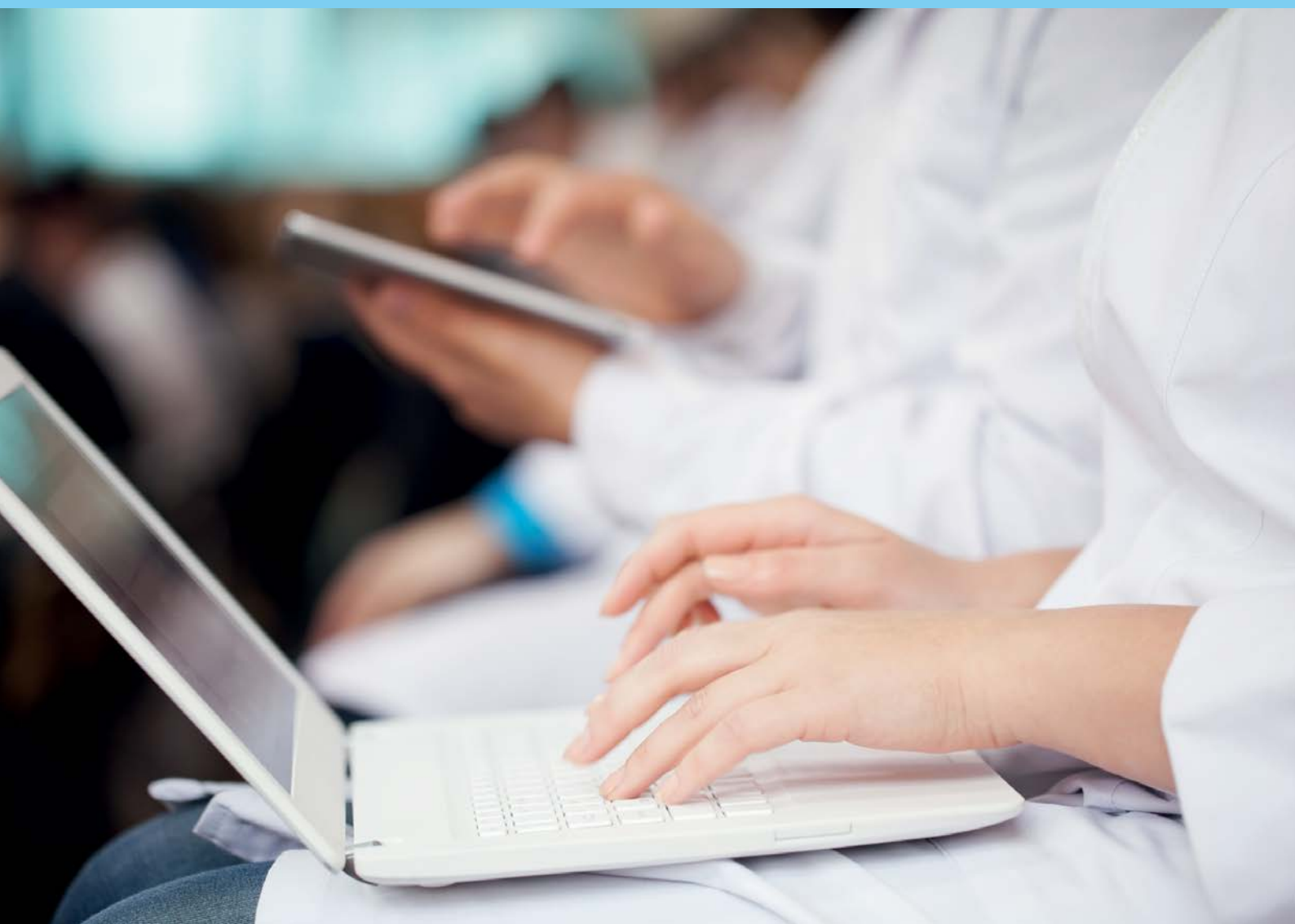




Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu
*Ministerie van Volksgezondheid,
Welzijn en Sport*

Zorginnovaties

Een checklist voor succesvolle
implementatie



Leeswijzer

In dit document worden de resultaten van het RIVM-project SEAMleSS samengevat (*Safe, Effective, Affordable Medical innovation from Science to Society*).

Het eindresultaat van SEAMleSS is een checklist met achttien items. Deze items samen geven een beeld van belangrijke succes- en faalfactoren voor implementatie van zorginnovaties.

