

E-HEALTH VOOR IEDEREEN

E-Health brengt positieve gezondheid en ondersteuning, begeleiding, informatie, hulp en behandeling precies op maat van de cliënt/patiënt. Deze succesvolle combinatie van gezondheidszorg en ict geeft de gebruiker grip op en de regie over de eigen gezondheid met gekwantificeerde doelen voor gezondheid, leefstijl en welzijn (GLW) en het bewaken daarvan. Zelf in te stellen met gezondheidsapps, te meten met sensoren en wearables, te volgen op het GLW-dashboard van de eigen gezondheid en toe te passen bij de domotica van het slimme zorghuis.

Het elektronisch persoonlijk gezondheidsdossier (PGD) geeft de cliënt de verantwoordelijke regie, bewaking van privacy, zorgplanning en inzicht in de daarin opgenomen gegevens. Robots zijn een coachend maatje, onvermoeibare zorg-/hulpverlener, begeleider bij het dagelijks functioneren en redder in nood.

Big data verschaffen uitgebreide kennis over ziekten en inzicht bij een doeltreffende behandeling en preventieve voorlichting, precies op maat van de cliënt. Digitale steden bevorderen de publieke gezondheid, een prettige leefomgeving, veiligheid en milieu. Ouders bezoeken al het Consultatiebureau van de Toekomst en uit de 3D-printer rollen medicijnen, vaccins en implantaten. Zo'n 30% van de patiënten wil gaan beeldbellen met de huisarts. Online begeleiding is sterk in opkomst en biedt meer dienstverlening en een grotere bereikbaarheid van de zorgaanbieders.

E-Health is er voor iedereen. Van jong tot oud, hoog tot laag opgeleid, verschillende etniciteiten en de sociaal zwakkeren kunnen er van profiteren.

Zowel de beschikbare e-techniek als het grote bereik veranderen de relaties tussen de zorgverlener en cliënt aanzienlijk. Gezond zijn en blijven neemt de eerste plaats over van de curatie. En er komen nieuwe kennis- en financieringsmodellen.

Dit boek biedt een inspirerende verkenning van de mogelijkheden en ontwikkelingen bij E-Health. Het is het lezen meer dan waard voor privégebruikers, zorgaanbieders, overheden en beleidsmakers, GGD en onderwijsinstellingen.

Onder redactie van Ulco Schuurmans, GGD Hart voor Brabant
Uitgave oktober 2016



Hart voor Brabant



E-HEALTH VOOR IEDEREEN

POSITIEVE GEZONDHEID EN ZORG OP MAAT

E-HEALTH VOOR IEDEREEN



Hart voor Brabant

E-Health voor iedereen

Positieve gezondheid en zorg op maat

E-Health voor iedereen

Positieve gezondheid en zorg op maat

**Onder redactie van
Ulco Schuurmans**

© Copyright GGD Hart voor Brabant

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande toestemming van de uitgever.

Voorzover het maken van kopieën uit deze uitgave is toegestaan op grond van artikel 16B Auteurswet 1912 j° het Besluit van 20 juni 1974, St.b. 351, zoals gewijzigd bij Besluit van 23 augustus 1985, St.b. 471 en artikel 17 Auteurswet 1912, dient men de daarvoor wettelijk verschuldigde vergoedingen te voldoen aan de Stichting Reprorecht. Voor het overnemen van gedeelte(n) uit deze uitgave in bloemlezingen, readers en andere compilatie- of andere werken (artikel 16 Auteurswet 1912), in welke vorm dan ook, dient men zich tot de uitgever te wenden.

Ondanks alle aan de samenstelling van dit boek bestede zorg kan noch de redactie, noch de auteur, noch de uitgever aansprakelijkheid aanvaarden voor schade die het gevolg is van enige fout in deze uitgave.

Inhoud

Inleiding	8
1 E-Health en positieve gezondheid	12
De cliënt neemt zelf de regie en verantwoordelijkheid	14
2 Apps, wearables, sensoren en lab op een chip	22
Waarom gezondheidsapps?	24
Betrouwbaar en veilig?	27
Wearables	29
Slimme sensoren en meetapparaatjes	31
Laboratorium op een chip	33
3 De quantified self	38
Gedrag en zelfmanagement	40
Vormen van de quantified self	44
Zelfdiagnose	47
4 Online begeleiding en blended care	50
Online begeleiding	52
Blended care	57
De genetwerkte cliënt en patiënt	60
5 Het persoonlijk gezondheidsdossier	64
Toepassing en opzet van het PGD	66
Het is wel mijn persoonlijk e-dossier!	74
6 Het e-consult, beeldbellen en opnemen	78
Een e-consult	80
Beeldbellen	82
Cliëntgesprekken en podcasts opnemen	86

7	Serious health gaming en virtual reality	90
	Health gaming	92
	Virtual en augmented reality	97
	Een VR-bril van de GGZ?	100
8	Big data en G(G)IS	104
	Big data via apps en wearables	106
	Van big data tot big informatie	109
	G(G)IS voor healthy communities	115
9	Robots en drones	118
	Robots in de preventie en zorg	120
	Robots voor kinderen	124
	Reddingsrobots en -drones	126
	Medische drones	130
10	Slimme zorghuizen en steden	134
	Domotica en gezondheid	136
	Het slimme zorghuis	140
	Slimme gezonde steden	144
	Gezondheidsbakens	147
11	Zorg voor kwetsbare groepen en mantelzorg	150
	Sociaal digitaal	152
	E-Health helpt verwarde personen	157
	E-Health helpt asielzoekers	160
	E-Health in de mantel- en nazorg	163
12	Programmeerbare gezondheid op maat	168
	Een programmeerbare gezondheid	170

13	Veranderende cliëntrelaties en verdienmodellen	176
	E-Health verandert de zorgrelaties	178
	De zorgverlener en patiënt evolueren	178
	Nieuwe verdienmodellen en bedreigingen	182
	Brainbelts en ecosystemen ook voor E-Health?	185
14	De toekomst van de gezondheidszorg	188
	Het CB van de Toekomst	190
	Tricorders en sonic screwdrivers	193
	De dokter van de toekomst	195
	Een 3D-printer in de spreekkamer?	199
15	De gevaren van E-Health	202
	The darkside of E-Health	204

Inleiding



E-Health is het succesvolle huwelijk tussen gezondheidszorg en informatie- en communicatietechnologie (ict). Deze combinatie brengt een revolutionaire vernieuwing voor preventieve en curatieve gezondheidszorg op gang die te vergelijken is met de ontdekking van antibiotica en röntgenapparatuur. E-Health is er voor iedereen: van jong tot oud, van hoog tot laag opgeleid, groep en individu, elke nationaliteit en de sociaal zwakkeren. In het sociale domein is E-Health een veelbelovend instrument voor GGD'en en gemeenten om de publieke gezondheid te bevorderen.

Dit boek biedt de lezer een inspirerende verkenning van de mogelijkheden van en de ontwikkelingen bij E-Health, geschikt voor privégebruikers, zorgaanbieders, GGD'en, beleidsmakers bij overheden, zorgverzekeraars, onderwijsinstellingen en GHOR. Aan bod komen de volgende onderwerpen.

Bij de positieve gezondheid regisseer en manage je zelf de eigen gezondheid, leefstijl en welzijn (GLW) met coachende apps en wearables, vanuit het persoonlijk gezondheidsdossier (PGD). De *quantified self* stelt de daarbij te behalen GLW-doelen, sensoren monitoren de meetwaarden en je ziet de voortgang visueel op het elektronisch dashboard. Het laboratorium op een chip bepaalt snel aan huis belangrijke bloedwaarden.

Heb je een ziekte, aandoening of beperking, dan valt daar met behulp van ondersteunende E-Health goed en prettig mee te leven. Ook hier is er de regie over de eigen kwaal met gezondheidswinst en een betere kwaliteit van leven.

Waarom altijd een fysiek consult met de zorg-/hulpverlener als het ook online kan? Naar keuze een digitaal e-consult via het web of als mix van persoonlijk contact op een bakstenen locatie en online contacten, de zogeheten *blended care*. Online begeleiding verhoogt bereikbaarheid, betrokkenheid van de cliënt, doelmatigheid van de aanpak en kan kosten besparen.

De cliënt beheert met het elektronische PGD de eigen gegevens, plant de zorg in en waarborgt de privacy. Een belangrijk startpunt voor positieve gezondheid: als partner samenwerken met de zorg-/hulpverlener en het alleen daar beschikbaar stellen (sharing) van persoonlijke gegevens waar ze ook echt moeten zijn.

Aanvullend op het online contact zijn beeldbellen en het koppelen van slimme meetapparaten. Leg het e-consult, de gegeven adviezen en de opgemaakte plannen of formulieren vast met een slimme gespreksapp.

Spelen met serious gaming en beleven met virtual reality (VR) is leren over de eigen gezondheid en welke factoren daar invloed op hebben. Het is bovendien een succesvol instrument voor het tot stand brengen van gedragsveranderingen, bestrijden van angsten tot PTSS aan toe, je als zorgverlener inleven in de cliënt en de aanpak van psychische problemen door de GGZ.

Big data zijn niet alleen grote hoeveelheden gegevens, maar ook waardevolle kennisbronnen waarmee grootse dingen gedaan kunnen worden. Er komt inzicht in het ontstaan van ziekten, menselijke profielen (dna, neurologisch, biochemisch) en de wereld wordt één groot onderzoekslaboratorium. Daarbij verzamelen zogenoemde healthkits data die de gebruiker een persoonlijk GLW-profiel geven en de onderzoekers de gereedschappen om medicijnen, vaccins en therapieën op persoonlijke maat te ontwikkelen.

Het geografisch gezondheidsinformatiesysteem (GGIS) brengt de lokaal ingevoerde big data visueel tot leven op onderliggende

kaartjes. De respondenten uit de slimme wijk of stad zien hoe het er met de leefomgeving voor staat en kunnen deze ook interactief aansturen op gezondheid, veiligheid en milieu.

De zorgrobot betreedt de E-Healthdomeinen van coach, persoonlijk maatje, zorgverlener, behandelaar en redder in de . Een oplossing waar menskracht tekort schiet, niet continu beschikbaar is, bij risicovolle situaties en calamiteiten. Drones zorgen voor verkenning, transport van medische hulpgoederen en een snelle inzet als first responder.

Het slimme zorghuis met sensoren en domotica werkt zowel helend of gezondheid bevorderend en verzorgend. Een helend huis en zorghuis brengen de persoonlijke gezondheid en zorg thuis. De domotica herkent de bewoners en hun behoeften en stelt de leefomgeving daarop in. Dat heet hospitality en deze valt op de smartphone mee te nemen naar andere slimme plekken, zoals op het werk of in de auto.

Voeg de slimme huizen samen tot slimme wijken en communities, en gemeenten kunnen de GLW, het milieu en de veiligheid op lokaal niveau faciliteren en afregelen. De mondige burger pakt daarbij zijn rol als slimme, betrokken burger.

Een bekend vooroordeel is dat alleen de happy few of hoger opgeleiden gebruik maken van E-Health. Het tegendeel blijkt echter waar te zijn. Ook allochtonen, mensen met een lagere sociaal-economische status (SES) en kwetsbare doelgroepen beschikken over smartphones, tablets, smart-tv's en spelcomputers. Vertaal E-Health naar hun belevingswereld en zij gaan er voortvarend en gemotiveerd mee aan de slag.

Voor kwetsbare doelgroepen en mensen met een chronische ziekte, handicap of mentale beperking biedt E-Health uitkomst. Een betere kwaliteit van leven, meer zelfstandigheid en langer thuis kunnen blijven wonen. Voorbeelden zijn eenzame ouderen, mensen met autisme, asielzoekers en verwarde personen.

E-Health maakt de gezondheidszorg en hulpverlening doelgericht, op maat van de gebruiker en op de plaats (tot postcodeniveau) waar deze de zorg nodig heeft en ook daadwerkelijk wil of gaat gebruiken. Medicijnen, vaccins, therapieën en gezondheidscampagnes die echt doelmatig voor iedereen werken, zijn het gevolg en de toekomst.

Die toekomst is er vaak al of staat morgen op de stoep. Bekende voorbeelden zijn het Consultatiebureau van de Toekomst, de tricolor die de gezondheid op afstand meet, de robotdokter en de 3D-printer voor het afdrukken van diëten, medicijnen, vaccins en implantaten.

E-Health verandert de relaties in de zorg ingrijpend, niet alleen bij de contacten tussen de zorgaanbieders/-verleners en hun klanten, maar ook bij economische en kennisstructuren. De dokter en paramedicus als partner en meedenker, vraag- en oplossingsgericht werken, de GGD als onderdeel van brainbelts en ecosystemen, kapers op de disruptieve markt en het medisch dossier in de blockchain.

En natuurlijk kent ook de E-Health zijn negatieve kanten. Heeft iedereen wel voldoende toegang tot de mogelijkheden? Hoe zit het met de privacy en met misbruik van big data? En zijn al die nieuwe technieken betrouwbaar?

Met E-Health is de gezondheidszorg totaal anders aan het worden. Een positieve ontwikkeling met veelbelovende kansen voor het grijpen. We moeten deze echter niet gaan inzetten om het mooie nieuwe, maar als een daadwerkelijk effectief instrument voor positieve gezondheid en zorg.

De redactie



Hart voor Brabant

E-Health en positieve gezondheid



De cliënt neemt zelf de regie en verantwoordelijkheid voor de eigen gezondheid, leefstijl en welzijn, kortweg *managet* diens GLW. Deze zelfregie maakt deel uit van het begrip *positieve gezondheid*, zoals onderschreven door het ministerie van VWS, de moderne geneeskunde en tal van patiënten(zorg)organisaties. Waarom niet gewoon de zorg voor de eigen gezondheid bij de cliënt leggen die dat zelf vaak het beste kan? De zorgverlener verandert daarmee in adviseur, coach, meedenker, vraaggerichte werker en geruststeller wanneer de klant het zelf niet goed overziet.

E-Health maakt het zelf managen van de eigen GLW voor vrijwel iedereen mogelijk. Daarbij gaat het om het meten van gezondheidsparameters, het stellen van te behalen doelen, het visualiseren van de stand van GLW-zaken (dashboarding), op niveau informeren en coaching. Daarvoor zijn er gezondheidsapps, slimme sensoren, wearables en leerzame games, ondersteund door virtual reality, slimme huizen, communities en de analyse van big data.

Wij staan hiermee aan de vooravond van een geheel nieuwe vorm van gezondheidszorg in het publieke en het sociale domein.

In dit hoofdstuk:

- De zorg voor gezondheid en het verbeteren van de eigen leefstijl en welzijn zijn momenteel in het sociale en publieke domein sterk in beweging. Een omslag van 'de medische stand en overheid bepalen wel wat goed is voor de Nederlander' gaat geleidelijk over naar een situatie waarbij de cliënt/patiënt zelf de regie heeft. Het eigen management van de GLW gaat onder andere via de *quantified self*, *dashboarding* en *shared decision making*. De traditionele zorg gaat meer meedenken, coachen, vraaggericht werken en adviseren of geruststellen bij interpretatie van de GLW door de klant.
- Gemeenten en overheden gaan meer faciliteren dan het overnemen van de zorg of gaan alleen in eigen ambtelijke regie uitvoeren. Op eigen kracht, een doelmatiger zorg precies op maat, de klant aan het roer en verantwoord bezuinigen zijn zaken waar de moderne GGD mee te maken krijgt in het krachtenveld van positieve gezondheid en E-Health.

De cliënt neemt zelf de regie en verantwoordelijkheid

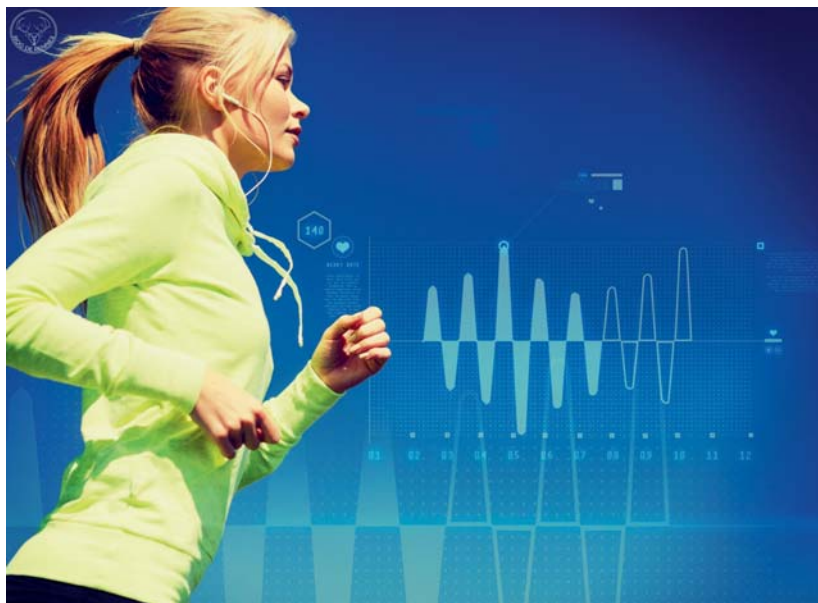
De gezondheidszorg verkeert in een soort keerproces. Ging het vroeger voornamelijk om het opsporen en vaststellen van ziekten, gevolgd door de daarbij passende verrichtingen, in het tijdperk van E-Health richt de focus zich op het gezond houden en prettig leven, ook als je iets mankeert. Dat heet: positieve gezondheid, waarbij de cliënt de regie en de verantwoordelijkheid over de eigen gezondheid, leefstijl en welzijn voert, zo mogelijk (grotendeels) op eigen kracht.

Cliënt in plaats van patiënt

Dit boek spreekt van de cliënt in plaats van de patiënt. Daar zijn twee belangrijke redenen voor:

- 1 Je hoeft helemaal niet 'ziek' te zijn om aan positieve gezondheid te gaan doen; gewoon preventief dus.
- 2 Als je een ziekte, aandoening of beperking hebt, betekent dat zeker niet dat je daarmee niet goed en plezierig kan leven. Dat 'goed leven' is dan vooral kwalitatief, met welbevinden en een langere duur, voordat je echt een 'patiënt' wordt.

Het concept van positieve gezondheid op eigen kracht wordt uitgedragen door VWS, gezondheidsinstellingen in het publieke domein en een groeiend aantal artsen, cliënten en ook zorgverzekeraars. Dat is allemaal flink slikken voor de managers uit de traditionele, per onderzoek en verrichting betaalde, geneeskunde. Er moeten andere verdienmodellen komen!



Lekker gezond blijven

Als E-Health ergens actief is, dan is dat wel bij het meten en volgen van de eigen GLW. Apps, wearables, slimme check- en vragenlijsten, virtual reality, slimme helende huizen, laboratoria op een chip, noem maar op. Het draagt allemaal bij tot gezondheid, leefstijl en welzijn, steeds binnen ieders bereik. Het vocabulaire van de preventieve gezondheid werd verrijkt met de volgende begrippen:

- Quantified self: het zelf stellen van te behalen GLW-doelen.
- Dashboarding: kruip zelf achter de (visueel grafische) monitor van de eigen gezondheidsparameters en zie wat je gedrag en interventies uithalen.
- Elektronisch patiëntendossier: plan de eigen zorg en privacy.

- In vervolg op shared decision making: vraag- en oplossingsgericht werken met de arts als partner, en geruststellingsgeneeskunde ter ondersteuning van door de cliënt gevonden uitslagen.
- Hospitality: geen ziekenhuis, maar het creëren van een prettige helende en/of ondersteunende leefomgeving die zich aanpast aan de gebruiker en deze naar andere locaties volgt. Neem de eigen leef- en zorgomgeving gewoon mee.
- G(G)IS: grafische gezondheidsinformatiesystemen, die de gezonde leefomgeving en het milieu in kaart brengen.

Al deze gereedschappen uit de E-Healthkit plaatsen de cliënt aan het roer van de eigen GLW. Die komt aan huis, op het werk, in de wijk of buurt, in de slimme digitale stad en bij de vrijetijdsomgeving. Dat eigen baas over de GLW zijn bevordert het commitment, trouw van de cliënt aan de gekozen interventies, de efficiency en het delen van successen met lotgenoten of vrienden. Lekker gezond blijven door er positief aan te werken.

Spin in het web

Een interessante kant van positieve gezondheid is het spinnenweb. Dat web verbindt de lichaamsfuncties, mentaal welbevinden, zingeving, kwaliteit van leven, sociaal maatschappelijk participeren en dagelijks functioneren met elkaar. De positieve gezondheid mikt niet op slechts één aspect, maar op de totale structuur. Als het ene aspect (wat) zwakker is, kun je dat met de andere aspecten compenseren.

Gaat het op een bepaald terrein van het spinnenweb wat minder, dan werkt de cliënt met behulp van de anderen om het negatieve effect te neutraliseren en zich toch goed te voelen. Daarvan zijn tal van voorbeelden, zoals actieve ouderen, mensen met autistiforme problemen die toch deel kunnen blijven uitmaken van de samen-

leving, chronisch zieken of gehandicapten die langer en met een betere kwaliteit thuis kunnen blijven wonen, het afbouwen van verslavingen of overgewicht met een app en slimme steden die op hun kwetsbare bewoners letten.

Privé E-Health

Lekker lang gezond blijven en voelen vormt een belangrijke vorm van privé E-Health; makkelijk en tegen geringe kosten verkrijgbaar in allerlei varianten. Met name de E-Health die bij jou past.

De alom vertegenwoordigde smartphone, tablet, smart-tv, wearables, slimme huizen en ook gameconsoles draaien bijna 200.000 gezondheidsapps met bijbehorende biosensoren. Schattingen voor 2016 spreken van 40 tot 50% actieve gebruikers in Nederland. Ook bij de als computerfobe aangemerkte doelgroepen zoals ouderen (35%) en de sociaal zwakkeren.

Deze vorm van E-Health haalt de gebruiker zelf uit de appstore of van websites, ontvangt deze via een iBeacon onderweg, de app zit bij een aangeschaft gezondheidsapparaat (bloeddruk-, pols-/hartslag-, bloedsuikermeter), wordt toegezonden als preventie (GGD, verzekeraar, belangenvereniging) of zit al in het slimme zorghuis. Ook de slimme auto gaat zich inmiddels met E-Health voor de bestuurder en inzittenden bemoeien.

Slimme burger

Een aparte vorm van privé E-Health vormt de slimme burger die zelf de leefbaarheid, het gezonde milieu, mobiliteit, veiligheid en sociale communicatie in de digitale wijk of buurt mede wil regelen, zoals een wijkmonitor op basis van een geografisch (gezondheids)informatiesysteem, kortweg een G(G)IS. De bewoners geven als interactieve respondenten aan waar de problemen zitten en stellen prioriteiten voor de aanpak. Het G(G)IS geeft dat grafisch weer op straat- en wijkniveau.

Samen met de gemeente, de beheerder van de digitale stad en gelieerde partners in de wijk stelt men interventies op. De effecten daarvan zijn in de G(G)IS-presentatie te beoordelen. Zo ontstaat positieve gezondheid in slimme gezonde communities.

Medisch geadviseerde E-Health

Na de door de gebruiker zelf aangeschafte privé E-Health volgt de door de medische hulpverleners geadviseerde of voorgeschreven elektronische gezondheidszorg. De praktijkondersteuner, huisarts, GGZ en specialist, maar ook verzekeraars laten het 'An app a day keeps the doctor away' floreren. Steeds meer cliënten/patiënten vragen om een app en de therapietrouw neemt aanmerkelijk toe.

De acceptatiegraad blijkt hoger dan gedacht. Sociaal zwakkeren, allochtonen, mensen met een licht verstandelijke handicap, asielzoekers en ouderen omarmen E-Health. Beeldbellen met de thuis-



zorg is al gemeengoed en bij de huisarts en specialist wordt op korte termijn 30% van de contacten gehaald.

Behalve apps staan vanuit medische zijde ter beschikking:

- Slimme meetapparaten voor bloeddruk, pols, bloedsuiker, temperatuur, ECG en infectieparameters, zowel in de vorm van biosensoren als met een soort tricorders.
- Het laboratorium op een chip: snelle en goedkope laboratoriumbepalingen in de praktijk van de zorg-/hulpverlener of bij de cliënt aan huis.
- Coaching vanuit een app bij overgewicht, chronische ziekten, verslaving en autisme of licht verstandelijk gehandicapten (LVG).
- Gecontroleerde dosering van medicatie en instructies bij therapie of medische handelingen aan huis of op afstand.
- VR als therapie bij gedrag en angsten.
- Blended care. Samen met de cliënt de voortgang van begeleiding en/of plan van aanpak beveiligd online volgen.
- Inzetten van robotcoaches en domotica bij kwetsbare doelgroepen.

Het verstrekken van E-Health op recept geeft de cliënt een gevoel van betrouwbaarheid en doelmatigheid. De arts of de zorgverlener is gerust dat er een beproefde werkzame E-Health wordt ingezet.

Tweedeling

Bij positieve gezondheidszorg valt een ruwe tweedeling te maken in hen die het zelf kunnen en de mensen die dat niet zelf kunnen. De zelfkunnners zijn weer op te delen in geheel zelfstandig en degenen die aanvullende ondersteuning van de zorgaanbieder wensen. Als GGD stel je samen met de partners het preventieve aanbod daarop af.

Degenen die het (helemaal) niet zelf kunnen, zullen door hun omgeving, zorgverleners en de slimme wijk/stad geholpen moeten worden. Een veel genoemd gevaar bij E-Health is dat de niet-kunnners buiten de gezondheidsboot gaan vallen. Zij hebben geen toegang, hebben de mogelijkheden niet of het klikt niet met hun belevingswereld. Dat valt met de juiste inzet en aanvullende ondersteuning te verhelpen. Eenmaal bekend en vertrouwd zijn opent de poort naar kwetsbare doelgroepen.

Nieuwe distributie- en verdienmodellen

Positieve gezondheid heeft behoorlijke consequenties voor zowel de distributie als de financiering van ons gezondheidstelsel. Hoe krijg je deze nieuwe methoden van E-Health met bijbehorende informatie en slimme apparaten bij de doelgroep? En het gaat dan vaak ook nog om tweerichtingsverkeer. De klant stuurt ook gegevens die nodig zijn voor persoonlijk advies of monitoring van de behandeling/aanpak en het verzamelen van big data voor gezondheidsonderzoek retour. Telezorg en healthkits zijn daar treffende voorbeelden van.

Een aantal innovatieve voorzieningen vanuit E-Health komt nog niet voor in het financierings- of vergoedingssysteem. En het gehele concept van gezond houden en/of een betere kwaliteit van leven bij het hebben van een aandoening, schuurt met het betalen per verrichting en onderzoek, met andere woorden verdienen aan een betere gezondheid in plaats van aan ziekten. Aan de andere kant

bespaart de positieve gezondheid op de steeds maar stijgende kosten van de gezondheidszorg. En het meer zelf en/of automatisch met ict gaan doen kost minder schaarse menskracht.

Positieve gezondheid is een innovatieve nieuwe weg om de GLW in het sociale en publieke domein te versterken. E-Health biedt daartoe het instrumentarium. En de betrokken cliënt levert het commitment, de regie, het zelfmanagement en de eigen kracht. De nadruk verschuift van puur curatie naar preventie en kwaliteit van leven.

Apps, wearables, sensoren en lab op een chip

2

E-Health draait om een aantal belangrijke hulpmiddelen voor het verkrijgen van informatie over de gezondheid, het meten en analyseren van gezondheidswaarden, het visualiseren van de huidige situatie en voortgang, coaching en begeleiding. Die hulpmiddelen zijn gezondheidsapps, wearables, slimme healthsensoren en het laboratorium op een chip. De gezondheidsapp is een slim, zelfstandig werkend programmaatje dat de gebruiker helpt bij het verkrijgen, visualiseren en interpreteren van informatie, het stellen van te behalen doelen plus het coachen en begeleiden daarbij. De wearable is zowel een draagbaar slim meetapparaatje als een soort gereedschap om de eigen gezondheid te bewaken. Er is onder andere keus uit bandjes, horloges, brillen, ringen, kleding en schoenen. De slimme sensoren zitten niet alleen in de wearables, maar ook in de domotica, slimme steden en auto's. Zij koppelen doorgaans met de bijpassende gezondheidsapps. Het laboratorium op een chip doet een groot aantal standaardbepalingen in bloed, slijm, speeksel, oogvocht en zelfs dna op slechts één chipsensor. Al deze hulpmiddelen stellen de gebruiker van E-Health in staat om zelfstandig de eigen gezondheid, leefstijl en welzijn te monitoren, managen en regisseren.

In dit hoofdstuk:

- Apps vervangen de klassieke folder, adviezen en behandelings-instructies van de zorg- of hulpverlener. Naast het informeren en visualiseren van de eigen GLW is de app ook de coach en begeleider met een verrassend hoog commitment (deelname- en therapietrouw). Wearables, slimme meetapparaten en het laboratorium op een chip geven direct inzicht in de meetwaarden en maken het zelf monitoren van de eigen gezondheid relatief eenvoudig. Het zijn ideale hulpmiddelen voor de in het volgende hoofdstuk besproken quantified self.
- De moderne zorg- of hulpverlener dient goed in te spelen op deze nieuwe onafhankelijkheid en verantwoordelijkheid van de cliënt. Je kunt cliënten helpen om de juiste, betrouwbare gezondheidsapps en slimme apparaten voor hun GLW, ziekte of beperking te kiezen. Dat kan zo nodig op recept. Ondersteun de cliënt, leg uit en stel gerust bij de door de klant aangedragen bevindingen en meetwaarden. Zorg ervoor dat de daartoe geschikte gezondheidsapps en slimme devices niet alleen bij de cliënt, maar ook bij jou en je collega's bekend zijn. Een aantal van de genoemde meetapparaatjes mag eigenlijk ook niet in de spreekkamer ontbreken met het oog op dienstverlening en kwaliteit.

Waarom gezondheidsapps?

Je GLW toevertrouwen aan een gezondheidsapp: is dat wel zo'n goed idee? Een gek idee is het in ieder geval niet. Apps zijn handige gereedschappen voor het ophalen en delen van informatie, het stellen van diagnoses, gezondheidsdoelen en het visualiseren van de behaalde resultaten en het koppelen aan persoonlijke gezondheidsdossiers (PGD's). Slimme meetapparaten coachen de gebruiker en bewaken de opgeslagen GLW-waarden. Bovendien zijn apps leuk en persoonlijk. Je kunt apps dan ook zien als het eigen gezondheidsgereedschap op maat.

Een ander belangrijk aspect vormt het kunnen delen van resultaten en ervaringen met kennissen en groepsgenoten. Deze sharing in de doelgroep kan een belangrijke motor bij collectieve interventies zijn.

Gezondheidswinst boeken

Allemaal aardig, maar boek je echt winst met een gezondheidsapp? Daar is uiteraard naar gekeken door onderzoeksinstituten, universitaire ziekenhuizen, verzekeraars en vooral ook patiënten- en beroepsverenigingen. Het antwoord op de gestelde winstvraag is volgens de onderzoekers bevestigend, mits de gebruiker de bij haar of hem passende en betrouwbare GLW-app inzet. Let op het kaf onder het koren. Zie hiervoor onder andere het advieskaartje over gezondheids- en medische apps van Deloitte & Touche, dat in samenwerking met Zorgbelang werd opgesteld.

Informatie verkrijgen

De eerste reden om een GLW-app te gaan gebruiken, is om betrouwbare informatie te bieden en op te zoeken. Dat scheelt een hoop zoekwerk op het web en voorziet in betrouwbare gegevens op maat. Vooral apps die worden aanbevolen door patiëntenverenigingen, (para)medische organisaties, GGD'en (de GGD heeft

een eigen appstore) en verzekeraars vormen hierbij een handige hulp.

De tweede reden betreft het duidelijk presenteren en visualiseren van de informatie, ontwikkeling van data en de te behalen GLW-doelen. Voorbeelden zijn afvallen met inname van calorieën, verloop van bloedsuiker in weekcurven of het op orde hebben van de dagindeling en verkregen zorg. Het tonen van de informatie gaat via inspirerende grafieken, tabellen, leuke animaties en schema's. Een aantal apps werkt bovendien met gesproken boodschappen en geluid.

There is an app for that

Voor alles is er een app, zeggen de Amerikanen. Er zijn apps voor het verzamelen van gezondheidsgegevens, medische encyclopedieën, ziekteguides, apps voor groei en ontwikkeling, hulp bij afvallen, gezond eten en bewegen, omgaan met ziekten, handicaps, afwijkend gedrag, juiste medicatie, infectieziekten, seksualiteit en



soa's, metingen aan het milieu of de leefomgeving, het besturen van het slimme huis of de slimme auto, planning en organisatie, coaching, begeleiding en therapie, EHBO/reanimatie en gebruik van medicatie. Je vindt de apps in de diverse appstores, op websites en bij patiëntenverenigingen. Zie ook het boekje over gezondheidsapps van de GGD Hart voor Brabant.

Een aparte appcategorie vormen de gezondheidsapps, ter voorbereiding van een consult, gevolgd door de verslaglegging, het invullen van de juiste formulieren en desgewenst ook een audio-opname van het gesprek.

Je eigen gezondheid beheren

Zelfmanagement staat hoog op de 'waaromlijst' van gezondheidsapps. Je beheert zelfstandig de eigen GLW. Hulpverleners en mantelzorgers kun je aan de apps koppelen voor advies en beoordeling van de gegevens en de voortgang. Maar ook in ernstiger en zelfs noodgevallen kan de app ingrijpen door te alarmeren dat het niet goed gaat. Het zelfmanagement valt verder te ondersteunen met een coachingsfunctie. Ik en mijn appcoach houden m'n lichaam en leefstijl gezond plus het welzijn (ook de kwaliteit van leven) op peil.

Commitment

De motivatie en therapietrouw nemen zichtbaar toe bij toepassing van gezondheidsapps. 'An app a day keeps the doctor away' werkt echt. Aanvullend zijn de slimme apparaatjes, waaronder de wearables, smartwatches, intelligente bloedruk- en glucosemeters en weegschalen, slimme brillen en domotica uit het zorghuis. Daarmee kan de gebruiker zelf belangrijke meetwaarden in het eigen GLW-dashboard in de gaten houden.

Kwaliteit van leven

Doordat de cliënt/patiënt de eigen gezondheid (deels) in eigen hand heeft en effectiever en continu ondersteund en begeleid

wordt, verbetert de kwaliteit van leven. Manage wat voor jou belangrijk is en je wordt een stuk minder afhankelijk van zorgverlennende derden. Dankzij de sensoren in de domotica van het slimme huis kun je langer thuis blijven wonen en toch volop in contact met je omgeving staan. Het door apps en sensoren aangestuurde slimme zorghuis biedt zorg, therapie, medicatie en veiligheid op maat en bewaakt/alarmeert als er iets mis is. Dat kan zelfs per e-consult met de huisarts of de hulpverlener. Ze voorkomen eenzaamheid door via communicatie- en gezelschapsapps in contact te treden met familie, kennissen en de wereld.

Big data

Gezondheidsapps en sensoren kunnen grote hoeveelheden data verzamelen, de zogenoemde big data. Een relatief nieuwe ontwikkeling bij de gezondheidsapps vormt het grootschalig bevolkingsonderzoek via deze apps. Ze verzamelen gegevens via smartphone, tablet, notebook of gameconsole, in samenwerking met de cliënt. Die krijgt daarvan ook de resultaten te zien. Een goed voorbeeld hiervan is Apple ResearchKit.

Betrouwbaar en veilig?

Er zijn wereldwijd al meer dan 150.000 GLW-apps en dan valt er kaf tussen het koren te verwachten. Na 'An app a day keeps the doctor away' rijst de vraag wat de gevolgen van slechte gezondheidsapps kunnen zijn. Die zouden onze gezondheid juist kunnen bedreigen en zelfs actie door een arts nodig maken, om het over calamiteiten nog maar niet te hebben. Redenen genoeg om eens nader naar de mogelijke gevaren van gezondheidsapps te kijken.

Echt werkzaam?

Betrouwbaarheid en veiligheid zijn twee verschillende zaken. Bij betrouwbaarheid denk je aan (bewezen) werkzaam, actueel,

betrouwbare informatie uit gerenommeerde bron en geen direct eigenbelang van de appmaker. Bij de veiligheid gaat het om (medische) fouten die de GLW kunnen bedreigen, ongewenste gegevensverzameling door derden, schenden van de privacy en het ongevraagd aanbieden van spam, diensten en producten. In het ergste geval kun je nog denken aan hacken, cybercrime en terroristische aanslagen, binnengelaten door de slechte app, allemaal zaken die de gebruiker van gezondheidsapps niet wil.

