levensverwachting en voor de uitgaven aan zorg.

Genomics

Verschuiving naar preventie

Door de toenemende kennis zullen zowel zorgaanbieders als consumenten behoefte hebben aan informatie- en communicatiesystemen die zij kunnen gebruiken als informatiebron, hulpmiddel bij de interpretatie van gegevens en bij het maken van een keuze uit de beschikbare behandelingsmogelijkheden.

Internationalisering

Internationalisering leidt tot een gemakkelijker uitwisseling van goederen en diensten over de landsgrenzen heen. Arbeidskrachten uit andere Europese landen krijgen gemakkelijker toegang tot de Nederlandse markt. Zorgdiensten kunnen gemakkelijker in het buitenland worden verkregen; hetzelfde geldt voor gezondheidsproducten. De consument krijgt hierdoor meer keuzen.

Landsgrenzen worden minder relevant

Schaalvergroting

In vrijwel alle sectoren vindt schaalvergroting plaats. In het bedrijfsleven zijn fusies aan de orde van de dag. Ook binnen de gezondheidszorg is deze trend waarneembaar. Dit geldt niet alleen voor zorgverzekeraars en farmaceutische bedrijven, maar ook voor zorgaanbieders, waaronder ziekenhuizen. Uitzondering vormen voornamelijk individuele

Fusies

beroepsbeoefenaren, alhoewel ook daar in toenemende mate tot samenwerking wordt gekomen. Door fusies zijn ziekenhuizen grotere organisatorische eenheden geworden. Niet alleen academische ziekenhuizen, maar ook niet-academische ziekenhuizen die top-klinische zorg leveren, worden 'centres of excellence'. Hierdoor komt het gebruik van e-healthtoepassingen, waaronder telemedicine, in beeld, zodat op afstand expertise en diensten verstrekt kunnen worden naar de periferie.

10.3 E-healthtrends

Op e-healthgebied kunnen de volgende trends worden waargenomen.

Globalisering

Het Internet overschrijdt landsgrenzen. Het aantal Internetgebruikers neemt nog steeds sterk toe. De meeste e-health websites worden ontwikkeld door en voor mensen die de Engelse taal beheersen. Voor degenen die deze taal niet beheersen wordt in toenemende mate via het web vertaalprogrammatuur beschikbaar gesteld, zodat men de aangeboden informatie in zijn of haar eigen taal kan opnemen. Probleem hierbij vormen echter socioculturele verschillen, regionale taalverschillen en verschillen qua individuele context waarbinnen de aangeboden informatie geplaatst wordt. Vertaalprogrammatuur biedt hiervoor geen oplossing. Globalisering houdt onder meer in dat in toenemende mate personen en organisaties uit andere landen en culturen gezondheidsinformatie, - producten en diensten aanbieden. Dit levert problemen op voor de kwaliteitsbewaking, niet alleen voor wat betreft de kwaliteit van de informatie die via websites wordt aangeboden, maar ook voor de rol van het staatstoezicht.

Socioculturele verschillen en globalisering

Commercialisering

Kort na het ontstaan van het world wide web werden de meeste gezondheidswebsites beheerd en gefinancierd door universiteiten, non-profitorganisaties en overheidsinstanties. Net zoals in andere sectoren is ook in deze sector in toenemende mate de commercie actief geworden. Dit geldt niet alleen voor de Verenigde Staten, maar ook voor Nederland waar nieuwe commerciële spelers tot de zorgsector toetreden in de vorm van het aanbieden van informatie, producten en diensten via het Internet. Dit loopt analoog aan

Nieuwe businessmodellen

de trend tot toename van e-commerce, ook in de zorg; alhoewel dit proces enigszins vertraagd lijkt door het einde van de Internethype medio 2000. Als gevolg hiervan worden nieuwe businessmodellen ontwikkeld die succesrijker zijn³²⁵.

Alhoewel de trend tot commercialisering aanwezig is, wil dit niet zeggen dat niet-commerciële organisaties geen rol meer zullen spelen. Met name in de Verenigde Staten zijn de afgelopen periode allianties gesloten tussen commerciële e-health- bedrijven en non-profit organisaties, aangezien deze laatste meer het vertrouwen van het publiek genieten als het om betrouwbaarheid gaat.

Internetisering

Voor toekomstige generaties zal het internet niet langer optioneel zijn, maar essentieel worden. Het Internet wordt een wezenlijk onderdeel van het dagelijkse leven, onderwijs, werk, ontspanning en ook gezondheid.

Toename rol Internet

Reeds nu kan worden vastgesteld dat nieuwe gemeenschappen ontstaan van vooral jeugdigen met overeenkomstige ideeën en behoeften. Het Internet en andere nieuwe technologieën, zoals mobiele telefonie geven hen de mogelijkheid elkaar snel te informeren en zich te organiseren om zodoende andere partijen onder druk te zetten (de bijeenkomst van de World Trade Organisation in Seattle in 2000 is een casus in dit verband).

Nieuwe 'communities'

De snelle adoptie van PC's, Internet, mobiele telefoons en andere nieuwe technologieën impliceert dat nieuwe generaties behoefte hebben aan snelle toegang tot informatie en hulpmiddelen die zij zullen gebruiken voor het maken van keuzen, ook ten aanzien van gezondheidszorg. Dit betekent dat bestaande informatiesystemen toegankelijk gemaakt dienen te worden via het Internet. Met de inrichting van 'kenniswijken' en 'digitale wijken', waar het Internet tot een geïntegreerd onderdeel van de voorzieningen wordt, wordt op deze trend ingespeeld. De ontwikkeling van voor de lokale situatie relevante informatiebestanden is van groot belang om in de behoeften van toekomstige generaties te voorzien.

Personalisering

In toenemende mate wordt informatie aangeboden die is afgestemd op het individuele profiel, de voorkeuren en/of de gebruikspatronen van een individuele gebruiker. Deze algorithmes kunnen gebaseerd worden op de informatie die de gebruiker zelf verstrekt heeft, zoals voorkeuren en

Individue staat centraal

persoonlijke kenmerken of op profielen die opgesteld zijn door te volgen welke informatie de gebruiker raadpleegt. Het zal duidelijk zijn dat dit aanleiding vormt tot nieuwe discussies over privacy en gegevensbeveiliging.

Onderzoek heeft aangetoond dat op de persoon toegesneden informatie veel effectiever is dan algemene informatie wanneer het gaat om gezondheidsbevordering en preventie.

P2P-Networking

In toenemende mate wordt gebruik gemaakt van zogenoemde peer-to-peer (P2P) netwerken. Dit houdt in dat P2P-software het mogelijk maakt dat een computer zowel als server als cliënt kan functioneren. Hierbij is dus geen sprake van een centrale computer. Dit vormt een bedreiging voor de huidige webportals. Deze trend is in gang gezet door Napster; de door Napster ontwikkelde software werd gebruikt voor het uitwisselen van MP3-files. Software, zoals Gnutella, maakt het delen van alle vormen van digitale bestanden tussen computers mogelijk. Met deze nieuwe P2P-software kan elke PC-gebruiker zelf bepalen welke van zijn bestanden publiekelijk beschikbaar zijn. Eén van de voordelen van deze P2P-benadering is dat men direct in bestanden van aangesloten computers kan zoeken, dus ook direct nadat ze gecreëerd of bijgewerkt zijn en voordat ze naar een webserver verzonden zijn. Zoekopdrachten kunnen sneller uitgevoerd worden; hierbij kan men gebruik maken van informatie die bij eerdere zoekopdrachten werd gevonden.

Ook is men geen transactiekosten aan intermediairs kwijt, die momenteel in een aantal gevallen gevraagd worden.

Communiceren zonder centrale computer

Er zijn echter ook nadelen aan deze nieuwe mogelijkheden. Eén ervan is de beveiligingsproblematiek. De betekenis van de P2P-benadering voor de gezondheidszorg is nog niet duidelijk. Voor onderzoekers levert P2P meerwaarde op. Zo wordt het reeds toegepast om gegevens over het menselijk genoom die in verschillende instituten vastgelegd zijn, snel toegankelijk te maken voor collega-onderzoekers. Sommige e-healthbedrijven passen P2P-technologie toe om het voor zorgaanbieders mogelijk te maken toegang te krijgen tot patiëntgegevens die in computersystemen van andere zorginstellingen zijn opgeslagen^{326 en 327}.

Peer-to-peer en zorgsector

Spraakherkenning

Toename van het gebruik van spraakherkenning: artsen spreken hun verslagen in, deze gesproken verslagen worden

Softwarematig digitaliseren van spraak

softwarematig gedigitaliseerd en verzonden naar bijvoorbeeld de aanvragend arts.

Ook voor de consument zal spraakherkenning een rol gaan spelen. Bedrijven zijn bezig interactieve spraakportalen te ontwikkelen. Consumenten kunnen via de telefoon om informatie vragen en verbaal antwoord krijgen op basis van in computers opslagen bestanden. Momenteel gaat het hierbij nog om eenvoudige vragen als het vragen van de weg, filemeldingen en vertrek- en aankomsttijden van vliegtuigen. Voor de verdere ontwikkeling van e-health heeft dit implicaties. Degenen die niet met PC's kunnen omgaan, krijgen hierdoor mogelijkheden om gebruik te maken van het Internet.

Met behulp van spraakherkenning kan patiëntinformatie na een consult rechtstreeks aan het Elektronisch Patiëntendossier worden toegevoegd³²⁸.

Daarnaast kan spraakherkenning gebruikt worden om instructies te geven, bijvoorbeeld om een geneesmiddel en de dosering te geven. Dit kan nuttig zijn wanneer een arts beide handen nodig heeft of wanneer deze steriel moeten blijven³²⁹.

Gegevensmanagement

In toenemende mate worden documenten en beeldmateriaal gedigitaliseerd opgeslagen en toegankelijk gemaakt. Op termijn leidt dit tot het papierloze ziekenhuis.

Draadloze technologieën

Het gebruik van draadloze technologieën: handheld palmtops, handheld computers, etc. zal toenemen³³⁰. Wereldwijd is het aantal mensen dat draadloos toegang tot het Internet heeft nog relatief klein. Verwacht wordt dat dit aantal zal toenemen van 6 miljoen in 2000 (dit is minder dan 2% van de Internetgebruikers) tot 484 miljoen in 2005. Binnen enkele jaren zullen alle mobiele telefoons voorzien zijn van de mogelijkheid om toegang tot het Internet te hebben. Belemmeringen vormen onder meer de kleine schermen en toetsenborden en de trage snelheid.

