Ontwikkeling van een “persoonlijk medisch assistent” applicatie voor diabetes mellitus II met behulp van een user centered-design

[Dr. Sander Vrijens, Katholieke Universiteit Leuven]

Promotor: [Prof. Dr. Bert Vaes, Katholieke Universiteit Leuven]

Lector: [Prof. Dr. Geert Goderis, Katholieke Universiteit Leuven]

Master of Family Medicine

Masterproef Huisartsgeneeskunde
Academiejaar: [2017 – 2019]

Deze masterproef is een examendocument dat niet werd gecorrigeerd voor eventueel vastgestelde fouten. Zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van zowel de promotor(en) als de auteur(s) is overnemen, kopiëren, gebruiken of realiseren van deze uitgave of gedeelten ervan verboden. Voor aanvragen tot of informatie i.v.m. het overnemen en/of gebruik en/of realisatie van gedeelten uit deze publicatie, wendt u tot de universiteit waaraan de auteur is ingeschreven.

Voorafgaande schriftelijke toestemming van de promotor(en) is eveneens vereist voor het aanwenden van de in dit afstudeerwerk beschreven (originele) methoden, producten, schakelingen en programma's voor industrieel of commercieel nut en voor de inzending van deze publicatie ter deelname aan wetenschappelijke prijzen of wedstrijden.

Dankwoord

Via deze weg wil ik iedereen bedanken voor de steun die mij geboden is bij het schrijven van dit werk. Er is een hele weg afgelegd om uiteindelijk tot dit eindresultaat te komen en ik ben blij dat ik die niet alleen heb moeten bewandelen.

Allereerst natuurlijk mijn promotor professor Vaes. Bedankt voor de begeleiding, de snelle antwoorden, de kritische blik en niet te vergeten op tijd en stond de motivatie die ik nodig had.

Daarnaast zijn er ook mijn voorgangers Dr. Omey, Dr. Saikali, Dr. Put en Dr. Van der Jeugt. Zonder hun voorafgaand onderzoek was deze usabilitystudie niet mogelijk geweest.

Ook ben ik heel dankbaar voor de hulp van de praktijk en in het bijzonder van mijn praktijkopleiders bij het selecteren van de patiëntenpopulatie en het maken van de inhoud. Ook de andere collega's in de praktijk wil ik bedanken voor de duwtjes in de rug en voor het aanhoren van mijn verzuchtingen.

Ik wil graag ook de patiënten die hebben deelgenomen aan deze studie bedanken voor hun medewerking en hun eerlijkheid.

Ik ben ook mijn ouders en vrienden zeer dankbaar voor de interesse in mijn project en de ondersteuning die ze mij hiervoor geboden hebben.

En tot slot wil ik ook graag mijn partner Katelien bedanken omdat ze gedurende deze hele periode mij ten volle heeft ondersteund en ten allen tijde begripvol voor mij klaarstond. En natuurlijk ook omdat ze dit werk talloze keren nagekeken en verbeterd heeft.

Abstract

Inleiding

Met de opkomst van mobiele technologie rijzen ook vragen of dit kan gebruikt worden in de opvolging van chronisch zieke patiënten. In dit project wordt er een gebruiksvriendelijkheidsonderzoek van een persoonlijk medisch assistent applicatie (PMA) opgezet rondom eerder werk van dokter Omey waarin werd vastgelegd waaruit een ideale PMA-app bestaat. Hoewel het streefdoel een generieke applicatie is voor multimorbiditeit patiënten, werd in dit onderzoek enkel de piste van diabetes mellitus type II (DMII) onderzocht. De bedoeling is om een PMA-applicatie te ontwikkelen met een EBM-inhoud en dit volgens een user centered design (UCD).

Methoden

Er werd een tweeledige literatuurstudie uitgevoerd, waarbij in het eerste luik gezocht werd naar gelijkaardige applicaties. Daarnaast werd er een tweede literatuurstudie verricht voor het ontwikkelen van de inhoud van de applicatie. De NHG-standaard Diabetes Mellitus type II en de richtlijn Diabetes Mellitus type 2 van Domus Medica werden samengevat en in een pre-consultatievragenlijst gegoten. Daarnaast werd het educatiemateriaal gedistilleerd uit thuisarts.nl en Gezondheid & Wetenschap. Deze applicatie werd gebouwd op het platform van Meplis. De SWOT-analyse van Dr. Saikali werd geüpdatet. Daarna werd via een UCD de gebruiksvriendelijkheid getest. Deze test werd uitgevoerd met een gevarieerde studiepopulatie op vlak van leeftijd, geslacht en scholingsgraad. De applicatie werd een week ter beschikking gesteld van de testpopulatie, na deze week werd een semigestructureerde vragenlijst gebruikt om de gebruiksvriendelijkheid in kaart te brengen.

Resultaten

Wat betreft de sterke punten van het platform was er één grote verandering, namelijk het samenbrengen van het campus en caremonitor gedeelte. Hoewel in volgende versies meer mogelijk ging zijn, konden nog niet alle functies ingebouwd worden die nodig zijn voor een goede PMA-applicatie. De applicatie werd goed onthaald door de testpopulatie, waarbij ze het een nuttige applicatie vonden die ze regelmatig zouden gebruiken, echter vonden sommige patiënten dat de testperiode misschien iets te kort was. Uit het overleg met de CEO van Meplis bleek dat er nog veel mogelijkheden waren met de applicatie in zijn huidige vorm maar dat er ook andere (goedkopere) wegen bewandeld konden worden. Tijdens dit onderzoek werd er nog een patiëntenplatform gereleaset door Healthconnect, namelijk Helena.

Conclusie

De ontwikkeling PMA-applicatie lijkt haalbaar naar de toekomst toe, momenteel zijn er nog enkele beperkingen die relatief eenvoudig te overwinnen zijn. De m-health technologie werd goed onthaald door de patiënten. Echter voor de perfecte applicatie is het van primordiaal belang dat er een connectie kan gemaakt worden met een EMD. Hiervoor is bij de EMD-ontwikkelaars nog onvoldoende interesse voor een samenwerking, dit kan een bedreiging vormen voor dit project. Daarnaast dienen er nog verschillende usabilitytesten uitgevoerd te worden om de app verder te verfijnen.

Abstract

Introduction

Due to the rise in mobile technology, a lot of questions are posed as to whether this could be used in the follow-up of chronically ill patients. In this project there will be a usability testing of a personal medical assistant application (PMA). This will be based on previous work by Dr. Omey, in which they defined the necessary content for an ideal application. The goal of this project is to create such an application for diabetes mellitus type II, the end goal would be a generic application for all chronic illnesses. The goal is the development of a PMA-application with EBM contents and to do this with a user centred-design (UCD).

Methods

A literature study was performed to identify similar applications. Secondly a literature study was used to create the contents of the application. The guidelines created by NHG and Domus Medica were used to compose a pre-consultation questionnaire. The information found on Thuisarts.nl and Gezondheid & Wetenschap was summarized to create educational material for the application. The base for the application was Meplis Campus and Caremonitor. The SWOT-analysis by Dr. Saikali was updated. Through a UCD the usability of the application was tested. A test population was chosen, in a way that age, sex and level of education were diverse. They tested the application during one week after which they received a semi-structured questionnaire to rate the usability of the application. After the test the feedback and results were discussed with the CEO of Meplis.

Results

In the SWOT-analysis the integration of Caremonitor in Campus was a new strength. It was still not possible to build in all the functionalities that were defined by Dr. Omey to create a perfect PMA-application. According to the test subjects the application could be useful in their follow-up and they would use it often. A point of critique made by the test population was the fact that they only had one week to test the application although they did deem the test period too short. In the meeting with the CEO a lot of opportunities for future versions were presented for an application in its current form. An alternative platform is under construction by Meplis that would reduce production cost. An EMD-developer (Healthconnect) released a patient platform called Helena during this project.

Conclusion

The development of a PMA-application seems possible in the future, at this moment there are a few limitations that could be relatively simple to overcome. The use of m-health technology seemed interesting for the test population. However, the importance of a connection between the application and the patient's medical files can't be stressed enough. The developers of EMD are not really interested in the use of m-health yet although one developer just released their own patient platform Helena (Healthconnect). In order to stimulate the user-friendliness of the application further usability tests should be performed.