Drie niveaus

Hoe streng moeten de regels en/of de kwaliteitseisen van het keurmerk of zegel voor apps zijn? In principe zijn er drie niveaus voor GLW-apps. Het eerste niveau is het zelfmanagement. De GLW-app functioneert dan als zoekmachine voor betrouwbare informatie, adviezen en begeleidingstrajecten of als monitor van de eigen gezondheid. Voorheen ging dat ook goed via folders, websites en vragen aan zorgverleners. Je kunt hierbij dan ook volstaan met de goedkeuring/certificering door consumenten- en patiëntenorganisaties, GGD'en (via de eigen appstore) en zorgverzekeraars. Of elke appstore dergelijke controle-eisen goed voor elkaar heeft, valt te bezien.

Het tweede niveau is dat van het samen met de zorg- en hulpverleners beslissen (shared decision making), coachen en monitoren van de gezondheid. Een voorbeeld is een app die depressieve cliënten of diabetespatiënten begeleidt. Dat kan deels per zelfmanagement, maar ook de zorgverlener moet goed zicht hebben op hetgeen er gebeurt en/of de app de juiste controles en metingen uitvoert en deze ook betrouwbaar uitvoert. De app dient tijdig aan de bel te trekken als het misgaat. De eisen die we dienen te stellen aan dit type app zijn aanzienlijk hoger. Certificering op het niveau van vak- en beroepsverenigingen en de gerenommeerde patiëntenorganisaties is dan het minimum. Ook op Europees niveau en via een ade-



quate voorlichting vanuit de overheid zijn er al certificaten en komen er certificaten, kwaliteitslogo's en keurmerken bij.

Het derde niveau betreft de diagnoses en behandelingen, waarbij een slechte app gevaarlijk is. Een onjuiste diagnose kan de gebruiker flink verontrusten, maar wat gebeurt er als de slechte app verkeerde metingen doet en zich daarop baseert om de medicatie zelf aan te passen? Daarbij kunnen levensbedreigende situaties ontstaan. Van een andere orde is ongewenste manipulatie van medische informatie door derden. De kwaliteitsbewaking hiervoor ligt bij universiteiten, artsen en onderzoeksinstituten.

Wearables

Een wearable is een draagbaar apparaatje voor het meten van gezondheidsgegevens. Dat kan bij meten met de ingebouwde sensor blijven, maar er bestaan wearables die over zelfstandige functies beschikken voor analyseren, presenteren van gegevens (dashboarding) en communicatie met de gebruiker en diens omgeving.

Bij de door wearables gedane metingen zijn voor E-Health onder andere van belang: beweging en gebaren (gestures), pols/hartslag, ademhaling, temperatuur, zuurstofverzadiging, bloedglucose, drugs en medicijnen, emotionele toestand, vallen/instabiliteit en

tekenen van infectie of ziektecrisis. Alarmering van hulpverlening door de wearable/app als het mis gaat zie je steeds vaker.

Doorgaans werken wearables samen met bijbehorende GLW-apps op de smartphone of tablet. Een aantal wearables communiceert draadloos met zijn omgeving, bijvoorbeeld in het slimme huis (domotica) en de auto (connected car). Er zijn meerdere typen wearables voor verschillende E-Healthdoeleinden verkrijgbaar.

Bandjes

De bekendste wearables zijn die in de vorm van bandjes, waarvan het polsbandje het meest in gebruik is. Daarnaast zijn er ook hoofd- en enkelbandjes. Varianten zijn ringen en riemen.

De bandjes zijn met name in gebruik bij het meten van sportactiviteiten, polsslag en hartactie, ademhaling en bloedgasen, zoals zuurstofverzadiging.

Horloges

De smartwatches zijn wearables die sensormetingen, een visualiserende display, ingebouwde apps en/of kunstmatige intelligentie en communicatie (smartphonefuncties) in één polsapparaat combineren. Voor de gezondheidsfuncties gaat het om ongeveer dezelfde toepassing als bij de bandjes. Dikwijls zit er een soort healthkit in de smartwatch.

Behalve voor E-Health zijn slimme horloges in gebruik als slimme telefoon en als afstandsbediening voor het slimme huis en de slimme auto. Je kunt er deels ook de benodigde hospitality en/of werkomgeving in meenemen.

Brillen en contactlenzen

Zoals te verwachten meten slimme brillen ogen en de omgeving waarin de drager zich bevindt. Slimme brillen kunnen bijvoorbeeld metingen doen van het oogvocht voor het bloedsuikergehalte bij diabetici. Ook slimme contactlenzen kunnen dit type metingen uitvoeren. Waarnemingen en metingen in de omgeving zijn belangrijk voor het anticiperen op te ondernemen handelingen, therapie, veiligheid, bediening van het slimme huis of auto en in een 360-graden VR-spelomgeving.

In de kleding

Letterlijk draagbaar is de toepassing van wearables in kleding en schoenen. De ingebouwde sensoren zijn zo klein en selectief dat ze zeer betrouwbare metingen kunnen verzamelen en doorgeven. Wassen van wearables is geen bezwaar. Verder is hier dezelfde functionaliteit te vinden als bij de bandjes.

Aardige voorbeelden van draagbare wearables zijn een bikini die waarschuwt voor te veel uv-straling, trimschoenen die, naast het aantal stappen, het looppatroon analyseren en uitgaanskleding die het alcoholgebruik in de gaten houdt.

Slimme sensoren en meetapparaten

Een sensor doet een bepaalde meting en zet deze om in een door een ander E-Healthapparaat of -app te interpreteren signaal. We maken onderscheid in sensoren die fysieke waarden meten, zoals beweging, en biosensoren die metingen verrichten in bloed, speeksel, zweet, urine of oogvocht. Die sensoren vind je in wearables, smartphones, tablets, slimme auto's en het slimme huis. In het hoofdstuk over de gezondheidszorg van de toekomst staan de futuristischere apparaten zoals de tricorder en sonic screwdriver centraal.

Een aparte categorie vormen de slimme meetapparaten. Onder deze slimme apparaten voor E-Health vallen weegschalen, bloeddrukmeters, ademanalysatoren, pulsoximeters en thermometers.

Fysieke sensoren

Dit type sensor meet natuurkundige gebeurtenissen, zoals beweging, snelheid, richting (positie), hartslag, ademprequentie, temperatuur, vallen, vochtigheid en luchtdruk. Fysieke sensoren zitten met name in wearables, smartphones, slimme auto's en het slimme huis.

Biosensoren

Biosensoren meten stoffen in bloed, oogvocht, speeksel, urine en ontlasting. Je vindt ze als apparaatjes op de huid, in slimme brillen, op het toilet van het slimme huis en het verderop besproken laboratorium op een chip.

Biosensoren geven de cliënt/patiënt meer vrijheid, duidelijkheid en snelheid van bepaling. Dat kan gewoon thuis, de gehele dag of week door. Je hoeft er niet meer apart voor naar een laboratorium en op uitslagen te wachten. In huisartsenpraktijken en tijdens consulten/spreekuren op de GGD infectieziekten/soa en op het consultatiebureau bestaan diverse mogelijkheden om deze extra service te bieden.

Slimme apparaten

De bekendste slimme apparaten voor het zelf meten bij E-Health zijn weegschaal, bloeddrukmeter, glucosemeter (ook in de huid, op arm of buik), pulsoximeter en elektronische thermometer. Ze zijn betrouwbaar en snel en makkelijk in te zetten voor metingen over een langere tijd. Je kunt het gewoon thuis doen en je hoeft niet meer voor zo'n momentopname naar de huisarts of POH (praktijk-ondersteuner huisartsen).

In een aantal gevallen combineert het slimme apparaat meerdere meetfuncties. Een voorbeeld is de slimme weegschaal, die naast het gewicht en de BMI ook de zuurstofverzadiging en de temperatuur weergeeft.

Camera's

In de E-Healthpraktijk gaat het om twee verschillende cameratypen. Het eerste type zit in de smartphone of tablet. Daarmee zijn ultra-violet-, infrarood- en radioactieve straling, fijnstof, het bloed in de haarvaten, gelaatsexpressies, geluidsniveaus en bewegingsactiviteiten te detecteren en te meten. Een aparte techniek is het analyseren van met de camera gemaakte foto's op bijvoorbeeld huidafwijkingen (moedervlekken en uitslag), verwondingen (ook kindermishandeling), standafwijkingen en situaties bij calamiteiten. Behalve aan een interpreterende app kun je dergelijke foto's ook ter beoordeling aan een expert op afstand voorleggen.

Type twee is de bewakings- of IP-camera, gekoppeld aan een slim netwerk in huis, wijk of stad. Dergelijke camera's registreren beweging en gebaren, gezichten, ongewenste personen en calamiteiten zoals brand en ongevallen. Dankzij het internetprotocol (IP) zijn deze camera's eenvoudig aan netwerken te koppelen.

Laboratorium op een chip

Het *lab on a chip*, kortweg LOC, kan een belangrijke pijler van E-Health worden. Miniatuurlaboratoria voor het onderzoeken van vloeistoffen als bloed, cellen, dna, bio- en ziektemarkers en chemische en elektronische processen doken al op in 2009. De opkomst van nanotechnologie en van capillaire electroforese heeft deze laboratoriumevolutie nog verder in gang gezet.

Kan de prikzuster met pensioen?

Medisch gezien kent het LOC tal van interessante toepassingen en mogelijkheden. Het concept is heel breed voor allerlei bepalingen en om kweken in te zetten, is disposable, de uitkomsten zijn relatief snel beschikbaar en het LOC kost weinig. Ook komt het LOC gewoon in de praktijk of poli en bij de patiënt thuis. Hierbij rijst meteen de vraag of de prikzuster en het ziekenhuislab dan met pensioen kunnen? Deels is dat waar (er zijn al LOC's die meer dan honderd standaardbloedlabwaarden kunnen bepalen) en deels niet, want er blijven altijd lastige, zeer nauwkeurige en meer tijd vergende onderzoeken over.

Waarvoor te gebruiken?

Er zijn drie belangrijke categorieën voor het toepassen van LOC's:

- 1** Personalized medicine: voorschrijven op labmaat. Het LOC meet dan zowel de medicijnspiegel zelf als het effect van het medicament op het lichaam.
- 2** Vroegdiagnose: een ware stortvloed van opsporingsmogelijkheden in een vroeg stadium van de ziekte en preventie. Je ziet onder andere een afname bij chirurgische ingrepen bij tijdige behandeling van maligniteiten, gal- en nierstenen, maag- en nierfunctieproblemen.
- 3** Standaard laboratoriumbepalingen.

Zelftesten

Zelftesten op cholesterol, veel voorkomende ziekten en kanker is gewild bij de consument. Fertility-chips (vruchtbaarheid) zijn ook populair. Een zelftest aanschaffen op het web gaat steeds makkelijker en is als set of kit met een bepalingmodule en app te koppelen aan de smartphone. Geen huisarts, specialist of POH die daar tussen hoeft te zitten. En met het oog op het eigen risico kan een der-

gelijke zelftest, aangeschaft op het web, flink voordeliger uitpakken.

Geruststellingsgeneeskunde

De vraag blijft echter wel hoe je de verkregen uitslagen correct kunt interpreteren. Artsen worden in toenemende mate geraadpleegd door cliënten die zelf testuitslagen gegenereerd hebben met de vraag: 'Is het erg dokter of toch niet?'. Tijd voor 'geruststellings-geneeskunde'.

Inzichtelijk maken

Het LOC past prima in het plaatje van de quantified self met dashboarding en bespaart ook nog eens op tijd en kosten. Een voorbeeld is het thuis eenvoudig kunnen uitvoeren van gangbare bloedtesten. Hoe staat het met mijn bloedsuiker, cholesterol, aantal rode bloedlichaampjes, kans op zwangerschap, medicijnspiegels, vitamine D- en calciumspiegels, allergiemarkers, nier- en leverfuncties? Het LOC maakt het mogelijk voordelig te prikken en de resultaten snel zichtbaar te maken. Het verloop in de tijd van de gedane bepalingen is eenvoudig te zien op het eigen dashboard, gekoppeld aan het EPD. Zet dat maar eens naast de prikpost, waaraan je reis- en wachttijd kwijt bent, (lang) op de resultaten moet wachten en het eigen financiële risico.

Nanotechnologie ontdekt kanker

Worden grootschalige bevolkingsonderzoeken op kanker met massale oproepen straks vervangen door diagnostiek thuis of in de huisartsenpraktijk? Die kans zit er binnen vijf jaar dik in. Hoe eerder een afwijking wordt ontdekt, hoe meer daaraan te doen is en hoe langer de levensverwachting. LOC's met onder andere nanotechnologie maken dit mogelijk. Silicon redt levens!

Diagnose van darmkanker loopt hierin voorop en andere maligne afwijkingen zullen spoedig volgen. Biomarkers zoals hypermethy-

lated dna en methyl binding domain (MBD) eiwitten banen de weg. Je kunt met LOC's zelfs naar delende cellen kijken.

Forensische chips

Het bepalen van alcohol en drugs bij overtredingen en delicten is nu nog in de handen van blaaspijpjes en detectiestrips. Vaak gaat het daarbij slechts om het vaststellen van de aanwezigheid van een stof en valt er over de precieze hoeveelheid niet veel te vertellen. Dan toch maar een bloed- of urineproef en opsturen naar een forensisch laboratorium. Een LOC kan de gevraagde kwantitatieve uitslag in luttele minuten geven.

Dna- en rna-analyse met LOC's is in onderzoek. Forensische opsporing zou op de plaats van het delict al dna-sporen kunnen bekijken.

Van silicon dream naar realiteit

De ontwikkeling van LOC's gaat razendsnel. Daarmee worden voormalige labdromen realiteit. We noemen honderd tot meer bepalingen op één device, minder kans op menselijke fouten, de trias compact-portable-goedkoop, snelle responstijden, kleine volumes/samples benodigd en vrijwel overal bruikbaar. En wie dat wil, kan metingen makkelijk met anderen en het EPD delen.

De quantified self

3

Zelf de kwaliteit van gezondheid, leefstijl en welzijn (GLW) beheren en traceren volgens gestelde doelen. Dat heet de *quantified self*, ook wel *self tracking* en *health management* genoemd. Vrijwel iedereen kan dat met GLW-apps, wearables, slimme sensoren en het persoonlijk gezondheidsdossier (PGD). De verwachting is dat *quantified self* en *Self Tracking* de gezondheidszorg in de nulde en eerste lijn ingrijpend gaan veranderen. De cliënt/patiënt achter het dashboard van de eigen GLW met de zorg-/hulpverlener als *shared decision maker* waarmee je je meetwaarden deelt.

Een soort *sparring partner* van de *quantified self* is de zelfdiagnose. De cliënt zoekt bevestiging voor diens gezondheid, leefstijl en welbevinden. Sinds de komst van de betere internetbrowsers worden artsen geconfronteerd met zelfdiagnose via het web. De cliënt heeft ergens last van of zorgen over, is gewoon benieuwd of zij/hij iets onder de leden heeft of bekenden zetten hen aan het denken over hun gezondheid. Daar zal de zorg-/hulpverlener, samen met de klant/patiënt uit moeten komen. Vraaggericht werken, *shared decision making* en relativeren/geruststellen helpen bij het bepalen van de juiste persoonlijke doelen en eventuele therapie of aanvullende onderzoeken.

In dit hoofdstuk:

- De quantified self vormt een belangrijke pijler bij het zelf regie nemen over de gezondheid, leefstijl en welzijn van de cliënt/patiënt. Meer op eigen kracht met inzicht, verantwoordelijkheid en zelfmanagement. De zorg-/hulpverlener, de overheid en ook de zorgverzekeraar zijn daarbij meer en meer partner, meedenker en bevorderaar van het eigen initiatief in plaats van de traditionele beslisser, die weet wat goed voor meneer of mevrouw is. E-Health voorziet deze partners van het instrumentarium voor analyse van de huidige situatie, het opstellen van de beoogde doelen, tussentijdse metingen en monitoring plus de bijbehorende coaching.
- Zelf de eigen gezondheid checken en proberen diagnoses te stellen is een uitvloeisel van de quantified self. Meten is weten, en meer informatie helpt bij het stellen van gekwantificeerde doelen. Je kunt veel online en in de sociale media vinden over de GLW. Het nadeel van het web is dat je daar van alles en vooral erg veel informatie kunt vinden. Voor je het weet, verdrink je in tot nadenken stemmende of verontrustende informatie. Wat is wel of niet waar en/of relevant? Daar dien je je als zorg-/hulpverlener goed van bewust te zijn.

Gedrag en zelfmanagement

Moderne inzichten zeggen dat onze gezondheid steeds meer een zaak is van gedrag, motiverend zelfmanagement en volgen (tracking) van gemeten waarden. Zo'n 70-80% van de mensen kunnen dat op eigen kracht; ook chronisch zieken, gehandicapten en ouderen. De techniek van E-Health en telezorg helpt ons daarbij.

Gezondheidsapps, wearables en slimme apparaatjes in het slimme huis verzamelen GLW-gegevens. De apps helpen bij het registreren en visualiseren van meetwaarden, benoemen van doelen en daarop coachen.

Hoe werkt het?

De quantified self begint met de uitgangssituatie waarin de cliënt verbetering wil aanbrengen. Daarvoor zijn te behalen doelen, c.q. stippen op de GLW-horizon nodig. Voor het behalen van deze doelen op het gebied van gezondheid, leefstijl en welzijn, al dan niet gecombineerd, is een plan van aanpak nodig. Dat beschrijft het traject, de daarin te verrichten meetmomenten, cruciale piketpaaltjes en welke ondersteuning of coaching daarbij nodig is. Om de gebruiker te motiveren zijn er mooie visualisaties van de behaalde successen of resultaten, leuke beloningen, een prijzende of opbeurende coach en leuke tips in het arsenaal.

Het instrumentarium of de gereedschapskist (toolkit) omvat gezondheidsapps, slimme sensoren en meetapparaatjes. Zorgverleners kunnen, na toestemming van de klant, op afstand meekijken. Zie hiervoor het hoofdstuk over blended care.

Stel de eigen doelen

De term 'quantified' geeft aan dat het om kwantificeren en meetbaar normaliseren gaat. Daarmee stelt de gebruiker gezondheidsdoelen op, zoals volgen van deze doelen via de meetwaarden en



activiteiten, of scores en interactie te visualiseren op de smart-phone, tablet, smartwatch of pc. Dat heet ook wel health tracking.

Volgen van de GLW met meetgegevens gebeurt in het dagelijks leven al meer dan je denkt. Voorbeeld is het tellen van stappen, meten van het gewicht met slimme weegschalen, polsfrequentie en hartritme met de smartwatch of Fitbit, gebruik van sensoren voor de lichaamstemperatuur, bloedsuiker, ademhaling en psychisch welbevinden. Slimme horloges, pols- of hoofdbandjes, brillen, ringen, stappentellers/bewegingssensoren, e-bikes met dagtrainingsprogramma's, kleding met ingebouwde sensoren en het slimme zorghuis weten hierbij van wanten.

Gekwantificeerde metingen

Alle gemeten waarden verschaffen ons een gekwalificeerde bepaling van de eigen GLW, te controleren met de gestelde doelen of normwaarden. Dat levert een prima terugkoppeling van de status van onze GLW en de resultaten van de gedane inspanningen. Dit werkt motiverend en het verhoogt het gevoel van eigen verantwoordelijkheid. Quantified self ontwikkelt de eigen kracht in dezen.

Een groeiende ontwikkeling

De roep om quantified self komt niet alleen vanuit de gebruikers van gezondheidsapps en wearables. Het ministerie van VWS beoogt dat in 2019 driekwart van de ouderen en chronisch zieken zelfstandig gezondheidsmetingen kunnen uitvoeren. Koppeling aan het persoonlijk cliëntgebonden dossier is een speerpunt van de patiëntenfederatie NPCF. En er zijn al studiemogelijkheden en een Quantified Self Institute, zoals aan de hogeschool in Groningen.

Hulp- en zorgverleners staan bij het gebruiken van de quantified self in hun eigen domein nog op achterstand. Barrières en beren op de weg, onbekendheid met en twijfel over de betrouwbaarheid van E-Health, niet uit handen willen geven en het vooroordeel dat cliënten hier nog niet aan toe zijn.

Ruim 70% van de cliënten/patiënten denkt binnen twee jaar de eigen gezondheidsparameters via E-Health te gaan meten. Artsen denken echter dat dit tussen de 10 en 20% ligt. Behalve de kans op teleurgestelde patiënten dreigt voor zorgland tevens het gevaar van *uberisation*. Net als in de taxiwereld zou de GLW zomaar (deels) kunnen worden overgenomen door een derde partij die met slimme E-Health en gezondheidssocialemedia werkt.

Interessant voor verzekeraars

En wat doen de verzekeraars? Die kunnen profiteren van verzekeringen die hun eigen gezondheid bevorderen met quantified self. Een aantal van hen voorziet klanten al van gezondheidsapps en slimme health devices.

Een aardig voorbeeld is de komst van de Scout (Scanadu), een tri-corder voor medische metingen en diagnose, als in Star Trek. Dit slimme meetapparaat zet je tegen het voorhoofd en het meet betrouwbaar hartslag, bloeddruk, temperatuur en zuurstofverzadiging. Weg met de vervelend knellende drukband van de tensie-

meter, insteekthermometers en polstellers. Goedkoop in aanschaf en voordeliger dan controles door POH's en huisartsen. En hoe ga je deze Scout of gelijksoortige E-Health-devices als verzekeraar inzetten: voor curatieve monitoring en/of preventie? Als je zelf verzekeraar zou zijn, lijkt de keuze toch niet moeilijk?

Ook voor public health en gemeenten

Collectieve preventie en optimale begeleiding of verzorgen van mensen die iets mankeren, blijft een lastige aangelegenheid voor organisaties in de publieke gezondheidszorg en gemeenten. Voor je het weet, ontstaat ongewenste betutteling, een moeras van wet- en regelgeving, cliënten die maar afwachten of overheid en hulpverleners iets ondernemen en GLW-interventies die niet aanslaan.

De quantified self spreekt de burger op diens kracht en verantwoordelijkheid aan. Je kunt zelf meer met de GLW dan je denkt. En de resultaten zijn er naar. Succes motiveert de gebruikers en spreekt anderen aan om mee te gaan doen. Zo ontstaan er zelfs gezondheidscommunities in achterstandswijken. De buurt aan de quantified self!

Geheel vanzelf gaat het natuurlijk niet. Zonder een aansprekende presentatie die de vonk naar de doelgroep doet overslaan, facilitering, financiering en ondersteunende coaching komt er te weinig spontaan van de grond. Niettemin zijn er diverse geslaagde initiatieven van particulieren en wijken.

Vormen van de quantified self

Er zijn meerdere vormen van de quantified self, elk met z'n eigen toepassingsgebied, gestelde doelen en te behalen resultaten. We geven een kort overzicht van de in de praktijk meest voorkomende typen.

Gezond leven privé

Het inzetten van de quantified self voor een betere gezondheid en kwaliteit van leven is in de moderne positieve gezondheid heel gewoon. In feite is het een vorm van consumer E-Health, waarbij de gebruikers zelf hun GLW-doelen stellen en daarvoor de benodigde apps, sensoren, meetapparaten en slimme woonnetwerken aanschaffen.

Het aantal actieve gebruikers stijgt met de dag en dat zijn beslist niet alleen de beter gefortuneerde ouderen en yuppen. Smartphones komen steeds meer uit de winkel met standaard persoonlijke healthkits aan boord. De benodigde sensoren zitten er al in, zijn op de slimme telefoon te klikken of komen via wearables in de quantified self.



Bij de domotica zie je de hospitality, een betere leefomgeving en langer thuis kunnen blijven wonen snel opkomen. Het huis groeit mee met leeftijd, ziekte, gebrek of beperking.

In preventieve campagnes

De quantified self combineert prima met preventieve gezondheids-campagnes. Doelen om gemotiveerd naar toe te werken en het halen van resultaten met waardering door de e-coach en vrienden waarmee je successen deelt, slaan goed aan. Val af, beweeg meer, stop met middelengebruik, ga beter met elkaar om, overwin je angsten en leef veiliger.

Je ziet dergelijke quantified self-campagnes bij onderwijsprojecten, gezonde bedrijven en als landelijke speerpunten. Een leuke gezondheidsapp of wearable erbij doen vergroot de deelname vaak aanzienlijk. Ook zorgverzekeraars zijn hiermee actief.

Bij ziekten en beperkingen

Met een ziekte of beperking kun je veelal nog prima leven. Stel je doelen en focus op het resultaat voor een betere kwaliteit van leven en welbevinden. Er is dikwijls meer mogelijk dan de cliënt had gedacht.

Bekende voorbeelden zijn:

- Leven met een chronische ziekte zoals diabetes, na hartfalen, chronische slijmziekte of een darmprobleem. Elke patiëntenvereniging kan daarbij helpen.
- Activeren van ouderen met activiteiten en communicatie, ook bij dementie en alzheimer.
- Gehandicapten minder afhankelijk maken van de zorg, meer contacten en buiten komen.

- Ondersteuning bij autisme, niet-aangeboren hersenafwijkingen en licht verstandelijke handicaps.
- De gekwantificeerde doelen zijn het kunnen deelnemen aan de samenleving, minder afhankelijk zijn van zorg en je een stuk beter voelen: die vormen een groot goed.

Onderwijsprojecten

Samen met de klas kun je aan gezondheidsdoelen werken. Daar is de educatieve vorm van quantified self heel geschikt voor. Leerlingen stellen met de docent hun gezamenlijke doelen op. E-Health helpt bij het ondersteunen met informatie (e-learninglesstof), visualiseren van het tijdspad met de te behalen doelen, deelt de resultaten met de klasgenoten, leerkracht en ouders, en zorgt voor een geslaagde afronding. Dit is desgewenst te combineren met een vervolgtraject of GLW-afspraken voor de klas en/of school.

Projecten voor gezonde beweging zijn goed te combineren met wearables. Gezondheidsapps helpen bij het opstellen van de doelen, visualisatie, coaching en sharing.

Op recept

Het voorschrijven van de quantified self door de zorg is eigenlijk al het domein van de praktijkondersteuner huisartsen (POH) en de thuiszorg. Ook GGZ, huisartsen, specialisten, maatschappelijk werk en verslavings- en bemoeizorg gaan er geleidelijk mee aan de slag. Het is ook geschikt voor consultatiebureaus en de preventieve gezondheid vanuit GGD'en.

Zelfdiagnose

Een neveneffect van de quantified self is de opkomst van de zelf-diagnose. De cliënt heeft zich immers als doel gesteld om zo gezond mogelijk en met een optimale kwaliteit te leven. Dan gaat de klant informatie opzoeken, testen of persoonlijke healthchecks uitvoeren en diagnostische online vragenlijsten invullen. Daar komen resultaten uit die de gezondheid bevestigen, vragen oproepen en/of ongerust maken.

Een nieuwe taak voor de moderne zorg-/hulpverleners is om samen objectief naar de bevindingen te kijken en zo nodig een plan van aanpak op te stellen om de gewenste GLW-doelen te realiseren.

Vragen of diagnose?

In de praktijk krijg je te maken met twee vormen van gezondheidsvragen:

- 1 Er is informatie verkregen die de cliënt bezighoudt en daarover graag opheldering wil. Dat is niet nieuw. Publicaties in kranten en tijdschriften hebben eenzelfde soort effect, zeker als daarin allerlei nieuwe behandelingen, diagnostische technieken en het 'toch maar even checken' opgehemeld worden.
- 2 Een op grond van de verkregen informatie of zelftest zelf gestelde diagnose.

Twee typen internetdiagnoses

Ruwweg gaat het bij 'zelf diagnosticeren' via het web om twee vormen. Populair zijn vragenlijsten waarbij je snel kunt nagaan of je gestrest, depressief of mogelijk een patiënt met ziekte X bent. Een aantal van deze quicktesten en zelfscans zijn interessant voor signalering en vroegopsporing. Hoe valide ze zijn is natuurlijk een andere kwestie. Er zitten goede en minder goede testen tussen.



Van een andere orde zijn de online aangeboden diagnostische laboratoriumtesten. Bepaal zelf thuis of stuur bloed en weefsel in en je krijgt de uitslag retour. Wat meten deze testen en hoe betrouwbaar is de uitslag? Behalve online kun je dit zelf uitvoeren met een LOC. Geen gek idee om diabetes, medicijngebruik of een allergie in de gaten te houden. Het zo maar op kanker gaan screenen met een test die je online koopt is een stuk minder verstandig. Ook het uiteindelijke nut en de waarde van persoonlijke gezondheidschecks staan hierbij ter discussie.

Een andere gezondheidszorg?

Leidt het toenemen van zelfdiagnostiek bij ouders, jeugdigen en leerkrachten tot een andere vorm van gezondheidszorg? Dat zit er wel in. Maar in de kern verandert niet zo veel. Nog altijd betreft het de trias:

- Verheldering: waar gaat het om?
- Wat willen wij met de vraag of het probleem? Wat gaat goed, wat gaat niet goed en waar moeten we naartoe werken?
- Hoe pakken wij dat dan aan: het samen opstellen van de persoonlijke doelen van de cliënt voor de quantified self.

Kortom: vraaggericht werken, shared decision making en het relativeren van de bevindingen en het zo nodig geruststellen vormen de nieuwe aandachtsgebieden van de quantified self in de positieve gezondheid.

Online begeleiding en blended care

4

Waarom zou je contacten altijd fysiek via consulten laten verlopen als het voor een behoorlijk deel online kan? Met regelmaat is het persoonlijk zien door de arts, verpleegkundige, POH (praktijkondersteuner huisartsen) of andere zorg-/hulpverlener van de cliënt/patiënt niet echt nodig. Zeker als je hem of haar al voldoende kent. Het online begeleiden biedt vaak ook meer service en klantvriendelijkheid. Gegevens zijn vanuit huis in te voeren, belastend reizen en vrij nemen of een oppas vinden zijn niet meer nodig. De bereikbaarheid van de zorg-/hulpverlener neemt bovendien aanmerkelijk toe. Tevens kan online begeleiden fiks op onnodige kosten, personeelsinzet en gebruik van ruimte besparen. Blended care combineert fysieke contacten met een online plan van aanpak. De behandelaar ziet de cliënt op gezette tijden en beide houden de voortgang, opdrachten, ervaringen en tussentijdse vragen bij in een beschermd online dossiertraject. Koppel de klant aan het Internet of Things (IoT, internet der dingen) en er ontstaat de genetwerkte cliënt/patiënt. Dat kan z'n voordelen, maar ook z'n nadelen hebben.

In dit hoofdstuk:

- Online begeleiding maakt de bereikbaarheid en toegankelijkheid van de zorg groter. Een 24-uursservice, 365 dagen per jaar. En de drempel om contact op te nemen daalt aanzienlijk. Extra service naar de klant, die minder hoeft te reizen en te plannen voor een fysiek consult. Tussentijds vragen mag altijd en de eigen gegevens zijn steeds online toegankelijk. Er is ook een besparing op kosten, personeel en ruimte, die immers voor andere diensten in te zetten zijn. Blended care biedt veelbelovende mogelijkheden voor het vertalen van behandelplannen naar een mix van fysieke en online contacten. Beide vormen van online begeleiding verhogen het commitment en therapietrouw van de cliënt tot zo'n 70%. En de koudwatervrees bij zorg-/hulpverleners is vaak ongegrond. De cliënt gaat meer en meer deel uitmaken van gezondheidsnetwerken. Deze genetwerkte cliënt/patiënt brengt zowel nieuwe efficiency en mogelijkheden als bezwaren in de positieve gezondheidszorg.

Online begeleiding

Bij online begeleiding of zorg zie je dus cliënten via een internetverbinding. Dat kan vanuit een gezamenlijk e-dossier, beeldbellen, chat en online monitoring via grafische visualisatie. Zoiets is in eerste instantie vaak een waar schrikbeeld voor menig gezondheidswerker. Stel dat je straks alleen nog maar cliënten en patiënten via internetverbindingen ziet? Dan gaat toch de persoonlijke touch verloren? Dat valt zwaar bij bijvoorbeeld een consultatiebureau, de traditioneel ingestelde arts of specialist en begeleiding door thuiszorg of maatschappelijk werk.

Zover zal het echter (nu nog) niet komen. De klant is immers niet buiten beeld. De zorgverlener of behandelaar ziet deze echt nog vaak genoeg. De dienstverlening neemt zelfs toe. De belasting voor het steeds moeten komen voor kleine dingen of het invullen van gegevens valt weg. En de zorgverlener is online aanzienlijk beter bereikbaar.

Wel waarschijnlijk is dat een deel van de zorgconsulten overgaat in contacten via internet en sociale media.

Is de klant daar dan niet tegen?

Zorg- en hulpverleners denken in eerste instantie dat hun cliënten online zorg niet zien zitten. Dat is toch zo onpersoonlijk, dat wil mijn patiënt of klant toch niet en ik ben er faliekant tegen.

Zo onpersoonlijk is dat in de praktijk niet. Zeker als de online of sociale mediacontacten met een persoonlijk gezicht verlopen (foto of videoclipje) en een eigen interactieve vonk die de populatie in de zorg individueel raakt. Je bent gewoon nog altijd goed bekend, beter bereikbaar en vaak ook laagdrempeliger te benaderen. Dat geldt zeker ook voor ouderen, ouders en jeugdigen, allochtonen en sociaal zwakkeren. Een aantal cliënten voert eveneens aan dat zij

liever niet bij een zorg-/hulpverlener door anderen gezien willen worden.

Uit recent onderzoek bleek dat de klant nu al in 30% van de gevallen met online consulten en begeleiding aan de gang wil of is. Op een termijn van twee jaar staat de teller al op 60%. Zie hiervoor de rapporten van Nictiz en VWS. Natuurlijk gaan straks niet alle contacten via E-Health. Het is en blijft meestal noodzakelijk om de klant eerst voldoende te leren kennen, persoonlijk informatie uit te wisselen en diens toestand en lichaamstaal te beoordelen.

Koudwatervrees

Bij behandelaars blijkt ten aanzien van online begeleiding en zorg onregelmatig sprake te zijn van koudwatervrees. Dat de cliënt het wel of niet wil of ziet zitten kwam al ter sprake. En het is beslist niet zo dat iedereen dan maar online moet. Wat niet wil of kan, moet gewoon 'fysiek' blijven.

Andere beren op de weg zijn het niet betrouwbaar invullen en de verantwoordelijkheid voor eventuele fouten bij de begeleiding, zorg of behandeling. De informatie die de cliënt/patiënt online invoert, is niet minder betrouwbaar dan die je mondeling van hem of haar krijgt. Grove fouten vallen toch wel op. En kleine constante afwijkingen zijn niet erg. Proeven van energieleveranciers leerden dat het invoeren van verbruik door de afnemers in 90-95% van de gevallen goed was en dat is bij fysieke medische consulten zelfs nog lager.

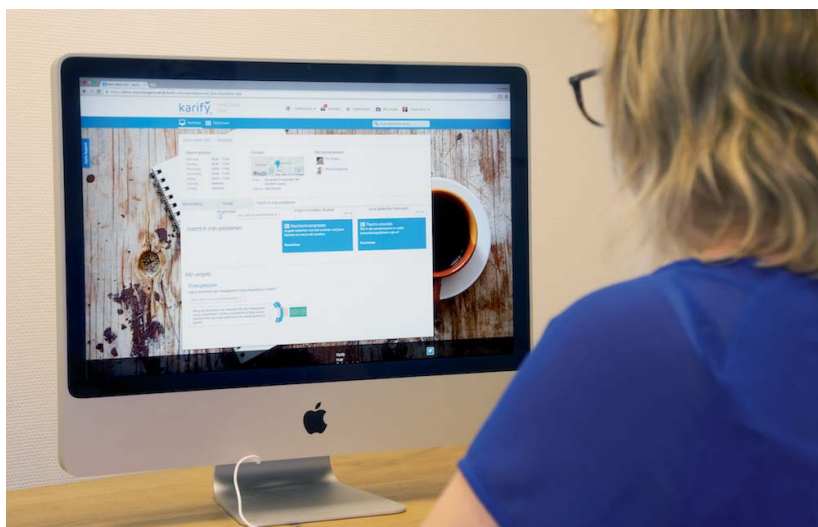
Hoewel nog niet grondig onderzocht, is het aantal fouten bij een online aanpak niet sterk afwijkend van die bij een fysieke aanpak, vooropgesteld dat je deze virtuele contacten uitvoert voor contactmomenten waar het persoonlijk contact essentieel is voor de beoordeling van de lichamelijke toestand en de mentale reacties.