Toename draadloze communicatie

Op e-healthgebied zijn al diverse draadloze toepassingen beschikbaar, waaronder elektronisch voorschrijven, afspraken plannen, beslissingsondersteuning en laboratoriumtests aanvragen. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van personal digital assistants (PDA's).

In de Verenigde Staten gebruikt al 15% van de artsen een PDA, hoewel de meeste van hen dit alleen voor simpele organisatorische zaken doen. De grootste barrière voor brede toepassing op dit moment is het feit dat PDA's vaak nog niet verbonden kunnen worden met de huidige informatiesystemen³³¹. 'Mobile computing' is dus geen op zichzelf staande technologie, maar een combinatie van drie componenten: 'hand held devices', 'connecting technology' en een gecentraliseerd informatiesysteem. In de zorgsector biedt dit voor zorgverleners, zowel artsen als verpleegkundigen, gebruiksvriendelijke en efficiënte faciliteiten voor de ondersteuning van de zorg daar waar deze verleend wordt³³².

Gebruiksvriendelijke toepassingen

Daarnaast zal met name voor weinig of niet-mobiele patiënten de toepassing van 'Bluetooth' technologie meerwaarde hebben. Deze technologie maakt het mogelijk dat apparatuur met elkaar draadloos communiceert. Hiermee kunnen bijvoorbeeld huishoudelijke apparaten ingeschakeld worden.

Internet als standaard

Internettechnologie wordt in toenemende mate de standaard voor communicatie, zowel tussen als binnen organisaties.

Biometrie

Biometrische verificatie zal op termijn de gangbare wijze van identificatie worden.

Breedband toepassingen

In toenemende mate zullen breedband-Internetverbindingen worden gebruikt. Volgens eMarketer groeit het aantal gebruikers in de VS van bijna 5 miljoen eind 2000 naar 30 miljoen in 2004. In november 2001 beschikte al meer dan 21 miljoen gebruikers in de Verenigde Staten thuis over een breedbandverbinding³³³. Volgens Jupiter Research zal in 2005 meer dan eenderde van de huishoudens die online zijn over breedband Internet beschikken. Het Amerikaanse breedband Internet 2 kan 2,4 gigabits per seconde versturen; dit is 45.000 keer sneller dan momenteel via een modem mogelijk is.

Toename breedband voor multimediale toepassingen

In de Verenigde Staten wordt getracht om zo snel mogelijk breedband bij de mensen thuis te brengen. Onderkend wordt dat het de mogelijkheden voor entertainment, e-commerce, thuiswerken, zorgverlening, onderwijs en e-government vergroot³³⁴. In Europa is het aandeel dat snelle verbindingen hebben nog gering: 2% à 3% van de Europese huishoudens beschikte in februari 2002 over breedband, terwijl dit in de

Verenigde Staten 13% is. In februari 2002 verklaarde de Europese commissie dat de stimulering van toepassing van breedband in Europa prioriteit krijgt om daarmee e-commerce te bevorderen en Europa in 2010 de meest competitieve economie te doen zijn³³⁵.

Voor de zorgsector betekent breedband Internet dat multimediatoepassingen, inclusief bewegende videobeelden mogelijk worden. Dit biedt onder meer mogelijkheden voor real-time consulten en voor het inrichten van complete elektronische patiëntendossiers (dus bijvoorbeeld inclusief bewegende echo-beelden).

In Nederland is onder meer Gigaport op dit gebied actief³³⁶. Zo wordt binnen de cardiologie in het ABC4CarE-project onderzocht of de kwaliteit van zorg en onderwijs verbeterd kan worden door gebruik te maken van breedbandtoepassingen. Het gaat daarbij om teleconsultatie, teleguiding en teleteaching³³⁷.

XML

Extensive Markup Language (XML) is in 1998 ontwikkeld om de tekortkomingen van Hypertext Markup Language (HTML) weg te nemen³³⁸. Eén van de belangrijkste tekortkomingen van HTML is dat het alleen aangeeft hoe een webbrowser tekst en plaatjes moet tonen; het heeft echter geen relatie tot de inhoud van een pagina. XML-tags kunnen gebruikt worden om de betekenis van de inhoud te beschrijven onafhankelijk van de wijze waarop deze getoond wordt. Hiermee zouden bijvoorbeeld richtlijnen en protocollen gemakkelijk en snel toegankelijk gemaakt kunnen worden. Het louter (in HTML) publiceren van richtlijnen via het Internet heeft weinig impact op het gedrag van artsen. Het blijkt namelijk moeilijk en tijdrovend om via het Internet de juiste richtlijnen bij een bepaalde diagnose te vinden en een adequaat advies bij een specifiek medisch probleem te vinden³³⁹. Ook zou, bijvoorbeeld bij XML-tags voor elektronische patiëntendossiers, een huisarts naar een laboratorium een deel van een patiëntdossier kunnen sturen dat de veronderstelde diagnose van een infectieziekte beschrijft. Het laboratorium kan de uitslag van het onderzoek elektronisch terugsturen. XML maakt het niet alleen mogelijk documenten tussen verschillende computersystemen uit te wisselen, maar het maakt tevens de informatieverwerking efficiënter. Om XML toe te passen moet de zorgsector afspreken welke XML-tags gebruikt mogen worden, hoe ze aan elkaar gerelateerd zijn en

Context wordt duidelijk

hoe ze verwerkt moeten worden. XML wordt in toenemende mate toegepast en wordt ook in de zorg als veelbelovend gezien³⁴⁰.

ASP's

Een Application Service Provider (ASP) stelt softwaretoepassingen en/of software gerelateerde services beschikbaar. Doorgaans draait de software op de server van de ASP en stelt de ASP deze via een webbrowser beschikbaar. Voor de gebruikende organisatie reduceert het de problemen en kosten die samenhangen met het onderhoud, up-daten en uitbreiden van de software. Ook hoeft men als gebruiker zich niet bezig te houden met de opslagcapaciteit van de eigen systemen. Het ASP-model maakt het mogelijk dat ASP's gespecialiseerde complexe producten op deelgebieden ontwikkelen die succesvol kunnen zijn als gevolg van de 'economies of scale'.

Programmatuur op afstand

Sommige analisten in de Verenigde Staten schatten dat door de inzet van Application Service Providers de kosten samenhangend met automatisering in een organisatie met 25% - 30% kunnen worden verminderd³⁴¹. Als belangrijkste technische probleem samenhangend met het gebruik van een ASP worden (te) lange responstijden beschouwd. Uit onderzoek onder organisaties die gebruik maken van een ASP blijkt dat de inzet van betreffende ASP meer bespaarde dan oorspronkelijk werd verwacht³⁴².

Wanneer medische gegevens op servers van ASP's worden opgeslagen, moet in het bijzonder aandacht aan de beveiliging en privacybewaking geschonken worden.

De hiervoor aangegeven ontwikkelingen op e-healthgebied kunnen een bijdrage leveren aan veranderingen in de zorg en daarmee aan het reduceren van binnen de zorgsector bestaande problemen³⁴³.

10.4 Gevolgen

Uiteraard is niet exact aan te geven waartoe dit samenspel aan trends zal leiden. Wel kan uit deze trends een beeld voor de toekomst worden afgeleid, waarin e-health een belangrijke ondersteunende rol speelt. Zonder te willen pretenderen dat dit 'het' toekomstbeeld is, ligt het volgende in de rede.

Wat zal de toekomst bieden?

Toekomstige zorgconsumenten³⁴⁴

- hebben behoefte aan informatie over gezondheid en zorg;
- zijn gewend om keuzen te maken;
- kunnen met een computer en het Internet omgaan;
- hebben het druk en zijn niet langer bereid hun tijd te verspillen aan niet-gebruiksvriendelijke manieren om een afspraak te maken, aan lange wachttijden voor een afspraak en aan administratieve rompslomp, zoals het herhaald melden van dezelfde gegevens;
- zijn meer geneigd gebruik te maken van andere vormen van zorg dan de traditionele zorgvormen.

Patiënten zullen goed geïnformeerde consumenten zijn. Zij zullen in staat zijn keuzen te maken tussen zorgaanbieders in binnen- en buitenland, inclusief nieuwe e-health-zorgaanbieders. Indien de patiënt dit zelf niet kan, zoals in bepaalde deelsectoren van de caresector het geval is, zal zijn of haar zaakwaarnemer diens belangen waarnemen. Patiënten zullen tot het maken van keuzen in financiële zin gefaciliteerd worden doordat zij de beschikking krijgen over een persoonsgebonden budget, dan wel dat dit door hun verzekeraar wordt beheerd. De verzekeraar zal in zijn polisvoorwaarden de grenzen aan de vergoeding van afname van producten of diensten (bijvoorbeeld qua hoogte van de eraan verbonden kosten) aangeven.

Beter geïnformeerde patiënten

Dit brengt met zich mee dat patiënten in toenemende mate eigen verantwoordelijkheid voor hun gezondheid en gezondheidszorg zullen nemen. Een groter deel van de zorg (dan nu) zal door zelfzorg worden opgevangen. E-health zal dit in belangrijke mate faciliteren. Dit zal ook gelden voor de zorg aan groepen chronische patiënten. Het thuis of - algemener - het buiten de muren van instellingen monitoren van patiënten zal toenemen. Dit zal onder meer geschieden via (geïmplanteerde) devices, die informatie via netwerken naar zorgverleners verzenden.

Toename eigen verantwoordelijkheid

Zowel patiënten als zorgaanbieders zullen in de toekomst de mogelijkheid hebben:

- om online hun arts (in geval van consumenten) of een collega te raadplegen (artsen);
- om online te verwijzen, voor te schrijven en diagnostisch onderzoek aan te vragen (artsen) en onderzoeksuitslagen te krijgen (artsen en patiënten);

Meer mogelijkheden voor arts en patiënt

diagnostiek en behandeling en voor het uitvoeren van public health activiteiten, uiteraard met inachtneming van de privacy.

10.5 Samenvatting

Patiënten hebben behoeften waarin door toepassing van e-health (deels) kan worden voorzien. Deze behoeften hebben betrekking op adequate informatie, zorgaanbod, toegang tot de zorg en privacy.

In hoeverre aan deze behoeften op de middellange termijn (in de vorm van e-health) voldaan gaat worden, hangt onder meer af van de trends in de zorg en de trends op het gebied van e-health.

Belangrijke trends in de zorg zijn vergrijzing, individualisering, transmuralisering, kennisvermeerdering, internationalisering en schaalvergroting. E-healthtrends zijn onder meer globalisering, commercialisering, Internetisering en personalisering.