Inhoudstafel

Dankwoord ... 3
Abstract ... 4
Abstract ... 5
Inhoudstafel ... 6
Inleiding ... 7
Methoden ... 9
Inhoud: Literatuurstudie ... 9
Bestaande gelijkaardige applicaties: ... 9
Inhoudelijke EBM-studie ... 9
Het maken van een prototype in Meplis ... 10
SWOT-analyse ... 12
Usabilitystudie ... 13
Overleg met meplis ... 14
Resultaten ... 15
SWOT-analyse ... 15
Sterktes ... 15
Zwaktes ... 15
Opportuniteiten ... 15
Gevaren ... 16
De usability-studie ... 16
Testpopulatie ... 16
Campus ... 17
Caremonitor ... 18
Overleg met Meplis ... 19
Discussie ... 20
De applicatie ... 20
Sterktes en zwaktes van dit onderzoek ... 21
Conclusie ... 22
Referenties ... 23
Appendices ... 26

Inleiding

De opvolging van diabetes mellitus type 2(DMII) is er één met vele valkuilen. Als men het echt goed wil doen, kan men zowel de levensduur verlengen, de levenskwaliteit verbeteren als kostenbesparend werken.(1) Maar het kost ook heel wat tijd als het juist gedaan wordt. En tijd is iets wat een huisarts vaak te kort heeft. Een belangrijke eerste stap in de behandeling van DMII is de diabeteseducatie, dit dient echter vaak in enkele (te) korte zittingen te gebeuren. Met de vooruitgang in technologie en het toenemend gebruik van smartphones, tablets en computers, ontstaan er mogelijkheden waarmee we de opvolging en educatie van patiënten met DMII zouden kunnen faciliteren. Er zijn natuurlijk al heel wat applicaties gemaakt die patiënten kunnen bijstaan bij hun ziekte, maar deze apps zijn weinig wetenschappelijk onderbouwd en bijna nooit klinisch geëvalueerd. In een systematic review werden slechts 9 applicaties overgehouden van 1000 applicaties.(2) Ze werden geïncludeerd als ze gratis waren, goed functioneerden en voldeden aan criteria die vooropgesteld werden in andere papers.(3,4)

Uit de literatuur weten we dat in het kader van DMII een trend tot betere glycemiecontrole werd vastgesteld door het gebruik van applicaties waarmee men de patiënt kon monitoren alsook educatiemateriaal ter beschikking kon stellen. (5–8) Uit ander onderzoek is gebleken dat enkel een app in de opvolging van DMII niet werkt, er is nog steeds een menselijk contact nodig. (9) Iets wat ook belangrijk blijkt voor dergelijke applicaties, is dat ze gebruiksvriendelijk moeten zijn, maar ook zeer goed beveiligd. (9) Er is ook onderzoek verricht naar de beweegredenen waarom patiënten na enige tijd hun applicatie links laten liggen. Uit dit onderzoek komt naar voren dat vooral frustratie in verband met de gebruikte technologie, het niet begrijpen van de aangeboden inhoud, het doen van andere activiteiten en het gebrek aan persoonlijk contact de belangrijkste redenen zijn voor het niet meer gebruiken van de applicatie. (9)

Met voorafgaand onderzoek werd een model opgesteld voor een persoonlijk medisch assistent applicatie (PMA). Er werden 5 functionaliteiten benoemd welke nodig zijn voor de perfecte PMA-app.(10) Zo'n PMA-applicatie ondersteunt de chronisch zieke patiënt, door de vergrijzing is het niet ondenkbaar dat er ook een toename aan multimorbiditeit zit aan te komen. Daarom is het idee opgevat van een soort generieke applicatie te maken waarin verschillende chronische ziektes in zitten. Dit onderzoek is dus een maar één luik van het uiteindelijke doel. Deze ondersteuning kan gegeven worden door educatiemateriaal en opvolgingsvragenlijsten aan te bieden of door medicatieherinneringen maar ook door

motivationele berichten te sturen en de patiënt de kans geven laagdrempelig contact op te nemen bij vragen. Er is ook reeds onderzoek gedaan naar de inhoud van een dergelijke applicatie. (11) (Appendices 1, 2 & 3)

Uit de reeds uitgevoerde RCT's blijkt nergens dat deze ontwikkeling via een user-centered design (UCD) is verlopen. Volgens de onderzoekers van dit project kan dit UCD zeker een meerwaarde bieden en de gebruiksvriendelijkheid een boost geven omdat de eindgebruiker van bij het begin van de ontwikkeling betrokken wordt. (12) Er zijn wel enkele studies die gebruik hebben gemaakt van vragenlijsten die werden opgestuurd naar de patiënten. Hieruit kwam een hoge tevredenheidsscore naar voren, maar tegelijkertijd stelde men in deze studies ook een hogere drop-out vast waardoor mogelijk een vertekend beeld is ontstaan. (9,13,14)

Het doel van deze thesis is de ontwikkeling van een PMA-applicatie met een evidence based medicine (EBM) inhoud voor patiënten met diabetes mellitus type II met behulp van een UCD.

Methoden

Inhoud: Literatuurstudie

Bestaande gelijkaardige applicaties:

Om gelijkaardige applicaties te vinden werd dit vertaald naar een PICO (P: patiënten met diabetes type II, I: Applicatie gebruik, C: usual care en O: verbetering van glycemische controle (HbA1c)). De zoektocht werd uitgevoerd in MEDLINE via de zoekmachine PubMed. Als MeSH-termen werden gebruikt: Diabetes Mellitus type 2 en mobile health. Er werd ook een zoektocht opgesteld met de termen: mobile health en DMII. Na screening op titel en abstract werden 17 artikels overgehouden. Na het lezen van deze 17 artikels bleven er 7 open acces randomised controlled trials (RCT's) over die te maken hadden met applicaties die gebruikt konden worden in de opvolging van patiënten met diabetes type 2. Van deze 7 bleek na het artikel gelezen te hebben dat er slechts 3 RCT's overbleven waarbij een applicaties op een gelijkaardige manier werd gebruikt voor de opvolging van patiënten met DMII. (6–8)

Inhoudelijke EBM-studie

In voorgaand onderzoek werd reeds een persona en scenario opgesteld.(11) Deze 2 onderdelen zijn namelijk nodig in een UCD.(12) Dit werd gedaan aan de hand van de richtlijn Diabetes mellitus type II van Domus Medica en de NHG-standaard diabetes mellitus type II. (Cf. Appendices 2 & 3) Daarnaast werd voor de inhoud ook beroep gedaan op deze 2 richtlijnen, hieruit werd de vragenlijst gedistilleerd die later in de applicatie gebruikt wordt.(15,16) (Appendix 5) Daarnaast werd educatiemateriaal ontwikkeld door gebruik te maken van zowel de website thuisarts.nl als van gezondheid en wetenschap.(17,18) Hier stond reeds informatie in voor patiënten, deze werd echter wat bewerkt zodat ze in de applicatie kon gebruikt worden.