Zorginnovatie staat voor het ontwikkelen van nieuw beleid, nieuwe producten, diensten, technologieën en/of organisatiemodellen, waarmee de gezondheid van mensen, kwaliteit en organisatie van de zorg verbeterd kunnen worden [1].

De checklist kan bijvoorbeeld gebruikt worden door innovatoren, zorgprofessionals, onderzoekers, managers in de zorg, verzekeraars, financiers en beleidsmedewerkers. Zij kunnen de checklist gebruiken om de mogelijk toegevoegde waarde van een zorginnovatie t.o.v. de huidige zorg te inventariseren om hier het gesprek over te starten met andere stakeholders.

1. Checklist waarde zorginnovaties

Technologische ontwikkelingen in de zorg gaan razendsnel

De medische technologie sector maakt een snelle ontwikkeling door met veel nieuwe mogelijkheden [2]. Denk aan de opmars van digitale communicatie in de zorg en zorginnovaties zoals 3D printen, robots en kunstmatige intelligentie. Zorginnovaties bieden kansen voor de preventie, diagnose, behandeling van ziekten en ondersteuning van mensen [3]. Aan de ene kant kunnen innovaties daarmee bijdragen tot een betere organisatie en kwaliteit van zorg. Aan de andere kant komen zorginnovaties soms niet goed van de grond of brengen ze hogere zorgkosten met zich mee. Onder andere de kosten en de kwaliteit van de zorg zijn belangrijk om de zorg ook in de toekomst betaalbaar en voor iedereen toegankelijk te houden [4]. Voor nieuwe ontwikkelingen zal dus steeds de balans opgemaakt moeten worden of zij bijdragen aan de kwaliteit en betaalbaarheid van de gezondheidszorg.

De waarde van een zorginnovatie

De potentie van een zorginnovatie is meestal niet meteen bekend [5]. Voor ontwikkelaars, zorgverleners en zorginstellingen blijkt het vaak ingewikkeld om de meerwaarde van innovaties voor de patiënt te kunnen onderbouwen. Een beter beeld van de meerwaarde van een zorginnovatie voor de kwaliteit en betaalbaarheid van de zorg kan bijdragen aan de opschaling ervan in het zorgproces [6]. Factoren die belangrijk zijn voor de meerwaarde van een zorginnovatie zijn bijvoorbeeld de noodzaak voor een zorginnovatie, de

deelnamebereidheid, het gebruiksgemak, de betrouwbaarheid en de veiligheid van de innovatie. Alle factoren samen bepalen de impact van een nieuwe ontwikkeling op de zorg.

Checklist voor het vaststellen van meerwaarde van een innovatie

Veel van deze factoren zijn samen onderzocht in theoretische frameworks die te vinden zijn in wetenschappelijke literatuur. Een tool die de implementatie van een innovatie in de praktijk waardeert gebaseerd op deze literatuur bestaat nog niet. Het RIVM heeft hierop het initiatief genomen om zo'n tool te maken in de vorm van een checklist.

De uitkomst van de checklist wordt samengevat in een radarfiguur, zodat alle factoren samen in één oogopslag te zien zijn (zie figuur 3). De visualisatie van de items in het radarfiguur is gebaseerd op de scores in de checklist. Van iedere individuele score voor de zorginnovatie wordt opgeteld hoe een item scoort. De checklist zoals beschreven in deze rapportage maakt het mogelijk om mogelijke succes- en faalfactoren voor implementatie van een innovatie te evalueren.

De checklist gebruiken¹

De checklist bevat achttien items verdeeld in drie clusters: Doelgroep en eindgebruiker, Specificaties van de zorginnovatie en Randvoorwaarden (tabel 1). Het is belangrijk om vooraf duidelijk vast te stellen wat de beoogde doelgroep van de zorginnovatie is. Daarnaast kan voor verschillende zorginnovaties en stakeholdergroepen de checklist aangepast worden: niet alle items zullen altijd van toepassing zijn of even zwaar meewegen. De items worden met behulp van een individuele vragenlijst voorgelegd aan diverse stakeholders van de zorginnovatie en door hun scores ontstaat een beeld van de mogelijke succes- en faalfactoren van de innovatie. Het is daarom belangrijk om een goede afspiegeling van de betrokken stakeholders na te streven en transparant weer te geven hoeveel individuen de checklist hebben ingevuld en wat hun expertise is. Omdat bij zorginnovaties informatie vrijwel altijd incompleet is, weerspiegelt de uitkomst van de checklist een momentopname en kan die dienen als gespreksleidraad voor discussie tussen stakeholders. Dit kan bijvoorbeeld een discussie zijn over opschaling van de innovatie en toepassing in het zorgproces tussen betrokken zorgverleners, patiënten, onderzoekers, zorgverzekeraars en beleidsmakers. Een ander voorbeeld kan een gesprek tussen innovatoren en financiers zijn. Vervolgens kan op basis van de discussie besloten worden of binnen de clusters extra werk nodig is. Zo kan binnen het cluster "Randvoorwaarden" besloten worden om met beleidsmakers verder in gesprek te gaan om de zorginnovatie onderdeel te maken van lokaal of nationaal beleid.