11 Referenties

- ¹ Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport. Beleidsbrief en Actieplan ICT in de Zorg. Den Haag: VWS, november 2000
- ² Yahoo News. MIT Offers Course Materials Freely on the Web, April 4, 2001
- ³ Economist Intelligence Unit (EIU). "The EIU e-business forum", May 4, 2000
- ⁴ Kirkman, Geoffrey, et al. The Global Information Technology Report 2001-2002: Readiness for the Networked World. World Economic Forum, March 2002
- ⁵ Raad voor de Volksgezondheid en Zorg. Advies Patiënt en Internet. Zoetermeer: RVZ, 2000
- ⁶ Zwart, Cok de. Mensen van groot vermogen: ICT-projecten in de zorg. 2002
- ⁷ President's Information Technology Advisory Committee. Transforming Health Care Through Information Technology: Report to the President. February 2001
- ⁸ Ball, Marion J. Welcome to e-Health. Healthcare Informatics, October 2001, p. 45-52
- ⁹ Eysenbach, Gunther. What is e-Health? Journal of Medical Internet Research, Issue 2, June 2001
- ¹⁰ http://europa.eu.int/information_society/eeurope/ehealth/index_en.htm
- ¹¹ Breedveld, Koen, et al. Trends in de tijd: een schets van recente ontwikkelingen in tijdsbesteding en tijdsordening. Sociaal en Cultureel Planbureau, 26 oktober 2001
- ¹² The Jupiter/NFO Consumer Survey. US Online Demographics: Fundamentals and Forecasts. Jupiter Research. Spring 2000
- ¹³ Cyberatlas. Demographics of the Net Getting Older. International Data Corporation, 29 August 2000
- ¹⁴ Pro Active International. The Internet Monitor
- ¹⁵ Multiscope. Persbericht Telefonisch Internetonderzoek, 26 juni 2001
- ¹⁶ <http://www.nielsennetratings.com/>
- ¹⁷ European Opinion Research Group. Young Europeans in 2001, results of a European opinion poll. European Opinion Research Group, November 2001
- ¹⁸ Harris Interactive. The Coming Battle for the Hearts and Minds of Cyberchondriacs. Health Care News, 1, 19 February 2001, Issue 7

- 19 Harris Interactive. e-Health Traffic Critically Dependent on Search Engines and Portals. Health Care News, 1, 23 April 2001, Issue 13
- 20 Harris Interactive. Consumers demand combination of 'High Tech' and 'High Touch' personalized services to manage healthcare needs. Health Care News, 17 October 2000
- 21 Harris Interactive. Healthcare Satisfaction Study, Final report. Harris Interactive/ARiA Marketing, October 2000
- 22 Delancy, Mary Claire. Entrusted Commercial Health Sites Give Way to Physicians Web Sites, Helping Unlock Nine Billion Dollar Transactional Market Opportunity By 2005. Jupiter Media Metrix, Press Release, 30 January 2001
- 23 NetDoktor Germany User Surveys. Medis-Nova, März und Dezember 2000
- 24 Healtheon Corporation. Internet Survey of Medicine. Santa Clara, May 1999
- 25 P\S\L Research. The Majority of Primary Care Physicians are now using the Internet in Major Western Markets, 2000
- 26 Harris Interactive. New Data Show Internet: Website and E-mail Usage by Physicians All Increasing. Health Care News, 1, 29 February 2001, Issue 8
- 27 Chin, Tyler. Doctors go online, but mostly from home, not the office. American Medical News, 12 February 2001
- 28 Darves, Bonnie. Why aren't physicians emailing their patients more? WebMD Corporation, 23 January 2001
- 29 Medem. Research shows the number of physicians using e-mail to communicate with patients has tripled. Press Release, 12 June 2001
- 30 Deloitte Consulting. More than 50% of physicians use the Internet daily, but only 20% feel it is essential to their professional practice. Press Release, 5 December 2000
- 31 Lowenhaupt, Manuel et al. Taking the Pulse: Physicians and the Internet. Deloitte Consulting/CyberDialogue Inc., 2000
- 32 e-Marketer. New e-Marketer Report reveals only 37% of actively practicing doctors use the Internet for Healthcare Services (Press Release), 9 March 2001
- 33 Health Technology Center/Price Waterhouse Coopers/Institute for the Future. Survey Internet Use by Medical Groups, 20 March 2001
- 34 Knoop, Carina von, et al. Vital Signs Update: Doctors say e-health delivers. Boston Consulting Group, September 2001

- ³⁵ KNMG. Gebruikers- en waarderingsonderzoek 2000. Amsterdam: Noordam & De Vries BV, april 2000
- ³⁶ KNMG. Behoeftte-onderzoek Centrale Verwijsindex Richtlijnen op Artsennet. Amsterdam: Noordam & De Vries BV, december 2001
- ³⁷ Wilson, Steven M. Impact on the Internet on Primary Care Staff in Glasgow. *Journal of Medical Internet Research*, 2, 1999 (<http://www.jmir.org/1999/2/e7/>)
- ³⁸ Zie onder meer:
McGoldrick, Chris & O'Dell, Steve. Where will the Road to E-Health Lead? First Consulting Group, May 2000, en: Rijen, A.J.G. van. E-health in de Verenigde Staten. Zoetermeer: Raad voor de Volksgezondheid en Zorg, 2001
- ³⁹ Harris Interactive. Physicians Use of Handheld Personal Computing Devices increases from 15% in 1999 to 26% in 2001. *Health Care News*, 1, Issue 25, 15 August 2001
- ⁴⁰ Harris Interactive. U.S. Trails Other English Speaking Countries in Use of Electronic Medical Records and Electronic Prescribing. *Health Care News*, 1, Issue 28, 1 October 2001
- ⁴¹ Bakker, D.H. de, et al. Evaluatie invoering Electronisch Voorschrijf Systeem. NIVEL, oktober 2001
- ⁴² Ham, W.G.F.M. & Nieuwenhuizen, R. van. Een ondergeschoven kind: zorgsector investeert te weinig in ICT. *Medisch Contact*, 56, 27 juli 2001, no. 29/30, p. 1106-1108
- ⁴³ Rijen, A.J.G. van. Internetgebruiker, arts en gezondheidszorg. Zoetermeer: Raad voor de Volksgezondheid en Zorg, 2002
- ⁴⁴ Association of Telehealth Service Provider. 1999 Annual Report on U.S. Telemedicine Activity, 2000
- ⁴⁵ Chin, Tyler. Telemedicine use growing, but slowly. *American Medical News*, 31 July 2000
- ⁴⁶ Breedveld, K., et al. Trends in de tijd: een schets van recente ontwikkelingen in tijdsbesteding en tijdsordening. Sociaal en Cultureel Planbureau, 26 oktober 2001.
- ⁴⁷ Centraal Bureau voor de Statistiek. De Digitale Economie. Voorburg/Heerlen: CBS, 2001
- ⁴⁸ Myers, Rich & Fan, Jennifer. 429 million People worldwide have Internet Acces According to Nielsen/NetRatings. Nielsen/NetRatings, 11 June 2001
- ⁴⁹ Renske Ellens, Renske. Consumer Internet Commerce in the Netherlands. IDC Benelux, 22 January 2002
- ⁵⁰ <http://www.multiscope.nl/persbericht-volledig.phtml?unieek=20011004111448>

- 51 Internetaankopen in Nederland. Amsterdam: Algemeen Dagblad, 21 januari 2002
- 52 Robitaille, Stephen. Online Bidding: a new wrinkle in elective surgery. California Healthline, 5 June 2000
- 53 Rijen, A.J.G. van. Internetgebruiker, arts en gezondheidszorg. Zoetermeer: Raad voor de Volksgezondheid en Zorg, 2002
- 54 Moore, David W. Americans Say Internet Makes Their Lives Better. The Gallup Organization, 23 February 2000
- 55 Singer, Claudine. Ally or Die: Succes Means Providing Consumers with Access to a Seamless Health Solution. Jupiter Research, 26 January 2000
- 56 PriceWaterhouse Coopers. HealthCast 2010 - Smaller World, Bigger Expectations. November 1999
- 57 Andersen. Andersen quantifies future potential of e-Commerce in the healthcare supply chain. From: 'The Value of e-Commerce Study'. 27 June, 2001
- 58 Steenhuisen, Julie. How Net could help hospitals. San Jose Mercury News, 28 June 2001
- 59 Healy, Jane L. & Deluca Joseph M. Electronic Commerce: Beyond the Euphoria. Journal of Healthcare Information Management, 14, Summer 2000, no. 2, page 97-111
- 60 Smit, Ton. Nieuw clearing house voor 380 miljoen declaraties. Automatiseringsgids, 16 november 2001, p. 9
- 61 National Health Information Management Advisory Council. Health Online, A Health Information Action Plan for Australia. Commonwealth Department of Health and Aged Care, November 1999
- 62 Voorbeeld: <http://www.ksyos.nl>
- 63 Voorbeeld: <http://www.asktheInternettherapist.com>
- 64 Smith, Henry A. & Allison, Ronald A. Telemental Health: Delivering Mental Health Care at a Distance, a summary report. U.S. Department of Health and Human Services, Center for Mental Health Services/Office for the Advancement of Telehealth. Rockville, 1998
- 65 <http://www.shl-telemedicine.com/fs.asp?id=4>
- 66 Hardesty, Larry. Innovation: Clothed in Health. Technology Review, July/August 2001
- 67 Stolz, Craig. Welcome to the Future of Medicine. Washington Post, page T08, 9 January 2001
- 68 Livni, Ephrat. Information Overload? New Body Monitoring Devices are about to Hit the Market. ABC News, 20 September 2000
- 69 Voss, David. Upstream: Smart Home Care. Technology Review, September 2001