Monitoring op afstand

De cliënt op afstand helemaal diens eigen gang laten gaan? Dat ligt er maar aan. De een kan dat wel grotendeels zelfstandig, de ander heeft meer interactieve ondersteuning nodig.

De E-Healthtechnieken van visualisatie in de tijd, ondersteuning via gezondheidsapps en meten via sensoren of wearables geeft de begeleider zicht op afstand. Online is de voortgang te volgen. Het gaat goed, minder goed of slecht. Tussentijds kun je bijsturen, coachen, suggesties doen, nieuwe opdrachten of instructies geven en vragen beantwoorden. En uiteraard kun je waar nodig extra oproepen voor een fysiek consult en in geval van nood langs gaan bij de cliënt.

Een gezondheidswerker kan bij online en blended care aanmerkelijk meer cliënten in behandeling hebben dan bij alleen fysieke contacten. Deze deskmedewerker treedt daarbij op als vraagbaak, toelichter van de gemeten waarden en coach bij de te ondernemen GLW-interventies.



Bereikbaarheid en toegankelijkheid

Online neemt de bereikbaarheid van de zorg-/hulpverlener aanzienlijk toe: geen lastig te maken afspraken en/of lange wachttijden meer. Er zijn vaste contactmomenten, zoals de online spreek- en vragenuren, al dan niet in combinatie met het in hoofdstuk 6 besproken beeldbellen.

Met behulp van een gecentraliseerde 'helpdesk' voor online zorg en dienstroosters zijn deskundige medewerkers van zorginstellingen en praktijken 24 uur, zeven dagen per week en zelfs 365 dagen per jaar bereikbaar. Dat de online consulterende vragensteller niet de eigen vertrouwde arts, verpleegkundige, GGZ-medewerker of andere hulpverlener via het netwerk benadert, is vaak minder van belang. De praktijk leert dat het in 70-80% van de gevallen om standaardvragen gaat, die een goed opgeleide assistent of een dienstdoende collega prima kunnen afhandelen. Kunnen zij dat niet, dan volgt een latere afspraak of consultatie van de eigen zorg-/hulpverlener.

Vanuit de klant

Het gaat er om dat de klant online kan reageren, gegevens kan invullen, afspraken kan plannen en vragen kan stellen of een boodschap kan achterlaten. Die kan de medewerker later oppakken, dus geen gedoe met bellen waarbij wisselend een van twee partijen voicemail heeft aan staan.

Voorbeelden van online begeleiding

In de praktijk zijn dankzij E-Health al meerdere vormen van online begeleiding operationeel. De klanten zijn daar in het algemeen tevreden over en vragen er steeds meer om. Belangrijk is daarbij hun eigen inbreng en betrokkenheid bij de online zorg, wat het commitment verhoogt tot 70% of meer. Behalve de cliënt kun je als senior ook assistenten, verpleegkundigen en mantelzorgers op afstand instrueren en begeleiden via E-Health-oplossingen.

Bekende voorbeelden zijn:

- Het invoeren van gegevens. Bekend zijn het invoeren van lengte, gewicht en ontwikkeling bij jeugdigen door henzelf of door hun ouders via een ouderportaal. En het doorgeven van bloeddruk, bloedglucose bij diabetes of psychisch welbevinden aan een GGZ-medewerker.
- Gezondheidsbevordering en ondersteuning op basis van de quantified self. De klant blijft zelf achter het dashboard zitten voor het behalen van de gestelde GLW-doelen.
- Opvoedingsondersteuning bij kleinere problemen, zoals bedplassen, driftig zijn en niet luisteren, inclusief online bijhouden van kalenders, scoreformulieren, coaching en beloning bij behaalde successen.
- Controleren van medicatie en behandeling. Vanuit de huisartsenpraktijk of specialist, maar ook bij infectieziekten en soa's.
- Ondersteuning bij chronische ziekte, beperkingen en invaliditeit.
- Begeleiding van nieuwkomers en asielzoekers.
- Afbouwen van kleinere verslavingen zoals roken, alcohol of partydrugs.
- Online afvallen en voedingsadviezen.
- Ondersteuning bij kleinere GGZ-problemen, zoals angsten en contactstoornissen als autistiforme problemen.
- Begeleiding bij hoofdpijn, buikpijn en andere kleine kwalen.

Blended care

Bij blended care gaat het om een uitgebreidere vorm van online begeleiding, waarbij je een behandelplan omzet in een mix van fysieke en online contacten in de tijd. Eigenlijk een soort project-management voor de aanpak van een gezondheidsprobleem, ziekte of hulpvraag. Daarbij wisselen fysieke en online contacten elkaar naar behoefte af.

De GGZ is hiermee begonnen, samen met hun cliënten. De resultaten zijn veelbelovend: 70% commitment en een stuk hogere therapietrouw. Maar de waarde van deze bevindingen en de techniek zijn nog wel pril en de lange termijneffecten verdienen nader onderzoek. Het succes trekt steeds meer gemotiveerde patiënten aan. Een bekend voorbeeld daarvan is Karify.

Behandelplan

Voor het doelmatig kunnen uitvoeren van blended care bestaan enkele cruciale randvoorwaarden:

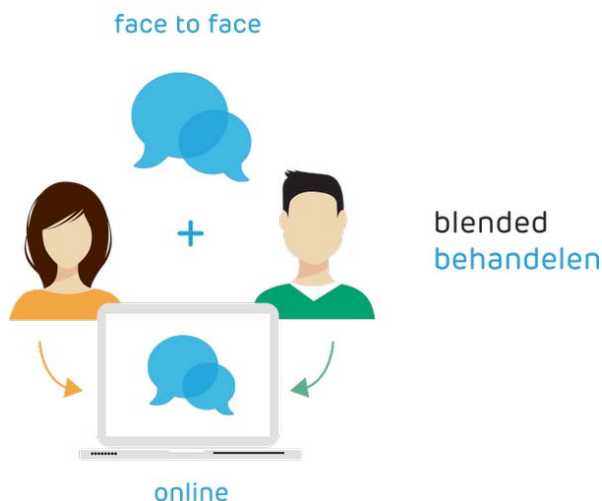
- 1 De begeleiding of behandeling dient als een plan van aanpak online over te zetten zijn.
- 2 De klant moet deze vorm van begeleiding zien zitten.
- 3 Je stelt het plan van aanpak samen met de cliënt op.
- 4 De blended care dient te passen binnen de beschikbare technische mogelijkheden van E-Health vanuit de zorginstelling en bij de afnemende clientèle.

Het opzetten van blended care

In de praktijk is blended care een op de cliënt afgestemd ict-project voor het onderhouden van contacten en het uitvoeren van behandeling/begeleiding op maat.

Dat gaat als volgt: de klant krijg een eigen beveiligde online contact- en werkomgeving toegewezen. Dat begint met de introductie van de hulpverlener, bijvoorbeeld via een videoclipje. De klant plant de afspraak online en krijgt wat huiswerk (van tevoren in te vullen gegevens) mee. Het eerste contact is fysiek. Dan worden de vervolgcontacten opgezet. Deels zijn die online en deels fysiek. De deelnemende klant kan meetgegevens en de gemaakte opdrachten online zetten, vragen stellen en samen met de coachende behandelaar doelen formuleren en de behaalde resultaten visualiseren. Waar nodig grijpt de behandelaar op afstand in.

Je kunt binnen Karify eigen geijkte interventiemethoden neerzetten en inplannen. Van groei en gewicht tot gedrag en ziekteverzuim. Probeer het in (gedachten)concept maar eens. Online begeleiding heeft de toekomst.



Toepassingen van blended care

Waarvoor is blended care geschikt? In feite is dat voor alle vormen van online begeleiding waar je in samenwerking met de cliënt een bij hem of haar passend behandelplan in een combinatie van fysiek en virtueel (online) kunt uitvoeren.

In de praktijk werken al:

- Begeleiding vanuit de GGZ bij de cliënt aan huis.
- Begeleiding van ziekteverzuim bij jongeren als aanvulling op het M@ZL-project.
- Opvoedingsondersteuning.
- Het Consultatiebureau (CB) van de Toekomst. Dat werkt nu al. Zie hoofdstuk 14.
- De aanpak van de wat forsere leefstijlproblemen zoals overgewicht, te weinig beweging, gedrag en relaties.
- Begeleiding bij infectieziekten en soa's.
- Ondersteuning van **POH-trachten**.

Er zijn nog tal van andere toepassingen voor dit gebied van de E-Health mogelijk.

De genetwerkte cliënt en patiënt

Bij E-Health kun je met de combinatie patiënt/cliënt en online netwerken minstens drie kanten op.

- 1** Gekoppeld aan een netwerk.
- 2** Zelf als een netwerk.
- 3** De patiënt/cliënt als een (onder)deel van een netwerk. De variatiebreedte van de genetwerkte patiënt is van een thuis- (home) en local area-netwerk (LAN) tot slimme gezonde steden en het Internet of Things (IoT).

Dit sluipt er veelal geleidelijk in. Voor je het weet maak je deel uit van een of ander E-Healthnetwerk. Of wij dat uiteindelijk allemaal ook echt willen, blijft natuurlijk de vraag.

Gekoppeld aan een netwerk

Het meest duidelijke voorbeeld hiervan is het managen van de eigen gezondheid met wearables, apps en slimme apparaten. De patiënt monitort en bewaakt de bloeddruk, bloedsuiker, hartslag, zuurstofsaturatie of medicatie. Er ontstaat al snel een persoonlijk netwerkje van signaleren, visualiseren en bijsturen. De cliënt achter het dashboard van de eigen gezondheid, leefstijl en welzijn.

De komst van slimme en nauwelijks ongemak veroorzakende sensoren maakt het realiseren van een persoonlijk gezondheidsnetwerkje relatief eenvoudig en gebruiksvriendelijk. Je hangt de sensor aan het persoonlijke gezondheidsnetwerk en je bent voortaan steeds op de hoogte. Je bepaalt zelf verder wie mogen meekijken c.q. toegang hebben.

Zo heb je bij diabetes al sensoren die zonder prikken in de huid zetelen of de contactlens die glucose in het glasvocht meet. De Scanadu Scout houdt je straks als een soort tricorder gewoon tegen het hoofd. Smartwatches monitoren de vitale parameters gedurende de dag en de nacht. Dat is ook geschikt voor het analyseren van slaappatronen.

Het persoonlijk healthnetwerkje valt nog verder uit te breiden met management vanuit het persoonlijke gezondheidsdossier en de koppeling aan het slimme zorghuis.

Zelf als netwerk

Bij de hiervoor genoemde toepassingen gaat het vooral om aan de patiënt/cliënt gekoppelde toepassingen. Een stap verder gaat echter de mens zelf als centrum van het eigen E-Healthnetwerk voor de eigen gezondheid. Zoals het slimme huis duurzaamheid regelt, alsmede energieverbruik, thuisklimaat, hospitality en veiligheid, gaat de patiënt 3.0 dat straks geheel met de eigen GLW doen. Dit zal zowel fysiologisch zijn als psychisch en zeker niet alleen medisch.

Als de mens zelf het GLW-netwerk is wordt dit programmeerbaar. Dat klinkt enger dan het is. Programmeerbaar moet je hier zien als optimale aanpassing aan de maat, smaak en noden van de gebruiker. Het eigen netwerk signaleert, bewaakt, optimaliseert, coacht en past aan voor de best haalbare kwaliteit van leven, gezondheid en/of ziektebelasting.

Dat klinkt als de ver-van-mijn-bed-show, maar is waarschijnlijk binnen vijf jaar realiteit.

Draagbaar, de GLW volgt de mens

Op dit moment zijn de slimme gebouwen, steden en mobiliteit al zover dat het werk en de bijbehorende communicatie de werknemer op de voet volgen. Waar werknemers zich ook bevinden, de (draagbare) slimme technologie creëert de juiste vertrouwde werkomgeving en de bijbehorende hospitality. Apps, tablets, notebooks en *huddle rooms* herkennen wie aanwezig zijn, wat zij aan faciliteiten gebruiken en de bijbehorende voorkeuren. Ook de wereld van hotels, entertainment en shopping maakt hier in toenemende mate gebruik van.

Hetzelfde draagbare principe is toepasbaar voor de GLW. Neem je eigen gezonde leefomgeving, gezondheidsmanagement en behandeling mee waar je ook gaat of staat.

Voor patiënten en gehandicapten is dit een ware uitkomst. Geen gedoe meer met het elders zoeken en regelen van faciliteiten, medicatie, monitoring en therapie. E-Health regelt dat gewoon ter plekke. Idem bij het regelen van de gezonde leefwijze en het gevoel van welbevinden ter plaatse.

Als onderdeel van een netwerk

De eerste perikelen van de mens als onderdeel van een netwerk zijn al in gang gezet, met big data en het IoT dat alles online met elkaar verbindt voorop. Healthkits, wereldwijde research met E-Health en overheidsinterventies op postcodeniveau staan op gespannen voet met privacy. Ook het ongewenst verkopen van verzamelde patiëntgegevens is een gevaar. Aan de andere kant gloort meer inzicht en efficiënte gezondheidswinst.

Belangrijk hierbij zijn:

- Overtuig je als cliënt waar genetwerkte informatie straks allemaal voor gebruikt kan worden.
- Jij bent zelf degene die de toestemming voor data sharing geeft en weer in kan trekken: zogenoemde opt-in (toestemming) en opt-out (geen toestemming) aanvinken.
- Is de de ethische discussie of het opgeven van een (stukje) privacy het waard om een betere gezondheid te krijgen?

Het persoonlijk gezondheidsdossier

5

Het klassieke medisch dossier (MD) bewaart alle relevante gegevens, gedane onderzoeken en behandelingen van de patiënt. De behandelaar mag daarin zowel schrijven als de toegang bewaken terwijl de patiënt alleen inzagerecht heeft. In het tijdperk van de E-Health is dit MD natuurlijk elektronisch en digitaal, het e-dossier (ED). Dat maakt het dossier toegankelijk voor uitgebreide analyse zoals big data, via netwerken delen met andere betrokken zorg-/hulpverleners en het koppelen aan de vele E-Healthtoepassingen. Mede vanuit het oogpunt van positieve gezondheid heeft de cliënt/patiënt nu ook zelf meer toegang tot het ED en is in feite een (gedeeltelijke) eigenaar die op basis van het e-dossier de eigen gezondheid kan redigeren, plannen, (mede)verantwoordelijk is en beslist wie toegang tot de opgeslagen gegevens heeft. Zo ontstaat het persoonlijk gezondheidsdossier, het PGD. De behandelaar heeft het echter meestal over het elektronisch patiëntendossier (EPD) waar hij of de zorginstelling de verantwoording en (gedeeltelijke) zeggenschap over heeft. Dat leidt in de dagelijkse praktijk tot spanningen over het gebruik ervan en verschillende interpretaties wie de eigenaar van dit dossier is: de behandelaar of de patiënt. Daarnaast zijn er enkele andere benamingen zoals het elektronisch kinddossier (EKD) van de jeugdgezondheidszorg en het elektronisch cliëntdossier (ECD) van zorginstellingen in gebruik.

In dit hoofdstuk:

- Het PGD of EPD vormt de hoeksteen van de moderne elektronische gezondheidszorg, voor de complete gezondheid, leefstijl en welzijn. Naast de klassieke functies van het netjes en overzichtelijk beheren van de cliëntgegevens gaat het bij E-Health nu ook om zorgplanning, regie, zelfmanagement, de quantified self, toegangsbeheer, online sharing en big data-analyse. De cliënt/patiënt neemt de eigen verantwoordelijkheid en gaat (mede) bepalen wie toegang tot diens PGD heeft. Dat geeft verschillen van mening over wie er nu eigenlijk in dat ED mogen noteren en de daarin opgeslagen data mogen lezen en verder verwerken. En staat het dossier online, dan wil deze nieuwe eigenaar er ook op afstand in kunnen lezen en werken. Een juiste opzet van het PGD of EPD is cruciaal. De elektronische vormgeving, het format, bepaalt wat er in terug te vinden valt, hoe data verder geanalyseerd of bewerkt wordt, het kunnen delen van data en de compatibiliteit ervan met andere E-Health-systemen en welke typen data erin passen. Bovendien is er het issue van de veiligheid, c.q. het beheer van de privacy. Een verkeerde keuze of foute opzet kan een flinke beperking van de bruikbaarheid van data bij E-Health en positieve gezondheid betekenen. Er zijn diverse dure mislukkingen, langdurige vertragingen bij de realisatie en datalekken bekend.

Toepassing en opzet van het PGD

Een dossier is op de keper beschouwd een verzameling gegevens. Het type gegevens, de toegankelijkheid daarvan, de betrouwbaarheid van de invoer en de mogelijkheid tot het kunnen delen met andere dataverzamelingen en domeinen bepalen in hoge mate de waarde van de PGD's en EPD's. Van het begin af aan het e-dossier op de juiste wijze opstellen en een geschikt format kiezen is cruciaal voor de bruikbaarheid. Helaas gaat het bij de start vaak al mis door verschil in inzicht en financiële belangen. Dat veroorzaakt vertragingen bij de realisatie, incompatibiliteit, onveiligheid voor de privacy of mogelijkheid tot hacking en het verlies van kansen bij big data.

Wat willen we weten?

Data verzamelen heeft als doel bruikbare informatie op te leveren. Anders kun je het net zo goed niet doen. Voorop staat wat we nu willen en veelal ook straks weten. Het nu weten valt dikwijls redelijk makkelijk te formuleren, maar wat we straks willen weten is nogal eens ongewis. Je kunt dit proberen vooraf in te schatten, veel beter is echter om met flexibele notatie- en zoeksystemen te werken.

Besef dat het verzamelen van data zonder een goed omschreven doel zowel ethisch als juridisch discutabel is!

Welke vorm van data entry?

Data dien je eerst in een systeem, hoe klein ook, in te voeren (de data entry) voordat je data kunt verwerken en analyseren. Invoeren kan onder andere via sensoren, apps, menselijke respondenten en softwarezoekmachines die bestanden, netwerken en databases/bibliotheken afzoeken naar bruikbare info.

Bij de data entry spelen betrouwbaarheid, snelheid van verwerking en doorzoeken, en de relevantie ervan tot de gestelde analyse-

/onderzoeksvraag een belangrijke rol. Sensoren en apps, bijvoorbeeld persoonlijke health-kits, zijn doorgaans behoorlijk betrouwbaar. Meetfouten en verkeerde interpretatie komen echter vaker voor dan gedacht. Hoe error-proof is het systeem eigenlijk?

Ook andere media

Bij data entry denk je in de eerste plaats aan tekst en getallen. Die voer je via een toetsenbord, scanner of app in. In het tijdperk van E-Health bestaan echter nog tal van andere mediamogelijkheden. Het gesproken woord is in opmars en het aantal fouten ten gevolge van uitspraak en interpretatie neemt snel af. Beeldinterpretatie door videocamera's van beweging, gebaren (gestures) en andere observaties kan steeds nauwkeuriger en bespaart tijd.

Je ziet deze technieken al in het slimme huis, de slimme auto en bij hospitality.

Waarvoor te gebruiken?

Het PGD of EPD is een belangrijke hoeksteen voor het inzetten van positieve gezondheid en E-Health in het algemeen. De verzamelde gegevens vormen het vertrekpunt voor het opstellen van een plan van aanpak of behandelplan, het nemen van de eigen regie en verantwoordelijkheid door de cliënt zelf, het ondersteunen van de quantified self, effectieve samenwerking met andere betrokken zorg-/hulpverleners, logistiek inplannen van zorg, kunnen uitvoeren van wetenschappelijk onderzoek op basis van big data en het later kunnen onderbouwen van de ondernomen reacties.

Zowel de zorgverleners als de cliënten dienen vooraf goed na te denken over de beoogde inhoud, functie en toegangsprivileges van het PGD of EPD. Daar komen de Europese wet- en regelgeving plus het toezicht op de bewaking van de privacy dan nog eens overheen.

De schakel mens

Bij menselijke responders verandert het spectrum van een betrouwbare data entry aanmerkelijk. Begrijpt de respondent de gestelde vragen en wijze van invullen wel voldoende? Hoe gemotiveerd is deze bij het opgeven en invullen? Hoe is de beleavingswereld (eigen interpretatie) van de invuller en welke meetinstrumenten zet deze eigenlijk in? Dat geldt zowel voor de zorgverlener als de cliënt. De keten is net zo sterk als de zwakste invoerschakel!

De waarde van uitvoerige invulkaders in ED's en vragenlijsten (analoog en digitaal) staat hierbij nogal eens ter discussie. Zeker als de respondenten er weinig in zien of geen stimulerende en/of interactieve terugkoppeling krijgen. Welke zorg-/hulpverlener vult een berg aan data in waarvan hij/zij de relevantie niet inziet en weinig van terug hoort? Idem bij de leek. Positief bij de cliënt is dat bij de quantified self, dashboarding en zelf de eigen gezondheid managen er relatief veel engagement is, hetgeen de consequentie en betrouwbaarheid van de data entry bevordert.

Het coderingsdilemma

Een ware gruwel bij de data-invoer is het zogenoemde vinkjes-systeem. Alleen aangevinkte items zijn in te voeren en later weer terug te vinden. Dat stuit op bezwaren zoals een niet te verwerken ontbrekend vinkje of een programmeur die de (nogal eens onpraktische) invoer voor de gebruiker bedenkt.

Dataclusters of assets bieden al een stuk meer gebruikersgemak. Onder één entry zit een aan elkaar gekoppelde reeks handelingen die je niet meer afzonderlijk behoeft aan te vinken. Alleen de afwijkingen/uitzonderingen specificeren.

Het meest interessante voor breder bruikbare ED's en big data zijn de open flexibele invoersystemen, ook wel containers genoemd. In een container kan je zelf van alles stoppen. Het datasysteem her-

kent het type container en schakelt de daarbij behorende algoritmes voor bewerking en analyse in. Tekst, foto's, laboratoriumbepalingen, vragenlijsten, video, geluid noem maar op en het past allemaal zonder mankeren in het Big Data-systeem.

Uitwisselbaarheid en protectionisme

Een verlamrend struikelpunt vormt de tegenvallende uitwisselbaarheid van databestanden tussen verschillende PGD/EPD-systemen. Daarbij krijg je te maken met formats, wijze van opslag en protectionisme van de leveranciers.

De al eerder genoemde assets en containers kunnen daarbij al helpen. Veel beter is echter een open architectuur en het uitsluiten van protectionistische aanbieders die alleen hun eigen afgeschermd systeemtype promoten. Een kwaliteitseis moet gewoon zijn dat PGD/EPD's en big data-systemen onderling kunnen uitwisselen.



Slimme zoeksystemen

Helaas is een niet gering aantal datasystemen gewoon dom wat betreft het doorzoeken en analyseren van gegevens. Vaste zoekpaden en alleen het herkennen van gegevens die aan selecte criteria voldoen beperken hun bruikbaarheid aanzienlijk.

Slimme zoekprocedures zoals bij webbrowsers en kunstmatige intelligentie zijn dringend gewenst. Dit zowel voor de zoekvragen en analyses van nu als die nog in de (nabije) toekomst gaan komen.

Visualiseren

Data wordt pas informatie als de gebruiker/aanvrager er zicht op krijgt. Anders blijft het slechts een gegevensbrij. Hierin is E-Health nu zo sterk. Dashboarding, coachende trackers, geografische gezondheidsinformatiesystemen, het slim monitoren van gezondheid bij de quantified self en gezonde slimme huizen, wijken en steden. Dat maakt de big data pas echt bruikbaar. Hier valt echter nog een behoorlijke inhaalslag bij de gezondheid te maken.

Privacy, regelzucht en veiligheid

Het misbruik van data vormt een reëel gevaar. De belangrijkste knelpunten zijn:

- Het openbaar worden van persoonlijke gegevens onder de hoede van zorgverleners waarvoor de eigenaar geen toestemming heeft gegeven. Onzorgvuldigheid en datalekken zijn aan de orde van de dag. Vaak zijn die echter te voorkomen.
- Misbruik door ongewenst verzamelen van data door commercie. De gebruiker heeft dat vaak niet in de gaten, totdat er ongevraagd aanbiedingen komen.
- Het gebruik van data als selectie criterium voor verzekeringen, hypotheek en het krijgen van gemeentelijke voorzieningen.

Niet alleen ethisch gezien nogal eens verwerpelijk, maar ook vaak met irrelevante criteria.

- De overheid die te veel van haar burgers wil weten. Je weet maar nooit of je deze data nog nodig hebt en Big Brother is watching you.
- Sabotage en hacking.

Dit alles vraagt om algemeen geaccepteerde sluitende afspraken.

Communicatie vanuit het PGD

De meeste PGD's bieden de mogelijkheid om met de zorgverlener/behandelaar te communiceren. Dat kan veelal rechtstreeks via het stellen van vragen per e-mail, doorsturen van statusrapporten of gemaakte opdrachten, chatten of starten vanuit een e-consult. Het verkeer is tweezijdig. De zorg-/hulpverlener kan zelf ook contact opnemen met de klant vanuit de door haar of hem waargenomen gegevens in het EPD.

In geval van het monitoren van een ziekte of behandeling en hulp bij de quantified self is het bijzonder handig om de behandelaar mee te laten kijken bij de voortgang in de tijd.

Afspraken en zorgplanning

Een belangrijk aspect vormt de logistieke planning vanuit het PGD of EPD. Daarbij gaat het om:

- Het online maken van afspraken. Koppeling aan de afspraken-modules en -systemen van zorgaanbieders maakt snel duidelijk wanneer iets wel of niet kan en dat scheelt tijd en menskracht.
- Het logisch op elkaar afstemmen van zorgmomenten, opdat niet diverse consulten, onderzoeken of therapieën voor eenzelfde tijd

en datum strijden of dat er lange wachttijden of transportproblemen ontstaan naar de diverse behandellocaties. Hiermee voorkom je dat de trapliftmonteur aanbelt op het moment dat mevrouw met assistentie van de thuishulp onder de douche staat.

Een alternatief is de health- en zorgplanningsapp.

Ook hier is er de eigen regie en verantwoordelijkheid van de cliënt bij de zorgplanning. Bovendien kunnen andere geautoriseerde zorgverleners en mantelzorgers in het PGD zien wat er gebeurt, wat er nog te gebeuren staat en waar zij logistiek gezien het beste inpassen.

Waar opgeslagen?

Het PDG of EPD kan op meerdere locaties zijn opgeslagen. Bij dokter, tandarts, specialist en paramedicus staat het ED op diens computer, bij de zorg- of GGZ-instelling op een groter ict-systeem. Dat de thuiszorg en het maatschappelijk werk al met een tablet aan huis komen, is al lang eerder regel dan uitzondering. Daarnaast hebben de zorgverzekeraars eveneens een eigen systeem.

De cliënt/patiënt heeft zelf het PGD op de pc thuis staan. Tegenwoordig heeft hij/zij ook onderweg toegang via smartphone en tablet. De GLW-hospitality volgt de klant.

Opslag van gegevens in de cloud vormt nog een punt van discussie. Data is weliswaar vanaf elke locatie bereikbaar, maar is gevoelig voor privacylekken en hacking.

En wat als het mis gaat?

Twee belangrijke zaken vormen de aandacht bij het optreden van een fout of storing:

- 1 Wat te doen als het dossiersysteem tijdelijk niet toegankelijk is? Kunnen wij dan nog wel verder en in acute gevallen de juiste spoedzorg bieden?
- 2 Zijn er regelmatig back-ups om dataverlies en per ongeluk overschrijven te verhelpen?

Het behoort tot de kwaliteit-van-zorg-plicht van de desbetreffende organisatie om dat goed te regelen.

Waar verkrijgbaar?

Er zijn verschillende aanbieders van PGD's en EPD's. Artsen en zorginstellingen beschikken doorgaans over door grotere partijen aangeboden ict-systemen voor ED's. Bijvoorbeeld huisartseninformatiesystemen (HIS) en EPD's, ziekenhuis- en thuiszorgsystemen, GGZ-systemen, maar ook speciale systemen voor infectieziekten en forensische geneeskunde. Het gaat hierbij vaak om speciaal voor de branche ontwikkelde elektronische zorgdossiers, die helaas nogal eens slecht uitwisselen of niet compatibel zijn met andere PGD- of EPD-architecturen.

Voor de cliënt zelf, POH, zelfstandig therapeut en instellingen voor zorg aan huis zijn er server-based abonneesystemen. Je betaalt daar een maandbedrag voor, krijgt volledige toegang tot jouw privé-domein en de aanbieder verzorgt het beheer en de beveiliging. Ook patiënten- en consumentenverenigingen zijn hiermee bezig.

Een alternatief vormen de gezondheidsapps en healthkits. Deze opereren zowel los als in combinatie met een EPD/PGD en de hospitaliteitsomgeving.

Verantwoord en flexibel

Al met al zijn data in het PGD/EPD pas echt veilig bruikbaar en Big als daar ook verantwoord en flexibel mee wordt omgegaan. Het

doel heiligt niet de middelen en omgekeerd heiligen de middelen niet het doel. De zorgverleners en cliënten dienen de eigen passende verantwoordelijkheid te nemen, echt samen te werken en logisch te regisseren en gegevens uit te wisselen.

Big data zijn bedoeld als grote vooruitgang bij de effectieve preventieve en curatieve gezondheidszorg op maat. En de burger wil best eigen data ter beschikking stellen, als zij/hij daar ook gezondheidswinst voor terugkrijgt.

Het is wel mijn persoonlijk e-dossier!

Over die P van persoonlijk in het PGD is veel te doen. De patiënt/cliënt vindt dat het haar/zijn persoonlijk dossier is en niet dat van de zorgaanbieder/hulpverlener. Dat is van groot belang voor het zelfmanagement van de eigen GLW en de zorgplanning. Van het PGD gaat een stevig motiverende werking uit om achter het dashboard van de eigen GLW te kruipen en zelf de normen, waarden en aanpak daarvan (de quantified self) ter hand te nemen.

Cultuurschok in de medische wereld

In het land van medici, zorgverleners/-aanbieders, GGD'en en Jeugdzorg betekent het claimen van het PGD door de cliënt een cultuurschok. Van wie is dat digitale dossier nu eigenlijk en gaat dat straks niet fout?

Van oudsher is het medisch of zorgdossier eigendom van de dienstverlenende instantie of organisatie. Die bepaalt wat goed voor de patiënt/cliënt is. Met het inzagerecht kwam daar al verandering in. Je kunt nu zelf bekijken wat in je dossier staat en daar ook invloed op uitoefenen. De kiem van het samen met de patiënt/cliënt beslissen (shared decision making, SDM) is gezaaid. Bij ouders is daar het informatierecht van kinddossiers bijgekomen.



Zelfmanagement

Het persoonlijk dossier brengt iets nieuws, namelijk het beheer ervan door de cliënt/patiënt zelf. Deze bepaalt wat er in gaat, wie er in mag kijken, bewaakt zelf de privacy, hoe ermee naar de hulp-/zorgverlener gecommuniceerd wordt, alsmede plannen van de zorg en bijbehorende afspraken. Bovendien kan deze gebruiker GLW-apps, slimme meetapparaatjes en zelfs het slimme zorghuis aan het PGD koppelen: de quantified self in optima forma.

Naast elkaar en samen

Hoe leven beide 'e-dossierdingen' nu samen in de praktijk? Dat is zowel naast als met elkaar. 'Naast elkaar' stuit momenteel voornamelijk op bezwaren van medische en zwaardere zorgleverende instanties. Artsen en de inspectie willen niet dat de dossiergebruiker zelf de medicatie en behandeling gaat veranderen, zonder dat daar een medisch verantwoordelijke bij betrokken is. Stel dat het fout gaat?

En mag de patiënt dit wel allemaal weten en gaat deze zich onnodig zorgen maken? De praktijk van E-Health slecht echter deze barrières. Slimme meet- en doseringsapparaten houden de medicatie en therapie strak in de gaten. Met een e-consult kan de behandelbaar de cliënt op afstand controleren en zo nodig bijsturen. Het blijft echter lastig te bepalen wie welke gegevens mag zien.

‘Met elkaar’ kan een prima E-Health-huwelijk zijn. De gebruiker zelf achter het dashboard van de eigen GLW, (mede)verantwoordelijk voor het self-management van de gezondheid en de quantified self. Dit wordt dan gekoppeld aan de institutionele dossiers, met goede afspraken over gebruik en privacy wederzijds. SDM, eigen kracht en motivatie zijn de gedragsbeïnvloedende oplossing voor de moderne gezondheidszorg.

Hobbels

Er zijn nog wel de nodige hobbels over wat de gebruiker van het eigen PGD of EPD verwacht. Er is geen gedwongen format vanuit de zorgaanbieder/hulpverleners, maar wel een visueel tracking device dat de GLW in de tijd laat zien, met een coachende oplossingsgerichte aanpak en voldoende connectivity om er GLW-apps en slimme apparaten aan te koppelen. En uiteraard ook met voldoende gebruiksvriendelijkheid en overzichtelijkheid.

En als de cliënt dan de arts, POH, psycholoog, maatschappelijk werker, GGD of andere hulpverlener bezoekt, kan deze alvast de input ingezien hebben en met SDM-raad en -daad op de verwachtingen reageren.

Het e-consult, beeldbellen en opnemen

‘Dokter, zuster, ik wil een e-consult.’ Het elektronisch consult op afstand is flink in opkomst. Rond de 30% van de cliënten heeft daar belangstelling voor of maakt er al gebruik van. Vroeger ging het daarbij vooral om e-mail, chat en wat bescheiden getwitter. Tegenwoordig is echter het beeldbellen in realtime in zwang. Behalve met Skype en FaceTime bestaan er ook gespecialiseerde beveiligde systemen, met koppeling aan slimme meetapparaatjes. Het elektronisch medisch of persoonlijk gezondheidsdossier voor het e-consult biedt zowel extra service en gemak voor de klant, als meer bekendheid en toegankelijkheid voor de zorgverlener. Het opnemen met geluid en/of beeld van een consult helpt bij het beter overkomen van de adviezen en instructies. Dat kan het effect van de therapie of andere interventie aanmerkelijk verbeteren.

In dit hoofdstuk:

- Bij de aanbieders van de gezondheidszorg kan het e-consult zowel de efficiency als het bereik/de opkomst vergroten. Ga eens voor het eigen werkveld na wat er nu eigenlijk echt aan fysieke contacten nodig is. Dat is vaak aanmerkelijk minder dan gedacht. Minder fysiek scheelt op mankracht, consultruimten plus het beheer van het gebouw, reistijd en het vrij nemen of oppas moeten regelen door de cliënt. Dat bespaart flink op fysieke uren die je kunt omzetten in meer (en betere) elektronische contactmomenten. Ook neemt de zichtbaarheid online toe en daalt zoals gezegd de drempel om de zorg-/hulpverlener te raadplegen.
- ‘Dokter, zuster, ik wil een e-consult’ gaat een belangrijk deel uitmaken van de E-Health voor de komende jaren. Tijd om je daar als zorg-/hulpverlener eens in te gaan verdiepen. Let daarbij vooral ook op de bekendheid en bruikbaarheid voor de beoogde doelgroepen en de privacy. De patiënt/cliënt zelf en de zorg-/hulpverlener kunnen het (e-)consult ook opnemen. Dat helpt bij het beter overbrengen van de informatie, uitvoering van adviezen en interventies en motivatie van de cliënt. De vrees hiervoor vanuit de consultaanbieder is veelal eerder een vooroordeel dan terecht.

Een e-consult

Onder een e-consult verstaan we een niet-fysiek contact met de zorg-/hulpverlener via E-Health. Daarvan bestaan meerdere vormen, van simpelweg interactief online vragen stellen (chatten) en twitteren tot beeldbellen en telezorg. Het e-consult kan los, bijvoorbeeld een sessie met de huisarts of de GGZ-therapeut, maar kan ook gekoppeld vanuit het PGD of als een virtueel bezoek aan de polikliniek plaatsvinden.

E-consulteren vergroten het bereik, de bekendheid en de dienstverlening van de zorgaanbieder. Ook maken zij het contact laagdrempeliger. Andere voordelen zijn het besparen op kosten van de onderzoekslocatie, niet meer hoeven reizen, dus minder belasting van de patiënt/cliënt en het 'niet gezien worden' door lijfelijk naar een zorginstantie te moeten gaan.