¹ We horen graag hoe het gebruik van de checklist verloopt; laat het ons weten op seamless@rivm.nl of marleen.jansen@rivm.nl.

Tabel 1. Checklist achttien succes- en faalfactoren voor implementatie.

Onderstaande items geven gezamenlijk een beeld van factoren die bijdragen aan het succesvol implementeren van een zorginnovatie. De items zijn gebaseerd op factoren uit wetenschappelijke literatuur en input van experts (zie sectie 2. *De ontwikkeling van de checklist op pagina 5 voor meer informatie*). Niet alle items zullen altijd in dezelfde mate voor elke stakeholder en zorginnovatie relevant zijn, hier kan in het gebruik van de checklist rekening mee gehouden worden.

Item	Factor	Laag ●○○	Midden ●●○	Hoog ●●●
Doelgroep en eindgebruiker				
1.	Noodzaak <i>Mate waarin behoefte onder de doelgroep bestaat voor deze innovatie.</i>	Behoefte is laag	Behoefte is matig, innovatie kan meerwaarde hebben	Behoefte is hoog, innovatie lost een probleem op
2.	Deelnamebereidheid <i>Intentie van de doelgroep om van deze innovatie gebruik te (gaan) maken.</i>	Geringe intentie	Matige intentie	Hoge intentie
3.	Geschiktheid <i>Mate waarin de innovatie toepasbaar is voor de specifieke doelgroep(en) binnen een setting.</i>	Alleen geschikt voor beperkt deel van de doelgroep	Voor een groot deel van de doelgroep geschikt	Voor hele doelgroep geschikt
4.	Haalbaarheid <i>Mate waarin de innovatie succesvol praktisch toegepast kan worden voor de specifieke doelgroep of setting.</i>	Inzet is alleen voor klein deel van de doelgroep mogelijk	Inzet is voor een groot deel van de doelgroep haalbaar	Inzet is voor hele doelgroep haalbaar
5.	Gebruiksgemak patiënten <i>Mate waarin innovatie is toe te passen in dagelijkse routine voor patiënten en cliënten.</i>	Innovatie is niet in te passen in dagelijkse routine	Innovatie is matig in te passen in dagelijkse routine	Innovatie is goed in te passen in dagelijkse routine
6.	Gebruiksgemak zorgverleners <i>Mate waarin innovatie voor zorgverleners leidt tot een vermindering van werklust.</i>	Innovatie leidt niet tot een vermindering van werklust	Innovatie leidt enigszins tot vermindering werklust	Innovatie leidt tot grote vermindering van werklust
7.	Tevredenheid <i>Mate waarin gebruikers tevreden zijn over de innovatie.</i>	Gebruikers zijn ontevreden	Gebruikers zijn tevreden	Gebruikers zijn zeer tevreden
8.	Toegankelijkheid <i>Mate waarin innovatie voor de doelgroep toegankelijk is, o.a. door financiering.</i>	Beperkt toegankelijk voor de doelgroep	Toegankelijk voor een substantieel deel van de doelgroep	Toegankelijk voor hele doelgroep