- ⁷⁰ Dijk, S.H. Telemedicine, een inventarisatie van initiatieven in Nederland. Electronic-highway Platform Nederland, november 2000
- ⁷¹ Telemedicine for the Medicare Population. Evidence Report/Technology assessment. Rockville, Agency for Healthcare Research and Quality, Februari 2001, Number 24
- ⁷² <http://www.dmi.columbia.edu/ideatel/info.htm>
- ⁷³ LeGrow, Greagory & Metzger, Jane. E-Disease Management. First Consulting Group/California HealthCare Foundation, November 2001
- ⁷⁴ Project description Implementation of a Telematic Homecare Platform in Cooperative Health Care Provider Networks, 20 April 2001
- ⁷⁵ Burns, Pat. Telehealth or Telehype? Some observations and thoughts on the current status and future of telehealth. *Journal of Healthcare Information Management*, 13, Winter 1999, no. 4, p. 1-10
- ⁷⁶ <http://www.netcantina.com/bernardsklar/cmelist.html>
- ⁷⁷ Voorbeeld: <http://www.drxonline.com>
- ⁷⁸ McCloy, Rory & Stone Robert. Virtual reality in surgery. *British Medical Journal*, 323, 20 October 2001, p. 912-915
- ⁷⁹ Johnston, M.E., et al. Effects of computer-based clinical decision support systems on clinician performance and patient outcome, a critical appraisal of research. *Annals of Internal Medicine*, 120, 1994, no. 2, p. 135-142
- ⁸⁰ De Gruy, Kristen B. Healthcare applications of knowledge discovery in databases. *Journal of Healthcare Information Management*, 14, Summer 2000, no. 2, p. 59-69
- ⁸¹ <http://www.cbo.nl>
- ⁸² Noffsinger, Richard & Chin, Steve. Improving the delivery of care and reducing healthcare costs with the digitization of information. *Journal of Healthcare Information Management*, 14, Summer 2000, no. 2, p. 23-30
- ⁸³ Klein, Michele S. Information at the Point of Care: Effect on patient Care and Resource Consumption. *Journal of Healthcare Information management*, 13, Spring 1999, no. 1, p. 67-81
- ⁸⁴ Covell, D.G., Uman, G.C. & Manning, P.R. Information needs in office practice: are they being met? *Annals of Internal Medicine*, 103, 1985, no. 4, p. 596-599
- ⁸⁵ Gorman, P.N., et al. Can Primary Care Physician's question be answered using the medical journal literature? *Bulletin of the Medical Library Association*, 1994, no. 82, p. 140-146

- ⁸⁶ Kiel, Joan & Goldblum, Orin M. Using Personal Digital Assistants to Enhance Outcomes. *Journal of Healthcare Information Management*, 15, Fall 2001, no. 3, p. 237-250
- ⁸⁷ Rifkin, Dena E. Electronic Medical Records: Saving Trees, Saving Lives. *MS JAMA*, 285, 4 April 2001, p. 1764
- ⁸⁸ Wallace, Gordon. Information technology and telemedicine. *Canadian Medical Association Journal*, 165, 16 September 2001, no. 6, p. 777-779
- ⁸⁹ Zuidema, Teake. Het digitale ziekenhuis, toekomstvisioen wordt werkelijkheid. *Arts en Auto*, 67, 24 november 2001, no. 19, p. 28-30
- ⁹⁰ Larkin, H. Permanent record: Allowing patients to post their own medical records on the Internet is becoming big business. *American Medical News*, 8 November 1999
- ⁹¹ Mandl, Kenneth D., et al. Public standards and patient's control: how to keep electronic medical records accessible but private. *British Medical Journal*, 322, 3 February 2001, p. 283-287
- ⁹² Hodge, James G., et al. Legal Issues Concerning Electronic Health Information: Privacy, Quality, and Liability. *Journal of the American Medical Association*, 282, 20 October 1999, no. 15, p. 1466-1471
- ⁹³ Kowalczyk, Liz. Online medical records seen empowering patients. *Boston Globe*, 31 July 2000
- ⁹⁴ Voorbeeld: <http://www.oogziekenhuis.nl>
- ⁹⁵ Heide, Gerben van der & Wahle, Ageeth. Patiënt en ICT: vriend of vijand van elkaar. *ZM Magazine*, 31 oktober 2001, no. 10, p. 28-31
- ⁹⁶ Voorbeeld: <http://www.mdhub.com/>
- ⁹⁷ Chin, Tyler. Firm helps doctors get patients' messages online. *American Medical News*, 12 March 2001
- ⁹⁸ Kossler, Melissa. Internet site allows doctors to meet patients halfway. *Business Journal of Tampa Bay*, 21 September 2001
- ⁹⁹ Voorbeeld: <http://www.zorgdomein.nl>
- ¹⁰⁰ Maljers, Jaap. Vier jaar Leids verwijzen. *Medisch Contact*, 56, 11 mei 2001, no. 19, p. 747-749
- ¹⁰¹ Melles, G.H.R. Online verwijzen, EyeCT verbetert communicatie in de oogheelkunde. *Medisch Contact*, 56, 16 november 2001, no. 46, p. 1701-1703
- ¹⁰² Voorbeeld: <http://www.careshare.nl>
- ¹⁰³ McGinnis, J.M. & Foege, W.H. Actual Causes of Death in the United States. *Journal of the American Medical Association*, 270, p. 2207-2212

- ¹⁰⁴ Benneyan, James C. Development of a web-based multifacility healthcare surveillance information system. *Journal of Healthcare Information Management*, 14, Fall 2000, no. 3, p. 19-26
- ¹⁰⁵ Voorbeeld:
<http://www.bt.cdc.gov/EmContact/Protocols.asp>
- ¹⁰⁶ Los Angeles Times. Group Promotes Web as Anti-Bioterrorism Tool. *Bloomberg News*, 22 October 2001
- ¹⁰⁷ Zorg-ICT is middel tegen terreur; medische systemen kunnen ook in Nederland met deze functionaliteit worden uitgebreid. *Automatiseringsgids*, 7, 23 november 2001, p. 7
- ¹⁰⁸ Zie onder meer: Cain, Mary & Mittman, Robert. *The Future of the Internet in Health Care: A Five-Year Forecast*. Institute for the Future, 2000
- ¹⁰⁹ Rijen, A.J.G. van. *E-health in de Verenigde Staten*. Zoetermeer: Raad voor de Volksgezondheid en Zorg, 2001, p. 15-25
- ¹¹⁰ <http://www.forrester.com/ER/Press/ForrFind/0,1768,0,00.html>
- ¹¹¹ <http://www.multiscope.nl/persbericht-volledig.phtml?uniek=20011004111448>
- ¹¹² <http://web.mit.edu/ocw/>
- ¹¹³ Le, Tao & Stein, Michael L. Medical Education and the Internet; This Changes Everything. *MS JAMA*, 285, 14 February 2001, p. 809
- ¹¹⁴ Kilbridge, Peter. *E-Prescribing*. First Consulting Group/California HealthCare Foundation, November 2001
- ¹¹⁵ Wolters, I., et al. *Evaluatie invoering Elektronisch Voorschrijf Systeem*. NIVEL - Nederlands instituut voor onderzoek van de gezondheidszorg, oktober 2001.
- ¹¹⁶ *Electronic record Development and Implementation Programma* (zie: <http://www.nhsia.nhs.uk/erdip>)
- ¹¹⁷ <http://www.doh.gov.uk/ipu/index.htm>
- ¹¹⁸ *Toward Electronic Health Records*. Office of Health and the Information Highway (OHIH). January 2001, en Siman, Andrew J. *An Agenda for the Future: A National Electronic Health Records System*. *HCIM&C*, p. 33-34, 1st Quarter 2001
- ¹¹⁹ http://www.hc-sc.gc.ca/ohih-bsi/chi_ics/index_e.html
- ¹²⁰ <http://www.health.gov.au/hfs/healthonline/>
- ¹²¹ *National Health Information Management Advisory Council. Health Online: A Health Information Action Plan for Australia*, second edition. Department of Health and Aged Care, September 2001

- ¹²² Chin, Tyler. Corporate giants enter electronic medical record market, form Amicore. *American Medical News*, 12 November 2001
- ¹²³ Crommetuyn, Robert. Woorden en daden, ongeduld over het elektronisch patiëntendossier. *Medisch Contact*, 56, 26 oktober 2001, no. 43, p. 1564-1566
- ¹²⁴ ZorgOnderzoek Nederland. Het koppelen van gegevens via het EPD (concept). Den Haag: ZON, augustus 2001
- ¹²⁵ ZorgOnderzoek Nederland. Netwerkdiensten in het kader van het EPD (concept). Den Haag: ZON, augustus 2001
- ¹²⁶ ZorgOnderzoek Nederland. Het autorisatiemechanisme van het EPD (concept). Den Haag: ZON, augustus 2001
- ¹²⁷ ZorgOnderzoek Nederland. Identiteitsverificatie binnen het EPD (concept). Den Haag: ZON, augustus 2001
- ¹²⁸ ZorgOnderzoek Nederland. Zorgverlenersidentificatie binnen het EPD (concept). Den Haag: ZON, augustus 2001
- ¹²⁹ ZorgOnderzoek Nederland. Geboden en verboden toegang tot het EPD (concept). Den Haag: ZON, augustus 2001
- ¹³⁰ Borst voorspelt: 'Zorg heeft landelijk EPD in 2004'. *Automatiseringsgids*, 26 oktober 2001, no. 43
- ¹³¹ Taskforce ICT, ICT-strategie. NVZ Vereniging van Ziekenhuizen, 1 november 2000
- ¹³² Kerngroep ICT. ICT-strategie ggz, advies aan het bestuur van GGZ Nederland. 7 februari 2001
- ¹³³ The Emerging European Health Telematics Industry (On assignment of European Commission-Directorate General Information Society). Deloitte & Touche. February 2000
- ¹³⁴ Hayward, Rodney A. & Hofer, Timothy P. Estimating Hospital Deaths Due to Medical Errors, *Journal of the American Medical Association*, 286, 25 July 2001, no. 4, p. 415-420
- ¹³⁵ 2001 Telemedicine, Report to Congress. US Department of Health and Human Services, Health Resources and Services Administration, Office for the Advancement of Telehealth, January 2001
- ¹³⁶ Carrns, Ann. Employers urge doctors to make 'visit' online. *The Wall Street Journal*, 23 March 2001
- ¹³⁷ Chin, Tyler. Pilot project to pay physicians for e-mail 'visits'. *American Medical News*, 9 April 2001
- ¹³⁸ Dash, Julekha. GM to offer handhelds to physicians who treat its employees. *Computerworld*, 26 January 2001