Het initiatief ook bij de cliënt

Het e-consult brengt tevens meer zelfmanagement en motivatie bij de cliënt/patiënt. Die zit thuis achter het gezondheidsdashboard gekoppeld aan de GLW-maatwaarden, afkomstig van gezondheidsapps of slimme meetapparaten en, langzaam groeiend, ook het slimme zorghuis. De huisarts, praktijkondersteuner, thuiszorg, GGZ, apotheek en consultatiebureau zijn niet verder weg dan het opstarten van de app voor een e-consult.

Vormen van e-consulteren

De verschillende typen van een e-consulteren op een rijtje:

- Is het consulteren per e-mail een echt e-consult of niet? Praktisch gezien wel. Je kunt immers een vraag stellen aan een consultgever. Er gaat echter doorgaans wel enige tijd overheen alvorens er antwoord komt. Echt interactief is het dus niet. Een oplossing hiervoor is het instellen van mailsprekken, geschikt



voor de eenvoudigere vragen en het ophalen van uitslagen. Veilige e-mailverbindingen zijn er onder andere als ZorgMail van Enovation, Secure Mail van KPN, Medi-Send van Software Connection en Voltage SecureMail van Voltage Security.

- Chatten is een realtime en interactieve vorm van e-consulting. Er zit wel enige vertraging in en je ziet de ander niet. Dat laatste maakt het wel lekker anoniem. Chatsessies dien je van tevoren te plannen (er moet iemand voor beschikbaar zijn) en bekend te maken (anders valt de opkomst flink tegen).
- Twitteren kun je gebruiken om snel een korte vraag te beantwoorden. Je kunt meerdere consultgevers tegelijk aanspreken. Er is een redelijke mate van interactie, maar de techniek kent qua inhoud en het elkaar aanvoelen flinke beperkingen.
- Bij beeldbellen zie je elkaar echt en is er lichaamstaal en expressie. Deze techniek is niet anoniem en stelt flinke eisen aan de kwaliteit van de verbinding en aan privacy.
- Via sociale media zoals WhatsApp of Facebook en forums op internet is een controversiële vorm van e-consulting. Je kunt gemakkelijk even iets online vragen of voorleggen, maar we kunnen allemaal meekijken. En hoe deskundig of betrouwbaar is

het gegeven antwoord eigenlijk? Aan de positieve zijde staat de communityzin: samen voor de gezondheid, leefstijl en welzijn en je krijgt steun van vrienden of lotgenoten.

- Telezorg is het meten van gezondheidsgegevens op afstand. Aan de hand van de verkregen waarden komt er wel of niet een aanvullend e-contact. Telezorg behoort tot de oudste vorm van dienstverlening vanuit de E-Health. De cliënt hoeft niet te worden opgenomen, maar kan thuis onder veilige observatie blijven. Geschikt voor bijvoorbeeld telemonitoring bij hartproblemen of epilepsie en het veilig thuis laten wonen van ouderen.

Elk van de genoemde vormen van e-consulting heeft z'n specifieke toepassingen en mogelijkheden. Aanvullend zijn andere E-Health-toepassingen, zoals gezondheidsapps, sensoren en slimme meetapparaatjes die je aan het e-consult kunt koppelen. Dan ziet de zorgverlener meteen de uitslagen.

Beeldbellen

Bij het beeldbellen, ook wel videoconsult online of beeldzorg genoemd, bestaat een realtime interactieve verbinding met beeld en geluid tussen de cliënt en de zorgverlener.

Er valt het nodige te zeggen voor een e-consult met beeldbellen. De klant/patiënt hoeft de deur niet uit, wat tijd en reiskosten scheelt. Voor ernstiger zieken en ouderen is er minder lichamelijk ongemak. Ook nemen, zoals gezegd, in een aantal gevallen de beschikbaarheid en bereikbaarheid van de zorg-/hulpverleners toe.

Behalve voor spreekuren en virtuele polibezoeken is beeldbellen in gebruik bij online begeleiding, blended care, koppeling aan

gezondheidscampagnes, bestrijding van eenzaamheid bij ouderen en begeleiding van noodsituaties op afstand vanuit de meldkamer.

Vormen van beeldbellen

Beeldbellen kan al met de smartphone of tablet met een daartoe geschikte communicatieapp. Een alternatief is het gebruik van de smart-tv. Bij een voldoende snelle verbinding (breedband) lukt dat thuis, op de consultlocatie, buiten in de digitale stad en zelfs in de slimme auto.

Voor professioneel gebruik bevelen wij de daartoe speciaal ontwikkelde systemen voor online beeldbellen of videoconferentie aan. Die bieden een betere audiovisuele kwaliteit, minder storingen in de verbinding en een betere afscherming van de privacy.

Bereikbaarheid en veiligheid

Er komen steeds meer centraal georganiseerde diensten die 24 uur per dag, zeven dagen per week en 365 dagen per jaar te bellen zijn. Dat verlaagt de drempel tot het stellen van plotseling opkomende vragen of ongerustheid, even een advies nodig hebben of toch maar een consultje pakken. Mogelijk levert dat eveneens vermindering van de doktersdelay op.



Goed beveiligde systemen voor beeldbellen zijn commercieel verkrijgbaar. De prijzen dalen gestaad. Goedkoper maar minder veilig is het gebruik van Skype en FaceTime. Die technieken zijn ook bruikbaar voor teleconferencing met zorgteams en multidisciplinair overleg.

Wie wil er eigenlijk beeldbellen?

Tot zover de digitale zonnige kant van het e-consult voor deze gebruikersgroep. Maar willen de cliënten of patiënten dit ook? Dat is al onderzocht door onderzoekers en beroepsbeoefenaren uit de praktijk.

De eerste cijfers wijzen er op dat tussen de 20-30% van de ondervraagden dit nu al doet of binnenkort gaat doen. Tegen de 50% ziet dat binnen twee jaar gebeuren. Huisartsen verwachten dat binnen twee jaar 20-30% van hun patiënten aan e-consulten zal doen. De Thuiszorg is er op veel plaatsen al mee aan de slag, met name in de ouderenzorg en bij chronische patiënten.

Een aantal ziekenhuizen houdt tot tevredenheid van de patiënten al digitaal poli via het e-consult. De ondervraagde cliënten zijn er behoorlijk tevreden over, zelfs ouderen en kritische jeugdigen.

Wel komt duidelijk naar voren dat het e-consult gezien wordt als een oplossing voor controles, eenvoudige problemen en (advies)vragen. Bij complexere zaken willen de ondervraagden liever een fysiek contact en een ander belangrijk aspect is de privacy. Biedt een e-consult dat wel voldoende? Al met al kom je over vijf jaar uit op een groei tot 70% e-consult tegen 30% fysiek.

Wie niet?

Zijn er ook groepen die geen e-consult zullen gaan gebruiken? In feite zijn dat dezelfde groepen die toch al slecht kwamen, de taal niet goed machtig zijn, lage SES of zelfs zorg mijden. Daar zijn andere benaderingsvormen voor.

In veel gevallen zal een grotere bekendheid van de technieken het ijs breken bij deze aanvankelijke 'niet-willers'. Zien eten doet immers eten en het nut zelf ervaren motiveert tot ervan gebruik maken.

Even een collega consulteren

Beeldbellen is populair bij het snel consulteren van een collega of expert. Handig om deze te laten meedenken, kijken of bevindingen te delen in woord, beeld en geluid voor te leggen. Dat werkt uitstekend en heeft duidelijk meerwaarde voor de behandeling en dienstverlening aan de cliënt. Voorwaarde is dat de zender en ontvanger dezelfde app hebben.

Als belangrijk bezwaar geldt de mogelijkheid tot schending van de privacy van de cliënt en datalekken. Daarover zijn discussies gevoerd in medische bladen, vanuit het ministerie van VWS, Nictiz, de Autoriteit Persoonsgegevens en de Inspectie voor de gezondheidszorg (IGZ). Aanbevolen wordt om alleen goed beveiligde (encrypted) apps en voldoende afgeschermdde verbindingen te gebruiken. De beveiliging van WhatsApp is recentelijk verbeterd. Alternatieven zijn onder andere Kanta Messenger, Figure 1, Siilo en MDlinking,

Wat geldt voor medici en paramedici of andere hulpverleners onderling geldt des te meer voor het op deze manier consulteren door cliënten.

Clïëntgesprekken en podcasts opnemen

De hulpverlener kan gesprekken opnemen. Het gaat er daarbij niet om dat dat in een ziekenhuis plaatsvindt, maar om het vastleggen van cliëntgesprekken en deze aan de patiënt mee te geven, en om informatieve boodschappen als podcast. Daar is vraag naar en het is ook regelmatig noodzaak voor een efficiënte informatieoverdracht. Opnemen is meestal gemakkelijk te doen en het betaalt zich terug in gewaardeerde dienstverlening en beter uitgevoerde interventies.

Let wel op dat je een opname van een consult of een consultatie via sociale media in principe behoort vast te leggen in het medisch dossier. De dossierplicht schrijft dat min of meer voor.

Soorten cliëntgesprekken

Inmiddels gaat het al om drie typen op te nemen cliëntgesprekken:

- 1 Verslaglegging bij huisbezoeken in het sociale domein.
- 2 Apps verstrekt door verzekeraars om het consult met de dokter of zorgverlener vast te leggen.
- 3 De cliënt/patiënt wil zelf het gesprek vastleggen.

Bijkomende vragen zijn of je als arts of paramedicus deze gesprekken ook in het EPD wilt opnemen en of je zelf deze extra service aan de klant moet aanbieden.

Vastleggen in het sociale domein

Met de komst van het wijkteam aan huis, gemeentelijke beschikking of PGB's en allerlei andere bezoeken in het sociale domein betreffende shared decision making, zelfmanagement, quickscans



en plannen van aanpak, groeit de behoefte aan het vastleggen van vaak complexe afspraken.

Daarvoor zijn structurerende apps handig en effectief, onder andere door de GGD Amsterdam ontwikkeld. Ze geven de leidraad voor het gesprek en een duidelijke (uniforme) verslaglegging. Dat kan zowel in tekst als gesproken woord. Zowel de cliënt als de hulpverleners beschikken na afloop over een duidelijk tekst- of audioverslag van hetgeen er is vastgesteld en verder gebeuren gaat.

De consultapp

Verzekeraars reageerden op de bevindingen van hun cliënten dat een deel van het consult met een arts of andere (paramedische) hulpverlener niet bleef hangen. Dat gaf misverstanden, minder goede uitvoering van de behandeling/aanpak en afname van commitment bij de patiënt. Leg het gesprek met een consultapp vast en

de patiënt/cliënt kan het gezegde achteraf nog eens goed naluisteren. Daar valt weinig tegenin te brengen.

Op eigen initiatief

Dat kan zowel vanuit de cliënt als de behandelaar. De cliënt/patiënt heeft het recht om een gesprek met de behandelaar in audiovorm op te nemen. Zie de publicaties hierover in Medisch Contact. Het is echter wel zo netjes om dit van tevoren kenbaar te maken en er goede afspraken (onderling en binnen de organisatie) over te maken.

En hoe te handelen als de behandelaar het opnemen van audio (het gaat hier nadrukkelijk niet over foto's of video!) niet wil? Dat kan omdat men bijvoorbeeld vreest dat de opname tegen je gebruikt wordt en als bewijslast kan dienen bij een rechtszaak over een toekenning of beschikking, een niet gekregen behandeling of medicatie.

Vanuit de behandelaar gezien kun je ook zelf het initiatief nemen. Neem het gesprek op en geef het als service aan de klant mee. En vervolgens neem je dit uiteraard op in het PGD of EPD.

De podcast

Van een geheel andere orde is de podcast. Van oudsher is dit een verslag of een korte documentaire in de vorm van een te downloaden audio- of videobestand. Vervolgens is dit door de ontvanger eenvoudig af te luisteren of te bekijken op de smartphone, tablet of pc.

In een podcast kun je relatief veel informatie op een inspirerende en pakkende wijze kwijt. Tevens is een podcast steeds opnieuw af te spelen. Zelf maken van een podcast is niet moeilijk. Elke smartphone beschikt immers over een geschikte camera. En een kwalitatief goed registrerende microfoon zet je daar zo op.

Let wel op een geschikt bestandsformat, aangezien de bestandsomvang niet te groot mag worden, en let op de gewenste weer-gavekwaliteit.

Podcasts zijn prima in te zetten bij behandel- en medicatie-instructies plus coaching. In feite is het de uitleg en het voordoen van extra achtergrondinformatie. Daarnaast kun je extra tips geven of nog eens het behandelplan uitleggen, de te behalen doelen noemen en de eigen rol van de cliënt daarin herhalen.

Audio en/of video?

Met geluid kom je al een heel eind, met video een stuk verder, vanwege de herkenbaarheid plus een betere beleving. Probeer het gewoon eens uit. Distributie kan via websites, e-mail of draadloos (WiFi, Bluetooth) ter plekke.

E-learning

Een andere toepassing is de uitleg van handelingen, procedures en processen aan collega's of stagiaires. Daarnaast is het bruikbaar als e-learning voor bij- en nascholing of om de desbetreffende behandeling van tevoren nog eens door te nemen. Er zijn ook colleges en voordrachten als podcast verkrijgbaar. Handig voor hen die er niet bij konden zijn.

Serious health gaming en virtual reality



Spelen is leren. Dat kan heel effectief met behulp van video-beelden plus bijbehorend pakkend geluid, slimme interactie via parsers, kunstmatige spelintelligentie en virtual reality (VR). Videogames zijn bij E-Health in gebruik voor zowel de preventie als de curatie, de zogenoemde healthgames. Er zijn in de praktijk vier belangrijke gamegenres: het aanzetten tot activiteiten, spelend leren en informeren, beleven & inleven en trainings-simulaties. Health gaming behoort daarmee tot de spelsector serious gaming, in tegenstelling tot de videospelletjes die puur voor het vermaak dienen.

Gezondheid beleven in een realistische wereld geeft een extra dimensie aan het spelend leren, interactieve ervaringen opdoen en opbouwende trainingssessies. Je komt in een net echte wereld, kunt met een speciale bril 360 graden om je heen kijken en beeld, geluid en actierespons zijn 'reality'. Bij virtual reality (VR) gaat het om een door een computer grafisch vormgegeven 3D-wereld. Augmented reality (AR) gebruikt bovendien echte (live) videobeelden. VR en AR zijn zowel in een game- als losse trainingssetting toe te passen.

In dit hoofdstuk:

- De GLW bevorderen met behulp van enerverende en stimulerende healthgames is in opkomst. Er is keuze uit de wat eenvoudigere videospelletjes tot echt gedegen educative games voor jeugdigen en volwassenen, alsmede voor trainingssessies en gedragstherapie. Bij de positieve gezondheid gaat het om het ontdekken wat je GLW inhoudt en wat de gevolgen van de eigen acties daarop zijn. Speel, beleef en leer. Je kunt gezondheidsbevorderende videogames los aanbevelen of adviseren, in preventieve campagnes opnemen en zelfs voorschrijven tijdens een consult.
- VR en AR met een 360-gradenbril vormen een effectieve manier om de gezondheid zelf te ervaren, het eigen lichaam te ontdekken, gedrags- of psychische problemen te verhelpen en in te leven in de cliënt met beperkingen. Daarnaast is het een prima methode om de praktijk te oefenen, handelingen te leren uitvoeren en van tevoren even te oefenen.
- Health gaming en VR/AR zullen geleidelijk aan tot het instrumentarium van de preventieve en positieve gezondheid gaan behoren.

Health gaming

Een gezondheidsbevorderende game is meer dan alleen een leuk appspelletje. Er zit een gedegen onderwijsvisie achter, methodisch leren en/of ervaren, de uitdaging tot enerverende coaching, evaluatie en scoren. Een game kent doorgaans meerdere varianten, herkent het niveau en de prestaties van de speler en stelt de spelomgeving daarop af.

Eveneens belangrijk is het kunnen delen van de behaalde resultaten, al dan niet via sociale media. Dat geeft een extra competitie-element.

Kortweg is een compleet doordacht spelconcept bedoeld om de speler te activeren, mee te nemen en tot leerzame of de GLW bevorderende daden te krijgen.

Uitvoering

Een tweede belangrijke eis die we aan videogames moeten stellen is de hoogwaardige uitvoering. Het beeld moet in een vloeiende hoge resolutie weergegeven worden, het geluid pakkend en ruimtelijk zijn en een duidelijke presentatie geven van de te behalen doelen en scores.

De game volgt de speler op de voet (tracking) met camera's en bewegingssensoren. Activiteiten, gebaren en stemcommando's vertaalt een healthgame naadloos naar een passende interactieve spelrespons. Moodbot van het UMC laat bijvoorbeeld de psychiatrische patiënt zien in welke stemming zij/hij verkeert en hoe er gewerkt dient te worden naar een verbeterdoel. De Nintendo Wii en Microsoft Kinect baanden de weg voor de bewegings- (sport) en simulatiegames op de smart-tv.

Het blijft maatwerk voor het gestelde gezondheidsdoel. Dat alles maakt het ontwikkelen van geslaagde videogames niet goedkoop. Rond de commerciële gaming voor het vermaak is een complete ontwerpindustrie ontstaan waarvan de omzet die van bioscoopproducties evenaart en zelfs overtreft (in 2015 al meer dan 80 miljard euro). Gezondheidsgames zijn er aanzienlijk minder, maar wel steeds meer in opkomst. Vooral de bewegings-, voedings- en leer-games komen meer en meer beschikbaar.

Onderzoek naar de effectiviteit

Serious gaming als E-Healthinstrument voor positieve gezondheid, begeleiding, therapie en curatie is vanaf het jaar 2000 onderwerp van uitgebreid wetenschappelijk onderzoek. We noemen:

- Het positieve effect op de quantified self en de eigen gezondheidsregie, onder andere voor gezond bewegen, eten en leefstijl. Zorgverzekeraars zien al iets in het voorkomen van allerlei welvaartsziekten met behulp van healthgames.



- Het activeren van ouderen en mensen met beperkingen.
- De eigen regie van kinderen over hun ziekte, tot de diabetische Super Mario aan toe.
- Gedragsbeïnvloeding, GGZ-therapie voor angst, depressie en agressie, en hulp bij autisme, begeleiding voor ADHD, licht verstandelijke gehandicapten (LVG) en dementie.
- Het terugdringen van risicovol gedrag bij adolescenten.
- De publicaties hierover van het TNO, het Trimbos Instituut, Actiz, NJI en NCJ.

Uit de resultaten komen onder andere een positieve beïnvloeding van gedrag en zelfregulatie naar voren, eigen initiatief/ondernemen, effectiever leren en beter zicht krijgen op de eigen GLW. Dit is zowel bij kinderen, volwassenen als ouderen het geval. Interessant was het effect op het naar buiten komen van autistische kinderen door de Pokemon-rage.

Achtergrondinformatie

Even googelen op 'health games' levert een schat aan nuttige informatie op. Naast boeken zijn er ook diverse websites en organisaties. Voor Nederland is er de Europese organisatie voor het ontwikkelen van healthgames: **gamesforhealth.org**. Jaarlijks organiseren zij een congres. Ook is er een Engelstalig tijdschrift, het Games for Health Journal, www.liebertpub.com/policy/games-for-health-journal/588/

Motiveren en aanzetten tot

Spelen nodigt uit om iets te gaan doen of te ondernemen. Zo zie je in de preventie betreffende gezondheid, leefstijl en welzijn healthgames voor meer bewegen, verstandig eten en drinken, beter

omgaan met elkaar en de eigen ziekte of aandoening onder controle houden.

De doelgroepen jeugdigen en ouderen reageren duidelijk positief op activerende en stimulerende healthgames. zoals gezonder bewegen en leven, minder riskant gedrag, beter omgaan met elkaar en ondersteuning bij problemen in het autistisch spectrum. Verder is er het genoemde beter omgaan met bestaande ziekten.

Bij ouderen gaat het om een soort 'ergotherapy by health games', het stimuleren van lichamelijke en geestelijke activiteiten plus een betere communicatie.

Bij volwassen krijgen bewegingsgames complete buurten in actie. Maar ook via sharing vormen zich gamegroepen (fitness, afvallen, afbouwen middelengebruik) voor het bevorderen van de eigen GLW.

Spelend leren

Het onderwijs was al snel doordrongen van het effect van video-games. Dit zowel in positieve als negatieve zin. Waarom niet verslaving en te lang stil zitten ombouwen naar effectieve inspirerende interactieve leermethoden en het uitdagen tot het ondernemen van activiteiten? De leerkrachten togen aan de slag en kregen hoopvolle en inventieve innoverende resultaten, die ook op de lange duur stand houden. Relatief nieuw is de combinatie van educatieve robots met videogames.

Belangrijk zijn het afstemmen op het eigen niveau en tempo van de speler(s), ook op de eigen plaats en het tijdstip dat het beste uitkomt. Leren op maat dus.

Bij E-Health zie je hetzelfde. Je kunt in gamevorm veel leren en zelf ervaren over de eigen gezondheid. Het aanbod is al behoorlijk

groot en groeit met de dag. Organisaties gericht op positieve gezondheid, zoals GGD'en, nemen het instrument healthgames al standaard op in hun GLW-projecten. Zo ook een aantal zorgverzekeraars, POH's en GGZ-instellingen. Dat de huisarts of specialist een healthgame op recept voorschrijft komt er straks vast ook wel.

Beleven en inleven

Niets is leerzamer dan zelf beleven en ervaren. Videogames hebben een relatief hoog niveau engagement en commitment op het gebied van realistisch beleven en ervaren. Zeker in combinatie met VR en een 360 graden-bril.

De recente ontwikkelingen bij de belevingservaringen, al dan niet ondersteund door VR en AR zijn:

- Het ervaren van het eigen lichaam en de gezondheid met effecten van het eigen gedrag, voeding, gebruik van middelen en medicatie.
- Wat gezond bewegen en beter omgaan met psychische spanningen met je doet.
- Hoe het voor de ander is: leef je in de wereld in van iemand met beperkingen zoals dementie, autisme, LVG of een chronische ziekte.
- Bestrijden van angsten, depressie en agressie.
- Healthgames vormen een jonge maar veelbelovende en potentievolle loot aan de stam van E-Health.

Trainingssimulatie

Een van de eerste effectieve en populaire videogames was de vluchtsimulator, net echt leren vliegen dus. Vanuit educatief en industrieel standpunt zijn simulatoren het ei van Columbus. De leerling/kandidaat kan op eigen niveau en tempo oefenen zonder gevaar op reële brokken, veilig en een stuk goedkoper dan 'the real thing'. Oefenen in de echte praktijk komt pas na de opgedane ervaringen in de simulator.

Bij E-Health gaat het onder andere om simulatiegames bij het oefenen van operatietechnieken (ook het besturen op afstand bij robotchirurgen), behandelmethoden (kleine ingrepen, FT, tandarts en dergelijke), verzorgen van en communiceren met cliënten, EHBO-, BHV- en SEH-situaties, vaccineren, verband aanleggen, revalidatie, omgang met verwarde personen en ondersteuning van mantelzorgers.

Geslaagde voorbeelden uit de preventieve sector zijn opvoedingsondersteuning, gedragsoefeningen (agressie, pesten), omgaan met angsten (posttraumatisch stresssyndroom en dergelijke), stoppen met roken of alcohol, afleren van tics of gedragsimpulsen, oefenen van plannen en organisatie bij autisme, beter leren communiceren, bewegen op het werk en nog veel meer.

Virtual en augmented reality

Er is een nieuwe, veelbelovende methode voor gezonde gedragsverandering, het oefenen van probleemsituaties en het verhelpen van psychische problemen: beleef gezondheid en ziekte met virtual of augmented reality in E-Health.

Zelf beleven en doen, aan den lijve meemaken en ervaren van en associëren met is, qua overdracht van kennis en vaardigheden, de

ongekroonde koning van de educatieve media. Aanvankelijk ging het daarbij alleen om realistische visualisaties en simulaties, zogeheten virtual reality (VR). Videogames, pretparken en vluchtsimulators gingen daarbij voorop. Ze werden al spoedig opgevolgd door reclame (open end commercials die je thuis kon uitspelen), leerprojecten, het verkennen van musea en toeristische attracties.

Snelle ontwikkeling

Vanaf 2016 valt VR thuis goed te realiseren. Een 360-graden VR-bril op de neus, steek daar de smartphone in en start de ingeladen VR/AR-app met 360-gradenbeeld. Tal van onze GGD-cliënten uit JGZ, infectieziekten, soa's en het sociale domein kunnen zo succesvol aan de eigen gezondheidsperceptie, gedragsverandering en het verhelpen van psychische problemen werken.

Bij VR 'bedenkt' de computer de ervaringsomgeving, de interacties en geeft deze vorm in beeld, geluid en bewegingsreacties. In geval van augmented reality (AR) gaat het echter niet meer om 'digitale bedenksels' maar om de realiteit. De ervaringsomgeving wordt opgebouwd volgens de beschikbare data vanuit de werkelijkheid. Zo kun je bijvoorbeeld op het beeldscherm ervaren hoe een toeristische attractie er daadwerkelijk uit ziet, je kunt een winkel bezoeken, een collectie kleding bekijken én passen, een nieuwe auto samenstellen en erin proefrijden, in de geschiedenis duiken en met aanwezige acteurs praten, een medische operatie bijwonen, meevliegen met een ruimteschip of een supersonische jet, een crimescene van alle kanten analyseren en de natuur vanuit het perspectief van een dier bekijken. Deze levensechte ervaring voelt uitermate echt en is leerzaam.

Reality bij E-Health

VR en AR hebben inmiddels ook hun intrede gedaan bij E-Health. Dat begon met het oefenen van medische ingrepen en operaties. Er was geen levende patiënt voor nodig, het is levensecht en

gemaakte fouten hebben geen ongelukkige gevolgen, behalve dan voor het ego van de oefenende operateur. De AR-weergave van medische ingrepen kreeg een vervolg als telezorg: opereren op afstand. Een chirurg kan met behulp van medische robotica ingrepen over grote afstand uitvoeren. De AR-werkomgeving zorgt ervoor dat de operateur hetzelfde ziet en ervaart alsof zij/hij zelf ter plekke aanwezig is.

Inmiddels hebben VR en AR de activiteiten bij E-Health flink uitgebreid. Als eerste noemen we de voorbereiding op een bezoek aan het CB of een vaccinatieronde. Maar ook het oefenen van sociale vaardigheden, het overwinnen van angsten of ongewenst gedrag en een enerverende afvalcursus behoren tot de mogelijkheden.

Omgaan met de gedachtenwereld van een autistisch of LVG-kind, iemand met een angststoornis, het inleven in een chronisch zieke door een mantelzorger of een dementerende oudere kan lastig zijn als de hulpverlener/verzorger niet goed begrijpt hoe het de cliënt zelf vergaat. Kruip met behulp van AR in diens huid en er gaat een wereld van begrip en ervaring open.

Ervaar het eigen lichaam en de GLW

Je kunt ook je eigen lichaam op basis van AR verkennen en realistisch ervaren hoe het werkt. Nog interessanter wordt het als we VR en AR op de GLW loslaten. Zie wat er gebeurt als je wel of niet ziek bent, je leefstijl aanpast en hoe bepaalde factoren op je welzijn ingrijpen. Zien doet beleven en motiveert ook tot het op eigen kracht ingrijpen bij en het managen van de GLW. Daarmee wordt de VR-/AR-app wellicht het preventiemiddel van de nabije toekomst.

Hoe te realiseren?

Wat is er nodig om VR/AR in E-Health te implementeren? Technisch gezien gaat het om de combinatie van de bril met 360-gradenbeleving, via de ingebouwde beeldschermen (dat kan ook een ingesto-

ken smartphone zijn) en een app die de virtuele wereld creëert en de interactie afhandelt. Het concept achter de interventie of therapie dient uiteraard wel een bewezen behandelmethode, vertaald naar een plan van aanpak voor de cliënt te zijn. De input van de cliënt zelf is daarbij cruciaal. Die moet ermee aan de slag kunnen, de positieve effecten leren inbouwen en kunnen terugkoppelen naar de therapeut (op afstand). Steeds meer GGZ-instellingen en E-Health-labs betrekken de cliënten zelf bij het ontwikkelen van therapeutische modules.

Een VR-bril van de GGZ?

Gaan de psychiater, psycholoog en POH GGZ straks hun cliënten deels met een VR-applicatie behandelen? Therapie op basis van VR en ook wel AR is mogelijk een doorbraak bij de GGZ, zowel op basis van het effect (los of in combinatie met menselijk consult), als dat het makkelijk op grote schaal toe te passen is en besparing op kosten oplevert. Vanuit de GGD is het nuttig om te verwijzen en in een aantal gevallen kunnen artsen en verpleegkundigen ook een aantal toepassingen aan hun cliënten adviseren.

Geen cardboard-GGZ

Nee, de GGZ wordt niet van karton met Google-brillen en gaat ook geen samenwerkingsverband met optometristen aan. Ook gaat het niet om een verschraving van de dienstverlening en therapie onder



het motto 'geef ze maar een VR/AR-brilletje mee voor thuistherapie en zelfmanagement'. Het gaat hier wel degelijk om nieuwe veelbelovende therapeutische gereedschappen met een hoog commitment, op maat van de zelf ook verantwoordelijkheid nemende cliënt, kosteneffectiviteit en een behoorlijk goed resultaat.

VRET

Het principe achter de toepassing van de VR- of AR-bril binnen de GGZ is op de keper beschouwd niet anders dan in de wereld van gaming en persoonlijke educatie. Zelf beleven, ervaren, stimulerende trial and error plus coaching in realistische situaties vormen de sleutel tot succes. Je zit midden in de spel-, leer- of therapeutische omgeving, treedt daarmee in een realistische interactie en hebt zelf grip op de gebeurtenissen. Behalve het leuke van het gamen kun je er tevens van leren (ervaringen en kennis mee opdoen), en zelfs een gedragsverandering mee aanbrengen. Gezondheid is gedrag en gedragsveranderingen zijn daarom therapeutisch gezien heel interessant, in het bijzonder voor de GGZ. Ervaren en leren welke gebeurtenissen gevoelens opwekken en hoe je daar met gedrag op reageert, angstproblemen, **PTTS**, anorexia nervosa, paniekstoornissen, moeilijk contact maken, pleinvrees, agressieregulatie: noem het maar op en het kan in een therapeutische VR-setting behandeld worden. De GGZ spreekt hierbij van VRET, Virtual Reality Exposure Therapy.

Psychologie on demand

Veelal gaat het hierbij om een vorm van blended care, een mix van fysieke contacten en klanten die thuis, al dan niet online, oefenen met de VR-bril. De cliënt kan thuis zo veel, op verschillende plaatsen en zelf gekozen momenten oefenen als zij/hij wil. Eigenlijk is het psychologie en psychiatrie on demand. Een angel kan de vergoeding zijn bij blended en virtual care: worden de niet-fysieke contacten van het **DBC** straks wel vergoed?

Wie even googelt ziet dat de VR (exposure)therapieën als paddestoelen uit de grond schieten. En de techniek, met bijvoorbeeld de Oculus Rift, laat zich eveneens niet onbetuigd.

Voorbeelden

Er zijn zoals gezegd in Nederland nogal wat ontwikkelingen bij VRET. Wij noemen als voorbeelden:

- Denk, generalistische basis-GGZ (GGZ Friesland). **www.denk.nl**
- UMC Utrecht, neuropsychologie en revalidatie. Behalve het behandelen van angst, ook het beoordelen van de cognitieve functies met VR (virtueel boodschappen doen na een hersenbeschadiging).
- Het UMC Groningen onderzoekt psychosen met behulp van VR.
- Stichting Human Concern Eindhoven is bezig met VR-therapie voor anorexia nervosa en het voor de cliënt invoelbaar en inzichtelijk maken. **www.humanconcern.nl/nieuws/human-concern-zet-virtual-reality-in-bij-eetstoornissen**
- GGZ Delfland. Ontwikkelt mede VRET. **www.ggz-delfland.nl/onze-virtuele-therapie.html**
- De Emblematic Group doet aan traumaverwerking met VR. Zie onder andere hun project Syria, One Dark Night, Use of Force en de presentatie op TED. Goede educatieve VR-staaltjes van onderdompeling (immersive) in de realiteit. **www.emblematicgroup.com**

In ieder geval lijkt de psychotherapie met VR- en AR-brillen in de aanvang goed onderbouwd en veelbelovend. Over de resultaten op langere termijn valt nog niet veel te zeggen. En dan is er natuurlijk ook de cardboardpsychiatrie voor de consument. Die krijgt op de korte termijn een groeiend aantal apps voor doe-het-zelf-psychologie met VR aangereikt.

Big data en G(G)IS



Big data is zo'n beetje de heilige graal van gezondheids-onderzoek bij E-Health. Dat 'big' slaat niet alleen op de enorme hoeveelheid data die de apps, slimme sensoren en digitale systemen verzamelen, maar ook op de werkelijk grootse dingen die je er in potentie mee kunt doen. Het bereik via healthkits die personen op hun smartphones, tablets en smart-tv's gebruiken voor hun GLW-gegevens is bijzonder groot. En het Internet of Things verbindt sensoren in wearables, slimme apparaatjes, slimme huizen, digitale steden en de connected car met elkaar. Zo wordt de wereld één groot laboratorium voor gezondheids- en epidemiologisch onderzoek. Uiteraard verschijnt uit grote hoeveelheden data pas bruikbare informatie als je goede afspraken maakt over de invoer, de manier van opslag, de uitwisselbaarheid (compatibiliteit) en de presentatie. Zitten al die gegevens eenmaal in het big data-systeem, dan gaan de poorten van E-Health pas echt open. Er komt inzicht in het ontstaan van ziekten, behandeling op maat, doelmatigere medicijnen en vaccins, duidelijke dna-, chemische en neuroprofielen op individueel niveau, een programmeerbare geneeskunde, knippen van foutjes uit ons erfelijk materiaal en optimaal kunnen inregelen van een gezondere leefomgeving. Het geografisch (gezondheids)informatiesysteem, kortweg G(G)IS, helpt bij het visueel op de kaart presenteren van relevante GLW-parameters.

In dit hoofdstuk:

- Big data (BD) vormen de input tot doelmatige interventiemethoden op maat van de ontvanger(s) en grootschalig medisch wetenschappelijk en epidemiologisch onderzoek. De benodigde data komen in de praktijk uit de e-dossiers, gezondheidsapps, wearables, slimme sensoren en apparaten thuis, de digitale stad of slimme auto. Van groot belang zijn de juiste data-entry, het opslagformat, de bewerkings- en zoekmogelijkheden binnen het BD-databasemanagementsysteem, de compatibiliteit met andere BD-systemen en het duidelijk zichtbaar maken van het antwoord op de gestelde vragen. Vergeet daarbij vooral de respondenten (invullers) niet. Alleen door hun betrouwbare medewerking wordt de wereld tot één groot laboratorium voor GLW-vraagstukken op de onderzoeksvragen.

Big data via apps en wearables

Meten is weten. En hoe meer data er kan worden gemeten, hoe meer onderzoekers te weten komen. E-Health maakt het mogelijk om grote hoeveelheden data te verzamelen. Vandaar de benaming big data. Het verzamelen van deze gigantische hoeveelheden gegevens verloopt via gezondheidsapps (vaak zogenoemde healthkits), slimme sensoren, wearables en gezondheidsapparaatjes gekoppeld aan internet, via digitale netwerken in huizen, wijken en steden.

Eenmaal ingevoerd en gecodeerd in het BD-systeem, volgt verdere bewerking en doorrekenen, analyseren en presenteren. Het potentieel op het gebied van de nieuwe positieve en programmeerbare gezondheid, leefstijl en welzijn is ongekend. Eindelijk vallen de finesses van het ontstaan van ziekte en het bevorderen van de GLW te doorgronden, echte therapie op maat te ontwikkelen en optimale zorg tot aan huis, op postcodeniveau, te leveren. Een andere tak van big data houdt zich bezig met het doen van voorspellingen en simulaties. Zo komt er bijvoorbeeld inzicht in hoe ons genoom precies werkt, gedrag wordt bepaald door neuroprofielen en hoe de gezonde leefomgeving en het milieu gemonitord en bijgesteld kunnen worden.

Via gezondheidsapps en E-Healthkits

Het verwerken van grote hoeveelheden data voor onderzoek en voorspellingen of simulaties staat of valt met het verzamelen van de relevante gegevens. Een ieder met een gezondheidsapp op de smartphone en tablet of vanachter een smart-tv heeft de mogelijkheid om vanaf elke plek bruikbare GLW-gegevens te verkrijgen.