Item	Factor	Laag ●○○	Midden ●●○	Hoog ●●●
Veiligheid, effectiviteit en kwaliteit				
9.	Veiligheid <i>Bewezen veiligheid van de innovatie.</i>	Innovatie leidt tot bijwerkingen / schade voor de gebruiker of veiligheid is niet onderzocht	Veiligheid is beperkt onderzocht of innovatie kent een beperkt aantal bijwerkingen	Veiligheid is gegarandeerd en is goed gedocumenteerd
10.	Betrouwbaarheid <i>Mate waarin innovatie uitontwikkeld is en constant resultaat biedt, eindproduct zonder kinderziekten.</i>	Innovatie biedt nog geen constante resultaten	Innovatie is over het algemeen betrouwbaar	Innovatie is helemaal uitontwikkeld
11.	Effectiviteit qua verbetering van zorg <i>Mate waarin de innovatie bijdraagt aan verbeterde kwaliteit van de zorg.</i>	Kwaliteit van zorg verbetert niet	Kwaliteit van zorg verbetert beperkt	Aanzienlijke verbetering van kwaliteit van zorg
12.	Effectiviteit qua verbetering van kwaliteit van leven <i>Mate waarin de innovatie bijdraagt aan kwaliteit van leven.</i>	Kwaliteit van leven verbetert niet	Kwaliteit van leven verbetert	Aanzienlijke verbetering van kwaliteit van leven
13.	Bewijslast <i>Mate waarin innovatie stand van wetenschap en praktijk is.</i>	De innovatie is niet in de praktijk onderzocht	De innovatie is in de praktijk onderzocht	Innovatie is opgenomen in richtlijnen
Randvoorwaarden				
14.	Interoperabiliteit <i>Mate waarin systemen, noodzakelijk voor de innovatie, op elkaar aansluiten en samenwerken.</i>	Benodigde systemen sluiten niet op elkaar aan	Benodigde systemen sluiten beperkt op elkaar aan	Benodigde systemen sluiten goed op elkaar aan
15.	Kosten <i>Kosten van implementatie en onderhoud, budget impact voor de organisatie.</i>	Kosten zijn hoog, zonder aanvullende fondsen geen implementatie mogelijk	Toepassing vraagt om substantiële investeringen	Kosten zijn beperkt
16.	Wet- en regelgeving <i>Mate waarin wet- en regelgeving bevorderend of belemmerend is voor de innovatie.</i>	Wet- en regelgeving is belemmerend voor de innovatie/er is nog geen wet- en regelgeving voor de innovatie beschikbaar	Wet en regelgeving is neutraal t.o.v. de innovatie	Wet- en regelgeving is bevorderend voor de innovatie
17.	Privacy <i>Zorgvuldig gebruik en uitwisseling van persoonlijke gegevens is gewaarborgd.</i>	Privacy is niet gewaarborgd	Privacy is beperkt gewaarborgd	Privacy is goed gewaarborgd
18.	Beleidscontext <i>Mate waarin innovatie onderdeel is van beleid.</i>	Niet passend binnen beleidsplannen	Op lokale schaal passend binnen beleidsplannen	Passend binnen nationale beleidsplannen

2. Ontwikkeling van de checklist

Een gecombineerde methode is gekozen om tot een ontwerp van de checklist te komen (figuur 1). In eerste instantie is met experts een overzicht gemaakt van zorginnovaties die succesvol geïmplementeerd zijn in het huidige zorgsysteem. Hieruit zijn drie cases geselecteerd om succes- en faalfactoren van implementatie te kunnen identificeren, te weten: 1. Gebruik van sensoren voor leefstijlmonitoring in zorginstellingen; 2. Telemonitoring bij hart- en vaatziekten en 3. Het gebruik van kunstmatige intelligentie bij radiologie. Daarnaast is een literatuursearch uitgevoerd naar overige factoren die relevant zijn voor de uitwerking van een eerste concept checklist. Drie modellen, beschreven in de literatuur, hebben input gegeven voor het ontwerp van de checklist. Mogelijk zijn faalfactoren minder diepgaand bekeken, omdat de focus van de cases en de modellen op succesvolle implementatie lag.



Figuur 1. Schematisch overzicht van de toegepaste methoden.