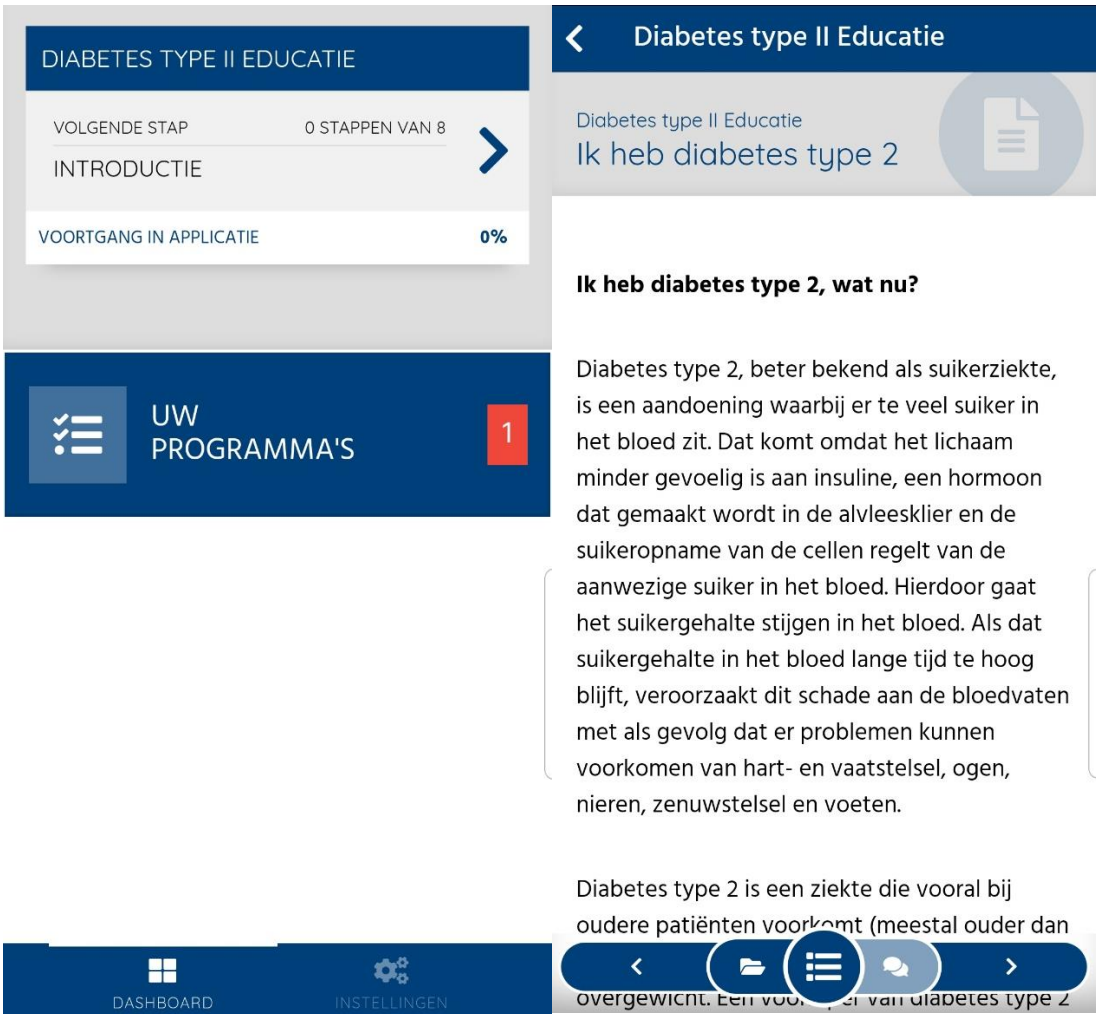
Het maken van een prototype in Meplis

Uit het voorgaande onderzoek van dokter Omey kwamen een aantal voorwaarden naar voor waaraan een perfecte PMA-app moet voldoen.(10) Dit worden de functionaliteiten genoemd en dokter Omey heeft er 5 geformuleerd, namelijk: (Uitgebreide tabel in Appendix 4)

1. *Dialoog*
2. *Afspraken*
3. *Medicatie*
4. *Zorgteam*
5. *Zorgplan*

Vanuit Meplis worden 2 luiken aangeboden namelijk campus en caremonitor. Deze 2 luiken kunnen in dezelfde applicatie samengevoegd worden: er is een campusgedeelte die als functie heeft om vooral kennis te verspreiden, maar ook een monitorgedeelte via welke vragenlijsten kunnen worden opgesteld waaraan zelfs automatische acties gekoppeld kunnen worden aan de hand van de gegeven input.

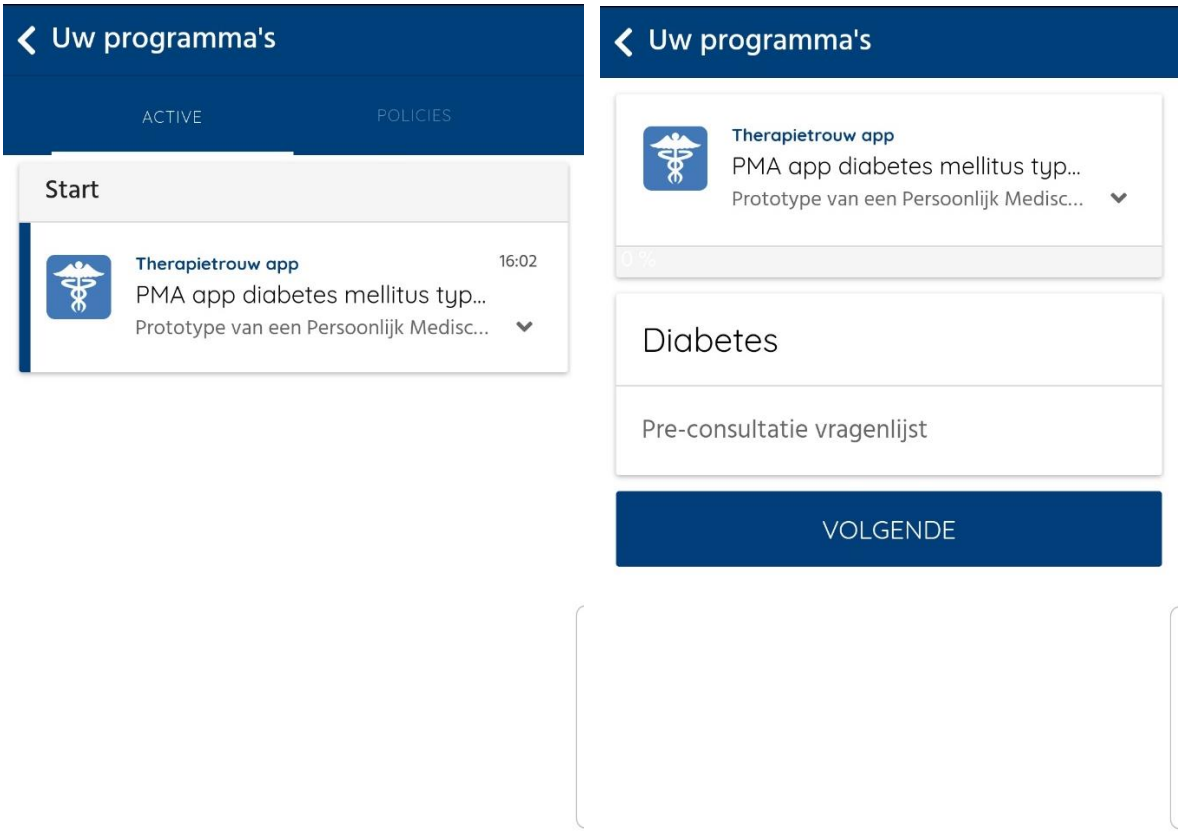
Het **campusgedeelte** heeft zoals eerder beschreven het doel kennis te verspreiden en dat kan op een pedagogische en gefaseerde wijze.(19,20) Dit maakt dat de patiënt alles geheel op zijn/haar eigen tempo en afhankelijk van zijn/haar situatie kan doorlopen. De ontwikkelaar kan ook een bibliotheek aanleggen met achtergrondinformatie. Voor dit gedeelte werden verschillende bronnen geraadpleegd om een overzichtelijke samenvatting te maken die dan ter beschikking gesteld kan worden van de patiënt. Bij het opstellen van dit materiaal werd in het achterhoofd gehouden dat een patiënt die net de diagnose heeft gekregen, geen nood heeft aan informatie over al de mogelijke complicaties, maar beter zijn ziekte stap voor stap ontdekt. Daarom werd eerst de basis geïntegreerd in de applicatie. (17,18) (Appendix 6)



Figuur 1. Startscherm Figuur 2. Voorbeeld uit het campus gedeelte.

Het gefaseerd delen van informatie maakt dat men de applicatie kan aanpassen aan de gebruiker. Zou kan men de applicatie wel verder uitbreiden met verder gevorderde informatie over bijvoorbeeld insulinetherapie of diabetische neuropathie, maar kan men dit bij een nieuwe diagnose nog niet openstellen zodat de patiënt niet wordt overladen met informatie.

Vervolgens komt het Caremonitorgedeelte, waarmee men de patiënten kan opvolgen. Van hieruit kan men bijvoorbeeld medicatieherinneringen of vragenlijsten sturen naar de patiënt. In deze applicatie is er vooral gebruik gemaakt van een vragenlijst. Die is zo opgesteld dat men ze als een pré-consult vragenlijst kan gebruiken. Voor het opstellen van deze vragenlijst is gebruik gemaakt van de NHG-standaard en de richtlijn van Domus Medica.(15,16) Deze richtlijnen werden samengevat en werden omgevormd tot vragen, zo wordt er in de vragenlijsten gepeild naar de algemene gezondheid maar gaat men ook dieper in op mogelijke complicaties. Er werden ook enkele vragen gesteld om na te gaan of de patiënten gebruikmaken van een diabeteseducator, oogarts en podoloog. (Appendix 5)



Figuur 3 Meplis Caremonitor

Om gebruik te kunnen maken van deze twee delen moet men de aangemaakte applicatie installeren en kan de ontwikkelaar ervoor kiezen om de caremonitor te integreren in dezelfde applicatie. Bij dit project werd het prototype Diabetes Type II Educatie genoemd.