- ¹³⁹ Healinx Corp. Impact of online doctor-patient communication to be studied by University of California Berkeley professors. Press Release, 9 May 2001
- ¹⁴⁰ Waters, Lisa. Patient Webvisit debuts; Connecticut Doctors pilot win-win technology. Healinx, Press Release, 8 May 2001
- ¹⁴¹ <http://www.oogziekenhuis.nl/>
- ¹⁴² Hakansson, Stefan. What do we really know about the cost-effectiveness of telemedicine? A report to the Teleplans project, 1999
- ¹⁴³ Mitchell, John. Increasing the cost effectiveness of telemedicine by embracing e-health. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 6, 2000, Supplement 1
- ¹⁴⁴ Mitchell, John. From telehealth to e-health: the unstoppable rise of e-health. National Office for the Information Economy / Department of Communications, Information Technology and the Arts. Canberra, Australia, 1999
- ¹⁴⁵ Bergmo, T.S. An economic analysis of teleradiology versus a visiting radiologist service. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 2, 1996, p. 136-142
- ¹⁴⁶ Wheeler, T. Corrections-based telemedicine programs top most-active list. *Telemedicine Today*, 5, June 1998, no. 3, p. 38-44
- ¹⁴⁷ Roine, Risco et al. Assessing telemedicine: a systematic review of the literature. *Canadian Medical Association Journal*, 165, 18 september 2001, no. 6, p. 765 - 771
- ¹⁴⁸ Wootton, Richard. Telemedicine. *British Medical Journal*, 323, 8 september 2001, p. 557-560
- ¹⁴⁹ Johnston, Barbara et. al. Outcomes of the Kaiser Permanente Tele-Home Health Research Project. *American Medical Association Archives of Family Medicine*, January 2000, 9, no. 1, p. 40-45
- ¹⁵⁰ Wootton, Richard et al. Multicentre randomised control trial comparing real time teledermatology with conventional outpatient dermatological care: societal cost-benefit analysis. *British Medical Journal*, 320, 6 May 2000, p. 1252-1256
- ¹⁵¹ Bergmo T.S. A cost-minimization analysis of a realtime teledermatology service in northern Norway. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 6, October 2000, no. 5, p. 1-5
- ¹⁵² Oakley, A.M.M., et al. Patient cost-benefits of realtime teledermatology-a comparison of data from Northern Ireland and New Zealand. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 6, April 2000, no. 2, p. 97-101

- ¹⁵³ Mair, Frances & Whitten, Pamela. Systematic review of studies of patient satisfaction with telemedicine. *British Medical Journal*, 320, 3 Juni 2000, p. 1517-1520
- ¹⁵⁴ Miller, Edward A. Telemedicine and doctor-patient communication: an analytical survey of the literature. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 7, February 2001, no. 1, p. 1-17
- ¹⁵⁵ Currell, R., et al. Telemedicine versus face-to-face patient care: effects on professional practice and health care outcomes (Cochrane Review). *The Cochrane Library*, 4, 2001
- ¹⁵⁶ Dansky, K.H., et al. Cost analysis of telehomecare. *Telemedicine Journal and e-Health*, 7, Fall 2001, no. 3, p. 225-232
- ¹⁵⁷ Technology Assessment Committee. Computerized Physician Order Entry, Technology Assessment Report no. 55. Institute for Clinical Systems Improvement, June 2001
- ¹⁵⁸ Kohn, Linda T., et al. *To Err is Human: Building a Safer Health System*. Institute of Medicine, 2000
- ¹⁵⁹ <http://www.allscripts.com>
- ¹⁶⁰ Cap Gemini Ernst & Young US LLC. TouchScript Medication Management System: financial impact analysis on Pharmacy Risk Pools. Allscripts Healthcare Solutions, October 2000
- ¹⁶¹ <http://www.healthhero.com>
- ¹⁶² Health Hero Network. PacifiCare CHF Program: Taking charge of your heart health shows significant utilization reduction and cost savings using Health Hero Platform. Health Hero Network, December 2000
- ¹⁶³ Health Hero Network. Catholic Healthcare West CFH program shows cost savings and high patient satisfaction with Health Buddy and Health Hero iCare Desktop. Health Hero Network, February 2001
- ¹⁶⁴ <http://www.babycarelink.com/preview.html>
- ¹⁶⁵ Gray, James E. Baby CareLink: Using the Internet and telemedicine to improve care for high-risk infants. *Pediatrics*, 106, December 2000, no. 6, p. 1318-1324
- ¹⁶⁶ Telemedicine for the Medicare Population; Evidence Report/Technology assessment. Agency for Healthcare Research and Quality. Rockville, Februari 2001, no. 24
- ¹⁶⁷ www.justitie.nl/a_beleid/fact/bescherming_persoonsgegevens.htm
- ¹⁶⁸ Wet van 6 juli 2000 houdende regels inzake de bescherming van persoonsgegevens ("Wet Bescherming Persoonsgegevens")

- ¹⁶⁹ <http://www.registratiekamer.nl/>
- ¹⁷⁰ Medische dossiers op het Internet, uitspraak.
Registratiekamer/College Bescherming Persoonsgegevens,
20 juni 2001 (zie ook:
<http://www.registratiekamer.nl/bis/top-1-1-9-3-7-1.html>)
- ¹⁷¹ Hooghiemstra, T.F.M. Patiënten en Internet. Tijdschrift
voor Gezondheidsrecht, 25, 2001, no. 7, p. 434-444
- ¹⁷² <http://www.bigregister.nl>
- ¹⁷³ Safe Harbor Privacy Principles issued by the U.S.
Department of Commerce on July 21, 2000 (zie ook:
<http://www.ita.doc.gov/td/ecom/SHPRINCIPLESFINAL.htm>)
- ¹⁷⁴ Davis Wright Tremaine. The European data directive and
its impact on the export of personal data from Europe to
the United States: the safe harbor privacy principles, 2000
- ¹⁷⁵ Green paper: legal aspects of health telematics. European
Health Telematics Association. (zie ook:
<http://www.ehtel.org>)
- ¹⁷⁶ Richtlijn 1999/93/EG van het Europees Parlement en de
Raad van 13 december 1999 betreffende een
gemeenschappelijk kader voor elektronische
handtekeningen
- ¹⁷⁷ Zie onder meer:
www.hipaadvisory.com/
Protecting the Privacy of Patients' Health Information –
DHHS' Summary of the final regulation
Lumpkin, J.R. E-Health, HIPAA, and beyond,
November/December 2000
Davis Wright Tremaine. A holiday gift from Health &
Human Services: Final HIPAA Privacy Regulation contain
significant changes
Press release: Final HIPAA Privacy Regulation contain
significant changes, 22 December 2000
Bogan, J. HIPAA Challenges for Information security: Are
you prepared? 2001
- ¹⁷⁸ Standards for Privacy of Individually Identifiable Health
Information; Final Rule, 45 CFR Parts 160 and 164.
Federal Register, U.S. Department of Health and Human
Services, Office of the Secretary. Thursday December 28,
2000
- ¹⁷⁹ <http://www.drkoop.com/>
- ¹⁸⁰ <http://www.ediets.com/>
- ¹⁸¹ <http://www.cvs.com/CVSApp/cvs/gateway/cvsmain>
- ¹⁸² <http://www.abeewell.com/>
- ¹⁸³ <http://www.personalmd.com/>

- ¹⁸⁴ Choy, Angela et al. Exposed Online: Why the new federal health privacy regulation doesn't offer much protection to Internet users. Pew Internet & American Life Project/Health Privacy Project, November 2001
- ¹⁸⁵ Rijen, A.J.G., et al. Over e-health en cybermedicine. Zoetermeer: Raad voor de Volksgezondheid en Zorg, maart 2000
- ¹⁸⁶ <http://www.csiz.nl>
- ¹⁸⁷ VIZI-Virtuele Integratie van ZorgInformatie. Plan van Aanpak VIZI, 31 mei 2001
- ¹⁸⁸ <http://www.nictiz.nl>
- ¹⁸⁹ National Committee on Vital and Health Statistics. Report to the Secretary of the US Department of Health and Human services on Uniform Data Standards for Patient Medical Record Information. NCVHS, 6 July 2000
- ¹⁹⁰ Gevers, J.K.M. Internet, patiënt en recht. Tijdschrift voor Gezondheidsrecht, 2001, no. 5.
- ¹⁹¹ Legal aspects of health telematics, green paper. European Health Telematics Association, 2000 (zie ook: <http://www.ehtel.org>)
- ¹⁹² Board of the Faculty of Clinical Radiology / The Royal College of Radiologists. Guide to Information Technology in Radiology: Teleradiology and PACS (2nd Edition). Royal College of Radiologists, London, 2000 (<http://www.rcr.ac.uk/pubtop.asp?PublicationID=52>)
- ¹⁹³ <http://www.telemedizin-journal.de/initiativen.htm>
- ¹⁹⁴ <http://www.atmeda.org/news/guidelines.html>
- ¹⁹⁵ <http://www.apa.org/ethics/stmnt01.html>
- ¹⁹⁶ http://europa.eu.int/information_society/eeurope/ehealth/best_practices/index_en.htm
- ¹⁹⁷ Stb. 1998, 161
- ¹⁹⁸ Gevers, J.K.M. Medisch-wetenschappelijk onderzoek met mensen. Tijdschrift voor Gezondheidsrecht, 2001, no. 1
- ¹⁹⁹ Tweede Kamer der Staten Generaal, vergaderjaar 1995-1996. No. 22588-3 en 7
- ²⁰⁰ Frank, S. Ruimte voor de arts op afstand, Medisch Contact, 55, 11 februari 2000. no. 6, p. 206-208 en Frank, S. Does telesurgery fit in with the traditional Dutch legal framework? Medicine and Law, 19, 2000, no. 1, p. 15-30
- ²⁰¹ Brouwer, W.B.F. Het Nederlandse gezondheidszorgstelsel in Europa, een economische verkenning. Zoetermeer: Raad voor de Volksgezondheid en Zorg, 1999
- ²⁰² Arrest van het Hof van 28 april 1998. Nicolas Decker tegen Caisse de maladie des employés

- privés. Verzoek om een prejudiciële beslissing: Conseil arbitral des assurances sociales - Groot-Hertogdom Luxemburg. Vrij verkeer van goederen - Artikelen 30 en 36 EG-Verdrag - Vergoeding van in andere lidstaten gemaakte ziektekosten - Voorafgaande toestemming van bevoegd orgaan - Aanschaf van bril. Zaak C-120/95.
- ²⁰³ Arrest van het Hof van 28 april 1998.
Raymond Kohll tegen Union des caisses de maladie. Verzoek om een prejudiciële beslissing: Cour de cassation - Groot-Hertogdom Luxemburg. Vrij verrichten van diensten - Vergoeding van in andere lidstaat gemaakte ziektekosten - Voorafgaande toestemming van bevoegd orgaan - Tandheelkundige zorg. Zaak C-158/96.
- ²⁰⁴ Arrest van het Hof van 12 juli 2001.
B.S.M. Smits, echtgenote van Geraets, tegen Stichting Ziekenfonds VGZ en H.T.M. Peerbooms tegen Stichting CZ Groep Zorgverzekeringen. Verzoek om een prejudiciële beslissing: Arrondissementsrechtbank te Roermond - Nederland. Vrij verrichten van diensten - Artikelen 59 EG-Verdrag (thans, na wijziging, artikel 49 EG) en 60 EG-Verdrag (thans artikel 50 EG) - Ziektekostenverzekering - Stelsel van verstrekkingen in natura - Overeenkomstenstelsel - Kosten van ziekenhuisopname in andere lidstaat - Voorafgaande toestemming - Criteria - Rechtvaardigingen. Zaak C-157/99.
- ²⁰⁵ Nooit meer wachten, minder toetredingsbelemmeringen voor medische beroepen. Rapport van de MDW werkgroep Toetredingsbelemmeringen Medische Beroepen, juli 2001
- ²⁰⁶ Richtlijn 93/16/EG van de Raad van 5 april 1993 ter vergemakkelijking van het vrije verkeer van artsen en de onderlinge erkenning van hun diploma's, certificaten en andere titels
- ²⁰⁷ <http://www.npdb.com/>
- ²⁰⁸ Legal aspects of health telematics, green paper, page 39. European Health Telematics Association (EHTEL).
- ²⁰⁹ Richtlijn 2000/31/EG van het Europees Parlement en de Raad van 8 juni 2000 betreffende bepaalde juridische aspecten van de diensten van de informatiemaatschappij, met name de elektronische handel, in de interne markt ("richtlijn elektronische handel")
- ²¹⁰ Richtlijn 97/7/EG van het Europees Parlement en de Raad van 20 mei 1997 betreffende de bescherming van de consument bij op afstand gesloten overeenkomsten
- ²¹¹ <http://www.iso.ch>