Drie modellen als basis voor de checklist

Het eerste model betreft het NASSS framework (Nonadoption, Abandonment, Scale-up, Spread and Sustainability Framework) dat beschreven wordt in verschillende wetenschappelijke publicaties [4-7]. Dit kader bevat zeven verschillende gebieden die van invloed zijn op een succesvolle implementatie. Deze gebieden zijn: 1. Voorwaarden; 2. Technologie; 3. Meerwaarde; 4. Gebruikers; 5. Organisatie; 6. Politiek/Cultureel systeem en 7. Adaptatie op langere termijn. Het tweede model is afkomstig van Proctor en collega's [8]. Zij beschrijven dat succesvolle implementatie afhankelijk is van de effectiviteit van de innovatie en acht uitkomsten van implementatie, te weten: deelnamebereidheid, geschiktheid, kosten, haalbaarheid, invoering zoals oorspronkelijk bedoeld, integratie in de organisatie en duurzame implementatie zoals vastgelegd in beleid. Het derde model is het e-health waardenmodel ontwikkeld door Weggelaar en collega's [3]. In dit model worden zowel de 'harde' (in maat en getal uit te drukken) als 'zachte' (meer subjectieve) waarden van e-health applicaties voor betrokken partijen inzichtelijk gemaakt. Het model geeft inzicht in de kosten/investeringen en de baten/opbrengsten voor iedere betrokken partij. De informatie uit de drie modellen is uitgewerkt in factoren in de concept checklist.

Beschouwing op eerste aanzet van de checklist

Om de concept checklist te valideren is een vragenlijst gebaseerd op de achttien items voorgelegd aan experts die hebben meegewerkt aan een nieuwe, recent op de zorgmarkt geïntroduceerde interventie: de kunstalvlesklier voor patiënten met diabetes. Hierdoor is er informatie verzameld over de samenstelling van de checklist, waarna deze is aangepast.

De respondenten waren in staat bij alle factoren de meest gunstige, minst gunstige of midden variant te kiezen. Hierdoor was het mogelijk om een eerste inschatting en grafische weergave te maken van de meerwaarde van implementatie van de kunstalvlesklier. Ze hadden daarbij ook enkele kritische opmerkingen. De factor 'Kosten' heeft in de huidige checklist alleen betrekking op kosten van implementatie en onderhoud van de innovatie. Ook de kosten van zorg op lange termijn zouden hierbij betrokken moeten worden, aldus de experts. Zo kan de kunstalvlesklier vermoedelijk bijdragen aan lagere zorgkosten op de langere termijn omdat complicaties van diabetes minder vaak voorkomen. Een ander kritiekpunt had betrekking op de factor 'Toegankelijkheid' waarbij alleen gelet wordt op een nauw omschreven huidige doelgroep voor de kunstalvlesklier. Het zou mooi zijn als ook andere potentiële doelgroepen betrokken zouden worden. De factor

‘Gebruiksgemak zorgverleners’ kent ook een kritische noot: in eerste instantie is deze verhoogd door meer begeleiding van de patiënt in de beginfase; daarna is de werklust waarschijnlijk een stuk lager.

Meer onderzoek is nodig om de checklist verder te ontwikkelen

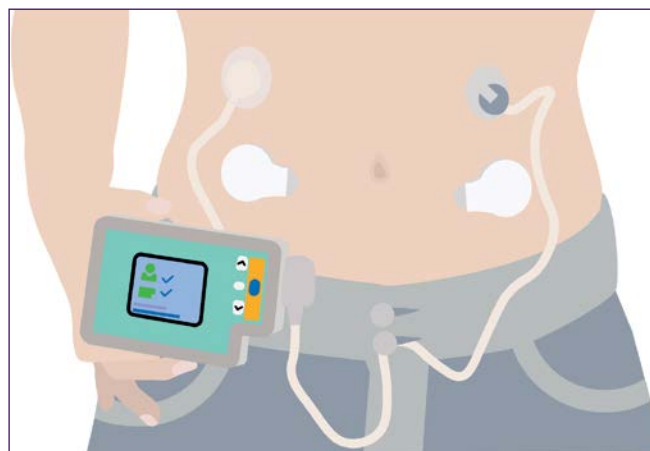
De checklist kan in de huidige vorm toegepast worden en zal een goed beeld geven van de opgenomen succes- en faalfactoren. Bij de uitwerking van de checklist passen ook enkele kanttekeningen, zoals de punten hierboven. Daarnaast is het zinvol om ook andere stakeholders dan experts werkzaam in de zorg voor patiënten met diabetes te betrekken, zoals patiënten, zorgverzekeraars en ontwikkelaars. Er kan dan ook bekeken worden hoe de checklist aangepast kan worden voor verschillende stakeholders, zoals patiënten.