SWOT-analyse

De SWOT-analyse van het Meplis-platform werd reeds door dokter Saikali uitgevoerd. Dit geeft al een duidelijk beeld van de sterktes, zwaktes, opportuniteiten maar ook de gevaren, daarom wordt in deze studie geen nieuwe SWOT-analyse herhaald maar werd de bestaande analyse aangevuld. (20)

Usabilitystudie

Zoals eerder gesteld werd gebruik gemaakt van een user-centered design. Dit verloopt in verschillende fasen. Voor het verloop van dit project zijn vooral de eerste twee fasen belangrijk. Ten eerste dient er vanuit een literatuurstudie een persona en een scenario opgesteld te worden. Dit werd reeds gedaan in een vorig onderzoek.(11) (Appendix 1&2) De tweede fase bestaat eruit een soort prototype applicatie te ontwikkelen die dan door de gebruikers, in dit geval patiënten met diabetes mellitus type II, getest gaat worden in veelvuldige usability-studies waarbij er op een continue basis geoptimaliseerd kan worden. De testpopulatie werd bewust klein gehouden aangezien er aangetoond werd door de Norman Nielssengroep dat men beter met kleinere groepjes van rond de 5 personen verschillende keren test dan éénmalig met een grotere groep, dit zou geen meerwaarde bieden op vlak van feedback en brengt een hogere kost met zich mee. (21) Er werden 5 patiënten met diabetes mellitus type 2 geselecteerd uit de patiëntenpopulatie van een huisartsenpraktijk uit Opitter (Bree). Deze 5 patiënten werden zo gekozen dat er voldoende variatie in leeftijd, geslacht, scholingsgraad en smartphonegebruik was, dit op geheel vrijwillige basis.

De patiënten werden uitgenodigd om de applicatie te downloaden uit de Appstore voor mensen met een iOS smartphone en in de Play Store voor patiënten met een Android smartphone. Daarnaast werden ze door de onderzoeker via e-mail uitgenodigd om een Meplis-account aan te maken via een registratieprocedure. Omdat men momenteel in een testfase zit werden zowel het educatiemateriaal als de vragenlijst direct beschikbaar gesteld en kon de vragenlijst zo vaak doorlopen worden als gewenst.

Na één week de applicatie getest te hebben, werden de patiënten uitgenodigd om een semigestructureerd vragenlijst, die werd aangemaakt op Google Forms, in te vullen. Allereerst werden enkele demografische en algemene gegevens gevraagd: geslacht, leeftijd, opleidingsniveau, beroep, smartphonegebruik en gebruik van gezondheidsapplicaties. De gebruiksvriendelijkheid van elke functie werd bevraagd door middel van 4 vragen: “Vindt u deze functie nuttig?”, “Vindt u deze functie gemakkelijk in gebruik?”, “Zou u deze functie regelmatig gebruiken?” en “Zijn er inhoudelijke of vormelijke verbeterpunten? Zo ja, welke?”. De eerste 3 vragen werden bevraagd door middel van een Likertschaal, de vierde vraag was een open vraag om de patiënten uit te nodigen om uitgebreidere feedback te geven.(22) Aan de hand van deze feedback werden dan aanpassingen gemaakt. Zo werden er enkele illustraties en links naar videomateriaal geplaatst in de tekst en werd de mogelijkheid van een meer gepersonaliseerde vragenlijst geëxploreerd.

Overleg met Meplis

Na deze testperiode werd een overleg met Meplis georganiseerd waarbij de feedback werd teruggekoppeld en bepaalde ontbrekende functionaliteiten werden aangehaald die idealiter in volgende versies nog zouden kunnen inpassen om zo tot de perfecte applicatie te komen met de functionaliteiten zoals deze geformuleerd zijn door dokter Omey.

Resultaten

SWOT-analyse

Sterktes

Wat betreft de algemene sterktes blijven de onafhankelijkheid, de veiligheid, de modulariteit, de customisatie en de beschikbaarheid de grootste troeven. Een bijkomende sterkte is dat de ontwikkelaar nu zijn caremonitormodule kan integreren in de campusmodule en zo tot één enkele applicatie komt. Dit zorgt ervoor dat de patiënt maar één applicatie moet installeren en dat hij/zij niet moet schakelen tussen verschillende applicaties.

Wat betreft de caremonitor zijn er ook nog veranderingen doorgevoerd waardoor bijvoorbeeld een sociaal netwerk gecreëerd kan worden rond de patiënt. Dit zou zowel met zorgverleners, maar even goed met andere lotgenoten kunnen zijn om ook zo informatie uit te wisselen tussen patiënten.

Zwaktes

Over het algemeen ontbreken er nog wel enkele functies die essentieel zijn om van een goede PMA-applicatie te kunnen spreken. Zo kan men geen afspraken maken via de applicaties, kan men zijn/haar medicatie niet beheren, kan men geen echt elektronisch patiëntendossier ter beschikking stellen. En is het enkel mogelijk een medicatieherinnering slechts één keer per dag te sturen.

Bij het campusgedeelte in zijn huidige vorm en functie konden geen nieuwe zwaktes worden gedocumenteerd. Ook wat betreft de caremonitormodule zijn er geen nieuwe zwaktes aan het licht gekomen.

Opportuniteiten

Zoals reeds aangehaald bij de sterktes is Meplis een bedrijf dat constant in evolutie is en waar ze inzetten op moduleerbaarheid. Dit wil zeggen dat ze voortdurend op zoek zijn naar innovaties waarmee ze de gebruiker vooruit zouden kunnen helpen. Zo zijn ze momenteel een nieuw soort platform (Ngage) aan het ontwikkelen waarbij men grotendeels dezelfde functionaliteiten houdt die nu reeds bestaan maar die men dan goedkoper kan aanbieden. In deze applicatie zou de patiënt verschillende programma's aangeboden kunnen krijgen. Zo kan men verschillende modules maken voor verschillende chronische ziekten zoals bijvoorbeeld diabetes mellitus type II maar ook hartfalen, depressie, nierinsufficiëntie. Dit platform zou dus

een poort kunnen zijn naar het uiteindelijke doel, zijnde een generieke PMA-applicatie voor patiënten met multimorbiditeit.

De onafhankelijkheid van Meplis biedt ook kansen om met verschillende EMD-ontwikkelaars samen te werken en kan de samenwerking met eHealth-diensten vergemakkelijken.

Gevaren

Het grootste gevaar is nog steeds dat er een sterke samenwerking nodig is tussen de applicatie en de verschillende EMD-softwarepakketten. Indien dit finaal niet gerealiseerd wordt is de toekomst voor een PMA-applicatie zeer beperkt. De ontwikkeling van gelijkaardige applicaties door de grote spelers op de EMD-softwaremarkt kan als nadeel hebben dat men een scala aan applicaties gaat krijgen waarbij de grootste angst is dat de uniformiteit en de gebruiksvriendelijkheid verloren gaat in de strijd om het marktaandeel. Recent is Healthconnect naar buiten gekomen met het Helena-platform waarbij men als arts een soort elektronisch patiëntendossier (EPD) kan creëren voor de patiënt.