Er is een onderscheid in een voor één doel ontwikkelde gezondheidsapp en de healthkits die meerdere GLW-waarden meten en daarmee een persoonlijk profiel samenstellen. Beide apptypen zit-

ten tegenwoordig al standaard op de smartphone die de gebruiker altijd bij zich heeft.

Het gaat daarbij in eerste instantie om het analyseren van ziekten, bevolkingsonderzoek, preventiecampagnes en toekomstverkenningen (hoe ziet de zorg er anno 20XX uit?). Let wel, het gaat hier om gericht data verzamelen over gezondheid, leefstijl en welzijn van de appgebruiker met diens toestemming en (verdere) medewerking.

Daarnaast speelt ook het ongewenst data sprokkelen voor marketing en andere commerciële doeleinden een rol, het soort dataverzamelen waar de gebruiker niet van gediend is. Privacybescherming en het afdwingen van duidelijk herkenbare opt-ins en opt-outs plus forse boetes bij overtreding vormen daarbij het belangrijkste regelwapen. Let altijd goed op waarvoor je precies toestemming geeft (de opt-in) en hoe je deze ook weer uit kunt vinken (de opt-out).

Wearables

De draagbare gezondheidsapparaten – wearables – meten continu de verschillende GLW-waarden. De Fitbits, smartwatches, slimme kleding en slimme brillen genereren grote hoeveelheden data over hun gebruikers. Deze gegevens koppelen vervolgens aan een gezondheidsapp of een E-Healthstelsel in de slimme woon-/leefomgeving.



Grootschalig onderzoek

Terug naar het grootschalig bevolkings-/gezondheidsonderzoek. Voorheen kwamen dergelijke onderzoeken neer op het invullen van vaak lijvige enquêteformulieren op papier en daarna meer online. Tegenwoordig gaat het vooral ook om de genoemde E-Healthtools en de slimme vragenlijsten of enquêtes.

Een GLW-app als verzamelaar van big data over onze GLW, het voorkomen en behandelen van ziektes en ontwikkelingen voor de (nabije) toekomst bieden een aantal interessante perspectieven:

- Het vergroten van de onderzoekspopulatie. Een voor de gebruiker interessante GLW-app bereikt een grotere doelgroep, zeker als je deze gezondheidsapps goed promoot. Dan wordt de hele wereld een gezondheidslaboratorium.
- Apps zijn vaak aantrekkelijk voor de gebruiker. In tegenstelling tot menig enquête laten apps de invuller ook direct een fraaie (visuele) respons of uitslag zien. De gebruikers kunnen zelf meekijken met het verloop van het onderzoek.
- De app ziet snel of er invulfouten gemaakt worden en kan zelfs cliënten waarschuwen als het minder goed dreigt te gaan met hun GLW.
- Gegevens delen met behoud van privacy is een belangrijk gegeven.

Onderbouwing

Mogelijke nadelen door onvoldoende onderbouwing door de onderzoekers en wie er meedoen zijn er natuurlijk ook. Gelukkig zien we dat bij ResearchKit van Apple (iPhone en iPad), gelijksoortige toepassingen van Samsung en in slimme horloges de juiste link met de wetenschap gelegd is. Daar gaan wereldwijd gerenom-

meerde onderzoeksinstellingen, medische faculteiten en epidemiologische centra mee aan de slag.

Gebruikers van het eerste uur tonen zich enthousiast. Hier liggen duidelijk kansen en uitdagingen. Andere aanbieders zullen ongetwijfeld volgen.

Apple stelde bij het uitbrengen van haar ResearchKit: “Medisch onderzoek is van internationaal belang, en de onderzoekers zetten zich in voor baanbrekende ontdekkingen waar we allemaal van kunnen profiteren. Om hieraan een bijdrage te leveren hebben we ResearchKit ontwikkeld: een framework op basis van opensource-software waarmee onderzoekers en ontwikkelaars eenvoudig apps kunnen ontwikkelen die medisch onderzoek kunnen transformeren en de geneeskunde een ander aanzicht kunnen geven.”

Misbruik?

Gefronste wenkbrauwen: een commerciële partij die aan bevolkingsonderzoek met big data aan de slag gaat? Als uitsluitend Apple, Samsung, Microsoft (Health Vault) en Google (Google Fit) dat zouden doen was achterdocht inderdaad gerechtvaardigd. Het gaat echter om de betrouwbare partners uit het veld die deze nieuwe kans omarmen. En voor de individuele gebruiker is het aantrekkelijk dat ResearchKit voor grootschalig wetenschappelijk onderzoek naadloos samenwerkt met Apple HealthKit, dat de gebruiker achter het zelfmanagement van de eigen gemeten GLW-gegevens zet.

Van big data tot big informatie

Alleen aan een berg data heb je weinig. Al die big data gaan pas leven als je daarin trends kan vinden, antwoorden op vragen of hypothesen krijgt, ze kunt visualiseren en omzetten in een succes-

volle interventie. Zonder het afspreken van de cruciale randvoorwaarden over de betrouwbare data entry, opslagformats, wijze van doorzoeken met browsers en presentatiemethoden zijn die digitale datastapels weinig waard.

Voorbeelden van big data

Het werken met en het interpreteren van grote hoeveelheden data is van toepassing op een aantal terreinen binnen de E-Health.

Bekende en belangrijke voorbeelden van big data-toepassingen zijn:

- In kaart brengen van chronische ziekten zoals diabetes en bronchitis (COPD). Hoe ontstaan deze aandoeningen, wat zijn de verschillen tussen regio's en mensen, welke factoren hebben invloed op het ontstaan en hoe is de therapie te verbeteren?
- Maken van vaccins en medicijnen op maat van de patiënt/cliënt. Niet meer met kanonnen op mussen schieten, maar doelmatige therapie op maat en op de plek waar deze het meeste effect sorteert. Tegenwoordig rollen farmaca en vaccins ter plekke uit de 3D-printer.
- Effectieve aanpak van kanker. Therapieën die voor individuele patiënten optimaal werken en zo min mogelijk bijwerkingen hebben.
- Grootschalig epidemiologisch onderzoek en het maken van toekomstscenario's hoe de bevolking positief gezond te houden.
- Preventiecampagnes op maat voor de desbetreffende doelgroep en bereik aan huis (op postcodeniveau).
- Virtueel en grafisch zichtbaar maken van de leefomgeving en het milieu. Zie onder andere de G(G)IS.



- Virtueel kunnen beleven van ziekten, beperkingen en operatietechnieken.
- Op basis van gemaakte neuroprofielen succesvol aanpakken van gedrags- en psychische problemen door de GGZ.
- Knippen van fouten uit ons erfelijk materiaal (genoom).
- Bouwen van nieuwe kennis- en economische modellen voor een effectieve gezondheidszorg.

Het zichtbaar maken van de antwoorden uit big data gaat via rapporten, grafieken, (VR-)simulaties, filmpjes en PowerPoint-achtige presentaties.

Kortom, de innovatieontwikkeling en de toekomst van de moderne gezondheidszorg en geneeskunde op basis van de juiste grootschalige gegevens.

Wat is nodig?

Om echt iets met big data te kunnen zijn nodig:

- Een duidelijke en herkenbare manier om data in te voeren in het verzamelende digitale systeem.

- Een betrouwbare invoer, zowel bij de verkregen gegevens zelf als de invoer in de databases.
- Goede zoek- en analysesystemen die met de door de onderzoekers gestelde vragen aan de slag kunnen.
- Een duidelijke manier van presenteren en visualiseren, zodat data gaan leven en inzichtelijk worden. Zie bijvoorbeeld het verderop in dit hoofdstuk besproken G(G)IS.
- Compatibiliteit met andere BD-systemen om gegevens uit te kunnen wisselen.

Oudere database- en dossiersystemen voldoen veelal niet aan deze nieuwe eisen voor big data binnen E-Health. De systemen 2.0 en 3.0 moeten de barrières slechten en het protectionisme van de leveranciers aanpakken.

De juiste data-entry

Het betrouwbaar en zo flexibel mogelijk invoeren van gegevens voor big data-toepassingen is cruciaal. Gaat het daar al mis, dan keldert de waarde van de big data aanzienlijk. Zie ook hetgeen al eerder in hoofdstuk 5 over de invoer bij het PGD besproken is.

Traditionele digitale databases in de gezondheidszorg werken met aan- en afvinken. Je klikt daarbij een item aan en voegt desgewenst extra gegevens toe aan de vervolgvragen. Deze vinkjesaanpak schept direct een aantal problemen. Als er geen vinkje is, valt dat gegeven lastig terug te vinden. Al snel ontstaat dan een compleet vinkentouw om alle varianten los te kunnen aangeven. Dat resulteert in te grote invullijsten, waarin de gebruiker verdwaalt of geen zin meer heeft om alles aan te vinken. Dat geldt ook bij het terugzoeken van gegevens op al die vinkjes.

Intelligentere databases kunnen zoeken op tekst (woorden, zinsdelen), fotografische of videobeelden en op geluid. De eerste de beste tekstverwerker kan op woorden zoeken. En fotocamera's kunnen gezichten herkennen. Browsen op tekst, beeld en geluid levert meer op dan het napluizen van vinkjes; ook bijzonder handig als er nieuwe (onderzoeks)vragen rijzen waaraan eerder nog niet was gedacht, en daar dus geen vinkje voor is.

Data-assets

Een efficiënte manier om data in te vullen zonder grote pakketten te maken, is het gebruik van zogenoemde assets. Daarbij volstaat één vinkje voor een complete aan elkaar gekoppelde datagroep. Bijvoorbeeld de grote beurt van een auto. Het type auto, de kilometerstand en de ouderdom volstaan om het servicepakket te typeren. Wat de monteur dan allemaal aan werkzaamheden uitvoert, is standaard en hoeft niet nog eens apart aangevinkt te worden, alleen eventuele bijzonderheden. Hetzelfde kan ook met het coderen van een bepaald onderzoek, een bezoek aan het consultatiebureau op leeftijd X of een cluster in een analytische vragenlijst.

Eenheid van taal

Als iedereen gegevens op een andere wijze noteert, is het lastig om uit de big data de gewenste relevante informatie te halen. Schrijft bijvoorbeeld de ene arts 'souffle' en de ander 'hartruisje', dan heb je een database en databasegebruikers nodig die dit onderscheid kunnen maken. Zoekmachines gebruiken daartoe digitale woordenboeken, een thesaurus, met vele synoniemen en varianten. Wat daar niet in staat, wordt ook niet gevonden.

Wat de gebruiker niet kent, vindt zij/hij niet. Denk maar eens aan doelgroepen die geen medische kennis hebben of het Nederlands niet goed machtig zijn. Die kijken echt niet op 'geleerde' websites van de zorginstellingen, hoge scholen en universiteiten.

Er is in het verleden veel geïnvesteerd in het omschrijven van informatie in digitale gezondheid met behulp van Eenheid van Taal. Dat is slechts ten dele gelukt. Uniformiteit blijft lastig. Het inzetten op (kunstmatig) intelligente zoek-en-analysesystemen geeft veel betere resultaten. Niettemin: noteer gegevens zo duidelijk en uniform mogelijk!

Wat krijgt de respondent er voor terug?

Waarom zouden respondenten eigenlijk apps, healthkits en wearables gebruiken of lijvige vragenlijsten nauwkeurig invullen? Zijn dat alleen de mensen die fanatiek zijn, de notoire klagers of mensen die dat gewoon graag doen?

Betrouwbaardere gegevensinput en kenniswinst geven degenen die voor hun bijdragen een voor hen belangrijke terugkoppeling krijgen. Bijvoorbeeld een eigen gezondheidsprofiel, advies op maat of inzicht in de quantified self. Daarbij rijst direct de vraag wie dat nu eigenlijk invult: de bevlogen patiënt, de notoire klager, een betweter of iemand die gewoon even niets anders te doen had? Lage responspercentages van 30-40% voorspellen weinig goeds over de breedte en representativiteit van de ze GLW-enquêtes.

In geval van gezondheidsapps en healthkits maken deze programma's gezondheidsprofielen aan en geven ook tips en coaching. Dat sluit prima aan op de quantified self en positieve gezondheid. Bij de op ziekten zoals diabetes, COPD en darmproblemen gerichte gezondheidsapps krijgt de gebruiker zelf zicht op de eigen ziekte, hetgeen helpt om het welbevinden te verbeteren. Door het bijhouden draagt de gebruiker tevens bij aan het grootschalig onderzoek naar deze aandoeningen.

Lijvige vragenlijsten staan in een kwade reuk. De pers meet regelmatig breed uit wat men allemaal wil weten en waar dat dan voor nodig is. Ook kost het invullen van vragenlijsten en enquêtes veel

tijd. De opbrengst voor de cliënt blijft vaak gering of onduidelijk. Dat verandert als dergelijke vragenlijsten interactief worden. De respondent kan dan vanuit de i-vragenlijst persoonlijke GLW-profielen laten aanmaken, tips en adviezen op maat krijgen, kan vragen stellen per e-mail of Twitter, of doorlinken naar informatieve vragenlijsten, chatsessies en het kunnen maken van afspraken voor een aanvullend consult.

Bij het invullen door de professional stijgt het animo aanzienlijk als deze door de data-entry meer zicht krijgt op het eigen werk, en de dienstverlening naar en de tevredenheid van de klant toeneemt. Snel herkennen van problemen, daadwerkelijk effectief zijn van interventies of therapie, goed verslag kunnen leggen en meedoen aan (baanbrekend) preventief of curatief wetenschappelijk onderzoek.

G(G)IS voor healthy communities

Geografische informatiesystemen (GIS) maken plaatjes met informatieve statistische gegevens uit meerdere bronnen op locaties in de regio. Hierop kun je zien hoe het bijvoorbeeld met een aantal items op het gebied van gezondheid, leefstijl en welzijn of het milieu en de leefomgeving in de wijk, stad of land gaat. Je kunt dan spreken van een GGIS met de extra G van gezondheid. Een GGIS toont de verzamelde gezondheidsinformatie op de onderliggende kaartjes en plattegronden in de vorm van duidelijke grafieken of kleine presentaties en animaties.

Geo-info tot op postcodeniveau

Een eenvoudiger presentatievorm is de zogenoemde mash-up: het stapelen van gegevens op een bepaalde straat, buurt of plaats. Je kunt GGIS gebruiken voor totale wijken en steden, maar ook op straat- en postcodeniveau.

De respondenten voor de data-entry zijn de bewoners zelf, professionals, gemeenten en sleutelfiguren. Als deze respondenten regelmatig gegevens invoeren blijft het GIS actueel en geeft direct feedback.

Behalve aan personen, kun je het GIS natuurlijk ook (mede) aan de sensoren van de slimme digitale stad koppelen.

Over een tijdsperiode en realtime

GIS systemen werken zowel in de tijd als realtime. Je kunt op elk moment, maar ook over langere perioden, zien hoe het staat met bepaalde gezondheidsparameters, leefbaarheid, welzijn, milieu, mobiliteit, veiligheid enzovoort.

Zichtbaar maken van data betekent zowel ervaren wat er gebeurt en waar dat zich afspeelt, als waar nodig interveniëren; in feite interactief grafisch wijkbeheer. ESRI-software spreekt hierbij van *building healthy communities*.

Wijkfoto's

Een GIS past prima in de gezonde wijkfoto's en profielen die GGD's en gemeenten op basis van verzamelde GLW-gegevens, nu meer en meer met behulp van big data, aan de bewoners aanbieden. Vervolgens gaan de burgers en professionals samen brainstormen, prioriteren en aan de slag met passende haalbare interventies.

Voor 70-80% kunnen de bewoners met faciliteiten van de gemeente veel zelf. Op eigen kracht en volop in interactie met de eigen woon- en leefomgeving! In 20-30% is meer professionele ondersteuning nodig.

Een ander aardig voorbeeld is het zichtbaar maken van e-mental healthcare in de wijk met Minddistrict. Lees de emoties, stem-

mingen, spanningen en het gevoel met handige grafische plaatjes uit een app op de smartphone. Dit alles online begeleid door een GGZ-medewerker. De voortgang is direct zichtbaar.

Ook voor ziekenhuizen en huisartsenpraktijken

Behalve voor healthy communities in de slimme stad kunnen G(G)IS-systemen waardevolle informatie opleveren voor ziekenhuizen en huisartsenpraktijken. Wat mankeren deze patiënten en waar wonen ze? Zijn er omgevingsfactoren aan te wijzen voor het ontstaan van ziekten? En hoe zit het met de verdeling naar leeftijd, geslacht en SES? Zeer geschikt voor eigen onderzoek dus en voor groepspreventie of -curatie.

Hoe werkt het GGIS?

Het concept achter GGIS is de verwerking van community assets in geografische kaartjes met interessante punten, de zogenoemde Points Of Interest (POI's). Data-invoer met relevante assets (determinanten) verloopt via sensoren, verzamelende apps en respondenten. De software (het GIS), voert volgens de gegeven opdrachten en vraagstelling de analyses en rapportages uit. Zoals gezegd, bestaan de rapportages uit attractieve en beeldende grafische presentaties met figuren en getallen op de onderliggende kaartjes of plattegronden (mapping).

Achter het G(G)IS staat doorgaans een (open) gebruikersplatform. Dit voorziet in de dashboarding, gebruiksvriendelijke apps voor het verzamelen van data, uitwisseling met andere gelijksoortige platforms en tools voor crowd sourcing. Veelal zijn er voor vaak gestelde onderzoeksvragen al kant-en-klare oplossingen.

Robots en drones

9

Robots betreden in toenemende mate de preventieve en curatieve gezondheidszorg, zowel intra- als extramuraal, aan huis, maar ook op het werk en school. De robotica en de daaraan vaak gekoppelde domotica vormen een belangrijke aparte tak, zelfs een marktsegment, van E-Health waarin behoorlijk wat geld en research omgaat. Als sterke kanten van de inzet bij robots gelden de robuuste werkkraft, de engagement als (persoonlijke) coach voor de hoge mate van perfectie plus betrouwbaarheid bij het uitvoeren van goed gedefinieerde medische handelingen.

Drones voor medische en E-Healthtoepassingen zijn kleine onbemande vliegtuigjes met meerdere rotoren. Zij kunnen overal snel bij, kunnen kleine lasten vervoeren, zoals een AED, deze snel ter plaatse brengen en verkenning of observatie uitvoeren. Hoe nuttig de drones bij E-Health kunnen zijn, moet nog bewezen worden. Er is al een aantal interessante toepassingen voor.

In dit hoofdstuk:

- Robots en drones bieden een belangrijke aanvulling op de menselijke inzet en continuïteit van zorg. De robot is sterk, onvermoeibaar en laat zich niet van zijn stuk brengen, valt op maat te programmeren en komt op plaatsen die voor de mens risicovol of levensbedreigend zijn. Bovendien accepteren de cliënten de robot veel beter dan gedacht tot aan het niveau van hechte maatjes aan toe. De inzet van robots is gevarieerd. Van verpleeghulp, maatje en activerende of ondersteunende coach tot therapeut, redder in nood bij calamiteiten en zelfs als first responder op de ambulance of SEH.
- Drones zijn in opkomst als transportmiddel, surveillant en verkenner, rampenbestrijder en zelfs als begeleider. Hun rol en betekenis voor E-Health zijn nog onderwerp van (praktisch) onderzoek.
- Voor het publieke domein zijn robots van belang voor begeleiding, ondersteuning en monitoring van cliënten met beperkingen, ziekten en zelfs verwarde personen. Voor de GHOR zijn de mogelijkheden als reddingsrobot veelbelovend.

Robots in de preventie en zorg

De robot als robuuste werker, maatje of coach en perfectionistische uitvoerder is al lang geen toekomstmuziek meer. Na industriële toepassingen veroveren robots gaandeweg hun plek in preventie en zorg. Van coach en maatje, klasseassistent op school of verzorgende tot therapeut, chirurg en redder in nood. Dit alles vergt enige acceptatie en mag allemaal net niet te echt lijken. Al snel omarmen de gebruikers de robot die de mens aanvult en altijd beschikbaar kan zijn.

Geen robotland?

Nederland was tot voor kort geen echt robotland. Natuurlijk, in de industrie waren robottaken al wel gemeengoed, maar in de zorg werd er toch altijd een beetje raar tegenaan gekeken. Er is het imago van logge stampende mechanische structuren met enge stemmen, die het zeker niet zouden redden bij de zorg voor en de persoonlijk interactieve communicatie met de mens.

Daar is de afgelopen vijf jaar veel verandering in gekomen. De robots voor verpleeg- en thuiszorg, medische handelingen en distributie, persoonlijke coach of begeleider met zelfs ergotherapie, de robot als maatje bij mensen met beperkingen, als hostes of gids en de reddingsrobot bij calamiteiten zijn inmiddels lever- en inzetbaar. Robots krijgen attractieve trekjes en een innemend uiterlijk tot bijna menselijke eigenschappen (totaal schrikt weer af). Ze kunnen goed waarnemen met hun sensoren, daarop passende interactie ondernemen en zijn op maat programmeerbaar. En last but not least worden robots veel beter ontvangen en geaccepteerd door de doelgroep dan verwacht. Dat schept een nieuwe en vaak heel doelmatige vorm van e-zorg.

Robottroeven

Wat zijn nu de troeven van robots in de zorg? In eerste instantie zijn het, zoals de naam robot al aangeeft, harde en sterke werkers (robot is Russisch voor werker). Zij zijn vaak krachtiger dan een mens, onvermoeibaar (tot de accu leeg is) en trekken zich weinig aan van nare werkomstandigheden of onheuse bejegening. Robots kun je inzetten bij situaties die gevaarlijk zijn voor mensen, zoals bij ongevallen, rampen en epidemieën.

Robots bieden zorg op maat: ze zijn exact te programmeren op type patiënt of cliënt. Ze zijn 24 uur inzetbaar, zeven dagen per week en 365 dagen per jaar en zijn steeds dezelfde herkenbare zorgverlener die alle gegevens en behoeften van een cliënt kent.

Robots hebben meer commitment en engagement met hun patiënten/cliënten in de zorg dan gedacht. De acceptatie- en gewenningsgraad is verrassend hoog. Met name bij mensen met mentale beperkingen zoals autisme, LVG of verwarde personen, ouderen en kinderen. Robots worden echte maatjes. Dat wil overigens zeker niet zeggen dat de robot de menselijke verzorger in zijn geheel gaat vervangen. Integendeel zelfs; beide gaan elkaar optimaal aanvullen als zorgkoppel.

Robots kunnen precies en betrouwbaar werken. Bekend zijn chirurgische ingrepen op macro- en microniveau, afnemen van bloed, stabiliseren van slachtoffers en laboratoriumbepalingen. Uiteraard blijf de medische mens de baas, maar een moderne medische robot kan circa 80% van de handelingen en bepalingen vlekkeloos zelfstandig uitvoeren.

De zorgrobot

De meest aansprekende vorm is de zorgrobot, onder andere bekend als Zora. Overigens is dit een breed gebied van verpleeghulp, A- of B- verpleegkundige en thuiszorg tot de nursepractitio-

ner aan toe. Dat gaat van eenvoudig zwaar lichamelijk zorgwerk, zoals tillen en verschonen, tot aan het verstrekken van medicatie, uitvoeren van therapeutische verrichtingen, aanleggen van verband, meten van (vitale) lichaamsparameters en uitvoeren van laboratoriumbepalingen. De nieuwste generaties kunnen ook emoties en gedrag herkennen om daar vervolgens adequaat op in te spelen.

Zorgrobots voorzien in een betere dekkingsgraad bij de dienstverlening aan de patiënt/cliënt en ontlasten menselijk personeel. Belangrijk bovendien voor de financiering (robots zijn goedkoper) en het gebrek aan menselijk personeel.

Fysieke beperkingen

Bij fysieke handicaps neemt de robot de spierkracht en/of benodigde ondersteuning over. Dat kan variëren van een robothand of -arm tot een compleet robotskelet dat het lichaam bij een dwarslaesie of spieraandoening ondersteunt. Dergelijke ondersteunende robotvoorzieningen zijn steeds meer op een natuurlijke manier functioneel, aanzienlijk lichter dan voorheen en fraai om te zien.

Zorgende en ondersteunende robots integreren verder in het slimme zorghuis. Samen met het slimme zorghuis (domotica) bieden zij de bewoners langer thuis te kunnen blijven wonen met een betere kwaliteit van leven.

Maatjesrobot

Een persoonlijk maatje vormt een prima hulp en ondersteuner bij mensen met behoefte aan begeleiding bij beperkingen, psychische en lichamelijke problemen. Het maatje helpt bij de dagbesteding, communicatie met de buitenwereld, dagelijkse verzorging, volgen van onderwijs, ondernemen van activiteiten en uitvoeren van werk. Er zijn tal van succesvolle maatjesprojecten op basis van vrijwilligers en professionele hulpverleners.

De robot als maatje genoot aanvankelijk het imago van onpersoonlijk, artificieel of simpelweg 'not done'. Dat blijkt echter een vooroordeel te zijn: de moderne zorg-/begeleidingsrobot is geen stalen machine meer met piepende of stampende ledematen en een enge stem zonder emotie. De vormgeving varieert tegenwoordig van die van een echte knuffel of leuk vriendelijk speelobject tot zelfs echt menselijk (de zogenoemde actroid). Er zijn zelfs realistische menselijk overkomende robotzusters, popartiesten, receptionisten, trainers en gastvrouwen/-mannen.

Robots herkennen gezichten en emoties, hebben stille pneumatische gewrichten en gelaatsspieren, praten niet eng meer, kennen verrassend veel woorden, zijn nooit ziek, relatief goedkoop en op maat te kleden. Dat maakt hen tot een prima accepteerbare begeleider en gastvrouw.

Robotcoach

Een stap verder dan het persoonlijk maatje gaat de robotcoach. Die zet een stimulerend begeleidingstraject op waaraan de cliënt zich committeert. Een geïnspireerde robot levert een hoge mate van engagement op. Aanvankelijk ging het vooral om het bestrijden van de eenzaamheid bij ouderen (robot Alice), aanzetten tot activiteiten (ook ergotherapeutisch) en therapeutisch trainen.



Tegenwoordig zie je ook robots als wijkcoaches, klasseassistenten op school, een soort jongerenwerker en uitvoerders van begeleid wonen. Ook bij de GGZ blijken robots prima coachende begeleiders voor bepaalde patiëntengroepen te zijn. Een aparte doelgroep vormt de begeleiding van dementerenden/alzheimer, zwaardere autisten en verwarde personen. Die kunnen met een robotcoach vaak gewoon naar buiten in plaats van thuis achter de begonia's te verpieteren.

Tevens betreedt de robotcoach nu ook het terrein van de GLW bij preventie en het in de hand houden van (chronische) ziekten. Dat kan zelfs een soort POH zijn.

Een aantal robotcoaches weet de communicatie en interactie met de omgeving zo goed te regelen dat de gebruiker met een veel betere kwaliteit van contact en leven kan functioneren.

Robots voor kinderen

Op het eerste gezicht lijkt het weer zo'n tijdelijke nieuwshype: robots in de JGZ of kunstmatige 'mensjes' die iets met kinderen doen. Zo'n hype gaat wel weer voorbij of kinderen en ouders willen dit niet. Het tegendeel blijkt het geval. De combinatie kinderen en robots biedt interessante perspectieven voor de JGZ, op meerdere terreinen. Bovendien zijn ze gewoon verkrijgbaar, zijn ze betaalbaar en de cliënten vinden het ook leuk.

Waar gaat het dan om?

Robots zijn al meerdere jaren in gebruik voor spel en ontwikkeling. Het educatief leren met robots is een aparte onderwijstak. Speel, ontdek en beleef doet het altijd weer goed bij de efficiency in het onderwijs. Daarnaast kun je ook je eigen robot bouwen met een leerzame kit of met een 3D-printer.

Al wat langer zijn robots in gebruik als maatje en coach voor kinderen. Dat begon met aantrekkelijk vormgegeven en lekker zachte knuffelrobots bij zieke of getraumatiseerde kinderen: een persoonlijke coach en troostmaatje. Al gauw bleken dergelijke robots ook geschikt voor LVG-kinderen of kinderen met een vorm van autisme: het robotmaatje als persoonlijke ondersteuner in het dagelijks leven en/of als communicator met de omgeving. Dat werkt behoorlijk goed en wordt omarmd door de kinderen zelf, door hun ouders/verzorgers en door leerkrachten en zorgverleners.

Meer dan een spelrobot

Je hoort dan vaak dat dat toch allemaal niet met een spelrobot kan of erg beperkt is. De vormgeving is tegenwoordig die van een echte knuffel, leuk vriendelijk speelobject of zelfs echt menselijk (de actroid). Zij spreken kinderen aan en worden geaccepteerd alsof het een vriendje of klasgenoot is.

De termen beperkingen en handicap zijn inmiddels gevallen. Een robot kan daarvoor compenseren. Zij kunnen de zintuigen, zoals ogen en oren, en voeler voor de gebruiker zijn. Diverse robots weten de communicatie en interactie met de omgeving zo goed te regelen dat de gebruiker met een betere kwaliteit van contact en leven kan functioneren.

Bij handicaps

Bij kinderen met fysieke handicaps neemt de robot de spierkracht en/of benodigde ondersteuning over. Dat kan variëren van een robohand of -arm tot een compleet robotskelet dat het lichaam bij een spastische spieraandoening of dwarsleasie ondersteunt. Dergelijke ondersteunende robotvoorzieningen zijn steeds meer op een natuurlijke manier functioneel, aanzienlijk lichter dan voorheen en fraai om te zien.

Preventie en veiligheid

De robot gaat in educatieve projecten voor kinderen en adolescenten ook aan de slag op het terrein van de GLW-coach bij preventie en het in de hand houden van (chronische) ziekten; de robot als coach voor gezondheid, leefstijl en welzijn en een soort POH, ook als onderdeel van lesprojecten.

Dan zijn er vragen over de veiligheid. Schade door disfunctionele robots is sporadisch en doet vaak niet onder voor fouten van menselijke collega's. Robots doen niet aan ongewenste intimiteiten of kindermishandeling. Wel verdient het mogelijk kunnen overnemen van of saboteren op afstand door hackers aandacht.

Reddingsrobots en -drones

Al sinds de jaren 90 van de vorige eeuw wordt over rescuerobots gesproken en daarnaar serieus onderzoek gedaan. De eerste praktisch werkende modellen doken in 2003 op. En de afgelopen jaren is daar ook de drone (unattended air vehicle: UAV) bijgekomen. In eerste instantie ging het om inzet op voor mensen gevaarlijke en slecht toegankelijke plaatsen en om pure kracht. Later kwamen daar surveillance, gestabiliseerd vervoer (ambubot) en daadwerkelijk medisch ingrijpen bij. Dit is een veelbelovende E-Healthontwikkeling voor de GHOR, ambulancediensten en brandweer en bij het organiseren van grote (risicovolle) evenementen.

Multipurpose

Robots ontwikkelen zich snel en krijgen steeds meer toepassingsmogelijkheden. Het zijn zeer veelzijdige machines. Ze kunnen van alles doen in geval van nood en grootschalige hulpvragen. Vanuit de optiek van redding en behandeling door robots en drones valt een indeling te maken op de volgende terreinen.



Verkenning

Robots kunnen ongevals- of ramplocaties in kaart brengen, met overzicht van de situatie, aantallen slachtoffers, dreigende andere gevaren, logistiek en infrastructuur. Om in brandweertermen te spreken: het situatierapport (sitrap) voor de aansturing van de hulpverlening. Een prima klus voor drones.

Als eerste ter plaatse

In de praktijk is een robot de first responder, ook op moeilijk toegankelijke plekken. De robot als eerste ter plaatse kent meerdere rollen, zoals die van de eerste coördinerende ambulance, reanimator, stabilisator, snel transport regelen van medische hulpmiddelen of de eerste die echt bij de patiënt of slachtoffers kan komen. Dit is het terrein van ambubots en -drones.

Field operator

Direct in het veld inzetbaar is de puinruimer en de robot voor snelle medische ingrepen. In geval van rampen en ongevallen heb je de puinruimende krachtrobot nodig. Een variant is het type robot dat door de vorm, uitvoering en/of flexibele armen op de meest ontoegankelijke plekken kan komen.

Miniveldhospitaal

Robots kunnen medische ingrepen uitvoeren in het veld. Dat kan zowel zijn als elke seconde telt of bij het standaardwerk, zoals ondersteuning van ambulancepersoneel en de traumaheli. Dat kan de robot zelfstandig, of op afstand door de meldkamer aangestuurd. Dat is ook handig bij uitbraak van besmettelijke ziekten en bij quarantaine. De vervolgstap na stabilisatie is transport per ambubot.

Grote gezondheidswinst

Een bekende wijsheid: hoe effectiever en eerder ingegrepen, hoe groter de gezondheidswinst is. Bij grotere aantallen en/of moeilijk bereikbare slachtoffers gaat verloren tijd zwaar meetellen. Een dag eerder adequaat ingrijpen kan bij grote calamiteiten een winst van 1000 dagen op gezondheidsschade (doden, invaliditeit) betekenen. Dat geldt ook voor inperken van verdere materiële schade en efficiënter herstel. Zie de in de volgende paragraaf genoemde TED Talk. Robots en drones kunnen zeer snel ter plaatse zijn, op de meest ontoegankelijke locaties.

Search and rescue

Een snel groeiende ontwikkeling is die van de combinatie zoeken en redden. Het zoeken via ingebouwde camera's en sensoren wordt ondersteund door GPS-locatie in de robots en drones. De drone kan vaak direct naast het slachtoffer landen of noodgoederen dumpen.

De robots zijn motorisch in staat om nauwe gangen, ondergelopen of brandende panden te betreden en door het puin van instortingen te kruipen. Dergelijke robots zijn commercieel verkrijgbaar.

Daarnaast hebben we het troetelproject van menige hoge technische school of universiteit. Kijk bijvoorbeeld eens bij de TU Delft en Eindhoven of CRASAR (Centre for Robot Assisted Search And Rescue) met dr. Robin Murphy als bevlogen pionier.

Zie TED https://www.ted.com/talks/robin_murphy_these_robots_come_to_the_rescue_after_a_disaster

Een interessante toepassing is een experiment waarbij van sensoren voorziene reddingshonden samenwerken met menselijke hulpverleners en reddingsrobots.

Ambubot en -drone

Een eenvoudiger toepassing van de ambubot en -drone is het afleveren van een AED en medische materialen (medicatie, bloed, hulpmiddelen), aangevuld met beeld en geluid van de ongevalsplek met instructiemogelijkheden vanuit de meldkamer.

Een stuk verder gaat de (deels) zelfstandig opererende robotambulance voor stabilisatie en transport. Deze voert het gehele proces uit van bereiken van het slachtoffer, stellen van de diagnose en medische indicatie of triage, behandeling en stabilisatie en transporteren naar en informeren van het bijpassende ziekenhuis. Deze ambubots zijn inmiddels verkrijgbaar, onder andere in Japan.

Ontruiming en bevrijding

De BHV-robot bij ontruimen of het ontzetten van ingesloten of door vuur of overstroming bedreigde mensen? Dat kan de robot prima. Deze raakt niet in paniek, kent de plattegronden en beoordeelt de gevaren. Bovendien kan de robot visuele en locatiedata doorgeven aan de meldkamer. Die geeft aanvullende instructies en stuurt de andere reddingswerkers naar de ontsnappings- en/of opvanglocatie.

Robots to the rescue is geen toekomstmuziek meer, maar pure realiteit. Calamiteiten in het verkeer, grote branden, tsunami's, aardbevingen, terroristische aanslagen, modderstromen, noodweer, epidemieën, noem maar op: de reddingsrobots en drones komen aangesneld.

Medische drones

De drones of quadricopters, ook wel *unmanned aerial systems* (UAS's) genoemd, vliegen je momenteel om de oren. Het zijn er zelfs zo veel dat directe regelgeving nodig is geworden wegens gevaarlijke situaties en paparazzi. Hebben drones ook potentie voor medische toepassingen? Jazeker, en die potentie groeit gestaag.

Waar geen weg is

Waar geen weg is, komt wel een drone. De eerste serieuze medische toepassingen van drones waren dan ook het bezorgen van medische voorraden op afgelegen en slecht bereikbare plaatsen. In Nederland zijn dat de Waddeneilanden als de veerboot niet vaart. Maar ook in de bush van Afrika zet men drones in om medicijnen, bloed en vaccins te bezorgen. En in Amerika (onder andere in Virginia) en Australië raakt het bezorgen van medische goederen per drone ingeburgerd. Rwanda was het eerste land met een medische droneport.