Verder is de vraag of het mogelijk is om factoren te waarden aan de hand van een score om ze te kunnen weergeven in een diagram. Volgens Proctor en collega’s is dit mogelijk: *“A successful implementation is dependent on effectiveness of the innovation and the implementation outcomes, each factor can be classified as ‘high’, ‘moderate’ and ‘low’. Stakeholders on different levels influence these implementation outcomes [9].”*

We hebben een hoge waardering 3 punten toegekend, een gemiddelde waardering 2 punten en een lage waardering 1 punt. Daarvoor hebben we vastgelegd wanneer we iets ‘hoog’, ‘gemiddeld’ en ‘laag’ noemen (tabel 1). Een lage of gemiddelde score op een item kan voor sommige zorginnovaties begrijpelijk zijn, als ze bijvoorbeeld geen invloed op kwaliteit van de organisatie van de zorg beogen. Daarom zullen de uitkomsten steeds samen met stakeholders bekeken moeten worden en hoe deze in de context van de zorginnovatie passen.

Tot slot is de vraag belangrijk of alle factoren even zwaar moeten wegen? Of zijn sommige factoren extreem belangrijk om tot een eindoordeel te komen? Zo kan het belangrijk zijn om een gunstige risicobaten balans te hebben en speelt de veiligheid van de innovatie een erg belangrijke rol. Deze mogelijke prioritering of weging van de items is nu nog niet expliciet gemaakt. Om deze vragen te beantwoorden is verder implementatie-onderzoek nodig om de beste manier van een weging vast te stellen en bijvoorbeeld te verkennen of er ‘knock-out’ criteria nodig zijn. Daarnaast kunnen er ook overige items belangrijk zijn, denk bijvoorbeeld aan de ‘groene duurzaamheid’ zoals impact van de innovatie op het milieu.

Bovendien zijn sommige items in de huidige checklist veelomvattend, zoals wet- en regelgeving, en zullen de zorginnovaties aan een uitgebreide set van normen en standaarden moeten voldoen. We bevelen daarom aanvullend onderzoek aan in de toepassing van de checklist bij andere innovaties en bij meer deelnemers met een diverse achtergrond om de checklist verder te ontwikkelen.



Figuur 2. Kunstalvleesklier

3 Uittesten van de checklist: de kunstalvleesklier als voorbeeld

De concept checklist is in de vorm van een vragenlijst voorgelegd aan 11 experts die ervaring hebben met de kunstalvleesklier voor patiënten met diabetes. Ze zijn werkzaam als diabetesverpleegkundige, verpleegkundig specialist, patiënten belangenbehartiger en internist.

De checklist toegepast op de kunstalvleesklier

Er zijn op dit moment vier hybride closed loop en één volledig closed loop kunstalvleesklieren in gebruik.