De usabilitystudie

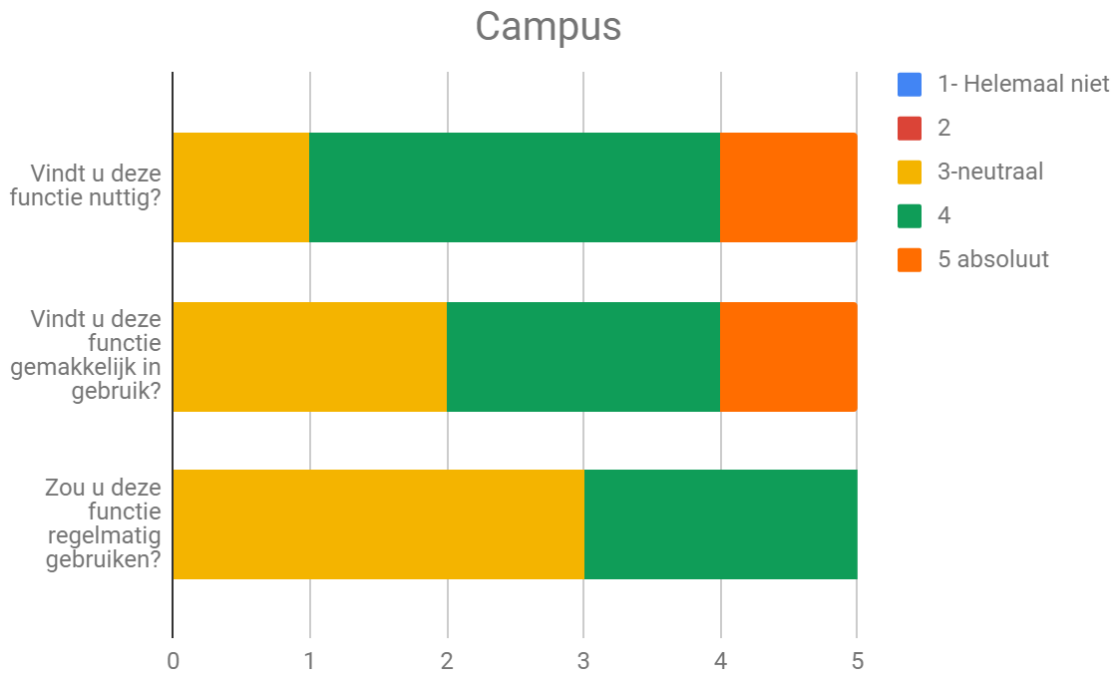
Testpopulatie

Er werden voor deze kwalitatieve studie 5 personen geïncludeerd die gekend waren met de diagnose diabetes mellitus type 2. Er werden 3 mannen bevraagd en 2 vrouwen. Er was geen drop-out. De mediane leeftijdsgroep was 50-59 jaar, 2 zaten in de leeftijdsgroep van 40-49 jaar, 1 in die van 50-59 jaar, 1 in die van 60-69 en 1 in die van 70-79 jaar. Ze waren allen woonachtig in Limburg. Op gebied van scholingsgraad waren 3 patiënten laaggeschoold (middelbaar onderwijs). 1 patiënt was nooit actief op de arbeidsmarkt, 1 was op pensioen en de overige 3 waren nog actief op de arbeidsmarkt. Slechts 1 persoon had recent (<1jaar) een smartphone aangeschaft, de overige gebruikte deze reeds langer dan 2 jaar. Geen enkele patiënt gebruikte een gezondheidsapplicatie.

De testpopulatie kreeg, in de maand maart van 2019, de applicatie 1 week ter beschikking waarna ze de vragenlijst kregen toegestuurd via e-mail.

Campus

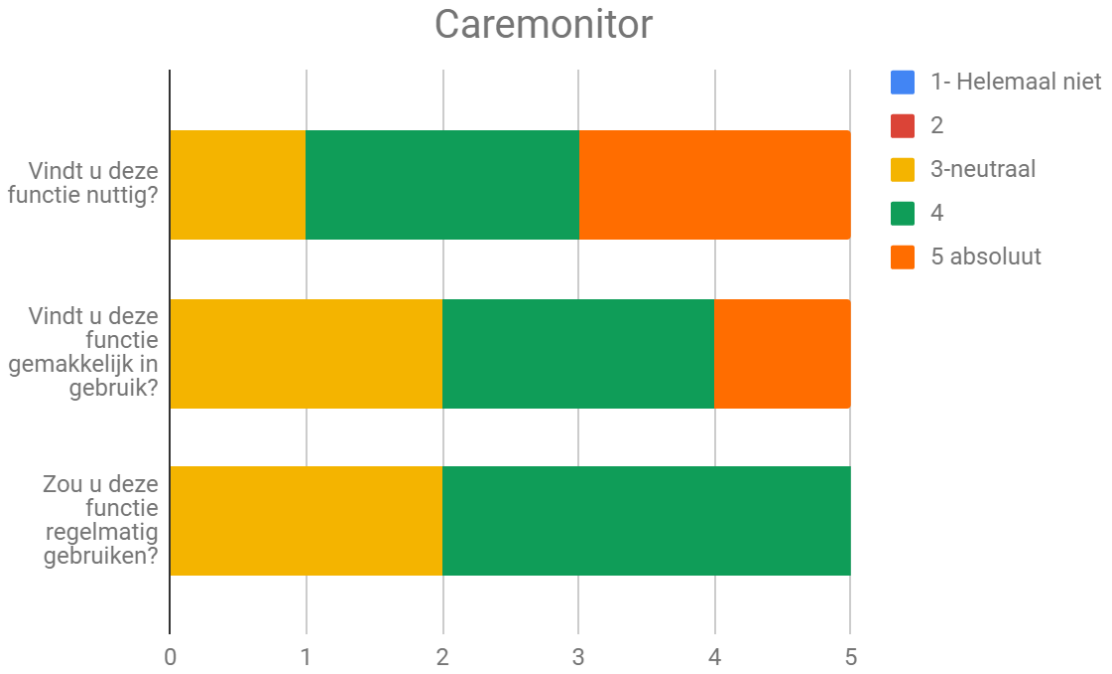
Deze module werd als nuttig beschouwd (gemiddelde score 4/5) en was gemakkelijk in gebruik (3,8/5). De patiënten gaven ook aan dat ze de applicatie regelmatig zouden gebruiken (3,4/5). Uit de vierde vraag (open feedback) kwam vooral naar voren dat er veel tekst stond en dat meer visuele ondersteuning het overzichtelijker zou kunnen maken. Daarnaast vonden 2 patiënten de testperiode te kort om een duidelijke mening te vormen of verbeterpunten te formuleren.



Figuur 4. Individuele antwoorden omtrent het Campus-gedeelte

Caremonitor

De vragenlijsten die ter opvolging gebruikt werden, beschouwden de patiënten als nuttig (4,2/5) en gebruiksvriendelijk (3,8/5), en ze zouden deze regelmatig gebruiken (3,6/5). Wat de open feedback betreft kwam vooral naar voren dat de vragenlijst te generiek was en dat ze soms vragen kregen die niet op hun situatie van toepassing was. Daarnaast was ook hier voor 2 personen de testperiode te kort om feedback te kunnen geven.



Figuur 5. Individuele antwoorden omtrent het Caremonitor-gedeelte

Zoals reeds hierboven beschreven werd, vonden de testpersonen dat er meer audiovisueel materiaal gebruikt mocht worden. Daarom werden enkele illustraties toegevoegd en werden er links geplaatst naar websites waarop informatieve filmpjes te vinden waren.

Daarnaast vonden sommige patiënten de vragenlijsten niet efficiënt genoeg gezien deze nogal generiek overkwamen. Een oplossing hiervoor zou kunnen zijn dat men in de caremonitor een nieuwe vragenlijst of meerdere vragenlijsten creëert met behulp van de decisionchain module. Hiermee kan de vragenlijst efficiënter werken omdat deze dan meer gestuurd wordt door de antwoorden die de patiënt geeft op voorgaande vragen.

Overleg met Meplis

Na de testfase werd er een overleg gepland met de CEO van Meplis om de resultaten te bespreken en om eens te bekijken wat er in de toekomst nog mogelijk zou zijn. Hierin werden vooral opties naar voor geschoven om de functies, die door dokter Omey gespecifieerd werden, verder in te bouwen. Zo zou er een sociaal netwerk gevormd kunnen worden, dit zou voor een deel dus kunnen leiden tot het invullen van de zorgteamfunctionaliteit zoals deze werd beschreven door dokter Omey. Noodzakelijk hiervoor is wel dat zowel de patiënt, de huisarts maar ook de andere zorgverleners een account hebben. Volgens de CEO was er ook de mogelijkheid tot het opzetten van een soort private messaging systeem waarbij de arts met de patiënt kan communiceren zoals gewenst. De arts zou ook een interval kunnen opzetten waar tussen de patiënt contact kan opnemen met hem/haar. Waarin men ook vooruitgang is aan het boeken binnen Meplis is het ontwerp van een afsprakenfunctie, voorlopig is deze nog in eigenbeheer maar dit zou op termijn ook met andere ontwikkelaars gekoppeld kunnen worden. Het creëren van medicatie herinneringen die meermaals per dag naar de patiënt gestuurd konden worden leek technisch niet uitgesloten en zou in een volgende versie aangemaakt kunnen worden.

Daarnaast kwam er ook een nieuwe piste uit de bus. Binnen Meplis is men aan het werk om een nieuw platform te ontwikkelen dat meerdere applicaties kan bevatten. Zo zou de patiënt slecht één programma moeten installeren op het mobiele device daarna kan de arts beslissen welke applicatie de patiënt te zien krijgt, dit kan bijvoorbeeld handig zijn indien een patiënt diabeet is maar tevens chronische nierinsufficiëntie (CNI) heeft. Dan zou de patiënt dus zowel de applicatie voor DMII als voor CNI aangeboden kunnen krijgen. Een reden om dit nieuw platform te creëren voor Meplis was het feit dat de applicatie in zijn huidige vorm nogal prijzig is en omdat het voor hen nog niet duidelijk is hoe deze applicatie precies in het zorglandschap geïntegreerd gaat worden. Daarom kwamen ze met dit goedkoper alternatief met grotendeels dezelfde functionaliteiten. Dit platform zou goedkoper zijn omdat er heel veel verschillende applicaties gemaakt kunnen worden en opengesteld zodat de kosten meer verdeeld worden over de individuele appontwikkelaars.