Bloed en pillen

Mayo Clinics noemt het reguliere transport van 4 tot 5 kg over afstanden van 30 tot 60 minuten vliegtijd. Niet alleen voor de genoemde afgelegen locaties, maar ook spoedbezorging bij files. Bevroren bloedplasma en plaatjes gaan al per dronetransport, en mogelijk straks ook donororganen. Noodleveranties van medicijnen bij krap zittende patiënten is inmiddels door de apotheek ontdekt.

Van een geheel andere orde was het leveren van abortuspillen via een drone vanuit Duitsland naar Poolse vrouwen. Dat mocht niet, maar de politie had het nakijken.

Ambulancedrone

De reanimatie- of ambulancedrone uit Delft trok de nodige aandacht in de pers. Studenten van de TU ontwikkelden een drone,

speciaal voor het transport van een AED. Deze ambudrone kan 100 km per uur halen en is op kortere afstanden dikwijls sneller ter plaatse dan een rijdende ambulance. Een uitbreiding van de AED-toepassing kan monitoring op afstand zijn met de ingebouwde dronecamera en microfoon, desgewenst met aanvullende instructie van de gebruiker.

Voor personenvervoer is de ambudrone nog niet geschikt. Daar wordt echter al wel aan gewerkt en op een termijn van twee tot vijf jaar valt een daartoe geëigende versie te verwachten.

Surveillance en sitraps

Het bedrijfsleven, land- en bosbouw, makelaars, brandweer en politie gebruiken drones voor inspectie en surveillance. De drones geven beelden (video en foto plus geluid) door van de gebieden en gebouwen waar zij overheen vliegen. Een meldkamer van de ambulance of SEH van een traumacentrum krijgt zo een snel overzicht en situatierapport van de ongevalslocatie of de calamiteit. De drone kan er eerder en een stuk veiliger zijn dan de eerste ambulance.

Andere toepassingen zijn opname voor trainingsdoeleinden en het kunnen nazien van de gebeurtenissen. Wat deed ons personeel, door wie werden zij gehinderd of bedreigd enzovoort.

Buddydrone

Van een andere orde is het begeleiden en in de gaten houden van cliënten. In navolging van begeleidingsrobots zoals Zora en Pet volgt de buddydrone patiënten met handicap, LVG en lichtere psychische stoornissen of autistische kinderen vanuit de lucht. Dreigt er iets mis te gaan, dan alarmeert de drone de aanwezige ambulante hulpverleners. Tevens kan dit type drone via speakers instructies geven aan de te begeleiden personen. Dat klinkt als Big Brother, maar geeft wel meer zelfstandigheid en een betere kwaliteit van leven.

Veiligheid

Bij onveilige situaties kan de drone verkennen (via GPS en opnamen) en zelfs de eerste medische hulpverlening starten. Dat laatste kan door het aanleveren van hulpgoederen en instructie op afstand aan de slachtoffers. De eerste drones waren gevoelig voor wind, neerslag, hitte en andere onvriendelijke omstandigheden. In navolging van militaire drones is het huidige hulpverlenersmodel echter een stuk robuuster geworden.

Raken hulpverleners in de knel of bedreigd, dan kan een drone via de meldkamer versterking laten sturen. Bescherming van medisch personeel door gewapende drones is controversieel, maar helaas in bepaalde conflictgebieden noodzakelijk.

Snuffeldrone

Bij gevaarlijke gassen, stoffen, rook en dergelijke komt de snuffeldrone in het vizier. Deze meet het aantal deeltjes in de lucht en geeft dit door aan de hulpverleners op de grond. Dat kan ook binnenshuis.

Zelfstandige drones

Een beperking van de eerdere dronegeneraties is dat je ze handmatig op afstand moet besturen. Uit het zicht betekent dan vertrouwen op de doorgegeven videobeelden van wat de UAS uitspookt. Uit het bereik van de zender zijn of storing van het besturingssignaal kan ernstige gevolgen hebben.

Nieuwe en komende generaties drones zijn aanzienlijk zelfstandiger. Zij kennen de voorgeprogrammeerde routes en controleren deze op basis van GPS. Obstakels en afwijkingen herkent de drone intelligent en ontwijkt deze vervolgens. Er gaat steeds meer robotica in de drones en ze zijn met elkaar te koppelen om bewegende objecten te kunnen volgen. De drone kan achter een dokter of

ambulance aanvliegen. Geavanceerde accutechniek maakt langere vliegtijden mogelijk.

Ook binnenshuis

De meest dronetoepassingen zijn voor buiten in het veld. Met de komst van betere navigatie-, sensor- en intelligente besturingstechnieken vliegt de drone echter meer en meer binnenshuis. Een robotdrone die op zaal en in medische gebouwen vliegt, gaat er beslist komen. De vliegende assistent van dokter, paramedicus of verpleegkundige en intern transport. Het in de gaten houden van cliënten is weliswaar privacygevoelig, maar valt straks in het robotziekenhuis wel te verwachten.

Slimme zorghuizen en steden

10

Domotica is de combinatie van technologie uit de E-Health met slimme ict-besturing van het huis. De term domotica is een samentrekking van huis (domus) en robotica. Goed en comfortabel wonen bevordert het welzijn en de gezondheid. Je hoeft niet ziek te zijn om van een gezond huis te kunnen profiteren. En mocht je dan toch aan een vervelende kwaal en/of ouderdom lijden, dan schiet het helende huis te hulp. Dan is er sprake van een slim zorghuis (smart carehome). Een dergelijk slim zorghuis maakt het mogelijk om bij een betere kwaliteit van leven langer (zelfstandig) thuis te kunnen wonen. Ideaal voor ouderen, patiënten met chronische ziekten of een handicap en bij dementie of mentale beperkingen. De slimme wijk of smart community en de digitale stad vergroten de gezonde, veilige en positief stimulerende leefomgeving tot ver buitenhuis. Een slimme digitale stad reguleert de externe GLW-factoren, veiligheid, mobiliteit, onderlinge communicatie en burgerzin op eigen kracht en het fijn wonen en leven in het algemeen. Gezondheidsbakens, iBeacons, vormen daarbij een goede manier om de passanten in de digitale stad draadloos op hun smartphone of tablet te voorzien van voor hen interessante gezondheidsinformatie.

In dit hoofdstuk:

- Domotica brengt gezond leven, preventie en curatie met slimme E-Healthtechnieken aan huis, in de wijk en in de stad. De mogelijkheden voor gezondheidsbevorderend fijn leven, ondersteuning bij ziekte, gebrek of ouderdom en het begeleiden van mensen met beperkingen zijn groot. Dat is beslist geen vervanging van de menselijke verzorging door kille ict. Nee, het gaat om een welkome aanvulling die meer continue zorg biedt, alsmede een betere kwaliteit van leven en het langer zelfstandig thuis kunnen blijven. Het is tevens een uitkomst bij de sterk oplopende kosten en gebrek aan personeel in de gezondheidszorg. Ontdek in dit hoofdstuk de mogelijkheden voor positieve gezondheid, preventie en curatie in de slimme woon- en leefomgeving.

Domotica en gezondheid

Het slimme huis, de slimme stad en de slimme auto zijn nauw verweven met positieve gezondheid en zorg via E-Healthtechnieken. Het gaat in de praktijk om preventie, leefgenot en (aanvullende) zorg leverende digitale netwerken. Dat onderling verbinden via ict-netwerken heet connected. In de meest verregaande vorm is dat het IoT, waarbij alles via internet met elkaar verbonden is.

Domotica zorgt voor het uitvoeren van de leef- en zorgtaken via de ict-voorzieningen in de leefomgeving. In huis maak je bij het slimme huis verschil tussen het slimme helende en het slimme zorghuis.

Het helende en invoelende huis

Goed en comfortabel wonen bevordert welzijn en gezondheid. Dan ontstaat er een zogenoemd helend huis. Je hoeft niet ziek te zijn om van een gezond huis te kunnen profiteren. Het beheer van de temperatuur, lucht- en lichtkwaliteit, veiligheid, het afhandelen van de gezonde voedselketen (van aankoop, bestellen en opslag tot het bereiden van voedsel), een betere communicatie en planning en organisatie van de ADL, het kan allemaal via het helende huis.

Het helende huis is ook invoelend als het de noden en behoeften van haar bewoners kent en op hun maat en smaak uitvoert, de zogenoemde hospitality. Dit huistype leeft als het ware met haar bewoners mee. Het slimme huis dat gastvrijheid en optimale begeleiding of zorg hoog in het vaandel heeft staan.

Meer dan een woning

Het moderne slimme huis is veel meer dan zomaar een woning. De slimme faciliteiten betreffen niet alleen woonklimaat, duurzaamheid en veiligheid, maar ook de eigen ontplooiing, creativiteit en vrije tijd, leefstijl, gezondheid en identiteit. En dat dan op persoonlijke schaal. Het slimme huis herkent haar bewoners en zet de door

hen gewenste hospitality neer. Dat kan per individu en vertrek of andere regelbare huisregio.

Twee typen helende huizen

Bij het helende huis gaat het ruwweg om twee verschillende typen:

- 1** Een gezondheids- of leefstijlbevorderende woonomgeving.
- 2** Curatieve behandeling en/of verzorging van de bewoners met beperkingen of ziekten. Dit tweede type gaat al snel over in het slimme zorghuis.

Beide categorieën gaan geleidelijk in elkaar over. Wie gezond en fijn woont, wordt minder gauw ziek en voelt zich wel en gelukkig. En zelfs bij beperkingen en kwalen verbetert de kwaliteit van leven in het helende en verzorgende huis aanzienlijk. Bovendien kun je dan vaak ook langer zelfstandig blijven wonen.

Omgekeerd kan het helende huis zo succesvol zijn dat de bewoners weer genezen en/of zich, ondanks hun ziekte of beperkingen, normaal kunnen redden.

Het helende huis ontwikkelt zich tot een gewild woonconcept. Iedereen wil graag gezond en veilig wonen. Dat is geen luxe meer, maar maatschappelijke noodzaak voor de gezonde e-community.

Heilzaam licht en geluid

Een aantal sleutelfactoren bepaalt het succes van het gastvrije en genezende huis. Licht heeft invloed op onze biologische klok, op onze alertheid. Instelbaar licht, zowel qua karakter, lichtval als kleursfeer, kan het slimme huis een stuk aangenamer en gezonder maken. Dat is tevens een belangrijk onderdeel van de hospitality. Intelligentie, welzijn en gezondheid bevorderende verlichting, is makkelijk te verkrijgen, te installeren en op maat te programmeren.

Lichttherapie helpt bij bepaalde vormen van depressie. Zie voor lichtinvloeden onder andere **www.solg.nl**.

Stemmig geluid geeft bij het helende huis rust en ontspanning of creëert een prettig (leef)gevoel. Er is een groot aanbod van rustgevende, sfeermakende en/of therapeutische muziek. Veelal is die prima te combineren met het licht.

Binnenklimaat

De gezonde eigenschappen van het binnenklimaat spreken in feite voor zich: temperatuur, luchtvochtigheid, koolzuurgehalte, ventilatie (fijnstof). Intelligente klimaatsystemen en airconditioning van hospitalityformaat zijn verkrijgbaar.

Een aparte tak bij het binnenklimaat vormen de systemen die allergenen, ionen en ongewenste gassen of lichte straling weren. Er is veel over te doen of dat wel of niet werkt. Het slim uitfilteren van bouwgasen en ionen is goed te doen. Of de bewoners daar ook echt baat bij hebben weet je alleen door het te proberen.

Leefstijl, de GLW aan huis

Het helende huis bemoeit zich meer en meer met de leefstijl van haar bewoners, al dan niet gekoppeld aan sensoren, wearables en andere gezondheidsdevices. Slapen de bewoners wel voldoende? Daar zijn prima dag-, nacht- en slaapritmeprogramma's voor in te stellen, die weer gekoppeld zijn aan lichtval, geluid, temperatuur en ventilatie. Kortom, de GLW aan huis.

De foodchain reikt van het automatisch gezond voedsel bestellen, dit optimaal bewaren en bereiden. Apps bestellen voedsel bij de grootgrutter. De slimme koelkast kent de optimale koelzones en vermaant stiekeme eters. De slimme keuken maakt gezonde schotels klaar. Diëten, vochtinname en voedselintoleranties zijn gemakkelijk mee te programmeren.



Gezond bewegen voor de smart-tv of in de huisgym is inmiddels ook ingeburgerd, met persoonlijke coach en gekoppeld aan het slimme eten. Ook leverbaar als sharing exercise, samen met je vrienden op het bewegingsnet en gaming.

Hospitality

Hospitality is een E-Healthwoord voor gastvrijheid. In het slimme tijdperk is dat gastvrijheid die met behulp van domotica, sensoren en programmeren precies op de eigen maat en smaak wordt afgestemd. Daarbij zijn drie kernfactoren in het geding:

- 1 Op maat realiseren van de wensen en behoeften van de bewoners.
- 2 Herkennen door het slimme huis van de bewoners of bezoekers om vervolgens de bijbehorende hospitality te kunnen aanbieden.

- 3** Volgen van de bewoners: de hospitality reist met de mensen mee en stelt per woonvertrek de gewenste leefomgeving en functionaliteit in, van woonkamer en keuken tot bad-, slaap- of werkkamers. Het gastvrije slimme huis bedient de aanwezigen op hun wenken.

De juiste hospitality door het invoelende huis geeft happiness. Het is de door de bewoner gewenste lichtval, het binnenklimaat, de veiligheid, communicatie, recreatie en achtergrondmuziek waarin je je lekker voelt.

Zorgresorts en woonconglomeraties

Naast individuele woonvoorzieningen komen er bij het helende huis steeds meer collectieve in het vizier. Slimme aanleunwoningen, zorglandgoederen, intelligente woonblokken voor ouderen in de wijk, beschermd wonen met behulp van E-Health en robottoezicht. Noem het maar en het is er of komt morgen.

Beleidsmakers zetten hoog in op preventie, eigen kracht met E-Health en planbare zorg. In zorgketens verschijnen pharmafilters en milieuthermometers. Kortom, het helende huis breidt zich uit tot wijken, steden en zelfs provincies met bijbehorende netwerken.

Het slimme zorghuis

Voeg zorg, E-Health en domotica bij elkaar en je krijgt het slimme zorghuis. Dit neemt als het ware de zorg of een deel daarvan over van de bewoners.

De bekendste vorm van het slimme zorghuis is het type dat de thuiszorg voor ouderen, chronisch zieken en mensen met psychische beperkingen regelt. De nadruk ligt daarbij op het langer zelf-

standig thuis kunnen blijven wonen bij een betere kwaliteit van leven.

Niet meer onnodig duur en onpersoonlijk in het verzorgingstehuis, maar tot op hoge leeftijd op de oude leefstek blijven wonen, omringd door eigen kinderen en familie. Echtparen hoeven niet meer van elkaar gescheiden te worden en mensen met geestelijke beperkingen en lichtere psychiatrische stoornissen genieten van e-begeleid wonen.

Wat cijfers

Ruim 80% van de ouderen boven de 70 jaar wil gewoon thuis blijven wonen. Naar schatting zijn daar straks tussen de 40.000 tot 80.000 domoticawoningen voor nodig. Zo'n 40-50% van de 50-plussers ziet aanpassing van de eigen woning met domotica al zitten. Per jaar komen er 10.000 gevallen bij die, in plaats van naar een verzorgingstehuis, in een slim zorghuis kunnen blijven wonen. Dat scheelt behoorlijk in de kosten en is een uitkomst bij gebrek aan personeel.

Bij gehandicapten gaat het om 1.300 personen per jaar extra. Het aantal chronisch zieken dat in aanmerking komt, loopt in de tienduizenden. En de lichtere psychiatrische patiënten hebben vraag naar zo'n 800 zelfstandige(re) voorzieningen.

Programmeerbaar en flexibel wonen

Een belangrijk punt is dat het slimme zorghuis programmeerbaar is en flexibel met haar bewoner(s) meegroeit: van vastgoed naar flex-goed. Optimaal aanpassen met domotica werkt van jong tot oud en voor verschillende bevolkingsgroepen en zelfs vluchtelingen of asielzoekers. Huizen, wijken en steden krijgen zo een belangrijke meerwaarde voor de inrichting en het managen van de GLW en dat is in een vergrijzend Nederland allerm minst een overbodige luxe!

De mogelijkheden

Het slimme zorghuis bestrijkt een breed scala aan ondersteuningsmogelijkheden en zorgvoorzieningen. De belangrijkste domeinen voor zorg en ondersteuning door domotica en slimme huizen zijn:

- Gedeeltelijk of geheel overnemen van de mobiliteit.
- Uitvoeren van huishoudelijke taken.
- Verzorgende en bewakende medische taken, ook telezorg.
- Beveiliging, zowel tegen ongewenste individuen als van huishoudelijke apparatuur, verwarming, kranen en dergelijke. Ook het bewaken van de bewoner zelf op diens activiteiten (doet niets, is wellicht gevallen of onwel geworden) of het voorkomen van ongelukken behoort tot het aanbod.
- Beheersing van het binnenmilieu.
- Communicatie en stimulatie. De bewoner houdt geregeld contact met de omgeving, familie, vrienden of bekenden en zorgverleners. Daarnaast is er een digitale coach die aanzet tot mentale en fysieke activiteiten.



- Het verbeteren van het zicht (visus) of het gehoor.
- Afspraken maken (zorgplanning), bestellingen doen (boodschappen) en de agenda beheren.

Technisch gezien vallen deze slimme zorgdomeinen van de domotica en zorgrobots (verzorgend, coaching en maatje) goed te realiseren. Hardware en software zijn voldoende voor handen in diverse soorten en smaken. De kosten voor de sensoren, thuisnetwerken en uitvoerende apparatuur vallen veelal flink mee. Vaak is dat een fractie van de kosten bij verblijf in instellingen en de intensieve menselijke verzorging thuis.

Het is van belang dat fabrikanten bij het ontwerpen van zorgdomotica terdege rekening houden met de speciale doelgroepen. Bijvoorbeeld ouderen en mensen met LVG moeten er natuurlijk ook goed en comfortabel mee om kunnen gaan. Daar hoeft vaak niet iets geheel nieuws voor worden bedacht, enkel het slim maken van gewone dagelijkse gebruiksvoorwerpen en apparaten.

Hoe slim is het zorghuis?

De voortschrijdende techniek helpt inmiddels een flink handje mee. Weg met de traditionele homebus voor het verbinden van de componenten van het slimme huis. In groeiende mate werkt connectie via IP (internetprotocol) en software-API's (*application programming interface*). Het slimme huis wordt programmeerbaar, de zogenoemde sofwarerisatie.

Alle apparaten in het slimme huis zijn herkenbaar en identificeerbaar en met elkaar te koppelen. Het netwerk legt door middel van meten van (big) data en slimme analyses situaties vast en op welke manier ontwikkelingen gehanteerd moeten worden. Ideaal voor E-Health met wearables en slimme sensoren. De 3D-printer fabriceert straks gezond voedsel en diëten.

Slimme gezonde steden

In Nederland is het nodige te doen om slimme steden. Daarbij gaat het dan vooral om issues als duurzaamheid en energieverbruik, mobiliteit, leefmilieu, veiligheid, sensorgestuurde infrastructuur met het IoT en het uitwisselen van big data. Er is zelfs een digitale agenda (DSA), waarop overheden hun plannen en aanpak plaatsen.

Breid het slimme huis uit tot de slimme wijkgemeenschap en deze slimme wijken groeien aaneen tot de digitale gezonde stad. Andere gebruikte termen zijn sensor-city, slim urbanisme, dataïsme en info-sfeer-leven.

Meer dan modieus?

De term *slimme stad* ligt natuurlijk goed in het gehoor, zowel bij politiek, aanbieders van de technologie en GLW-onderzoekers, als bij de burger die graag in een slimme comfortabele stad woont. In Nederland is dit een hot issue: de zeven grote steden noemen zich al slim, maar ook zo'n 400 andere gemeenten hebben deze pretentie. Het gaat immers om de economische en maatschappelijke uitdagingen van morgen!

Van modieus en belofte naar een concrete aanpak is echter een hele stap. De slimme gezonde stad is inmiddels wel (deels) realiteit.

Kanteling en transitie naar de maatschappij 3.0

Volgens experts en ingewijden staan we met de slimme stad aan de vooravond van een nieuwe industriële revolutie. Geen hype meer, maar een echte kanteling naar de ict-maatschappij 3.0. Dit proces verloopt op twee manieren:

- 1 Steeds meer data- en ict-technologie wordt gemeengoed, dat wil zeggen dat slimme ict-technieken inburgeren op allerlei maatschappelijk terreinen. Dat geldt voor automatische lan-

taarnpalen, verkeerslichten en environmental monitoring (milieu en veiligheid) en voor werken in slimme gebouwen, de domotica thuis en het rondrijden in slimme auto's.

- 2 De voortschrijdende techniek. Hierbij gaat het om 'thinking in new boxes' (dus niet out of the box). Innovatieve oplossingen zijn er al, je moet ze echter nog wel in het concept van de slimme stad implementeren en integreren. Goede voorbeelden zijn dat de traditionele analoge AV-technieken nu programmeerbare IP- concepten worden (audiovisueel vindt ict), de toenemende robotisering, domoticaoplossingen op straat en in gebouwen en slimme vervoermiddelen, van auto's tot drones.

Nu de *smart health in the city*

Gezondheid en steden hebben al tientallen jaren een innige verbinding middels wet- en regelgeving. De Wet publieke gezondheid (preventieve WPG) schrijft voor dat gemeenten zich moeten inspannen om de gezondheid van hun burgers te bevorderen en te bewaken plus de regie daarover te voeren. En de WMO gaat niet alleen over het toekennen van rollators, PGB's en beschikkingen, maar ook over het informeren over en signaleren van, indiceren en geleiden of verwijzen bij gezondheidsproblemen.

Dan zijn er ook nog wat zaken over eigen kracht, actieve participatie van de bewoners bij gezondheidsproblematiek en de preventie daarvan. Dat gaat geleidelijk aan steeds meer op de slimme manier. Wetten, technologie en het actief deelnemen van burgers aan het gezondestedenproces vormen een potentiële succesformule. Het is vaak echter nog een kwestie van eerst integreren in de eigen beleavingswereld, vervolgens praktisch proeven en er dan daadwerkelijk mee aan de slag gaan.

De new boxes

Wat zijn de al eerder aangeduide min of meer nieuwe ict en technologische dozen voor de slimme gezonde steden? Het monitoren, bewaken en verbeteren van de gezonde leefomgeving vormt een belangrijke uitdaging, technisch gezien vanuit de sensoren, het IoT en automatische regulering van de infrastructuur te realiseren.

Er is echter ook nog zo iets als economisch belang en de mindset (denken in slim wonen). Zie bijvoorbeeld de discussie over het met 130 km per uur langs gezonde steden rijden. Slim registreren dat luchtkwaliteit ongezonde waarden aanneemt en dan toch toestaan, verkeren op gespannen voet.

Consumenten, E-Health en collectieve preventie vinden elkaar in de digitale stad bij het bewaken en bevorderen van de GLW. Zie hiervoor onder andere de quantified self, dashboarding en eigen gezondheidsmanagement vanuit het PGD. Is er aanvullende zorg nodig, dan volgt de schakel naar de professionele E-Health.

Big data en het IoT helpen bij het in kaart brengen, analyseren van en het brengen van de juiste GLW-behoefte en -zorg tot op postcodeniveau in de stad. Weet de slimme gezonde stad wat haar bewoners nodig hebben, dan kunnen deze dankzij de domotica langer en gezonder en bij een betere kwaliteit thuis leven. Zie hiervoor ook de wijkfoto's en G(G)IS uit hoofdstuk 9.

Daarbij speelt ook de zorg voor sociaal zwakkeren en have-nots een belangrijke rol. Online begeleiding, robotverzorgers/coaches, interactieve communicatie (beeldbellen) en het er dankzij de ict weer bij horen zijn vanzelfsprekende onderdelen van de *smart society 3.0*.

Participatie

Het actief deelnemen van de burgers aan de slimme gezonde stad vormt een belangrijke succesfactor. Je kunt in deze 3.0-society

meer op eigen kracht dan je denkt. Je kunt echt iets voor anderen betekenen en interactief effectief invloed uitoefenen op de gezonde leefomgeving in jouw slimme stad. Dat moet wel van twee kanten komen: de slimme burger voorop, daarin motiverend ondersteund door de gezonde slimme stad en de daaraan gekoppelde overheid.

Gezondheidsbakens

Gezondheidsbakens voorzien passanten, na het geven van toestemming, van gezondheidsinformatie op hun smartphone. Dit principe sluit goed aan bij het concept van de digitale gezonde stad. In bijvoorbeeld Friesland maken diverse steden daar gebruik van. Hetzelfde geldt voor ondernemersinitiatieven in steden elders in het land.

Een belangrijke overweging is en blijft dat de cliënt/patiënt zelf beslist welke info hij/zij wenst te ontvangen. Bij analyses van beweging, voorkeuren, kijkgedrag en dergelijke plus duidelijke promotie-activiteiten dient de bezoeker/passant daarvan op de hoogte gesteld te worden!

iBeacons

Deze baken- of beacontechnologie staat weer in de picture sinds Apple zijn iBeacons breder en goed werkend gelanceerd heeft. Op zichzelf is het concept niet nieuw. Al eerder waren er informatie-zuilen, de Points Of Information (POI's), die draadloos contact zochten met smartphones van passanten. Die konden, na hun bevestiging informatie te willen ontvangen over producten, shows/festivals (met trailers en al), bezienswaardigheden, plattegronden of rondtoeren en lopende programma's of tijden van het OV, deze op de smartphone bekijken.

Naast Apple is ook Samsung (Proximity) bezig met beacontechnologie. Beide zijn geschikt voor gebruik bij positieve gezondheidscampagnes.

Voor de gezondheidszorg

Ook in de gezondheidszorg zijn POI's en iBeacons geen onbekenden. Je ziet ze in ziekenhuizen, behandelcentra en op congressen. Ook in publieke locaties zoals buurthuizen vind je POI's met informatie voor patiënten en over gezondheid, leefstijl en welzijn.

De eerste medische toepassingen draaien alweer enige tijd in ziekenhuizen (onder andere het Westfriesgasthuis) en zijn gericht op het begeleiden van patiënten naar inschrijfbalies, behandellocaties en poliklinieken. Je hoeft nooit meer te verdwalen in medische conglomeraties.

Techniek

In principe zijn iBeacons kleine kastjes die via Bluetooth de online informatie van de aanwezige netwerken samenbrengt met de offline wereld van passanten die een slim apparaat op zak hebben. Het bereik draagt maximaal 50 meter, aanmerkelijk verder dan de enkele centimeters van Near Field Communication (NFC), zoals die wordt gebruikt voor betalingen met de smartphone.

Iedereen kan met goedkope software zoals MacBeacon van elke Mac een iBeacon maken. Op dezelfde manier kan een iPhone of iPad ook als iBeacon ingezet worden. Voor nog geen honderd euro kun je al geschikte externe transmitters aanschaffen, zoals de Estimote.

Meer doen met gezondheidsbakens

Er is natuurlijk veel meer mogelijk met deze techniek. In het publieke domein van de digitale stad brengen iBeacons de GLW naar de passanten, zowel op straat als in openbare gebouwen. Het gaat dan om gezond bewegen, eten, wijzen op risico's en tips voor het eigen welbevinden. In geval dat er gevaarlijke drugs in omloop zijn, waarschuwen iBeacons daarvoor in de uitgaanscentra en -gelegenheden.

Op scholen geven iBeacons preventieve tips aan leerlingen en promoten gezond voedsel in de kantines. In wijken en buurten wijst de beacontechnologie op interessante activiteiten en veiligheid.

Wachttijd

In de wachtkamer of bij de apotheek vult het iBeacon de wachttijd waarin de cliënt tijdens het wachten op zijn beurt weinig om handen heeft met nuttige gezondheidsinformatie. Ook kan het iBeacon behandelingen en kleine ingrepen uitleggen door filmpjes naar de smartphone te streamen. Een persoonlijke variant van de wachtkamer-tv. Je hoeft niet te kijken, maar selecteert zelf uit het aanbod.

Zorg voor kwetsbare groepen en mantelzorg



Kan de ict vanuit E-Health voor ons zorgen? Het antwoord op die vraag is ronduit ja. Digitaal gaat het sociale domein volop ondersteunen, naar volle tevredenheid van de ontvangende cliënt. In feite is er sprake van sociaal digitaal. Daarbij draait het om het versterken van de eigen kracht, het ondersteunen en overnemen van de GLW en begeleiding bij geestelijke of lichamelijke beperkingen. Uit de professionele en consumenten-E-Health is bekend dat elektronische gezondheidszorg gedragsverandering stimuleert; GGZ-begeleiding en leefstijlpreventie werken. Kwetsbare doelgroepen kunnen, dankzij het inzetten van E-Health, zelfstandiger functioneren en bij een betere kwaliteit van leven langer veilig thuis blijven wonen. De eerste kwetsbare doelgroep die van E-Health ging profiteren waren ouderen, met als speerpunten aanvullende e-zorg, veiligheid en het voorkomen van vereenzaming. Van recenter datum is de E-Health-zorg van kwetsbare doelgroepen als autisme, licht verstandelijk gehandicapten, asielzoekers en verwarde personen. Sociale E-Health ondersteunt ook mantelzorgers. Het neemt een deel van hun taken over en biedt 24-uursdekking. Is dat onpersoonlijk? In de praktijk niet. E-Health vervangt de menselijke zorgcomponent niet, maar vult deze juist aan.

In dit hoofdstuk:

- E-Health brengt coachende gezondheidsapps, online begeleiding, beeldbellen, telezorg, slimme huizen en robotmaatjes naar de kwetsbare groepen. Dat geeft een betere kwaliteit van leven, meer op eigen kracht en zelfstandigheid deel blijven uitmaken of juist integreren in de gemeenschap, meer continue dienstverlening en het ontlast de verzorgenden. Als voorbeeld lees je in dit hoofdstuk over ouderen, personen met lage SES, over autisme, verwarde personen, asielzoekers en mantelzorgers. De acceptatiegraad bij kwetsbare (doel)groepen is veel hoger dan gedacht. Zij beschikken vaak over een slimme telefoon, tablet of smart-tv. Het slimme (zorg)huis komt eveneens binnen het bereik van deze populaties. Wel is het voor hen vaak even kennismaken met en beleven dat E-Health echt iets voor je doet, alsmede ermee leren leven en werken. De verkregen winst bij gezondheid en welbevinden maakt deze sociale investering zeker de moeite waard. Ook de mantel- en nazorg profiteren van E-Health. Bij sociaal digitaal verandert de rol van de zorg-/hulpverlener in de vorm van het geven van nieuwe zorgadviezen en monitoring van cliënten op afstand. Voor overheden is dat een belangrijk aandachtspunt bij hun zorgbeleid.

Sociaal digitaal

Zorg voor kwetsbare groepen vanuit E-Health, sociaal digitaal, ligt goed in het gehoor en klinkt eenvoudig. De impact in het sociale domein is veel groter dan menigeen denkt. De ontwikkelingen bij de zorgsector zijn van vergelijkbaar kaliber als bij de industriële revolutie en de komst van antibiotica.

Alles wordt anders en, zoals het er nu naar uitziet, een stuk beter. Ook sociaal zwakkeren kunnen 24 uur per dag deel uitmaken van onze samenleving, met meer zelfstandigheid, betere kwaliteit van leven en veilig, zonder overlast wonen in de digitale stad.

Waar gaat dit allemaal om?

Cruciaal is het concept van adequate ondersteuning, waar nodig door E-Health. Hierbij onderscheid je de componenten:

- Wat kan en wil je zelf meer doen, op eigen kracht, de cliënt *empowered* door de techniek van E-Health. Voorbeeld is een normaal intelligente leerling met autisme, die dankzij een app voor planning en organisatie gewoon schoolwerk kan doen en een diploma kan halen.
- Welke hulp kun je daarbij van buitenaf bieden? Dat is de complete range van monitoring door de zorg-/hulpverlening van de GLW, het e-consult en (online) shared decision making. De hulp-/zorgverlener en cliënt gaan samen aan de E-Healthbak voor een optimaal en doeltreffend resultaat.
- Inzetten van psychisch ondersteunende systemen, bijvoorbeeld het robotmaatje voor eenzame ouderen of hulpprogramma's bij licht verstandelijk gehandicapten, dementerenden (alzheimer), angst- en contactstoornissen.

- Bewaking, ingrijpen en alarmering als het mis dreigt te gaan of gaat.

De eerste concrete stappen zijn hierbij realiteit. Met de GGZ, Thuiszorg, een aantal patiëntenverenigingen/consumentenorganisaties, vooruitstrevende huisartsen en ouderenzorg vanuit de GGD voorop.

Daarnaast hadden ondernemende cliënten/patiënten sociaal digitaal bij E-Health zelf ontdekt. Dit heeft inmiddels geleid tot complete door de gebruikers zelf te structuren werk- en behandelomgevingen. Plan je eigen zorg en houd de GLW bij met een PGD. Mantelzorgers zetten communicatieplatforms op die, zoals Facebook, de juiste persoonlijke leef- en zorgomgeving bieden. Bekende voorbeelden hiervan zijn Quli (voor de leek) en Psynet (professioneel zorgnetwerk voor de psychiatrische patiënt).

De klant wil het ook

Cliënten/patiënten zijn behoorlijk gecharmeerd van het zelf kunnen vormgeven van hun zorgomgeving en het besturen ervan met het eigen GLW-dashboard. Plan de eigen zorg, krijg de juiste ondersteuning op maat, betrek daar de zorgomgeving bij, stel mede het behandelteam samen, kies de best passende zorgverlener(s) waarmee het klikt, communiceer via het e-consult en privacy en veiligheid zijn naar rato aanwezig. Menig een kan daardoor langer thuis wonen bij een betere kwaliteit van leven.

Het slimme huis neemt een flink deel van de ADL, dagelijkse zorg en veiligheid thuis over. En als dat nog niet voldoende is, staat straks de actroid-wijkzuster voor de deur.

Nieuwe zorgrollen

Cliënten/patiënten/consumenten staan bij E-Health centraal en helpen daadwerkelijk mee om de eigen interactieve, motiverende en coachende zorgomgeving te structuren en te managen. Gedrag,

techniek en het bevorderen van de gezondheid, leefstijl en welzijn vinden elkaar bij E-Health.

Daarmee verandert de rol van artsen, paramedici, therapeuten en de (sociale) hulpverlening ingrijpend. Het sociale domein integreert digitaal met het zorgdomein. big data geven meer grip op gezondheid en laten zien dat door het toenemend aantal chronisch zieken en ouderen E-Health precies op tijd komt. Dat betekent nieuwe contouren voor zorgberoepen. Lees hierover “Naar nieuwe zorg en zorgberoepen” van het Zorginstituut Nederland.

Belevingswereld

Een belangrijk punt is dat bij zorg aan kwetsbare groepen, E-Health moet aansluiten bij de belevingswereld. Dat kan bij sociaal zwakke en kwetsbare bevolkingsgroepen een probleem zijn. Ouderen bijvoorbeeld waren in het begin niet E-Health minded: ‘niet van onze generatie’, totdat zij de voordelen en mogelijkheden ontdekten. Nu gebruikt meer dan 33% van de ouderen E-Health voor de GLW. De toegang verliep via intermediairs en sleutelfiguren in de vorm van ‘zien eten doet eten’.

Zora de zorgrobot als wijk mascotte?

Als voorbeeld dient een enigszins gewaagd concept: kunnen zorgrobots met succes interveniëren bij achterstandsgroepen (lage SES) in de wijk? Zora, als hulp bij eenzame mensen, kwetsbare ouderen, licht verstandelijk gehandicapten en als voortrekker van gezond leven en meer bewegen? Dat zou zomaar heel goed kunnen.

Bevooroordeelde geesten roepen dat Zora binnen de kortste keren op Marktplaats te koop staat. Hulpverleners die hun pappenheimers beter kennen zien, na de juiste introductie, wel brede mogelijkheden voor acceptatie en implementatie, bijvoorbeeld het verbeteren van contacten en communicatie, als activiteitenbegeleider of

als fitnesstrainer en sociaal maatje. Wellicht wordt de zorgrobot straks wel wijkmascotte.