- 212 <http://www.cenorm.be>
- 213 Festa, Paul. Why open standards are a myth. News.Com, 6 August 1999
<http://news.cnet.com/news/0,10000,0-1005-201-345513-0,00.html>
- 214 <http://www.protocols.com/pbook/tcpip.htm>
- 215 <http://www.cis.ohio-state.edu/cgi-bin/rfc/rfc0821.html>
- 216 <http://www.w3.org>
- 217 <http://www.etsi.org> (De ETSI-standaarden voor GSM, GPRS en UMTS zijn hier gratis te downloaden)
- 218 <http://www.wapforum.org>
- 219 <http://www.irda.org>
- 220 <http://www.bluetooth.com>
- 221 <http://www.ieee.org>
- 222 <http://www.wirelessethernet.org>
- 223 <http://www.unece.org/trade/untdid/welcome.htm>
- 224 <http://www.hl7.org>
- 225 <http://www.centc251.org>
- 226 ENV 1613, 1995 – Medical Informatics – Messages for Exchange of Laboratory Information. CEN, 1995
- 227 ENV 13606-1, -2, -3 en -4 – Health Informatics – Electronic Healthcare Record Communication, parts 1, 2, 3 and 4. CEN, 1999
- 228 <http://www.rva.nl>
- 229 <http://www.opensource.org>
- 230 <http://www.linux.org>
- 231 <http://www.gnu.org/copyleft/gpl.html>
- 232 <http://www.zdnet.com/zdnn/stories/news/0,4586,5098955,00.html>
- 233 Perera, Rick. German parliament considers Linux switch. IDG Net, 15 October 2001
(http://www.idg.net/ic_712902_1794_9-10000.html)
- 234 Open-Source-Software, Ein Leitfaden für kleine und mittlere Unternehmen, Bundesministerium für Wirtschaft und Technology, Deutschland, 2001
- 235 Festa, Paul. Governments push open-source software. Tech News/CNET.com, 29 August 2001
(<http://news.com.com/2100-1001-272299.html?legacy=cnet>)
- 236 Schmitz, Patrice-Emmanuel. Study into the use of Open Source Software in the Public Sector. European Commission, DG Enterprise. June 2001
- 237 Working Group on Libre Software. Free Software / Open Source. Information Society Opportunities for Europe? April 2000 (<http://eu.conecta.it/paper/paper.html>)

- 238 Zie onder meer:
<http://www.minoru-development.com/en/healthlinks.html>
<http://www.openemed.org/>
- 239 Midgley, Adrian, Carnall, Douglas & Smith, Colin. Open-source software for the NHS. *British Journal of Healthcare Computing and Information Management*, 18, November 2001, no. 9, p. 27 – 32
- 240 SPIRIT open-source healthcare initiative receives European Commission support, 5 January 2001 (<http://www.hi-europe.info/files/2001/9998.htm>)
- 241 <http://www.openkaart.org/>
- 242 Smit, Ton. HIS-HIS-HIS, Wat ging er mis? *Huisarts in Nederland*, september 2001, no. 9, p. 6-11
- 243 <http://webopedia.Internet.com/TERM/h/hashing.html>
- 244 <http://www.pgpi.org/doc/pgpintro/>
- 245 <http://www.echelonwatch.org/>
- 246 Froomkin, A. Michael. The Essential Role of trusted third parties in electronic commerce, 14 October 1996 (zie ook: <http://www.law.miami.edu/~froomkin/articles/trusted.htm>)
- 247 Voorbeeld: <http://www.keymail.nl>
- 248 Automatiserings Gids, 11 mei 2001
- 249 Registratiekamer. Advies 'Encryptie niet aan banden leggen', 98A 294, 9 april 1998
- 250 Computable, 11 mei 2001, pagina 5
- 251 <http://www.cl.cam.ac.uk/~fapp2/steganography/>
- 252 http://www.cert.org/nav/index_main.html
- 253 Associated Press. MS denies secret Windows backdoor. *USA Today*, 3 September 1999 (zie ook: <http://www.usatoday.com/life/cyber/tech/ctg035.htm>)
- 254 Alley, Byron. German Government Agencies Say No Microsoft Software, Security Concerns May Be Reason. *WinPlanet*, 19 March 2001 (zie ook: <http://www.winplanet.com/winplanet/newsarchives/3121/1/>)
 en:
Bundeswehr verbannt Microsoft-Programme, *Spiegel Online*, 17 März 2001 (zie ook: <http://www.spiegel.de/netzwelt/politik/0,1518,123170,00.html>)
- 255 Nouwt, S. Beveiliging van het EPD. Den Haag: ZorgOnderzoek Nederland, 2001
- 256 Rajendran, Pam R. The Internet: Ushering in a New Era of Medicine, *MS JAMA*, 285, 14 February 2001, p. 804
- 257 Bates, D.W., et al. Effect of computerized physician order entry and a team intervention on prevention of serious

- medication errors. *Journal of the American Medical Association*, 280, 21 October 1998, no. 15, p. 1311-1316
- ²⁵⁸ Evans, K.D., S.W. Benham en C.S. Garrard. A comparison of handwritten and computer-assisted prescriptions in an intensive care unit. *Critical Care*, 2, 1998, no. 2, p. 73-78
- ²⁵⁹ Agency for Healthcare Research and Quality. Reducing and Preventing Adverse Drug Events to Decrease Hospital Costs. *Research in Action*, Issue 1, March 2001
- ²⁶⁰ Christakis, Dimitri A. et al. A randomized controlled trial of point-of-care evidence to improve the antibiotic prescribing practices for otitis media in children. *Pediatrics*, 107, February 2001, no.2, p. E15-E19
- ²⁶¹ Protocare Sciences. Innovations in Physician Prescribing. California Healthcare Foundation, October 2001
- ²⁶² Oxman, Andrew D., et al. No magic bullets: A systematic review of 102 trials of interventions to improve professional practice. *Canadian Medical Association Journal*, 153, 15 November 1995, no. 10, p. 1423-1431
- ²⁶³ Gundersen, L. The effect of clinical guidelines on variations in care. *Annals of Internal Medicine*, 133, 15 August 2000, no. 4
- ²⁶⁴ Hunt, Dereck L., et al. Effects of Computer-Based Clinical Decision-Support Systems on Physician Performance and Patient Outcomes: A systematic review. *Journal of the American Medical Association*, 280, 21 October 1998, no. 15, p. 1339-1346
- ²⁶⁵ Schiff, Gordon D. & Rucker, T.D. Computerized Prescribing; Building the Electronic Infrastructure for Better Medication Usage. *Journal of the American Medical Association*, 279, 1 April 1998, no. 13, p. 1024-1029
- ²⁶⁶ Sas, P.R., et al. Elektronische besluitvormingsondersteuning en verslaglegging in de transmurale zorg: een literatuurstudie. *Tijdschrift voor sociale geneeskunde*, 79, 2001, no. 7, p. 452-457
- ²⁶⁷ Bates, D.W., et al. What proportion of common diagnostic tests appear redundant? *American Journal of Medicine*, 104, April 1998, no. 4, p. 406-407
- ²⁶⁸ Lovich, Deborah, et al. Vital Signs, the impact of e-health on patients and physicians. Boston Consulting Group, February 2001
- ²⁶⁹ Branger, B.J. & Vries, Th. de. Zorg om zorg voor ouderen; nut en noodzaak van ICT in de gezondheidszorg. Deloitte & Touche, 11 mei 2001
- ²⁷⁰ Herman, William A., Marlowe, Donald E. & Rudolph, H. Future Trends in Medical Device Technology, results of an

- expert survey. Center for Devices and Radiological Health. Rockville, 8 April 1998
- ²⁷¹ Dargie, Charlotte. Analysing Issues for Health in 2015. The Nuffield Trust, 2000
- ²⁷² Vries, Theo de. Is er een dokter in de zaal? Een bespiegeling over demografie, technologie en consumentisme. ZM Magazine, 17, oktober 2001, no. 10, p. 2-7
- ²⁷³ <http://www.stt.nl/stt2/projecten/tzt/tzt.htm>
- ²⁷⁴ <http://www.kittz.nl/>
- ²⁷⁵ Rubinger, Marc. Can Technology Help Aunt Nellie? Coordinating Care and Services for Those We Care About Most. Journal of Healthcare Information Management, 13, Spring 1999, no. 1, p. 21-27
- ²⁷⁶ Reents, Scott. Impacts of the Internet on the doctor-patient relationship. Cyber Dialogue, July 1999
- ²⁷⁷ P\S\L Research. A modular study to understand the impact of the Internet on i-Healthseekers, April 2001
- ²⁷⁸ MacDonald, Keith, Case, Joanna & Metzger, Jane. E-Encounters. First Consulting Group/California HealthCare Foundation, November 2001
- ²⁷⁹ Branston, John. The Internet Driving the Future Doctor-Patient Partnership. InPharm, 28 May 2001
- ²⁸⁰ Harris Interactive. Study reveals big potential for the Internet to improve doctor-patient relations. Health Care News, vol. 1, Issue 1, 8 January 2001
- ²⁸¹ Onderzoek Flycatcher in opdracht van de Raad voor de Volksgezondheid en Zorg. Zoetermeer: RVZ, eind november 2001
- ²⁸² Mechanic, D. How should hamsters run? Some observations about sufficient patient time in primary care. British Medical Journal, 323, 4 August 2001, p. 266-268
- ²⁸³ HealthCast 2010: Smaller World, Bigger Expectations. PriceWaterhouse Coopers, 1999
- ²⁸⁴ Spielberg Alissa R. On call and online: Sociohistorical, legal, and ethical implications of e-mail for the patient-physician relationship. Journal of the American Medical Association, 280, 21 October 1998, no. 15, p. 1353-1359
- ²⁸⁵ Prutkin, Jordan M. Cybermedical Skills for the Internet Age. MS JAMA, 285, 14 February 2001, p. 808
- ²⁸⁶ Kassirer, Jerome P. Patients, Physicians, and the Internet. Health Affairs, 19, November/December 2000, no. 6, p. 115-123