Discussie

De applicatie

Zoals reeds aangehaald zorgt Meplis voor een veilig, innovatief en makkelijk moduleerbaar platform maar misschien is de onafhankelijkheid nog wel de grootste troef van dit bedrijf. Ook de nabijheid van de ontwikkelaars maakt dat er snel essentiële veranderingen kunnen aangebracht worden in de app. Met de ontwikkeling van hun nieuw platform Ngage gaan er zich in de toekomst ook nieuwe opportuniteiten aandienen om een generieke PMA-applicatie te creëren voor de multimorbiditeitpatiënt.

Hoewel een user centered design geen volledig nieuw concept is, bleek dit voor de patiënten een nieuw concept. Dat samen met het feit dat de applicatie nog in zijn kinderschoenen staat, maakt dat ze het moeilijk hadden om zich op korte tijd een duidelijk beeld te vormen hoe de uiteindelijke applicatie zich in de praktijk zou gaan situeren. Desondanks werd de applicatie globaal gezien nuttig bevonden en werd ze als goed gescoord door de testsubjecten. Er kwam ook nuttige feedback uit de resultaten naar voren, zo zou het beter zijn als er meer audio-visuele elementen verwerkt werden in de educatieteksten en zouden de vragenlijsten efficiënter kunnen verlopen indien deze meer op maat van de patiënt aangeboden zouden kunnen worden. Voor wat meer audiovisuele ondersteuning werden enkele illustraties toegevoegd aan de tekst en werd een link geplaatst naar filmpjes die wat meer uitleg verschafte. Om de vragenlijsten persoonlijker te maken kan er gebruik gemaakt worden van de decisionchainfunctie van caremonitor omdat men zo de vragenlijst meer kan afstemmen op wat de patiënt antwoordt. In het campusgedeelte heeft de arts ook de mogelijkheid om de patiënt een soort “quiz” te sturen zodat gecontroleerd kan worden of de patiënt het goed begrepen heeft.

Door het integreren van de caremonitor in de campusapplicatie heeft men bij Meplis gezorgd voor een vereenvoudigd concept waar dit in het onderzoek van dokter Saikali van 2018 nog niet het geval was.

Na de initiële test werd er een overleg met de CEO van Meplis gepland waarbij zowel de test geëvalueerd werd en waar tegelijkertijd ook naar de toekomst van dit project werd gekeken. Ten opzichte van de voorgaande projecten zijn er door Meplis stappen vooruitgezet wat betreft de ideale PMA-applicatie. Daarnaast is er natuurlijk nog de mogelijkheid om de ontwikkeling te laten evolueren naar het Ngage platform dat goedkoper zou zijn en waarmee

in theorie zeker ook de 5 functionaliteiten, die nodig zijn voor de perfecte PMA-applicatie, gerealiseerd zouden kunnen worden.

De applicatie die tijdens dit onderzoek ontwikkeld werd heeft als grote voordeel dat ze via een UCD is ontwikkeld. De eindgebruikers, de patiënten, hebben als het ware de applicatie mee ontwikkeld. Dit geeft deze applicatie een grotere kans tot slagen omdat de gebruiksvriendelijkheid direct op een hoger niveau ligt dan in onderzoeken waar men gebruikt maakt van applicaties die gemaakt zijn door de onderzoeker en al in hun uiteindelijke vorm worden aangeboden aan de testpopulatie

Om op termijn de meest complete applicatie te creëren, ontbreekt op dit moment echter nog één essentieel element, namelijk de link tussen de app en EMD-softwarepakketten. Zolang aan deze voorwaarde niet voldaan wordt zal men nooit het volledige potentieel kunnen realiseren van deze technologie. Momenteel zijn er grote spelers op deze markt al bezig met de ontwikkeling van hun eigen applicaties. Zo is tijdens dit onderzoek het nieuwe platform, Helena, gereleaset door Healthconnect (HealthConnect NV, Vilvoorde, België). Dit web-based platform gedraagt zich als een compact EPD waarbij de arts documenten, laboverslagen en zelfs voorschriften kan doorsturen naar de patiënt samen met een kort bericht. Het is wel voorlopig enkel mogelijk berichten te sturen naar patiënten maar niet te ontvangen, er is dus nog geen input van de patiënt mogelijk. Om te voorkomen dat de ontwikkeling langs elkaar heen en niet efficiënt verloopt, denken de ontwikkelaars dat er beter nog overlegd wordt met de grote bedrijven zodat er mogelijk een samenwerking opgestart kan worden zodat er werk kan gemaakt worden van een link tussen deze applicatie en het EMD.

Sterktes en zwaktes van dit onderzoek

Sterktes

Door gebruik te maken van de richtlijnen (Nederlandse Huisartsen Genootschap en Domus Medica) is de inhoud van de applicatie gebaseerd op evidence based medicine. Door verder te bouwen op het onderzoek van dokter Omey kan men ook voor de opbouw van de applicatie rekenen op een EBM-fundering. Door de nauwe samenwerking met Meplis werd de applicatie zo compleet mogelijk ontwikkeld. Het design van dit onderzoek zorgt ervoor dat deze applicatie zo gebruiksvriendelijk mogelijk ontwikkeld werd. Ook de gevarieerde testpopulatie draagt hieraan bij.

Zwaktes

Hoewel de literatuur omtrent UCD suggereert dat de testpopulatie niet zeer groot moet zijn, verwacht men niet dat er een volledige saturatie van input bekomen werd.(23) Indien de populatie iets groter zou zijn of als er meerdere keren getest zou kunnen worden zou men meer bruikbare feedback verwachten. Als men kijkt naar de huidige versie van de applicatie ziet men heel wat goede punten maar ook nog heel wat verbetermogelijkheden.

Het feit dat er momenteel nog heel wat onduidelijkheden heersen omtrent het uiteindelijke gebruik van deze technologie in de praktijk, zoals bijvoorbeeld de tijdspanne tot implementatie of hoe het verder ondersteund gaat worden vanuit de verschillende actoren binnen de gezondheidszorg, maakt dat Meplis op zoek is naar alternatieven voor de applicatie in zijn huidige vorm aangezien dit toch een aardige kost met zich meebrengt en dit uiteindelijk niet rendabel lijkt te zijn voor het bedrijf.

Conclusie

Uit dit project is gebleken dat de ontwikkeling van een complete persoonlijk medisch assistent applicatie, zoals gedefinieerd door dokter Omey, zeker haalbaar moet zijn. De grote valkuil voor deze technologie is momenteel dat er slechts beperkte interesse voor een eventuele samenwerking is vanuit de EMD-softwareontwikkelaars en dat ze zijn begonnen aan de ontwikkeling van hun eigen patiëntenportaal.

Hoewel de testperiode eerder kort was, werd de applicatie goed onthaald door de testpatiënten en werd deze ook nuttig bevonden. De patiënten zouden er zeker voor openstaan om mHealth-toepassingen voor de opvolging van hun chronische ziekte te gebruiken.

Naar de toekomst toe gaan er verschillende factoren in rekening gebracht moeten worden. Zoals hierboven al vermeld zal veel afhangen van de softwareontwikkelaars, maar ook van de andere actoren binnen de gezondheidszorg. Hoe en wanneer wordt deze technologie gelanceerd en hoe gaat de financiering verlopen? Dit zijn allerlei vragen die men gaat moeten beantwoorden, daarnaast gaat men ook herhaaldelijke nieuwe testen moeten doen om de gebruiksvriendelijkheid te blijven optimaliseren en garanderen. Belangrijk hierin is dat de testpopulatie zo breed mogelijk genomen wordt, zowel op vlak van leeftijden als scholingsgraden en smartphonegebruik.

Referenties

1. Li R, Zhang P, Barker LE, Chowdhury FM, Zhang X. Cost-Effectiveness of Interventions to Prevent and Control Diabetes Mellitus: A Systematic Review. Diabetes Care [Internet]. 2010 Aug 1;33(8):1872 LP-1894. Available from: http://care.diabetesjournals.org/content/33/8/1872.abstract

2. Brzan PP, Rotman E, Pajnkihar M, Klanjsek P. Mobile Applications for Control and Self Management of Diabetes: A Systematic Review. J Med Syst. 2016 Sep;40(9):210.