De kunstalvleesklier

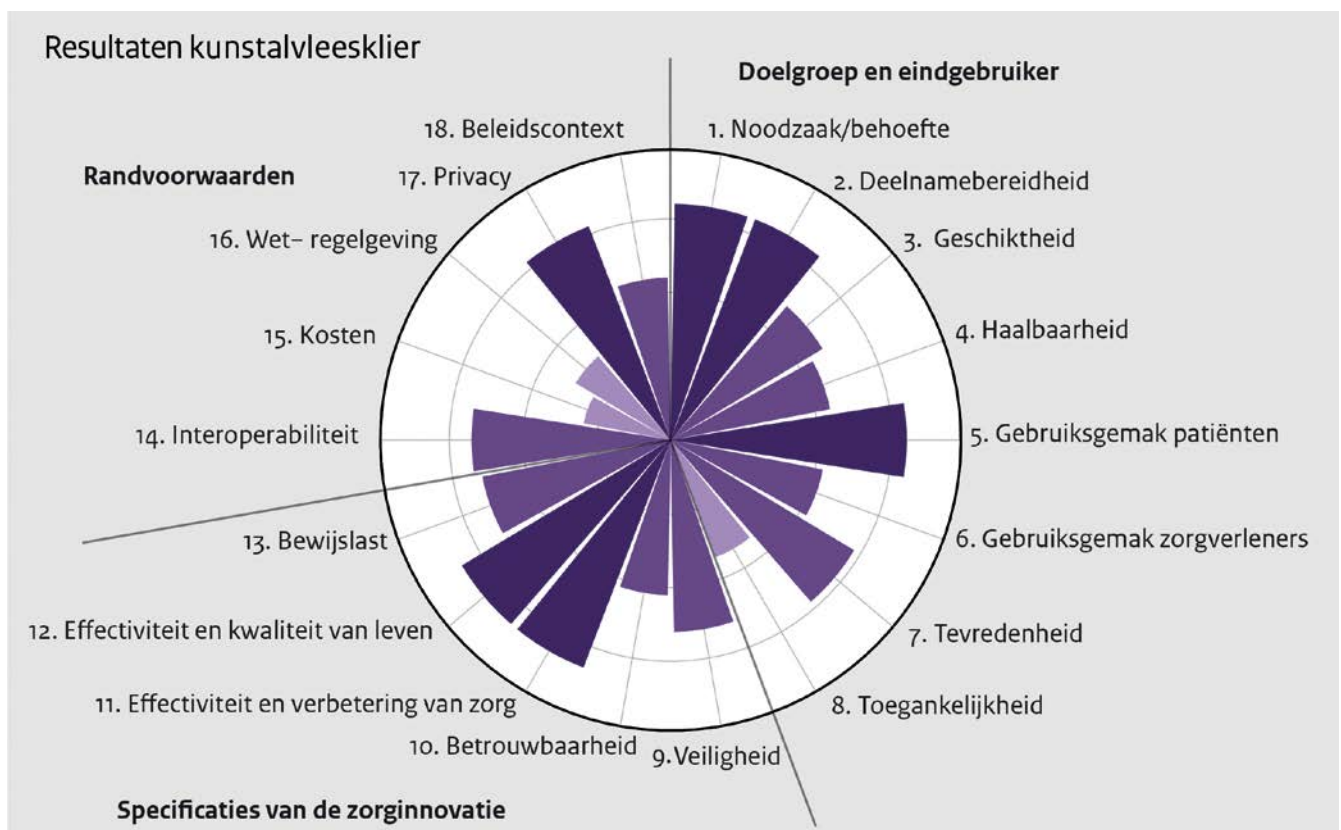
Mensen met diabetes type 1 hebben dagelijks een grote zorg om hun bloedsuikerwaarde binnen gezonde grenzen te houden. De insulinepomp kan die zorg inmiddels een stukje kleiner maken, maar bij veel mensen komen te hoge (hypers) en te lage (hypo's) waardes nog steeds voor. De kunstalvleesklier kan uitkomst bieden [9, 10]. Een kunstalvleesklier koppelt een insulinepomp aan een continue glucosemeter. Die meet voortdurend wat de glucosewaarde is. Hij stuurt de pomp aan om de juiste hoeveelheid insuline af te geven. De kunstalvleesklier kent twee typen, de hybride closed loop en de volledige closed loop.

Bij de hybride closed loop moet de gebruiker zelf informatie invoeren, bijvoorbeeld over het geschatte hoeveelheid koolhydraten in een maaltijd. Hierbij kunnen fouten worden gemaakt zodat het risico op een hyper of hypo blijft bestaan. Bij de volledig closed loop hoeft de gebruiker geen informatie in te voeren. De kans op gebruikersfouten is daarmee uitgesloten. Het closed loop systeem werkt met twee pompen. Zijn de bloedglucosewaarden te hoog, dan pompt het apparaat insuline het lichaam in. Zijn ze te laag, dan krijgt de gebruiker

glucagon. Deze twee hormonen gebruikt het lichaam zelf ook om de bloedsuikerspiegel te laten dalen en stijgen. Het apparaat rekent nauwkeurig uit hoeveel insuline of glucagon het moet afgeven. Daardoor is het apparaat veel nauwkeuriger en lijkt veel meer op hoe een echte alvleesklier werkt. De kunstalvleesklier is 'slim': hij leert van de gegevens die hij verzamelt. Hoe langer de persoon het apparaat gebruikt, des te beter stelt de kunstalvleesklier zich af op het lichaam. Het streven is dat de bloedglucose meer dan 70% van de tijd binnen het doelbereik van 3,9 en 10 mmol/l zit (Time in Range), en minder dan 4% van de tijd onder 3,9 mmol/l (Time below Range).