- ²⁸⁷ Joslyn, J. Scott. Healthcare E-commerce: Connecting with patients. *Journal of Healthcare Information Management*, 15, Spring 2001, no. 1, p. 73-84
- ²⁸⁸ Goran, Michael D. & Stanford, Jean. E-Health: Restructuring Care Delivery in the Internet Age. *Journal of Healthcare Information Management*, 15, Spring 2001, no. 1, p. 3-12
- ²⁸⁹ Harris Interactive. The increasing impact of e-Health on Consumer Behavior, *Health Care News*, 1, 26 June 2001, Issue 21
- ²⁹⁰ Lovich, Deborah, et al. Vital Signs Update: The E-health patient paradox. Boston Consulting Group, May 2001
- ²⁹¹ Lovich, Deborah, et al. Vital Signs: The Impact of E-Health on Patients and Physicians, Boston Consulting Group, 1 February 2001
- ²⁹² Jennett, Penny A., et al. Canadian Experiences in Telehealth: Equalizing access to quality care. *Telemedicine Journal and e-Health*, 6, 2000, no. 3
- ²⁹³ <http://www.interapy.nl>
- ²⁹⁴ James, Larry C. & Folen, Raymond A. Behavioral Telehealth: Using Telemedicine to Expand Behavioral Medicine Services. *Journal of Healthcare Information Management*, 13, Winter 1999, no. 4, p. 15-23
- ²⁹⁵ Amara, Roy, et al. Health and health care 2010: the forecast, the challenge. Institute for the Future/Robert Wood Johnson Foundation. San Francisco: Jossey-Bass Publishers, January 2000
- ²⁹⁶ Associated Press. Lilly discloses e-mail addresses of Prozac patients. *CNN.com*, 5 July 2001
- ²⁹⁷ Minnesota patients inadvertently receive names of organ donors. *Startribune*, 15 January 2002 (<http://www.startribune.com/stories/468/1032769.html>)
- ²⁹⁸ Automatiseringsgids. Ziekenhuis Maastricht staat voor raadsel, virus gooit patiëntgegevens op straat. 14 september 2001
- ²⁹⁹ Automatiseringsgids. Software past spontaan medicijndosering aan. 14 september 2001
- ³⁰⁰ Riby, Michael, et al. Verifying quality and safety in health informatics services. *British Medical Journal*, 323, 8 September 2001, p. 552-556
- ³⁰¹ http://ciir.cs.umass.edu/cgi-bin/ua/web_fetch_doc?dataset=ua&db=agendaApril2001&doc_id=901&query=classification+computer+software+programs+medical+devices%20Target%20=

- ³⁰² Pew Internet & American Life Project. The online health care revolution: How the Web helps Americans take better care of themselves. 26 November 2000
- ³⁰³ Schmeets, Hans. Zijn Internetters eenzaam? Index, uitgave CBS, maart 2001, no. 3, p. 30-31
- ³⁰⁴ Hancock, Trevor & Groff, Philip. Information Technology, Health and Health Care: A View to the Future, Canadian Policy Research Networks Inc. June 2000
- ³⁰⁵ The Harris Poll No. 55. Internet penetration has leveled out over the last 12 months. Harris Interactive, 7 November 2001
- ³⁰⁶ Gardner, Jonathan & Oswald, Andrew. Internet use: the digital divide. University of Warwick, December 2001
- ³⁰⁷ Sociaal Cultureel Planbureau. Digitalisering van de leefwereld. Voorburg: CBS, 4 mei 2000
- ³⁰⁸ Centraal Bureau voor de Statistiek. De digitale economie 2001. Voorburg/Heerlen: CBS, 2001
- ³⁰⁹ Fact sheet : Low Health literacy skills increase annual health care expenditures by \$73 billion; low health literacy skills contribute to higher utilization of health care services. Center for Health Care Strategies/National Academy on an Aging Society, 2000
- ³¹⁰ Rijen, A.J.G. van. Internetgebruiker, arts en gezondheid. Zoetermeer: Raad voor de Volksgezondheid en Zorg, 2002
- ³¹¹ Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport. Zorg met toekomst; een verkenning op het terrein van de volksgezondheid en de gezondheidszorg. Den Haag: VWS, Augustus 2001
- ³¹² Raad voor de Volksgezondheid en Zorg. Advies E-health, bijlagen 5 en 6: verslagen van consultatieve bijeenkomsten op 11 oktober 2001. Zoetermeer: RVZ, 2002
- ³¹³ Tarkan, Laurie. Debating Patients' Capacity to Decide. The New York Times, 2 October 2001
- ³¹⁴ Deye, Richard A. A key medical decision maker: the patient. British Medical Journal, 323, 1 September 2001, p. 466-467
- ³¹⁵ Coulter, Angela, et al. Sharing decisions with patients: Is the information good enough? British Medical Journal, 318, 30 January 1999, p. 318-322
- ³¹⁶ Murray, E. et al. Randomized controlled trial of an interactive multimedia decision aid on hormone replacement therapy and benign prostatic hypertrophy in primary care. British Medical Journal, 323, 1 September 2001, p. 490-496

- ³¹⁷ Committee on the Quality of Health Care in America. Crossing the Quality Chasm: A New Health System for the 21st Century. Institute of Medicine, March 2001
- ³¹⁸ Chin, Tyler. Tech effect: Better health care through information technology. American Medical News, 13 August 2001
- ³¹⁹ Dugteren, Frank van, et al. Demografische en sociaal-culturele ontwikkelingen; gevolgen voor het wonen van ouderen in de toekomst. Voorburg: Sociaal Cultureel Planbureau, april 1999
- ³²⁰ Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport. Vraag aan bod, hoofdlijnen van vernieuwing van het zorgstelsel. Den Haag: VWS, 6 juli 2001
- ³²¹ O'Dell, Steve et al. The emerging Health Plan: Consumerized and Digitized. First Consulting Group, June 2000
- ³²² Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport. Met zorg kiezen, de toerusting van patiënten en consumenten in een vraaggestuurde zorg. Den Haag: VWS, juni 2001
- ³²³ Simon, Françoise & Krinke, Lothar. The Future Health Care Consumer. Columbia University Health Care Forum. A.T. Kearney, Chicago, 2000
- ³²⁴ HealthCast 2010: Smaller World, Bigger Expectations. PriceWaterhouse Coopers, 1999
- ³²⁵ Eng, T.R. The e-Health Landscape: A Terrain Map of Emerging Information and Communication Technologies in Health and Healthcare. The Robert Wood Johnson Foundation. 21 June 2001
- ³²⁶ Chin, Tyler. Peer to peer: Sharing patient data online. American Medical News, 12 March 2001
- ³²⁷ Brailer, David J. Connection Tops Collection. Health Management Technology, August 2001
- ³²⁸ Klaver, Leo. Betere communicatie levert betere kwaliteit; spraakherkenning voorkomt dubbel werk. ICT Zorg, 2, oktober 2001, no. 5, p. 12-15
- ³²⁹ Erdel, Tim & Crooks, Steve. Speech recognition technology: an outlook for human-to-machine interaction. Journal of Healthcare Information Management, 14, Summer 2000, no. 2, p. 13-21
- ³³⁰ McGoldrick, Ch. en S. O'Dell. Where will the Road to E-Health Lead?: Ten E-Health Trends. First Consulting Group, May 2000
- ³³¹ Shah, Maulin. Grassroots Computing: Palmtops in Health Care. MS JAMA, 285, 4 April 2001, p. 1768

- ³³² Turisco, Fran & Case, Joanna. Wireless and Mobile Computing. First Consulting Group/California HealthCare Foundation, October 2001
- ³³³ CyberAtlas. Record Numbers Using Broadband. The Cyber Atlas Newsletter, 11 December 2001
- ³³⁴ Committee on Broadband Last Mile Technology. Broadband: Bringing Home the Bits. Committee on Broadband Last Mile Technology / Computer Science and Telecommunications Board/National Research Council. National Academy Press, 2002
- ³³⁵ Reuters. Broadband now tops EU's Net agenda. Reuters Ltd, 12 February 2002 (zie ook: <http://news.com.com/2100-1033-835244.html>)
- ³³⁶ http://www.gigaport.nl/ne/ne_main_foc.html
- ³³⁷ Leenhouts, I.A. et al.. Regionale zorgnetwerken in de 21^e eeuw. ZM Magazine, oktober 2001, no. 10, p. 20-26
- ³³⁸ Seals Mick. The use of XML in healthcare information management. Journal of Healthcare Information Management, 14, Summer 2000, no. 2, p. 85-95
- ³³⁹ Hoelzer, S. et. al. Value of XML in the implementation of clinical practice guidelines - the issue of content retrieval and presentation. Medical Informatics Internet Medicine, 26, April-June 2001, no. 2, p. 131-146
- ³⁴⁰ Kohn, Deborah. Caught in the Web bij the Killer App! An update. Journal of Healthcare Information Management, 14, Spring 2000, no. 1, p. 7-15
- ³⁴¹ Anderson, J.D. Internet Outsourced Application provides IT Cost reduction. Health Management Technology, July 1999, p. 32-33
- ³⁴² Kern, Thomas et al. ASP market-space report 2001: Mastering the customers expectations. 2001 (zie ook: Lonkhuyzen, Peter van. Software uit de kraan. Management Team, 8 februari 2002, p. 66-69)
- ³⁴³ Vollebregt, L.P. ICT in de Nederlandse Zorg, visie 2000-2005. Den Haag: Ministerie van Economische Zaken, november 2001
- ³⁴⁴ Ziegler, Roy et al. e-Health: Transforming Care, Reaching Customers, First Consulting Group, November 2000

Bijlage

Overzicht publicaties RVZ

De publicaties zijn te bestellen door overmaking van het verschuldigde bedrag op bankrekeningnummer 19.23.24.322 t.n.v. VWS te Den Haag, o.v.v. RVZ en het desbetreffende publicatienummer.