3. Goyal S, Morita P, Lewis GF, Yu C, Seto E, Cafazzo JA. The Systematic Design of a Behavioural Mobile Health Application for the Self-Management of Type 2 Diabetes. Can J Diabetes [Internet]. 2016 Feb 1 [cited 2018 Jul 1];40(1):95–104. Available from: https://www-sciencedirect-com.kuleuven.ezproxy.kuleuven.be/science/article/pii/S1499267115004967

4. Goyal S, Cafazzo JA. Mobile phone health apps for diabetes management: current evidence and future developments. QJM [Internet]. 2013/10/26. 2013 Dec;106(12):1067–9. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24106313

5. Chrvala CA, Sherr D, Lipman RD. Diabetes self-management education for adults with type 2 diabetes mellitus: A systematic review of the effect on glycemic control. Patient Educ Couns. 2016 Jun;99(6):926–43.

6. Anzaldo-Campos MC, Contreras S, Vargas-Ojeda A, Menchaca-Diaz R, Fortmann A, Philis-Tsimikas A. Dulce Wireless Tijuana: A Randomized Control Trial Evaluating the Impact of Project Dulce and Short-Term Mobile Technology on Glycemic Control in a Family Medicine Clinic in Northern Mexico. Diabetes Technol Ther. 2016 Apr;18(4):240–51.

7. Kleinman NJ, Shah A, Shah S, Phatak S, Viswanathan V. Improved Medication Adherence and Frequency of Blood Glucose Self-Testing Using an m-Health Platform Versus Usual Care in a Multisite Randomized Clinical Trial Among People with Type 2 Diabetes in India. Telemed J E Health. 2017 Sep;23(9):733–40.

8. Zhou W, Chen M, Yuan J, Sun Y. Welltang - A smart phone-based diabetes management application - Improves blood glucose control in Chinese people with diabetes. Diabetes Res Clin Pract. 2016 Jun;116:105–10.

9. Lie SS, Karlsen B, Oord ER, Graue M, Oftedal B. Dropout From an eHealth

Intervention for Adults With Type 2 Diabetes: A Qualitative Study. J Med Internet Res. 2017 May;19(5):e187.

10. Vaes B, Omey S, Van der Jeugt L, Put S, Saikali S. EHR-Driven M-Health - Therapietrouwapplicatie Ontwerp & Usability. KULeuven; 2017.

11. Put S, Van der Jeugt L, Omey S, Vaes B. Ontwikkeling van een EMD-gestuurde EBM-gebasserde 'persoonlijk medisch assistent'-applicatie: Vervolg- en usability studie. KULeuven; 2017.

12. Stead WW, Haynes RB, Fuller S, Friedman CP, Travis LE, Beck JR, et al. Designing medical informatics research and library--resource projects to increase what is learned. J Am Med Inform Assoc [Internet]. 1994;1(1):28–33. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7719785

13. Flodgren G, Rachas A, Farmer AJ, Inzitari M, Shepperd S, Aj F, et al. Interactive telemedicine : effects on professional practice and health care outcomes. Cochrane database Syst Rev [Internet]. 2015;9(9):9–12. Available from: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26343551

14. Arsand E, Froisland DH, Skrovseth SO, Chomutare T, Tatara N, Hartvigsen G, et al. Mobile health applications to assist patients with diabetes: lessons learned and design implications. J Diabetes Sci Technol. 2012 Sep;6(5):1197–206.

15. Koeck PH, Bastiaens H, Benhalima K, Cloetens H, Feyen L, Sunaert P, et al. Diabetes Mellitus Type 2. Available from: www.domusmedica.be

16. Barents E, Bilo H, Bouma M, Van den Brink-Muinen A, Dankers M, Van den Donk M, et al. NHG-standaard Diabetes Mellitus type II. NHG [Internet]. 2018; Available from: https://www.nhg.org/standaarden/volledig/nhg-standaard-diabetes-mellitus-type-2-derde-herziening

17. Thuisarts.nl. Diabetes type 2 [Internet]. 2018. Available from: https://www.thuisarts.nl/diabetes-mellitus-type-2

18. Gezondheid en Wetenschap. Diabetes: wat is het en hoe wordt de diagnose gesteld? [Internet]. 2018. Available from: https://www.gezondheidenwetenschap.be/richtlijnen/diabetes-wat-is-het-en-hoe-wordt-de-diagnose-gesteld

19. Meplis. Available from: https://meplis.com/campus/

20. Saikali S, Vaes B. app : ontwikkelen van een depressie module in Meplis en usability studie. Katholieke Universiteit Leuven; 2018.

21. Nielsen Norman Group. Why you only need to test with 5 users. 2000; Available from: https://www.nngroup.com/articles/why-you-only-need-to-test-with-5-users/

22. Vrijens S. Evaluatie van de diabetes type 2 persoonlijk medisch assistent applicatie. [Internet]. 2019. Available from: https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfZcUJl8XRG6pB-Zpa3n8pcavZTb9KMhNLYH4uUxaVvvVbMHA/viewform?vc=0&c=0&w=1

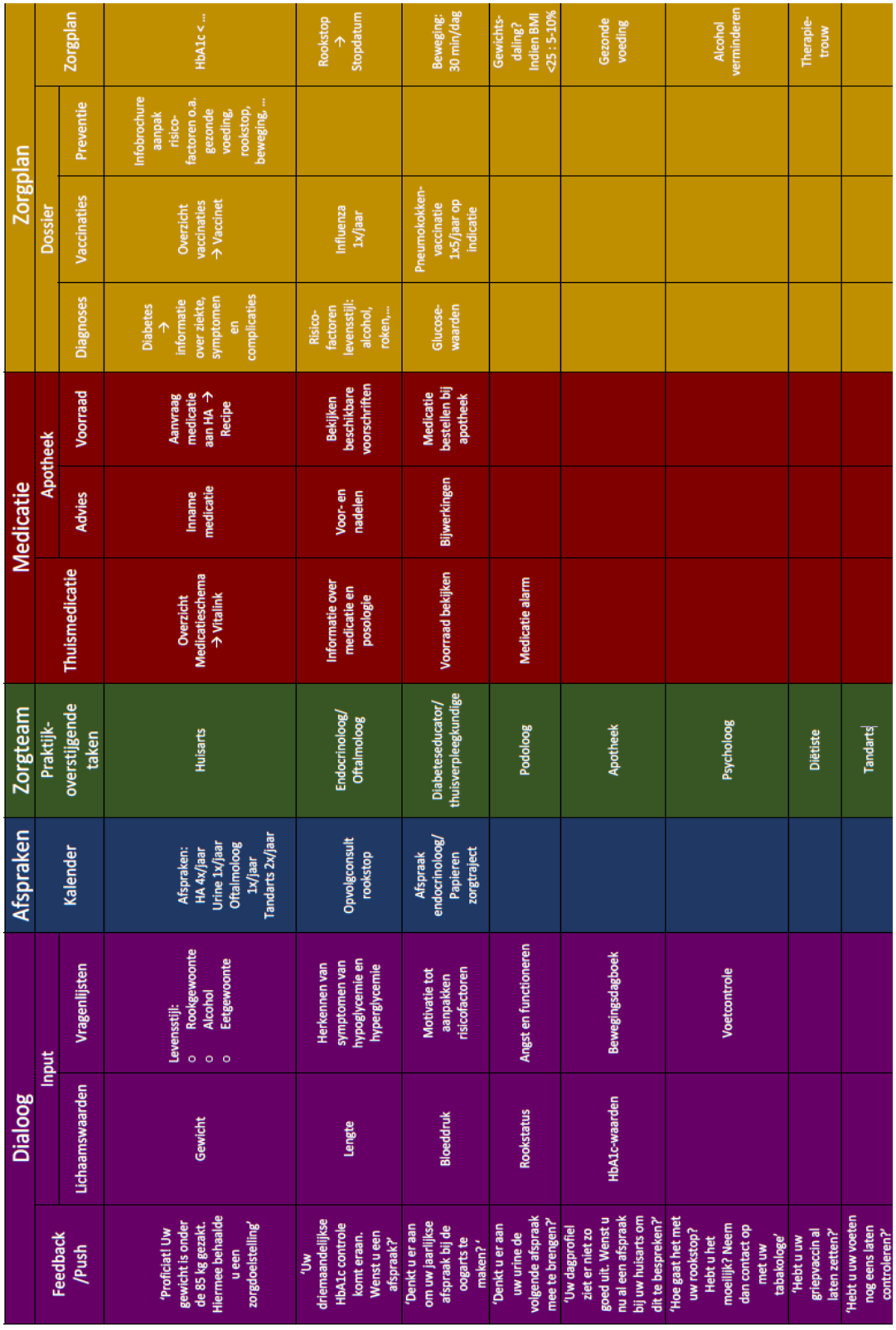
23. Dworkin SL. Sample Size Policy for Qualitative Studies Using In-Depth Interviews. Arch Sex Behav [Internet]. 2012 Dec;41(6):1319–20. Available from: https://doi.org/10.1007/s10508-012-0016-6