In de vragen van de vragenlijst is geen onderscheid tussen beide systemen gemaakt. De factoren in de checklist zijn opgesteld als meerkeuzevragen, waarbij steeds één antwoord gegeven kon worden. De gegeven antwoorden zijn geteld en vervolgens geanalyseerd door het aantal antwoorden op de meest gunstige optie (bijvoorbeeld Gebruikers zijn zeer tevreden) drie keer mee te tellen, het aantal antwoorden op de minst gunstige optie (bijvoorbeeld Gebruikers zijn ontevreden) één keer mee te tellen

en het aantal antwoorden op de midden optie twee keer. De antwoorden 'Onbekend' en 'Niet van toepassing' zijn niet meegeteld. Eén van de mogelijke antwoorden was 'Anders, namelijk:' waarbij de respondent een open antwoord kon invullen. Deze open antwoorden gaven waardevolle aanvullende informatie. In veel gevallen waren de open antwoorden te interpreteren naar één van de antwoordopties. Daarnaast hebben ze ook enkele kritiekpunten opgeleverd die we bij de beschouwing op pagina 5 behandelen. De grafische weergave van de resultaten in figuur 3 geeft een indicatie van een aantal sterke punten van de innovatie zoals: noodzaak/behoefte, deelnamebereidheid, effectiviteit en verbetering van zorg, effectiviteit en kwaliteit van leven en gebruiksgemak voor de gebruiker en een aantal zwakke punten zoals de toegankelijkheid en de kosten van de onderhavige innovatie. Voor bijvoorbeeld de kosten kan hieruit opgemaakt worden dat deze vaker de minst gunstige scores hebben gekregen (tabel 1); en er dus aandacht nodig zal zijn voor investeringen om de implementatie tot een succes te kunnen maken. In het vervolgtraject van de kunstalvleesklier, kunnen deze uitkomsten als startpunt dienen voor een gesprek en verder onderzoek. Een eerste stap zou zijn om de checklist uit te zetten onder een bredere vertegenwoordiging van de stakeholders.



Figuur 3. Resultaten gebaseerd op de scores van 11 deelnemers aan de vragenlijst over de kunstalvleesklier. Een lagere score geeft aan dat er op die factor nog extra aandacht nodig kan zijn, omdat er vaker een score 'laag' of 'midden' gegeven is in de vragenlijst gebaseerd op de checklist (tabel 1).

Dankwoord

Wij danken alle experts, collega's en studenten die bijgedragen hebben aan het tot stand komen van de checklist via interviews, feedback, en het invullen van de enquête. Speciale dank aan Cindy Deuning voor de visualisaties in dit document.

Referenties

1. WHO, WHO Health Innovation Group.
2. van der Maaden, T., et al., *Horizon scan of medical technologies: Technologies with an expected impact on the organisation and expenditure of healthcare*. 2018, RIVM: Bilthoven.
3. VWS, *Kamerbrief Visie medische technologie*. 2019: Den Haag.
4. Weggelaar, E.P.M., et al., *E-health waardenmodel*. 2020, Erasmus School of Health Policy & Management: Rotterdam.
5. Greenhalgh, T., et al., *Diffusion of innovations in service organizations: systematic review and recommendations*. *Milbank Q*, 2004. 82(4): p. 581-629.
6. Greenhalgh, T., et al., *Beyond Adoption: A New Framework for Theorizing and Evaluating Nonadoption, Abandonment, and Challenges to the Scale-Up, Spread, and Sustainability of Health and Care Technologies*. *J Med Internet Res*, 2017. 19(11): p. e367.
7. Greenhalgh, T., et al., *Analysing the role of complexity in explaining the fortunes of technology programmes: empirical application of the NASSS framework*. *BMC Med*, 2018. 16(1): p. 66.
8. Greenhalgh, T. and S. Abimbola, *The NASSS Framework - A Synthesis of Multiple Theories of Technology Implementation*. *Stud Health Technol Inform*, 2019. 263: p. 193-204.
9. Proctor, E., et al., *Outcomes for implementation research: conceptual distinctions, measurement challenges, and research agenda*. *Adm Policy Ment Health*, 2011. 38(2): p. 65-76.
10. Diabetesfonds. *De kunstalvleesklier*. 2021 [cited 2021 24.08.2021]; Available from: <https://www.diabetesfonds.nl/wat-we-doen/de-kunstalvleesklier>.
11. Diabetestype1.nl. *Hybrid closed loop systemen*. 2021 [cited 2021 24.08.21]; Available from: <https://www.diabetestype1.nl/bibliotheek/behandeling/742-hybrid-closed-loop-systemen-wat-zijn-dat-en-welke-zijn-op-de-markt>.

.....

Auteurs:

Anita Suijkerbuijk, Adrie de Bruijn, Mandy Stok en
Marleen Jansen.

.....

Dit is een uitgave van:

**Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu**

Postbus 1 | 3720 BA Bilthoven
www.rivm.nl

februari 2022

De zorg voor morgen begint vandaag