Ouderen in beweging krijgen

Bij de doelgroep ouderen spelen problemen zoals vereenzaming, weinig activiteiten en onveiligheid een rol. E-Health herstelt het contact met de omgeving. Skypen met de kinderen, zelf de zorg inplannen, e-consult met de huisarts, digitaal winkelen met de boodschappen aan huis gebracht en online contactgroepen met andere ouderen.

Aandoenlijk zijn de resultaten met robotmaatjes, -huisdieren en actroids (menselijk uitziende robotohulpen). Weg met de eenzaamheid bij ouderen en eindelijk eens 'iemand' die wil luisteren, zelfs als je het verhaal voor de zoveelste keer vertelt. Een actroid is tevens geschikt als coach, ergotherapeut en activiteitenbegeleider.

Het in beweging krijgen van ouderen kan bijvoorbeeld met coachende apps op de smart-tv en het inzetten van een soort ergotherapeutische robots. Uit tal van geslaagde praktijkproeven en



experimenten komt naar voren dat zorg- en maatjesrobots de mensen in beweging kunnen krijgen. Dit kan zowel in de vorm van begeleiding als via het aanbieden van activiteitenprogramma's. Een zorgrobot die zijn clientèle op sleeptouw neemt voor beweging en meer activiteiten, is niet zo onpersoonlijk als het lijkt. Omdat robots vrijwel continu beschikbaar zijn hoeft niemand thuis achter de begonia's te zitten tot een vrijwilliger of begeleider inzetbaar is.

Autisme

Wat voor ouderen geldt, is deels van toepassing op autisme. E-Health helpt bij het maken van contact, plannen en organisatie, zorgt ervoor dat de cliënt het huis uit en in beweging komt. Er zijn al geslaagde toepassingen met coachende apps op de iPad en robotmaatjes.

Kinderen met LVG of autisme krijgen communicatie- en organiserende apps of een robotmaatje.

Op eigen kracht

E-Health helpt bij het ontwikkelen van de eigen kracht, in de vorm van helemaal op eigen kracht of ondersteuning op maat. In feite gaat het hierbij om het kiezen van E-Health die aansluit op het niveau en de belangstelling en daardoor de gebruiker doet herkennen wat deze zelf allemaal kan. Daarbij gaat het niet alleen om het managen van ziekten of beperkingen, maar zeker ook om leefstijl, vrijetijdsbesteding en dingen leren of een baan vinden (solliciteren en opleiding). Dat kan in meerdere talen en met pictogrammen voor de taalarmen en LVG.

Bij dingen die een kwetsbare persoon minder goed kan biedt E-Health aanvullende ondersteuning, zoals bewaken van de veiligheid, gebruik van medicatie, tijdig alarmeren van hulpverlening en regelen van de foodchain (van aankoop en bewaren tot bereiden). Vanuit de GGZ komt de angst-, stress- en autismecoach voor thuis.

Zorg op maat

Persoonlijke aandacht en zorg spreekt de kwetsbaren en sociaal zwakkeren erg aan. Eindelijk iemand die echt om hen geeft en de persoonlijke noden kent. E-Healthcare werkt tot op individuele maat of postcodeniveau en dat trekt deze potentiële gebruikers over de streep. Uiteraard blijft de menselijke component onmisbaar, maar E-Health verruimt de zorg- en interventiemogelijkheden aanzienlijk.

Aanvankelijk was er scepsis dat sociaal digitaal niet zou aanslaan bij lagere SES-groepen en allochtonen. Het tegendeel is echter waar. Ze hebben immers al een smartphone, iPad, smart-tv of interactieve gameconsole en gebruiken sociale media en apps. Vertaal het E-Healthaanbod naar hun leefwereld en de acceptatiegraad blijkt verrassend hoog te zijn.

E-Health helpt verwarde personen

De definitie van een verwarde persoon is enigszins schimmig. Het is iemand die zich niet goed kan oriënteren in plaats en tijd en waar hij/zij mee bezig is. Dat kan leiden tot dwalen, zelfverwaarlozing, ongelukken en agressie of geweld. Het gebruik van alcohol en drugs maken het er allemaal niet beter op. Buurtbewoners, familie, hulpverleners en politie hebben er de handen vol aan.

Regelmatig meldt de pers overlast door verwarde personen en incidenteel loopt dat slecht af door ongelukken, suïcide of het aanvalen van mensen in de omgeving. Behalve de verwarde personen die opvallen is er een grotere groep die niet opvalt, maar wel verpiekert. Verontwaardiging alom. Valt daar in onze ict- en healthmaatschappij niets aan te doen? Jazeker, want E-Health en digitale steden bieden meerdere geschikte en adequate mogelijkheden.

In de wijk blijven wonen

Een sociaal feit is dat de inkrimpende GGZ steeds meer mensen met psychische problemen in de wijk, al of niet met beschermd wonen, plaatst. De intentie is goed: laat deze mensen zo veel mogelijk deel uitmaken van het normale maatschappelijke leven. Daarbij rijst echter de vraag of het sociale domein deze belasting zonder extra ondersteuning wel aan kan.

Niet alle verwarde personen zijn gelijk. Er valt bijvoorbeeld onderscheid te maken tussen mensen met een contactstoornis, een verstandelijke handicap (al dan niet aangeboren) en een psychische stoornis. E-Health vanuit de GGZ kan hen een specifieke oplossing bieden.

Toezicht

Er zijn ruwweg twee groepen verwarde personen: zij die opvallen en zij die uit het zicht zijn. Daar lopen de zorgwekkende zorgmijders nog eens dwars doorheen.

Tijdig opvangen, begeleiden en bijsturen als het weer (even) niet goed gaat zijn de remedie om (potentieel) verwarde personen op de maatschappelijke rails te houden. Dan moet je ze echter wel tijdig signaleren. Toezicht met behulp van E-Health en domotica kunnen daarbij helpen.

Begeleid wonen

Slimme huizen en domotica brengen een nieuwe dimensie in het begeleid wonen. Sensoren, coachende apps, emoties herkende camera's en slimme monitorende plus interveniërende software ondersteunen de cliënt gewoon thuis. Van toezicht en uitvoering bij de ADL en het monitoren van de stemming en activiteiten tot het regulier toedienen van de medicatie, het doen van therapeutische sessies en tenslotte het resoluut ingrijpen bij calamiteiten.

Elke cliënt krijgt de op hem of haar afgestemde optimale hospitality. Uiteraard moet de menselijke zorg wel blijven. Deze kan echter behoorlijk ontlast worden door ondersteuning met E-Health en domotica. Bovendien kan de cliënt bij een betere kwaliteit van leven langduriger thuis blijven wonen. Hetzelfde geldt voor verwarde personen, maar ook voor mensen met LVG, autisme en angsten.

In de slimme digitale stad

Komt de cliënt buitenshuis, dan treedt de slimme wijk of stad in werking. De cliënt en zijn behoeften en psychische problemen zijn bekend. Mag zij of hij wel zonder begeleiding buiten lopen? Zo ja, welke voorzorgen moeten dan getroffen worden om te voorkomen dat er iets fout gaat? Wie moet dan gewaarschuwd worden? De slimme stad signaleert, analyseert en interacteert.

De hospitality en omgang worden aan de E-Healthsystemen in de wijk overgedragen. Die zorgen ervoor dat de cliënt gewoon kan functioneren in het sociale wijkdomein. Zo nodig wordt er gezorgd voor tijdig eten, veilig oversteken en straks weer naar huis. Bij risico op problemen of calamiteiten worden direct afdoende maatregelen getroffen.

Robotbegeleider

De robotmaatjes, -coaches en begeleiders van mensen met beperkingen en problemen bieden een aantal belangrijke voordelen. Ze zijn voorspelbaar (reageren precies als geprogrammeerd) voor de GGZ-client. De cliënt accepteert hen al snel. Het wordt echt een maatje waarmee je samen leuke en noodzakelijke dingen doet.

Het zorgcircuit kan op afstand via de robots meerdere cliënten monitoren. Ook kunnen robots net als honden een communicatiebrug tussen de cliënt en andere wijkbewoners slaan. Een praatje maken en opnemen in de gemeenschap zijn mogelijk. Robots zijn



niet gevoelig voor uitpattingen, verbaal geweld en ongewenste intimiteiten. Gaat het mis, dan grijpt de robotbegeleider in of alarmeert iemand die kan ingrijpen.

E-Health helpt asielzoekers

Het inzetten van E-Health bij het ondersteunen van de opvang en ondersteuning van asielzoekers en vluchtelingen is volop in ontwikkeling. Er spelen tal van onderwerpen. We noemen het inschatten van de fysieke gezondheidsstatus, geestelijke trauma's, integratie in de voor hen nieuwe samenleving, onderwijs, veiligheid en huisvesting.

Ook bij asielzoekers en vluchtelingen geldt dat zij vrijwel allemaal een smartphone hebben en smart-tv kijken. Sluit hierop aan met een passend aanbod dat deze doelgroep raakt.

Aankomenapp

Duitsland, de koploper in aantallen en opvang, ontwikkelde al een succesvolle integratieapp: Ankommen. Hierin zitten meertalige (vijf) modules voor 'Hoe moet ik asiel aanvragen?', 'Hoe leer ik Duits?', achtergronden van de Duitse cultuur, voeding, godsdienst en de relaties met vrouwen.

Google heeft een mobiele website om Syrische vluchtelingen in Griekenland van informatie te voorzien.

In Nederland is er de vertaalapp Nadim.nl, gemaakt door medewerkers van het ministerie van Veiligheid en Justitie. Vluchtelingen krijgen informatie in meerdere talen aangeboden, zowel in de vorm van tekstblokken als met pictogrammen.

Refugee Buddy

Het Rode Kruis ontwikkelde voor asielzoekers en vluchtelingen de Refugee Buddy. Deze app informeert over de opvang, asielprocedures en de Nederlandse samenleving. Versie 2 neemt ook de informatie over publieke gezondheid mee.

E-learning

Voor de Nederlandse hulpverlener brachten de NSPOH, Pharos en GGD GHOR de e-learningmodule 'Publieke Gezondheid vluchtelingen en asielzoekers.' Daar is onlangs nog een aanvullende tolkenmodule bijgevoegd.

Deze e-learningmodule behandelt:

- Hoe de gezondheidszorg in Nederland voor deze doelgroepen geregeld is.
- De meest voorkomende gezondheidsproblemen bij deze (verschillende) groepen.

- Tips over cultuurverschillen en het opbouwen van de vertrouwensband.
- Het bespreekbaar maken van traumatische ervaringen.

Kijk voor webseminars over psychotraumata bij asielzoekers ook op www.porticonetwork.ca/web/rmhp/participate

Psychische traumata

Bij asielzoekers en vluchtelingen komen veel psychische traumata voor. Het is voor de GGZ lastig om iedereen op de huidige grote schaal te helpen. En daarbij komen dan ook nog eens grote verschillen in taal, cultuur en beleving. E-Health heeft zich inmiddels bewezen bij de aanpak van angsten, stress, **PTTS** (ruim tien maal zo hoog bij vluchtelingen), andere traumatische ervaringen en depressie. Online begeleiding, blended care, VR en gaming maken hierbij furore.

De psychiatrische technieken zijn qua inzet identiek. Wel is omzetten naar de eigen taal en cultuur en belevingswereld vereist.

OGGZ voor marginale groepen

De Openbare Geestelijke Gezondheid bekijkt momenteel de inzet van E-Health voor de zogenoemde marginale groepen. De effectiviteit van apps, slimme apparaten, VR, slimme zorghuizen en zelfs coachende robots voor allochtonen, migranten en gezinnen in de jeugdzorg bieden verrassende perspectieven. Daar kunnen asielzoekers en vluchtelingen best bij aansluiten.

Een eigen chat- of Skype-mogelijkheid voor AMA's valt, gezien het succes bij survivalkid.nl, aan te bevelen. En Quli (verbindt online de kwaliteit van leven met E-Health) kan worden uitgebreid voor deze doelgroep.

De Social Assertive Robot kan asielzoekers en vluchtelingen net zo goed coachen en begeleiden als dat bij de Nederlandse doelgroepen het geval is.

Slimme zorg bij het opvanghuis

In de wereld van slimme steden zie je steeds meer slimme huizen en gebouwen die op maat en smaak te programmeren zijn. Deze panden zijn dan multifunctioneel en -cultureel inzetbaar. Hospitality 2.0 voor asielzoekers en vluchtelingen zou eigenlijk op de digitale stedenagenda moeten staan.

Ook in verzorgende en begeleidende (coaching) zin kan het slimme huis veel voor asielzoekers betekenen, zoals veiligheid in een onbekende omgeving (voorkomt ook ongelukken met apparatuur en brand), snel toegankelijke communicatie met de zorg-/hulpverleners, al dan niet met beeldbellen, in de gaten houden van de psychische gesteldheid en de voedselketen. Een CB dient er ook buiten kantooruren te zijn. En helpen plannen van de ADL, afspraken en onderwijs is nodig. E-Health aan huis maakt het allemaal mogelijk.

E-Health in de mantel- en nazorg

De elektronische gezondheidszorg is geschikt voor het begeleiden, ondersteunen, monitoren en zelfs behandelen van cliënten met een zekere mate van zelfstandigheid. Dat maakt E-Health interessant en veelbelovend voor het inzetten bij mantel- en nazorg, zowel op het gebied van ondersteuning van menskracht, als meer effectiviteit bij de zorg en kostenbesparing.

Te weinig en overbelast

Al meer dan drie jaar klinken waarschuwende geluiden dat er te weinig mantelzorgers zijn en dat deze verzorgenden overbelast

raken. Het kan toch niet de bedoeling zijn van eigen kracht en meer netwerken dat de hulpverleners er niet zijn of er zelf aan onderdoor gaan.

E-Health ontlast

In de mantelzorg gaat het veelal om tijd, communicatie en kracht (eigen mogelijkheden en netwerken). Je zal er maar voor staan: een familielid, andere verwant of een kennis die een groot deel van de dag zorg en contact nodig heeft, zeven dagen per week, 365 dagen per jaar. Er is veel verborgen leed onder de zichzelf opofferende mantelzorgers en dat zijn, naast volwassenen, regelmatig kinderen. De hamvraag is: kan deze zware taak ontlast worden door E-Health? Het antwoord luidt: ja, vooral daar waar de continue aanwezigheid van de mantelzorger niet vereist is.

Voorkomt escalaties

Uitgeputte en overbelaste mantelzorgers worden kribbig en er ontstaan nogal eens achteraf betreurde conflicten met de verzorgde personen. Op de juiste maat ingezette E-Health kan hierbij de druk van de ketel halen. Even wat lucht geven aan de mantelzorger. Ook kunnen zorgrobots prima tegen het geklaag van hun cliënten.

Welke taken dan?

Voor de hand liggen communicatie, veiligheid/monitoring, coaching on the spot, ADL en te automatiseren verzorgings- en behandeltaken. Een deel van de tijd contact via beeldbellen, WhatsApp en andere sociale media is voor veel mensen een goede vervanger, mits de persoonlijke mantelzorger regelmatig langs komt.

Monitoren en beveiligen op afstand stellen de mantelzorger en de cliënt gerust. Apps, domotica en slimme sensoren houden de zorgbehoevenden in de gaten en alarmeren de mantelzorger als er iets mis is.

Het slimme huis als mantelzorger

In feite is het slimme (zorg)huis een aanvullende mantelzorger. Naast de verzorging en activatie van de bewoners helpt domotica ook (deels) bij de huishouding, wassen, aankleden, het binnenmilieu beheren en de veiligheid bewaken. Het slimme huis kan ook helpen als er tussentijds een ongelukje gebeurt en de menselijke hulp er even niet is. Zie verder wat al over het inzetten van gezondheidsapps, sensoren en robots behandeld is.

Een kwestie van balans

Een belangrijk punt bij het inzetten van E-Health bij de mantelzorg is de balans tussen menselijk en digitaal handelen, met andere woorden wat doet de mens en wat doet E-Health om zo een kwalitatief goed aanbod voor het leven van de zorgbehoevende te creëren?

Wat kan (veilig) automatisch en interactief genoeg met de cliënt/patiënt plaatsvinden? Waar is menselijke supervisie of interventie vereist? En hoe zit het met leuke 'gezellig babbelen-momenten'?

Levenslang

Bepaalde categorieën patiënten, zoals verstandelijk gehandicapten en (ernstig) chronisch zieken hebben levenslang zorg nodig. En het is vervelend als een mantelzorger het een tijdje niet ziet zitten, zelf iets krijgt of ouder wordt. E-Health kan in dit gat springen en de taken overnemen. Ook bij stervensbegeleiding komt E-Health in het vizier.

Nazorg

De zojuist besproken toepassingen van E-Health voor de mantelzorger gaan voor een groot deel ook op voor nazorg. Onlangs kwam er uit een onderzoek naar voren dat nazorg, volgend op een ziekenhuisopname de overlevingskansen verbetert.



Een verontrustend bericht was dat thuis verpieterende ouderen vaker de SHE bezochten als er thuis onvoldoende toezicht en zorg was op de medicatie, beweging en voeding.

Bij de nazorg vanuit E-Health gaat het om:

- Behandelen en ondersteunen: tijdig juiste medicatie verstrekken, oefeningen doen en verband wisselen, bijvoorbeeld. Daarnaast ook geestelijk coachen bij het verwerken van het ziekteproces.
- Monitoren op afstand: telezorg en het zicht op welbevinden en veiligheid.

Bij het ontslag naar thuis maakt de behandelaar een afweging of dat ook daadwerkelijk met de benodigde nazorg gaat lukken. Daarbij zijn er twee belangrijke overwegingen:

- 1** Bij goede adequate nazorg, ondersteund door E-Health kunnen patiënten eerder naar huis. Dat is goed voor de cliënt en bespaart op de kosten.

- 2** Stel dat er iets mis gaat, hoe komt dat dan tijdig in beeld?
Inderdaad met de slimme signalerings- en analysetechnieken van E-Health en domotica.

Kortom, E-Health biedt aantrekkelijke mogelijkheden voor een doelmatige en veilige nazorg.

Programmeerbare gezondheid op maat

12

E-Health biedt met behulp van big data, slimme huizen en steden, apps, de quantified self met dashboarding, virtual reality, het persoonlijk digitaal dossier (PGD), 3D-printers en individuele lichaamsprofielen een tot op de specifieke doelgroep of persoon programmeerbare gezondheidszorg. Dat bevordert de gezondheid en levert behandeling en genezing op maat van de ontvanger. In de praktijk een direct doelgerichte interventie, die zo nodig ook nog flexibel bij te sturen valt. Een programmeerbare GLW betekent grote veranderingen bij de positieve gezondheid, preventie en curatie. Het draaide eerst om preventieve interventies, medicatie en vaccins, gingen behandeling en ingrepen geijkt op grotere groepen patiënten en cliënten regelmatig mis of leek het erop dat met kanonnen op mussen werd geschoten. Bij de E-Health van de eenentwintigste eeuw is de aanpak geheel afgestemd op het ontvangende individu en reiken preventiecampagnes tot op postcodeniveau.

In dit hoofdstuk:

- De GLW van de mens is programmeerbaar. Je kunt gedrag, leefstijl, ziekten en psychische problemen op persoonlijke maat behandelen en zelfs het genoom herprogrammeren. Dat maakt de gezondheidszorg zowel doelmatiger als positief (de mens doet het zelf). Een programmeerbare gezondheid is inmiddels geen utopie meer, maar een snel om zich heen grijpende realiteit bij E-Health. Naast ontwrichtend (*disruptive*) voor de gevestigde orde is er een compleet nieuwe uitdaging, technisch en ethisch, voor een efficiënte en betaalbare gezondheidszorg. In dit hoofdstuk geven we daarvan een aantal treffende voorbeelden.

Een programmeerbare gezondheid

Het klinkt wellicht cru, maar onze gezondheid blijkt meer en meer programmeerbaar te zijn. In wezen is ons menselijk dna daarvan een goed voorbeeld. Een aantal basen en een helix coderen hoe wij eruitzien en bepalen onze lichamelijke en geestelijke gesteldheid.

De mens is dus voorgeprogrammeerd hoe hij/zij eruitziet en lichamelijk functioneert. Foutjes in het genoom veroorzaken problemen bij het functioneren en geven aanleg voor ziekten, zoals gedragsproblemen bij een bepaald neuroprofiel en een genetische aanleg voor kanker.

Gezondheid als besturingssysteem

Net als bij een softwarematig besturingssysteem zijn er bugs, programmeerfoutjes en de kans op virussen of hacking van buitenaf. Een besturingssysteem krijgt een update, als daar een probleem in blijkt te zitten. Bij de mens is dat, zij het nog beperkt, mogelijk met dna-reparaties, aanvullingen en updates. Een doorbraak is bijvoorbeeld *CRISPR/CAS rna guided genome editing*. Simpel gezien is dat knippen, plakken en veranderen van incorrect functionerend of defect dna. Straks even langs de dokter en het eigen dna een onderhoudsbeurtje laten geven? Dat kan binnenkort. Er blijven wel ethische kwesties open staan, zoals de vraag naar supermensen en perfecte baby's.

Virus targeting

Computervirussen zijn zo genoemd in analogie met de veroorzakers van menselijke infectieuze ziekten. Ons immuunsysteem is op de keper beschouwd een zelflerende virusscanner, die met vaccins op nieuwe aanvalsstrategieën gebracht kan worden. Iets dergelijks geldt voor het op basis van big data ontwikkelen van effectieve nieuwe antibiotica.

Ook medicijnen kunnen, zij het momenteel nog ruw, als een vorm van herprogrammeren en upgradende probleemoplossers gezien worden. Farmaca gaan steeds meer de hightechrichting op. Niet meer met kanonnen op mussen schieten, maar specifiek ingrijpen op het juiste niveau en doelgericht (targetting) op de juiste plek in de ziekteketen aankomen.

Dashboarding en slimme zorg thuis

Behalve het dna zijn bij E-Health nog meer programmeerbare vormen van gezondheid. Het in hoofdstuk 3 al uitvoerig besproken dashboarding en de quantified self en de slimme gezondheidshuizen zijn daar treffende voorbeelden van.

Een cliënt/patiënt stelt al dan niet in samenwerking met diens hulp-/zorgverlener de te monitoren gezondheidswaarden en te behalen gezondheidsdoelen vast. Het slimme E-Healthsysteem meet, visualiseert, coacht en intervenueert zo nodig, maar de gebruiker blijft zelf aan het managementroer van de eigen GLW. In feite is dat bijprogrammeren van de eigen positieve gezondheid.



Wonend in het programmeerbare slimme zorghuis met domotica passen de bewoner(s) en het thuisgezondheidsnetwerk hospitality, ADL en verzorging en/of behandeling aan op de ontwikkelingen. Het programmeerbare robotmaatje kwam al eerder ter sprake.

Het PGD in control

Een andere optie vormt het programmeren van gezondheid en therapie vanuit het digitale gezondheidsdossier. Ook hier is de cliënt/patiënt steeds meer zelf 'in control' en functioneert de behandelaar als een soort ict-helpdesk met shared decision making en health coaching per e-consult.

Preventiecampagnes die aanslaan

Nogal wat preventiecampagnes hadden niet het beoogde resultaat dat de makers graag zagen. Het idee sloeg niet aan bij de doelgroep, de maatregelen hadden niet het verwachte effect of gedragsverandering tot gevolg en wat voor de een geldt, hoeft niet voor de ander te gelden; of er deden zich onverwachte ontwikkelingen voor. Menige gezondheidscampagne schoot zo zijn doel voorbij of bleek het met kanonnen op mussen schieten, in de hoop dat het toch bij een aantal ontvangers ging werken.

Kennis verkregen uit big data en G(G)IS met moderne scenario- en analysesoftware maken flexibele en programmeerbare preventie op maat mogelijk. Dat is bruikbaar voor verschillende specifieke doelgroepen en voor targetting op postcodeniveau, wat ook een hot item is voor de epidemiologie.

Het is tijd voor een geheel nieuw beleid voor gezondheidszorg in het publieke domein.

Automatische ziekenhuizen

Grotendeels programmeerbare en geheel automatisch functionerende ziekenhuizen en behandelcentra zijn wellicht dichterbij dan menigeen denkt. Naar schatting valt circa 90% van alle medische interventies in zelflerende en interactieve algoritmen te verwerken. Koppel daar robotica en de ziekenhuisapotheek op maat aan en je hebt alles in één keten. Van het vooronderzoek, lab, intake en anamnese tot het opstellen van een behandelplan op maat, het uitvoeren van de ingreep of behandeling tot de nazorg en het ontslag. En de verzekeraar krijgt de correcte nota.

Met behulp van een VR-bril houdt de patiënt contact met thuis. Uiteraard is er nog wel menselijke supervisie nodig om onverwachte gebeurtenissen en calamiteiten te ondervangen.

Engineering van voedsel en medicijnen

Voedsel- en farma-engineering zijn sterk in opkomst. Er komt steeds meer inzicht dat de juiste voeding, medicatie, vaccins en immuuntherapie een strikt individuele zaak op maat zijn. Waarom werkt een dieet of voedingsaanpassing bij de een wel en bij de ander niet? Omdat de orgaanwerking en stofwisseling per persoon sterk kunnen variëren. Breng in kaart hoe het precies werkt en je kunt met food engineering de perfecte maaltijd samenstellen, op smaak uit de 3D-printer of replicator.

Bij medicijnen en vaccinatie is het hetzelfde verhaal. U heeft een bepaalde kanker? Wij programmeren daar een optimaal passend medicijn, vaccin of immuuntherapie voor. Desgewenst tot op moleculair niveau.

Farma-engineering op maat en ter plekke bij de patiënt kan behoorlijk ontwrichtend uitpakken voor de industrie. Het testen van medicamenten verplaatst van 'in vivo' naar 'in silicon' (software-

matig op een laboratoriumchip). En hoe zit het met patenten bij individueel aangemaakte medicamenten?

Neuroprofielen

Grote therapeutische mogelijkheden bij de GGZ: maak een neuro-profiel en doe daar receptorgeneeskunde op moleculair niveau bij. Dan valt van tevoren al te bekijken of een behandeling kans van slagen heeft en hoe je de medicatie moet programmeren voor een optimaal resultaat.

Kijk bijvoorbeeld eens naar ADHD. Geen medicijnen meer geven als proef om te zien of het helpt, maar direct gericht werkend.

Veranderende cliëntrelaties en verdienmodellen

13

Nieuwe technologieën hebben vaak invloed op normen, waarden en omgangsvormen. Tot een complete disruptie aan toe. Dat geldt zeker voor de zorg, de relatie met de patiënt en de financiering van de zorg, met als bijkomende factor dat andere marktconforme commerciële partijen in toenemende mate eveneens relaties met patiënten en de gezonde burger aangaan. De zorg-/hulpverlener dient te beseffen dat E-Health met gezondheidsapps, de quantified self, internet en sociale media de cliënt in de eigen kracht zet en mondig maakt. De goed geïnformeerde klant staat niet te wachten op een beleurende dokter, verpleegkundige of andere zorgverlener. Het gaat heden ten dage om vraag- en oplossingsgericht werken, shared decision making, op eigen kracht de GLW managen en gezond en langer thuis blijven wonen met domotica. Een mondige klant maakt eigen keuzen en ziet regelmatig af van minder nuttige onderzoeken en behandelingen. Een andere verandering betreft de bereikbaarheid: van het lang wachten op een afspraak tot een 24-uursbereikbaarheid. De gezondheidszorg gaat gestadig van curatief naar meer positief en preventief. Daardoor veranderen de verdienmodellen die van oudsher per verrichting werken aanzienlijk. Tevens komen er nieuwe samenwerkingsverbanden zoals brainbelt en ecosystemen. En straks verbindt de block-chain alle e-dossiers inzichtelijk en veilig met elkaar.

In dit hoofdstuk:

- Je moet als zorg- en hulpverlener gewoon met je tijd meegaan. Veranderende relaties met de cliënt of patiënt werken meestal niet ten nadele. Dat brengt nieuwe kwaliteiten in de eigen professie en meer tevreden klanten. Ook kunnen zorgverlener en cliënt hierbij nog veel van elkaar leren. In de praktijk van E-Health gaat het om nieuwe manieren van informeren, verhelderen, adviseren, ondersteunen, begeleiden en het helpen bij het nemen van beslissingen. Die bewijzen vaak nu al hun meerwaarde. Van een andere orde zijn de nieuwe verdienmodellen en samenwerkingsverbanden. Laat u de kaas niet van het brood eten door disruptieve nieuwkomers op de gezondheidsmarkt. Vertaal de bewezen kennis en praktijk naar deze nieuwe modellen. Brainbelts en ecosystemen doen innovatieve kennis opbloeien en creëren een vruchtbare samenwerking.

E-Health verandert de zorgrelaties

Nieuwe e-technologieën, het overal beschikbaar zijn van informatie en 24-uursdienstverlening veranderen de klassieke relaties in de gezondheidszorg. De patiënt/cliënt zoekt eerder een partner dan een voorschrijver. Verhelderen, meedenken, samen het plan van aanpak opstellen en zo nodig geruststellen. Positief de eigen gezondheid regisseren verdringt de curatie van de eerste plaats. Deze veranderingen betreffen iedereen die werkzaam is in de zorg- en hulpverlening.

De zorgverlener en patiënt evolueren

Laten we als voorbeeld terugkijken op de geschiedenis van de evoluerende arts-patiëntrelatie. Je ziet daarbij opeenvolgende golven.

- De klassieke arts wist het allemaal (of meende het te weten) en de patiënt nam diens therapie en adviezen voor zoete koek aan.
- In de jaren zestig werden patiënten mondiger en eisten dat zij gehoord werden. Dat leverde patiëntenverenigingen en kwaliteitseisen op.
- De komst van het informatietijdperk bracht de goed geïnformeerde patiënt. Eerst vanaf papier: kranten en tijdschriften schrijven graag over ziekten en (nieuwe) behandelingen.

Daarna werd het internet, Google, Facebook en andere sociale media. Informed consent werd regel in plaats van uitzondering. Hierna kwamen de laatste twee golven.



Samenwerken aan gezondheid

De vierde golf is het inzicht dat arts en patiënt beter samen het behandelingsplan kunnen opstellen. Dat geeft een veel beter draagvlak, hoger commitment (therapietrouw) en meer efficiëntie bij de behandeling en begeleiding. *Shared decision making*, met in het kielzog vraag- en oplossingsgericht werken, deed zijn intrede.

En toen E-Health

E-Health is de vijfde evolutionaire golf in de arts-patiëntrelatie. Het managen van de eigen gezondheid was voor de komst van E-Health lastig door gebrek aan interactie, visualisatie, meetsensoren en slimme programmeerbare begeleidingstechnieken. De golf van apps, wearables, slimme sensors en apparaten, digitale patiënten-/gezondheidsdossiers en slimme huizen met domotica introduceerde de meetbare genetwerkte patiënt.

Dashboarding en de quantified self voor de GLW zijn nu voor iedereen bereikbaar en betaalbaar. De moderne patiënt en zorgconsu-

ment beheert de GLW zelf met de arts, POH en aanvullende zorg op de achtergrond.

Aan de kant van de arts staat de sterke toename van persoonlijke coaching en geruststellingsgeneeskunde naar de patiënt, een verdere effectuering van het shared decision making ondersteund door E-Health.

Botsende domeinen

Cruciaal voor de zorgcontacten met patiënt/cliënt is de unieke vertrouwensband. Deze wordt onder meer bewaakt in de Wet op de geneeskundige behandelingsovereenkomst (WGBO) en het Beroepsgeheim. Daarnaast gaat het om privacy en consumentenbelangen.

Er is sprake van de zogenoemde governancekaders:

- Het medisch-ethisch patiëntendomein
- Het consumentendomein

Voorheen waren beide domeinen lastig uit elkaar te houden, maar nu is het echt ingewikkeld geworden, sinds de patiënt inzage en zeggenschap eist in alle dossiers en E-Health de opslag en presentatie van gegevens uit beide domeinen verbindt.

Verslikken in big data

De komst van op grote schaal verzamelende commerciële partijen met andere verdienmodellen en ethische regels zet de relaties met patiënten en zorgconsumenten verder onder druk. Welke verkregen data mag je nu wel of niet en zo ja: hoe, wat en waar opslaan? En met wie mag je de gegevens delen? Big data maken dit probleem nog eens extra groot.

Hebben overheden, verzekeraars, onderzoekers en farmaceuten, maar ook de commerciële bedrijven recht op deze data, ook als ze anoniem zijn? En om welke data gaat het dan: gezondheid, dna, leefstijl of levensreddend? Laten we ons niet in de big data verslikken!

Het spook van de privacy

Het tumult om de bescherming van de privacy waart als een poltergeist door de medische en de patiëntenwereld. Niemand wil door een privacylek medisch te kijk staan, afgewezen worden en allerlei ongewenste aanbiedingen krijgen. Waarvoor geef je wel en waarvoor geen toestemming en wat houdt dat dan precies in? Artsen houden het moraal hoog, maar hoe zit het met commerciële apps of gadgets, slimme steden met hun overheden en zorgverzekeraars?

Aan de andere zijde speelt dat té stringent omgaan met privacy de gezondheid van mensen kan schaden, zoals geen toegang krijgen tot noodzakelijke behandelgegevens, en is belangrijk wetenschappelijk onderzoek onmogelijk.

Kortom: willen patiënten privacy inleveren voor (een betere) gezondheid?

Een nieuwe orde

Nieuwe ontwikkelingen, voorwaarden en verantwoordelijkheden roepen om een nieuwe orde. En dat vraagt weer om nieuwe vormen van wet- en regelgeving en toezicht, zowel voor gezondheid, leefstijl en gedrag als databeheer.

Artsen en andere zorgaanbieders moeten leren leven met het feit dat medische zaken door de digitale ontwikkelingen met andere domeinen uitgewisseld gaan worden. Bij deze sharing sta je er als

zorgverlener en patiënt zelf bij. Het zijn wel onze gegevens en wij hebben daar zeggenschap over.

Dit alles betekent dat we opnieuw moeten kijken naar de genoemde governancekaders en hun ethische en juridische verankeringen in universele en Europese verdragen. Naast aandacht voor de bescherming van de patiënt moet dat er ook zijn voor de zorgconsument.

Nieuwe verdienmodellen en bedreigingen

In de gezondheidszorg gaat het om veel geld. En die financiën zien wij graag goed en effectief besteed. E-Health krijgt in toenemende mate invloed op de financiering van de gezondheidszorg. Als eerste de disruptieve marketing en uberisation. Een *disruptive market* is een nieuwe productmarkt, met daaraan gekoppeld een nieuw waardenstelsel. Daarbij gaan vaak oudere traditionele markten in dezelfde sector teloor.

Bij disruptie door nieuwe partijen buiten de markt, ook wel uberisation genoemd, is sprake van een nieuwe marktpartij die met een goedkoper en/of efficiënter elektronisch verdienmodel de oude sector beconcurrereert of zelfs verdringt.

Help de GAFA's komen

Bij E-Health is veel te doen over de zogenoemde GAFA's (Google, Apple, Facebook, Amazon), maar ook over Microsoft en Salesforce, die straks de nieuwe online dokter, apotheek en therapeut gaan uithangen. Hoe reëel deze marktverandering echt wordt, hangt sterk af van het inkopen van de juiste expertise, lagere kosten, gebruiksvriendelijkheid en acceptatie door de cliënt/patiënt.

Zowel de bakstenen curatieve gezondheidszorg als de preventieve gezondheidszorg in het veld en de farmacie krijgen er ongetwijfeld mee te maken.

Consumenten-E-Health

Om te beginnen is er de onderverdeling in consumenten- en professionele E-Health. De direct op de consumenten gerichte markt valt redelijk goed te overzien. Er zijn (betaalde) apps, wearables, slimme apparaten, lifestylegadgets, domotica en het PGD waar particulieren graag voor betalen.

De omzet en winst bij de consumenten-E-Health groeien gestaag. De zorgvrager is de burger/klant, die direct koopt bij de aanbieder.

Professionele E-Health

Bij de minder overzichtelijke professionele E-Health zijn zorgaanbieders en medische kanalen betrokken bij zowel het ontwikkelen als het aanbieden van E-Health. Zij zijn in de relatie met de patiënt verantwoordelijk. De bekostiging/financiering is direct gekoppeld aan die van de zorgaanbieders of zorginstellingen.

De kaders zitten in de wet- en regelgeving en vergoeding voor behandelingen (tijd en middelen). Zie hiervoor het RVZ-advies *Financiering en bekostiging van eHealth*.

En wie betaalt?