Adviezen en achtergrondstudies

02/07	Internetgebruiker, arts en gezondheidszorg (resultaten onderzoek bij E-health in zicht)	EUR	15,00
02/06	Inzicht in e-health (achtergrondstudie bij E-health in zicht)	EUR	15,00
02/05	E-health in zicht	EUR	15,00
02/04	Professie, profijt en solidariteit (achtergrondstudie bij Winst en gezondheidszorg)	EUR	15,00
02/03	Meer markt in de gezondheidszorg (achtergrondstudie bij Winst en gezondheidszorg)	EUR	15,00
02/02	'Nieuwe aanbieders' onder de loep: een onderzoek naar private initiatieven in de gezondheidszorg (achtergrondstudie bij Winst en gezondheidszorg)	EUR	15,00
02/01	Winst en gezondheidszorg	EUR	15,00
01/11	Kwaliteit Resultaatanalyse Systeem (achtergrondstudie bij Volksgezondheid en zorg)	EUR	13,61
01/10	Volksgezondheid en zorg	EUR	13,61
01/09	Nieuwe gezondheidsrisico's bij voeding (achtergrondstudie bij Gezondheidsrisico's voorzien, voorkomen en verzekeren)	EUR	13,61
01/08	Verzekerbare van nieuwe gezondheids- risico's (achtergrondstudie bij Gezondheidsrisico's voorzien, voorkomen en verzekeren)	EUR	13,61
01/07	Gezondheidsrisico's voorzien, voorkomen en verzekeren	EUR	13,61
01/05	Technologische innovatie in zorgsector (verkennde studie)	EUR	11,34
01/04E	Healthy without care	EUR	9,08
00/06	Medisch specialistische zorg in de toekomst (advies en dossier)	EUR	19,29
00/05	Himmelhoch jauchzend, zum Tode betrübt (essay)	EUR	6,81
00/04	De rollen verdeeld: achtergrondstudies (achtergrondstudie bij De rollen verdeeld)	EUR	13,61
00/03	De rollen verdeeld	EUR	13,61

99/26	Care en cure	EUR	11,34
99/25	Over Schotten in care en cure: opvattingen en werkwijzen (achtergrondstudie bij Care en cure)	EUR	11,34
99/23	Gezond zonder zorg: achtergrondstudies (achtergrondstudie bij Gezond zonder zorg)	EUR	9,08
99/22	Allochtone cliënten en geestelijke gezondheidszorg (achtergrondstudie bij Interculturalisatie van de gezondheidszorg)	EUR	9,08
99/21	Interculturalisatie van de gezondheidszorg	EUR	11,34
99/20	Gezondheid in al haar facetten (TNO achtergrondstudie bij Gezond zonder zorg)	EUR	9,08
99/19	Gezond zonder zorg	EUR	9,08
99/18	Over e-health en cybermedicine (achtergrondstudie bij Patiënt en Internet)	EUR	15,88
99/17E	The Patiënt and the Internet	EUR	11,34
99/17	Patiënt en Internet	EUR	9,08
99/16	Gender en professionals in de gezondheidszorg: resultaten van een expertmeeting (achtergrondstudie bij Professionals in de gezondheidszorg)	EUR	9,08
99/15	Professionals in de gezondheidszorg	EUR	18,15
99/14	De Nederlandse zorgverzekering in het licht van het recht van de EG (achtergrondstudie bij Europa en de gezondheidszorg)	EUR	11,34
99/13	Het Nederlandse gezondheidszorgstelsel in Europa: een economische verkenning (achtergrondstudie bij Europa en de gezondheidszorg)	EUR	11,34
99/12	The role of the European Union in Healthcare (achtergrondstudie bij Europa en de gezondheidszorg)	EUR	11,34
99/11	Een nieuw drugsbeleid? Voor- en nadelen van de legalisering van drugs	EUR	13,61
99/10	Europa en de gezondheidszorg	EUR	11,34
99/10E	Europe and health care	EUR	13,61
99/09	Ethiek met beleid	EUR	11,34
99/06	Technologische, juridische en ethische aspecten van biotechnologie (achtergrondnota bij Octrooiering biotechnologie)	EUR	11,34
99/05	Octrooiering biotechnologie	EUR	13,61
99/04	Koppelings- en sturingsmechanisme: vergelijkende ectorstudie (achtergrondstudie bij Verslavingszorg herijkt)	EUR	11,34
99/03	Dossier verslaving en verslavingszorg (achtergrondstudie bij Verslavingszorg herijkt)	EUR	11,34
99/02	Verslavingszorg herijkt	EUR	11,34

98/10	Lokale zorgnetwerken in de openbare gezondheidszorg (achtergrondstudie bij Samenwerken aan openbare gezondheidszorg)	EUR	11,34
98/09	Samenwerken aan openbare gezondheidszorg	EUR	11,34
98/08	Zelftests	EUR	11,34
98/07	Maatschappelijk ondernemen in de zorg (achtergrondnota bij Tussen markt en overheid)	EUR	11,34
98/06	Tussen markt en overheid	EUR	9,08
98/05	Transmurale zorg: redesign van het zorgproces (achtergrondstudie bij Redesign van de eerste lijn in transmuraal perspectief)	EUR	9,08
98/04	Redesign van de eerste lijn in transmuraal perspectief	EUR	11,34
98/01	Naar een meer vraaggerichte zorg	EUR	13,61
97/20	Besturen in overleg	EUR	13,61
97/19	Verzekeraars op de zorgmarkt	EUR	9,08
97/18	Stimulering doelmatig gedrag (achtergrondnota bij Prikkels tot doelmatigheid)	EUR	9,08
97/17	Prikkels tot doelmatigheid	EUR	9,08
97/16	De ggz als vuilharmonisch orkest (essay)	EUR	4,54
97/15	Betaalbare kwaliteit in de geneesmiddelenvoorziening (achtergrondstudie bij Farmaceutische zorg)	EUR	11,34
97/14	Farmaceutische zorg (door arts en apotheker)	EUR	11,34
97/13	Geestelijke gezondheidszorg in de 21e eeuw (achtergrondstudies)	EUR	18,15
97/12	Met zorg wonen, deel 2: Naar een nieuwe samenhang tussen gezondheidszorg, dienstverlening en huisvesting	EUR	18,15
97/11	Geestelijke gezondheidszorg in de 21e eeuw	EUR	9,08
97/10	Medische hulpmiddelen	EUR	13,61
97/09	De toekomst van de AWBZ	EUR	13,61
97/07	Beter (z)onder dwang (achtergrondstudie)	EUR	9,08
97/06	Beter (z)onder dwang	EUR	11,34
97/05	Met zorg wonen, deel 1: De relatie tussen gezondheidszorg, dienstverlening en huisvesting	EUR	11,34
97/04	Internationale dimensie volksgezondheidsbeleid	EUR	11,34
97/03	Waardebepaling geneesmiddelen als beleidsinstrument	EUR	11,34
96/13	Thuis in de ggz (achtergrondstudie)	EUR	11,34
96/12	Thuis in de ggz	EUR	13,61
96/11	Het ziekenhuis als maatschappelijke onderneming	EUR	11,34
96/10	Strategische beleidsvragen zorgsector	EUR	6,81
96/09	Informatietechnologie in de zorg	EUR	13,61
96/08	Stand van zaken: preventie en ouderen (achtergrondstudie)	EUR	11,34

96/07	Preventie en ouderen	EUR	11,34
96/06	Fysiotherapie en oefentherapie	EUR	9,08
96/05	Herverdeling onbetaalde zorgarbeid	EUR	6,81
96/04	Sociale zekerheid en zorg	EUR	9,08
96/03	Persoonlijke levenssfeer: privacy in verpleeghuizen	EUR	9,08
96/02	Planning en bouw in België en Duitsland	EUR	6,81
96/01	Programmatistische jeugdzorg	EUR	9,08

Bijzondere publicaties

01M/01E	E-health in the United States	EUR	11,34
01M/01	E-health in de Verenigde Staten	EUR	9,08
01/03	Publieksversie Verzekerd van zorg	EUR	6,81
01/02	De RVZ over het zorgstelsel	EUR	9,08
01/01	Management van beleidsadvisering	EUR	11,34
99/24	Evaluatie en actie		gratis
99/08	De trend, de traditie en de turbulentie		gratis
99M/01	Van Biotech Bay en Biotech Beach tot Genetown	EUR	13,61
95/WZV	Een nieuw accommodatiebeleid voor de zorgsector: advies over de herziening van de Wet ziekenhuisvoorzieningen	EUR	6,81
- -	Volksgezondheid met beleid		gratis
	Advies Zorgarbeid in de toekomst (ISBN 90-399-1535-0)	EUR	17,92
	Achtergrondstudie Zorgarbeid in de toekomst (ISBN 90-399-1536-9)	EUR	17,92
De publicaties Zorgarbeid in de toekomst zijn te bestellen bij: SDU-uitgevers, Servicecentrum/Verkoop Postbus 200014, 2500 EA Den Haag Telefoonnummer: 070 378 98 80, fax: 070 378 97 83			

Werkprogramma's

00/02	Werkprogramma RVZ 2001 – 2002		gratis
99/07	Werkprogramma RVZ 2000		gratis
98/03	Werkprogramma RVZ 1999		gratis
97/08	Adviesprogramma RVZ 1998		gratis
97/01	Adviesprogramma RVZ 1997		gratis

Jaarverslagen

01/06	Jaarverslag 2000 RVZ		gratis
00/01	Jaarverslag 1999 RVZ		gratis
99/01	Jaarverslag 1998 RVZ		gratis
98/02	Jaarverslag 1997 RVZ		gratis
97/02	Jaarverslag 1996 RVZ		gratis

Magazines

98M/01	Magazine bij het advies Met Zorg wonen, deel 2	EUR	1,59
--------	--	-----	------

98M/02 Magazine bij het advies Geestelijke
Gezondheidszorg

EUR 1,59

Raad voor de Volksgezondheid en Zorg

Postbus 7100

2701 AC Zoetermeer

Tel 079 368 73 11

Fax 079 362 14 87

E-mail mail@rvz.net

URL www.rvz.net

Colofon

Ontwerp: 2D3D, Den Haag

Fotografie: Eric de Vries

Druk: Raad voor de Volksgezondheid en Zorg,
Zoetermeer;
De Longte Dordrecht, omslag

Uitgave: 2002

ISBN: 90-5732-096-7

U kunt deze publicatie bestellen door overmaking van EUR 15,00 op bankrekeningnummer 19 23 24 322 ten name van VWS te Den Haag onder vermelding van RVZ en publicatienummer 02/06.

© Raad voor de Volksgezondheid en Zorg