Innovatie kost geld en dat vormt nogal eens een belemmering bij het invoeren van E-Health. Zorgverzekeraars willen vaak alleen investeren als het ook waardevolle zorg oplevert. Laat het eerst maar eens zien voordat ik er geld in steek! Of de gewenste zorg er ook echt uitkomt, blijkt natuurlijk pas na de gedane investeringen. Zo houdt het een het ander op. Tal van innovatieve E-Healthprojecten liggen te wachten op de nog traditionele financiering die blijft haperen.

De uberiserende softwarebedrijven hebben daar aanmerkelijk minder moeite mee. De kosten gaan bij hen duidelijk uit voor de baten. De risico's bij de financiering wegen in hun ogen dubbel en dwars op tegen de winsten die in het verschiet liggen. En dan zijn er nog de start-ups die via crowdfunding de benodigde gelden voor het ontwikkelen van apps, robots, therapieën en medicamenten of slimme meetapparatuur ophalen. Als de industrie niet uitkijkt heeft zij hier straks het nakijken.

Programmeren bespaart

De komst van programmeerbare zorg op individueel niveau gaat waarschijnlijk nog verder ingrijpen op de financiering van de gezondheidszorg. Door het doelmatiger kunnen inzetten van behandelingen dalen de kosten, stijgt het aantal gezonde mensen en komen er minder bijwerkingen en fouten.

Door de selectievere inzet van farmaca neemt het gebruik daarvan in hoeveelheid (en daarmee de omzet) af. En maakt de 3D-printer geneesmiddelen en vaccins goedkoper en thuis aanmaken mogelijk?

Chinese wijsheid

Een oud maar interessant concept is dat van de vroegere Chinese geneeskunde. Je betaalde de dokter zolang de patiënten gezond bleven. Preventieve in plaats van curatieve geneeskunde als belangrijkste verdienmodel. Op zich geen gekke gedachte en bovendien goed te realiseren met programmeerbare zorg, big data en slimme E-Health aan huis. Wel bestaat het gevaar dat de e-dokters dan hun pijlen zullen richten op de sterkere, gezondere doelgroepen en de lage SES links laten liggen. Dat valt te voorkomen door het aanleggen van haalbare GLW-platforms en extra stimulatie bij het gezond houden van deze doelgroepen.

Brainbelts en ecosystemen ook voor E-Health?

In het jargon van de nieuwe economieën duiken intrigerende termen op zoals rustbelt, brainbelt en ecosysteem. Een rustbelt is een gebied met een vervallen traditionele economie en technologie. Deze staat weg te roesten. Tegenwoordig is dat gelukkig geen doemscenario meer. Je maakt er een slimme plek voor innovatie van in de vorm van een zogenoemde brainbelt. Dat sluit tevens goed aan op E-Health en positieve gezondheid.

Brainbelts en ecosystemen maken het mogelijk om het goede en het innovatieve efficiënt met elkaar te delen. De afspraken, doelen en bijbehorende ethiek zijn voor iedereen duidelijk en geaccepteerd.

De brainbelt

Een brainbelt is een conglomeratie van innovatieve technologieën en gedeelde kennis. Samen met kennis en vernieuwingen aan de slag creëert de zogenoemde innovatieve bedrijfshub van de toekomst. Rustbelts in de VS en Europa transformeren zo gestaag tot brainbelts. Ook in de gezondheidszorg vind je meer en meer dit soort slimme plekken.

Ecosystemen

Bij de term ecosystemen denk je eerst aan biodiversiteit en milieu, alles wat samen groeit en bloeit. Wie zich het snelst en best aanpast behoort tot de winnaars. Dat kan echter ook met onze nieuwe economie. Daarin werken verschillende organisaties samen en concurreren elkaar op de beschikbare hulpbronnen.

Wanneer het systeem verandert, is het als bedrijf of organisatie slim om (innovatieve) kennis van energie-, water- en materiaalstromen goed onder de loop te nemen. Waar valt slim samen te werken? Dat biedt kansen om te innoveren, te besparen en om nieuwe stra-

tegieën in te zetten. Of je kunt als bedrijf zelf een nieuwe functie binnen de economie van het ecosysteem vervullen.

Over de grenzen van de disciplines heen

Kenmerkend voor de brainbelts en ecosystemen is dat de samenwerkende partners breed over de schutting heen kijken, het belang inzien van niet begrenzen, maar open kennis delen en profiteren van waarin de ander goed is. Wie op een eilandje of in een ivoren toren blijft zitten is binnenkort geschiedenis.

Dat is slikken voor de traditionele gezondheidszorg. Ben je net een beetje aan de mogelijkheden van E-Health gewend, komen ze met een samenwerkende, overstijgende deelcultuur aanzetten.

Breinbinders uit de gezondheidszorg pionierden als eerste met brainbelt en ecosystemen bij de biowetenschappen en het ontwikkelen van medische apparatuur, life sciences in optima forma dankzij de gedeelde breinkracht. Ziekenhuizen, universiteiten, farmacie en it-bedrijven slaan de handen ineen tot veelbelovende ecosystemen.

De blockchain

Bekende grote problemen zijn het onderling niet koppelen van e-dossiers en de beveiliging van de daarin opgeslagen informatie. Het van de bitcoin afkomstige concept van de blockchain kan daarin mogelijk een belangrijke verandering aanbrengen.

Een blockchain is een computerprogramma gebaseerd op de pijlers van een gedistribueerd register met transacties (*distributed shared ledger*), cryptografische technologie, consensus en vertrouwen en slimme contracten. Behalve voor dossiers is dat ook geschikt voor het traceren van geneesmiddelen.

Bij het werken met een blockchain gaat het om drie fundamentele principes:

- 1** De structuur van het grootboek. Deze houdt alle gegevens en connecties van de daaraan gekoppelde e-dossiers bij. Indien daartoe geautoriseerd, kun je overal ter wereld uit het eigen zorgdatabasesysteem de benodigde gegevens over de cliënt ophalen.
- 2** Een optimale vorm van data versleutelen. Deze encryptie valt heel moeilijk te kraken.
- 3** De blockchain geeft de patiënt/cliënt wereldwijd de controle over de eigen digitale gegevens.

De toekomst van de gezondheidszorg

14

E-Health heeft van alles met de toekomst van de gezondheidszorg te maken. Oude zekerheden verdwijnen en nieuwe verschijnen. Het gaat daarbij vooral om de gebruikte gereedschappen (toolkits), nieuwe implementatiemogelijkheden en een zelfstandigere en meer verantwoordelijke rol van de cliënt/patiënt. Vaak is de toekomst er al en je hoeft deze alleen nog maar een plek in de eigen praktijk te geven, zoals een Consultatiebureau van de Toekomst, een tricorder of de virtuele arts. Of een 3D-printer die medische hulpmiddelen, medicatie, vaccins, hartkleppen, gips en protheses uit biomateriaal afdrukt. Overeind blijft dat positieve gezondheid een zaak is van doelen en mogelijkheden verhelderen: wat willen wij daar samen mee en hoe gaan de zorg-/hulpverlener en diens cliënt dat samen aanpakken. E-Health is daarbij een handig hulpmiddel of welkome efficiënte aanvulling op de bestaande praktijk en biedt een veelbelovende toekomst. Bekijk deze nieuwe mogelijkheden met een professionele blik, verleng de horizon en blijf waakzaam; het is natuurlijk niet alles zorggoud wat er blinkt!

In dit hoofdstuk:

- E-Health verandert snel. Heel snel zelfs. Wat je vijf jaar geleden nog niet voor mogelijk hield is inmiddels al realiteit geworden. Dat betekent vaak het 'thinking in new boxes', de oplossing of toepassing is er gewoon al en je hoeft deze alleen nog maar op de juiste plek en voor de bijpassende doelgroep te implementeren. Het iets nieuws bedenken, 'thinking out of the box' doen de start-ups wel voor je. Kortom, de toekomst van de gezondheidszorg gaat om positief denken over de GLW, de techniek van E-Health inzetten waar deze het beste past, omgaan met de nieuw ontstane cliëntrelaties en de daarbij behorende dienstverlenings- en economische modellen. Dit hoofdstuk geeft daarvan een aantal voorbeelden die al deels werkelijkheid zijn geworden.

Het CB van de Toekomst

Het Consultatiebureau (CB) bestaat al ruim honderd jaar en vormt zo ongeveer het meest bekende gezicht van de jeugdgezondheidszorg (JGZ). Is het dan niet eens tijd voor vernieuwing en wellicht een geslaagd huwelijk met E-Health? Dan duikt de term CB van de Toekomst op. Eigenlijk het CB van Morgen, omdat de technologie (deels) al bestaat en hier en daar al in gebruik is. Bijvoorbeeld het CB op Facebook.

Hoe ziet het er dan uit?

Maar hoe ziet een dergelijk CB van Morgen/de Toekomst er straks in de praktijk uit? Je kunt je daarbij natuurlijk tal van fraaie toepassingen en socialemediatechnieken al dan niet virtueel voorstellen. Niet de gedachtenspinsels van met hun tijd meegaande JGZ'ers, maar de ervaring en wens van de klant staan daarbij centraal. Laten we daarom een reis met de klant (ouder/verzorger en kind) door het CB van Morgen maken.

Een dergelijke customer journey zou er in de praktijk als volgt kunnen uitzien, te beginnen met het eerste contact met het CB van Morgen. Waarbij begint dat? Daar de moderne JGZ CB van -9 maanden tot rond 12+ jaar reikt, ligt het voor de hand om rond de conceptie al te starten. Niet meteen met een huisbezoek zoals de pastoor en dominee dat vroeger deden om het aantal parochianen op te vijzelen, maar met moderne voorlichtingsmogelijkheden op het gebied van sociale media, interactieve (beeld)consulten en VR-beleving. Wat is er nodig om mijn kind goed en gezond in de baarmoeder te laten groeien? Denk aan voeding, supplementen (vitamine B) en welke genotmiddelen mogen wel en welke mogen niet. Zie het kind ook virtueel of op de echo's groeien. Het intra-uteriene groeidagboek met de verschillende gevisualiseerde ontwikkelingsfasen staat online. De aan het CB gekoppelde verloskundige is online paraat voor het online beantwoorden van tussentijds opdui-

kende vragen. En je kunt de eigen ervaringen delen met andere moeders.

Rond de geboorte

Dan komt de periode rond de geboorte. Het huiswerk en bestaande vragen kunnen de kersverse ouders al van tevoren online op de website of de Facebook-pagina van het CB zetten en meteen ook een eerste afspraak maken. Een videoclipje introduceert de JGZ-verpleegkundige en de jeugdarts. Er ontstaat een attractieve vorm van blended care met fysieke (afspraken op het CB) en online sessies. Bij het eerste bezoek ligt het babyprofiel al klaar en wordt het vervolg van de contactmomenten gepland.

Die online sessies bestaan uit begeleiding, het kunnen stellen van vragen, beeldconsulten en het zelf als ouder bijhouden van de kindgegevens met visualisatie van de voortgang (lengte, gewicht, motoriek, spraak, Van Wiechen en dergelijke) op het beeldscherm. Al naar gelang de ontwikkeling en opkomende vragen zijn er tussentijds meer consulten op maat in te plannen.

De blended care volgt het programma van de hielprik, vaccinaties en het basistakenpakket. De ouders (later ook het kind op het eigen niveau) zien precies wat er waar, waarom en wanneer gebeuren gaat. Niet alleen als informatie vooraf, maar ook als voorbereiding en beleving. Ouders leren hun kind begrijpen door het kijken met de VR-bril of voorbeeldvideoclips over de belevingswereld van jeugdigen op de gewenste leeftijd. En je kunt ervaringen of tips delen met andere ouders of via Facebook en andere webfora.

Vanaf peuter en verder

Hoe ouder het kind, hoe meer het zelf aan de CB-reis kan deelnemen. Als je als kind dan toch al met de iPad aan de slag kunt, waarom dan zelf ook niet virtueel of augmented (met bestaande beelden) naar het CB van Morgen gaan. Kleurplaten, educatieve



games, videoclipen en zelf ontdekken wat er speelt, vormen geen probleem. Vanaf de basisschool kan het CB naadloos digitaal aansluiten op de lesomgeving.

Online testen kan via de aangeleverde hulpmiddelen en vragenlijsten voor motoriek, ogen, spraak en taal.

Bij de kinderen in de hogere groepen valt te denken aan het bijhouden van de eigen lengte en gewicht, beantwoorden van gezondheids- en leefstijlvragen en het meedoen aan preventiecampagnes of e-learningprojecten. Dat past allemaal prima onder de noemer van CB van Morgen.

Al realiteit

Allemaal toekomstmuziek? Nee hoor, de software is er al, net als webserverd CB-faciliteiten en de cloud. Programma's voor online begeleiding, zoals Karify, zijn relatief eenvoudig om te zetten naar CB-programma's en Facebook vormt eveneens geen probleem. In

den lande is al een aantal projecten in ontwikkeling. Let wel goed op de bescherming van de privacy en beveiliging tegen hacking.

Tricorders en sonic screwdrivers

Science-fiction wordt snel werkelijkheid bij E-Health. Twee voorbeelden: de zogenoemde tricorder uit Star Trek en de sonic screwdriver van Doctor Who. Van een bedenksel uit bekende tv-series tot een bruikbare en sneller dan verwacht oprukkende toepassing.

Medische tricorders vormden het handelsmerk van de doctors, zowel fysiek als VR (hologram), in Star Trek. Ook bij de sonic screwdriver was een dokter betrokken, namelijk Doctor Who; een time-lord die een sonische schroevendraaier voor reparaties als wapen en als medisch instrument inzet.

Op afstand aan het lichaam

Beide gadgets hebben als belangrijke overeenkomst dat zij op afstand, zonder objecten of lichamen aan te raken, analyses en handelingen kunnen uitvoeren. Het meten op afstand of zelf door de gebruiker direct aan het lichaam zonder invasieve technieken meten heeft meerdere voordelen. De cliënt kan het zelf eenvoudig uitvoeren en zicht houden (dashboarding) op diens gezondheidsparements. Koppeling aan een app is voldoende.

Dit bespaart flink in de kosten bij onderzoek en laboratoriumbepalingen. Geen wachttijden meer en de patiënt kan zelf de meetwaarden direct op afstand bij de behandelaar aanleveren.

Tricorder

De menselijke dokter McCoy uit Star Trek grijpt bij (nood)situaties zijn medische tricorder, scant de patiënt zowel op vitale functies als de lichaamschemie en fysieke structuur en stelt daarmee al snel een

diagnose. Zover is de huidige generatie tricorders nog niet. Een wedstrijd in de VS om een echt werkende tricorder te ontwikkelen, resulteerde in diverse initiatieven. De bekendste is de Scanadu Scout, maar er zijn ook diverse andere modellen, zoals de checkMe en Vitaliti.

In hetzelfde straatje opereren ook geavanceerde versies van VR-brillen en head-up displays als in de film *Minority Report*.

Ook met de smartphone

Een andere optie is het voorzien van de smartphone van tricorder-sensoren. Er is al een camera aan boord. Je kunt daarmee moeder-vlekken en huiduitslag analyseren. In combinatie met een draagbare hyperspectrale camera of elektronenmicroscoop kan de slimme telefoon ook weefseluitstrijkjes, antigenen, eiwitmarkers en dna-profielen beoordelen.

Het opsporen met ultrageluid of microgolven van verborgen objecten vormt een andere tak van sport; van splinters (metaal of bot), ingeslikte objecten en tumoren tot verborgen drugs of bommen.

Wat te meten?

Het gaat, zoals gezegd, om medische signalen op afstand meten, analyseren en alvast een (werk)diagnose stellen. Op het verlanglijstje staan als eerste de zuurstofsaturatie, hart-/polsslag met ritme, temperatuur, bloeddruk en bloedsuiker, uit te breiden tot de gebruikelijke metingen van de POH en doktersassistente.

Een aantal tricorderconcepten pretendeert straks ook meer laboratoriumwaarden en gangbare ziekten te kunnen vaststellen. Met een sensor of LOC kun je zo de meeste bloed-, urine-, hormoon- en medicijnbepalingen ter plekke snel uitvoeren. Tevens is de tricorder een uitkomst op plekken waar geen medisch personeel beschikbaar is.

Sonische schroevendraaier

Enkele start-ups zijn aan de slag gegaan met de sonic screwdriver van Doctor Who. In principe is de sonische schroevendraaier ontworpen om voorwerpen en constructies zonder fysiek contact met de gebruiker op afstand te manipuleren. In eerste instantie is dat een mechanische aangelegenheid, maar de eerste serieuze medische toepassingen komen er aan.

De wens is de vader van de gedachte: kun je met een therapeutische sonic screwdriver op afstand opereren, zonder het lichaam te hoeven openen? Zoals het er nu naar uitziet kan dat op korte termijn. Behalve ingrepen op het snijdende vlak kan de sonic screwdriver ook objecten in het lichaam verplaatsen. Te denken valt daarbij aan hartkleppen, stents, embolieën, vreemde objecten en het nauwkeurig plaatsen van medicijn capsules. Deze toepassingen zijn er nog niet, maar ze komen er wel op korte termijn aan.

De dokter van de toekomst

Hoe ziet de e-arts van de toekomst er uit? Als een algoritme, hologram, robot of quantumconcept? De ontwikkelingen gaan snel en voorspellingen omtrent de vermenging van E-Health met de traditionele geneeskunde worden vaak eerder werkelijkheid dan gedacht. Menig dokter en opleiding krabt zich daarover nu op het achterhoofd. Is er eigenlijk wel toekomst voor de humane dokter?

Vier typen niet-menselijke AI-artsen

Bij de huidige ontwikkelingen in de E-Health gaat het inmiddels al om vier typen kunstmatig intelligente (AI), al dan niet fysiek mechanische artsen:

- 1 De dokter als algoritme.
- 2 De robotarts.

- 3** Het hologram in virtual of augmented reality.
- 4** De quantumarts, die op basis van big data en supersnelle rekenprocessen zeer complexe gezondheidsprofielen analyseert en exact op maat intervenueert.

Het moet toch echt niet gekker worden, denkt menig zorg-/hulpverlener. Waar blijft die unieke menselijke interactie en de band uit de arts-patiëntrelatie dan?

Instrument of behandelingsmodule?

Een belangrijke hamvraag is of die E-Healthdokters van morgen een nuttig instrument, volledig in handen van de arts of een zelfstandige behandelmodule zijn?

Tegen een echt nuttig en betrouwbaar e-instrument dat de behandeling verbetert, efficiënter of minder duur maakt bestaat weinig bezwaar, behalve bij zorgmanagers die dit eerst in nieuwe verdienmodellen moeten doorrekenen.

Autonome behandelmodules

Zelfstandig handelende behandelmodules zijn andere medische koek. Betrouwbaar en veilig valt het allemaal best te realiseren, maar waar blijft de arts in dit verhaal? Die staat nog steeds vooraan in het traject van shared decision making, vraag-/oplossingsgericht werken, geruststellingsgeneeskunde en managen van de eigen GLW door de cliënt/patiënt zelf.

En dat is nog altijd de meerwaarde!

De algoritmearts

Hieronder verstaan we slimme medische rekenprocessen die op grond van (Big) data alle gegevens, varianten en behandelmogelijk-

heden meenemen in het behandelplan. Per aandoening en/of behandelingsmethode is er een gestandaardiseerd algoritme.

Dat is helemaal niet zo nieuw als menigeen denkt. Al langer zijn wij bekend met digitale beslissingssystemen en intelligente anamnese-programma's. Die doen het op meerdere fronten best goed. Hetzelfde geldt voor de dokter in een app.

Het spanningsveld ligt momenteel bij big data, privacy en dataveiligheid met de daaraan gekoppelde ethische en juridische aspecten. Van een eenvoudige app tot complexere medische programma's, zij kunnen welkom en handig zijn bij het stellen van diagnoses, opzetten en monitoren van de behandeling.

Robotarts

De eerste robotartsen waren de operatieassistenten: uiterst nauwkeurige en procedureel betrouwbare mechanische operators. Veelal werden de ingrepen van deze robotartsen (op afstand) door de menselijke chirurg bestuurd.

Zelfstandig opererende robotartsen zijn nog relatief zeldzaam, in tegenstelling tot de robotzuster, verpleeghulpen en laboratoriumprocedures (de venapunctierobot).

Een interessant aspect is dat robotartsen in voor de mens gevaarlijke of risicovolle omstandigheden in te zetten zijn. Bijvoorbeeld bij rampen, oorlog en infectieziekten. Dat maakt snel hulp in het gouden uur mogelijk en behandeling van bijvoorbeeld ebola er een stuk handiger op.

Verder raken robots niet vermoeid (ze hebben alleen last van lege accu's), kunnen ze personeelstekorten opvangen en zijn ze prima inzetbaar op risicovolle locaties. Ook is er inmiddels al een robot-apotheker.

De virtuele dokter

Artsen in de vorm van virtual of augmented reality en als hologram zijn in opkomst bij het onderwijs en praktijksimulaties. Studenten of artsen die nog even van tevoren hun kennis willen ophalen, kunnen dergelijke programma's starten waar en wanneer zij dat maar willen: een efficiënte vorm van e-learning.

Een tweede belangrijke toepassing is begeleiding (ondersteuning, assistentie achterwacht of mentor) op afstand, zowel bij de ondersteuning van arts-assistenten, consult vragende collega's en paramedici, als leken in noodsituaties.

Dit alles is dankzij de smartphones, tablets, (3D-) VR-brillen en bijpassende VR/AR-apps zonder meer en vooral ook goedkoop mogelijk.

De quantumarts

De dokter die alles weet, elke mogelijkheid analyseert, de meest geschikte interventie opstelt en dit allemaal in een fractie van een seconde doorrekent? Met quantumcomputertechnologie is dat technisch gezien mogelijk.

Medisch gezien is het quantumconcept uitermate interessant voor individuele gezondheidszorg op maat. Neuroprofielen, fysieke lichaams- en endocriene profielen, het genoom mét onvolkomenheden perfect in kaart, een toolkit voor farmacie en vaccinproductie en exacte monitoring van de effecten op maat.

Dit zijn grote kansen voor farmacie, oncologie, psychiatrie en neurobiologie. Ingrijpen bij biologische en neurogene ziekten of afwijkingen op atomair niveau is geen toekomstmuziek meer.

Menselijkheid en creativiteit

Kan de humane arts nu inpakken? Zeker niet. Zoals al sinds jaar en dag overduidelijk is, zijn handelingen en interventies tot circa 70-80% betrouwbaar, effectief en kostenbesparend te automatiseren. Maar waar de intuïtie (onderbuikgevoel, onverwachte zaken) niet door kunstmatige intelligente te vervangen valt, de menselijke factor de doorslag geeft en creativiteit onmisbaar is, vervangen de geschetste e-artsen hun menselijke collega's nog lang niet.

Een 3D-printer in de spreekkamer?

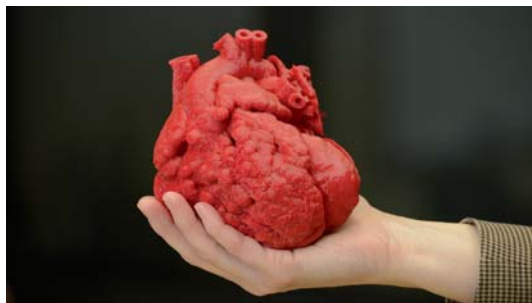
De 3D-printer staat momenteel in het middelpunt van de belangstelling. Het lijkt wel een hype met wat er thuis, in de industrie en de medische wereld allemaal mee kan. Het aura van hightech en de elektronische geur van E-Health hebben al menig medicus en onderzoeker verleid om de mogelijkheden van de 3D-printer tegen het licht te houden. Maar krijgen wij nu straks zo'n 3D-afdrucker in onze spreekkamers?

Nog deels in ontwikkeling

De 3D-printer is overal verkrijgbaar en is betaalbaar. Het echt praktisch nut valt echter nog te bezien. Exact printen duurt lang en kan nog niet met elk gewenst (bio)materiaal. Er zijn echter wel tal van veelbelovende toepassingen. Een 3D-printer kan, afhankelijk van het type en de uitvoering, allerlei soorten materialen – van robuuste plastics en nylon tot hout en metaal – verwerken. Ook voedingsproducten behoren tot de opties. Nieuw is het printen met bio- en menselijk materiaal.

Werking

Het principe van de 3D-printer is eenvoudig. Een spuitkop brengt het verwarmde materiaal in laagjes aan op een inwendig tafeltje. Software bestuurt de printkop tot op een nauwkeurigheid van



micrometers aan. Duurdere modellen spuiten druppels, onder andere metaal. Je kunt zelf aan het creatief ontwerpen slaan of modellen van internet downloaden.

Vroeger trof je 3D-printers eerst aan in sciencefictionfilms zoals Star Trek. Zij heetten dan replicator of generator. Daarna volgden echte industriële ontwerpen. Momenteel zijn we aangeland bij de zesde generatie voor thuis en op het werk.

Ook in de spreekkamer of op het CB?

Terug naar de spreekkamer van de arts en paramedicus of op een CB. De mogelijkheden van 3D-printen zijn daar talrijk, zoals een kroon bij de tandarts, steunzolen bij de podotherapeut en een nieuwe knie, wervel of heup bij de orthopedie, of een selfie van de behandelaar voor diens patiënten. Bedenk het en het 'rolt' uit de 3D-printer. Je kunt meerdere materialen en kleuren per onderdeel vervaardigen of, in geval van meerdere printkoppen, tegelijkertijd modelleren. Let goed op de juiste materiaalkeuze bij het filament.

Bij locaties waar medische producten en onderdelen moeilijk verkrijgbaar zijn, kan de 3D-printer ter plekke objecten maken. Dat is handig in ontwikkelingslanden. In een aantal gevallen is het bovendien goedkoper dan het (merk)origineel. Behalve het 3D-printen van implantaten en prothesen van kunststof voor de mens, zijn er nog tal van andere nuttige mogelijkheden.

Operaties, prothese en uitproberen

Tot de verbeelding spreken 3D-printers die bij operaties in te zetten zijn, zelfs met biologisch weefsel, zoals het fabriceren van een hartklep op de OK. Geruchtmakend was het idee om open ruggetjes bij het ongeboren kind in de baarmoeder te laten 'bijprinten' door een geminiaturiseerde 3D-printer.

Andere interessante gedachten zijn een stent op maat en het printen van organen. Dat laatste zou zowel kunnen in kunststof en bio-compatibel materiaal als met echt geprint weefsel. Het printen van huid, spieren, bot- en bindweefsel zit eveneens in de pijplijn.

Nog een andere insteek vormt de productie van clinical trial devices, end-use medical devices tot op 0,05 mm dik en oefenmodellen. De robotica produceert met 3D-print kunsthanden. En het beschermen van donorcellen tegen afstoting met zogenoemde scaffolds opent perspectieven.

Voedsel en medicatie op maat

Tot slot nog de food replicator uit Star Trek. Dat is aardig voor de ziekenhuiskantine, dan komt daar eindelijk ook eens fatsoenlijk voedsel op tafel. Het produceren van speciale diëten en voedsel voor ruimtevaarders is mogelijk, als variant op het printen van medicijnen. Bij de medicijnen gaat het niet alleen om de pure pillen en drankjes, maar ook om speciale target medication (optimale doserings- en transportvorm). Beide toepassingen kunnen direct naar de E-Health in het slimme (zorg)huis.

Samenvattend valt er voor een groeiend aantal spreek-, behandelkamers en OK's een 3D-printer te verwachten. De techniek is volwassen geworden en professionele fabrikanten brengen medische 3D-printers op de markt. Het wachten is nog op grotere printsnellheden en handzamere modellen.

De gevaren van E-Health

15

Behalve voordelen en een belangrijke meerwaarde voor de positieve gezondheidszorg kent de E-Health ook een aantal gevaren. Deze darksides zijn deels afkomstig uit bekende ict-problematiek, zoals problemen bij data-entry, analyseren en juist presenteren van gegevens en hacken, lekken van data en andere privacygevaren. Vanuit de hoek van gezondheid, leefstijl welbevinden en puur medisch gaat het om de acceptatie van innovatie, voor iedereen bereikbaar zijn en de mate van betrouwbaarheid bij de veelal jonge technieken. Daarmee valt in de praktijk gelukkig best te leven en te werken, mits de gebruikers zich maar bewust zijn van de genoemde beperkingen, niet alles geloven wat de E-Health belooft en hun voorzorgsmaatregelen nemen. Verder onderzoek baart kunst. Veel van de potentiële mogelijkheden en de output, outcome en impact van e-interventies zijn nog onvoldoende bekend. Het wetenschappelijk onderzoek en de bijbehorende onderwijscentra – er is zelfs een singularity university in Nederland – groeit met de dag. Blijf deze ontwikkelingen volgen en leer uit de dagelijkse e-praktijk.

In dit hoofdstuk:

- Bezint eer gij begint, leert een oude wijsheid. Bij E-Health is het niet anders. Gebruik deze technieken niet om hun nieuwe en verlokken uitstraling, maar om hun werkzaamheid en meerwaarde bij de GLW en positieve gezondheid. Informeer jezelf vooraf goed over de mogelijkheden ervan, de ervaringen van anderen, eventuele beperkingen, betrouwbaarheid en effectiviteit en de kans op privacylekken of misbruik. Vergeet vooral niet om de klant of doelgroep, collega's en managers bij de implementatie van E-Health te betrekken, anders ben jij straks de enige innovator die er iets mee doet of een roepende in de digitale woestijn. Vrijwel alle genoemde gevaren, donkere kanten en beperkingen zijn in de praktijk met afdoende maatregelen te ondervangen. Heb aandacht voor de kwaliteit en mogelijkheden van de bijbehorende hard- en software, anders zit je straks met een beperkt bruikbaar of incompatibel E-Health-systeem. De darkside van E-Health bestaat, zoals verwacht. Wij zullen ermee om moeten gaan, maar de vele positieve mogelijkheden en toepassingen maken dat de moeite meer dan waard.

The darkside of E-Health

Ook E-Health kent de keerzijde van de medaille, de darkside. Naast de hype en het hoog in het vaandel hebben van innoverende techniek, klinken er regelmatig ook verontruste en waarschuwend geluiden. Is het allemaal wel zo mooi, safe en is het wat de cliënt/patiënt wil?

Tijd voor de zorg-/hulpverlener om grondig naar de gevaren en de keerzijde van de medaille bij E-Health te kijken. Een gewaarschuwd zorgaanbieder en zijn cliënt tellen voor twee. De bekende missers, ontsporingen en eventueel misbruik zijn in de meest gevallen met passende maatregelen goed te voorkomen.

Op de juiste plek

We beginnen met het niet krijgen van E-Health waar het juist nodig is. Voor deze darkside zijn er verschillende kanten en invalshoeken. Patiënten lopen nogal eens aan tegen behandelaars en zorgverleners die nog niet rijp zijn voor E-Health en uit koudwatervrees en angst dat het misgaat de boot afhouden. Sta je mooi in de kou met je door gezondheidsapps en wearables gegenereerde online meetstaatje omdat huisarts, specialist of POH het niet kan uitlezen. Hetzelfde geldt voor het digitale gezondheidsdossier. Het schiet niet op als medici of zorgverleners daarmee niet uit de voeten kunnen.

De have-nots

En dan is er de vrees dat de have-nots, zoals kwetsbare ouderen en sociaal zwakkere groepen, geen toegang tot E-Health zullen krijgen. Ze kennen het niet (het behoort niet tot hun beleving), weten het niet te vinden of kunnen het niet betalen. Tekenend is het gedoe in gemeenten om slimme zorghuizen. Die vinden domotica te vaak iets voor particulier initiatief, terwijl sociaal kwetsbaren hier zo veel baat bij kunnen hebben.

Maak E-Health voor iedereen beschikbaar en betaalbaar. Laat degenen die mogelijkheden en technieken niet kennen of de mogelijkheden er niet van inzien, er zelf kennis mee maken. Zien eten doet eten, en beleven hoe het werkt en wat het oplevert opent de weg naar acceptatie. Aanvankelijke onwil slaat dan snel om in enthousiasme.

Geen panacee

Net als elke andere hype ontstaat er snel het idee van een panacee. E-Health maakt alles op menselijke maat programmeerbaar, goedkoper, efficiënter, maakt de patiëntgebruikers zelf verantwoordelijk en het is dikwijls nog leuk ook. De kwaliteit van de zorg gaat erop vooruit.

Helaas vergeten de jubelaars daarbij nogal eens dat E-Health een door mensen gemaakte tool is, gezondheidsgereedschap dat veel kan bieden, mits op de juiste wijze gehanteerd.



Ethiek en niet meer te stoppen

De geest uit de fles is een andere darkside. Menig scepticus ziet een doorslaande genoom-engineering, een community waarin geen imperfectie geduld wordt en een wereld vol louter door de techniek in leven gehouden mensen. Waar blijft hierin de patiënt/cliënt? Vervalt deze klant tot een programmeerbaar GLW-model? Uiteraard niet, want wij staan daar zelf als medici en cliëntenorganisaties bij. Als laatste kun je E-Health natuurlijk zien als een verkapte bezuiniging op personeel. Overigens zijn dit allemaal geluiden die we bij tal van baanbrekende ontwikkelingen in de zorg steeds opnieuw horen.

Zo'n vaart loopt het in de praktijk meestal niet. Je moet natuurlijk niet de kat op het spek binden en iedereen z'n gang laten gaan. Dat gebeurt in de normale zorgpraktijk en bij cliëntrelaties ook niet. Ervaring opdoen leert hoe het daadwerkelijk zit. En de ethiek weet deze scepsis meestal in de juiste banen te leiden.

Nog niet uitgerijpt

Uit een stroomversnelling bij innovaties komt meteen de volgende darkside tevoorschijn. Een nieuwe techniek kent vaak onvolkomenheden. Wellicht is ze te vroeg ingezet, wordt de werkzaamheid overschat en zijn de gebruikers te onervaren. Onlangs waarschuwde het RIVM dat de ontwikkelingen op het gebied van medische technologie risico's met zich meedragen: innovatief, maar zeker niet overall voldoende onderbouwd, uitgetprobeerd en niet genoeg ervaring.

Kortom, men wil meer gegarandeerde werkzaamheid en veiligheid. Dat mag echter ook weer niet remmend gaan werken, anders komt E-Health niet van de grond.

Afnemende werkgelegenheid in de zorg?

Dan is er de darkside van bedreigde werkgelegenheid van zorgwerkers. Ontwikkelingen als het geautomatiseerde en gerobotiseerde ziekenhuis, de online dokter met e-consult, het Consultatiebureau van de Toekomst, het laboratorium op een chip en domotica in de ouderen-/thuiszorg en bij LVG kunnen bestaande arbeidsplaatsen aantasten.

Dat is een zelfde soort verhaal als bij de komst van de spoorwegen. Schippers van trekschuiten en koetsiers namen toen wijselijk het besluit om machinist, stoker of stationschef te worden. Je moet immers met je tijd meegaan. Zo is het ook bij E-Health. De traditionele geneeskunde gaat over in geruststellingsgeneeskunde en shared decision making met vraag-/oplossingsgericht werken. En creatieve geneeskunde, zoals die met VR-techniek, blijft ook voorbehouden aan de menselijke factor.

Privacylekken en datamisbruik

Privacyproblemen en hacking teisteren de ict als geen andere tak van sport. E-Health krijgt daar ook mee te maken. Wie mag de elektronische dossiers inzien en aanpassen? Heeft de gemeente recht op persoonlijke gegevens die ze verkreeg uit big data? Mag een verzekeraar selecteren op dergelijke data?

En dan is er de armlastige neef die online de medicatie van zijn rijke tante manipuleert. *Murder by telecare* zou zo maar kunnen als het al niet gebeurd is. Cyberbaldadigheid en opkomend terrorisme zijn al dagelijkse praktijk. Dit roept om adequate beveiliging van de data en besturing op afstand bij E-Health.

Disruptie en uberisation

Bij de nieuwe verdienmodellen (hoofdstuk 13) kwam het al ter sprake: de komst van disruptieve machtsblokken. Nieuwe partijen storten zich op de miljardenmarkt van gezondheid, leefstijl en wel-

zijn. De GLW aan Google, Apple, Facebook, Amazon, Samsung en andere gegadigden. Zij hebben de softwarekennis en -techniek, beschikken over voldoende middelen, zijn bekwaam in elektronisch verdienen bij lagere tarieven en kopen de benodigde gezondheids-expertise in. Medische instituten die niet mee-evolueren hebben het nakijken. Overigens worden deze disrupters zelf bedreigd door imiterende en verder doorontwikkkelende startups.