Appendices

Appendix 1

Inhoudelijke tabel DMII

Bron: (11)



Appendix 2

Persona DMII

Bron:(11)

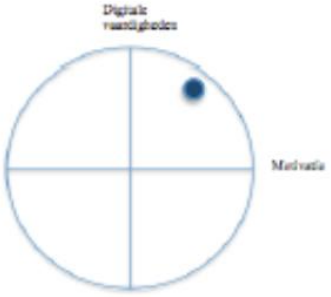
Persona Diabetes Mellitus

Naam: Fatima
Leeftijd: 65
Burgelijke status: Getrouwd
Werk: Supervisor in de farmaceutische industrie
Woonplaats: Mechelen

Moedertaal: Marokkaans
Nationaliteit: Belg
Kinderen: Ja
Rookgedrag: Geen
Digitale vaardigheden: Gevorderd

Mijn verhaal:

Ik ben Fatima, moeder van zes kinderen, grootmoeder van één kleinkind. Als supervisor en moeder van zes heb ik een druk leven. Daarnaast vind ik gezondheid erg belangrijk. Sinds dertien jaar neem ik een plastablet voor hoge bloeddruk. Bij de laatste controle stelde mijn huisarts voor om de glucose te prikken. Deze bleek verhoogd, maar was niet nuchter gemeten. Hij stelde voor om de volgende dag nuchter terug te komen. Niet veel later bleek dat ik diabetes type II had. Hiervan was ik nogal geschrokken. Langs alle kanten werd ik ongevraagd bestookt met tips en advies. Sommige zaken spraken elkaar zelfs tegen. Gelukkig legde mijn huisarts mij alles rustig uit: wat is diabetes, wat zijn de complicaties,…. Daarnaast vuurde hij een hele vragenlijst op mij af: wat zijn mijn eetgewoontes, drink ik, wandel ik veel,… Ik kreeg allerlei folders mee en werd verwezen naar een diëtist. Mijn, al drukke leven, werd plots overhoopgehaald door deze 'toevallige bevinding'. Ondanks alle moeite van mijn huisarts bleef het moeilijk om alles te begrijpen.



Mijn noden:

- Correcte informatie over wat diabetes is.
- Begeleiding bij het veranderen van mijn leefstijl

Mijn motivatie:

- De complicaties, waar ik zo van verschoten ben, vermijden

Mijn relatie met mijn huisarts:



Mijn relatie met technologie:

Smartphone sinds 6 jaar, actief App-gebruik

Barrières technologie:

Ik heb mijn smartphone de hele tijd bij me. Voor mijn job moet ik dan ook mee met de technologie en permanent bereikbaar zijn.

Hoe kan deze app mij helpen?

Om orde te brengen in de chaos. Ik wil het optimale doen om de complicaties te vermijden en denk dat een dergelijke App me hierbij kan helpen.

Mijn opportuniteiten:

- Mijn inzet koppelen aan resultaten zodat ik mijn vooruitgang kan zien.
- Een tool waarmee ik alles op één plaats kan bekijken: mijn resultaten, de geplande afspraken, informatie over mijn ziekte,…
- Ik wil goed kunnen inzien waarom ik al die moeite moet doen.

Mijn frustraties:

- Plots geconfronteerd worden met iets waarvan ik een klachten had. Hiervoor moet je dan plots allerlei zaken aanpassen terwijl je nog maar half weet wat er aan de hand is.

Mensen die mij beïnvloeden:



Appendix 3

Scenario DMII

Bron: (11)

Fase	Voor diagnose	Toevallige vondst diabetes mellitus II	Uitleg bij de huisarts	Thuis
Inzichten	Ik ben zelden ziek en voel me relatief gezond. Ik heb een hoge bloeddruk die behandeld wordt. Misschien heb ik ook wel een beetje overgewicht en zou ik wat meer kunnen bewegen. Maar zolang ik me goed in mijn vel voel, vind ik dat niet erg.	Ik verschiet van de diagnose en weet absoluut niet wat dit inhoudt.	Plots ga ik van 'Gezond' naar ziek'. Niet dat ik me ziek voel, maar ik besef dat de complicaties ernstig zijn indien ik mijn leefstijl niet ga aanpassen. Dat heeft de dokter me duidelijk gemaakt. Om me hierbij te helpen heeft hij me een hele hoop folders meegegeven. Ook moet ik nog een hoop vragenlijsten thuis invullen. Een afspraak bij de diëtiste ligt ook al vast.	Van alle kanten krijg ik advies. Het is veel te veel informatie. Ik krijg stress hierdoor. Ik wou dat er één duidelijke tool was waar ik zowel informatie kon vinden als mijn afspraken beheren als mijn parameters kon bijhouden. Daarnaast zou ik ook wat meer feedback willen krijgen. Ik ben zo onzeker. Ben ik goed bezig?

Appendix 4

Uitgebreide tabel voor functies van een PMA-app

Bron: Omey S. EHR-Driven M-Health Draaiboek ontwikkeling EMD-gestuurde EBM-gebaseerde therapietrouw-applicatie [dissertation]. Leuven: KULeuven; 2017

Titels	Subtitels	Functionaliteiten	Inhoud
Afspraken	1. Kalender 2. Afspraken	- Overzicht afspraken, onderzoeken, vaccinaties & vernieuwen periode-voorschriften - Automatisch opvolging voorstellen volgens zorgpaden en trajecten o.b.v. persoonlijke ziektelast	- **EBM-based opvolging**: naargelang aandoening en ernst ziektelast correcte opvolging voorzien en voorstellen (vervolgafspraken, onderzoeken, vaccins, periode-voorschriften faciliteren i.t.t. incidenteel voorschrijven, etc.)
Dialoog	**1. Feedback** 2. Input	- **Motivationele berichtvoering** als patiënten- portaal om gewenste actie te stimuleren - Zelfregistratie m.b.v. perifere toestellen en geassocieerde applicaties en ziektespecifieke vragenlijsten ter opvolging of voorbereiding afspraak - Zelftracking a.d.h.v. digitaal dagboek - Zelfregistratie opgeslagen in data-hub en op vraag van zorgactor in dossier getrokken - Administratieve vereenvoudiging d.m.v. aanvullen of actualiseren medische basisgegevens	- Persoonlijke, zowel actief verstuurde* als ge-automatiseerde, boodschappen van zorgverleners: Opvolging (afspraken, onderzoeken, vaccins), feedback zorgdoelen en therapietrouw, medicatie-advies, vaccinatie, nieuwe informatie, administratief, risico-berekeningen via tools, educatie-sessies en praktische ondersteuning - Benodigde **vragenlijsten** (algemeen bv. preventiegids, zelf-evaluaties, GMD en ziektespecifiek bv. COPD CCQ) en **lichaamswaarden** zoals bepaald door de desbetreffende richtlijn i.v.m. levensstijl, de aandoening en ziektelast (biometrie, glycemie-, pijn-, slaap-, mictiedagboek, etc.) - Gekoppeld aan boeken van raadpleging* ter bespreking na vervolledigen vragenlijst en zelftesten (rookstop, verslaving, depressie, etc.)
Zorgteam	1. Uw zorgteam 2. Patiënten-organisaties 3. Diensten	- Drempelverlagend contact - Contacten bijhouden - Zoekfunctie, openingsuren, locatie, afspraken maken - **MDO** stimuleren, aanvraagfunctie voor patiënten (?) - Zorgvoorschriften zichtbaar linken aan zorgactoren (?)	- Contactlijst met foto van erkende zorgverstrekkers, diensten en patiënten-organisaties - Voorstellen ondersteuning en educatie-sessies via patiënten-organisaties - **MDO** stimuleren via zichtbaar zorgnetwerk rond patiënten, versturen MDO aanvraag - Gepaste zorgdiensten dichter bij patiënten brengen inzake poetshulp, maaltijden aan huis, etc.
Medicatie	1. Medicatie 2. Apotheek	- Medicatieschema met posologie en doorklikmogelijkheid - Medicatie-advies d.m.v. feedback apotheek - **MFO**: Overleg met huisapotheek stimuleren - Voorraadbeheer medicatie, periode-voorschrift aftoetsen aan actuele voorraad - Medicatie aanvragen bij HA & bestellen bij apotheek (?) - Medicatie-herinnering: individueel regelbaar per moment en geneesmiddel, zo nodig gekoppeld aan mantelzorger	- **Vitalink:** Informatie indicatie, uitzicht en herinnering - Stimuleert zorgactor voor up-to-date houden van medicatieschema gezien directe invloed op patiënten - **MFO**: Advies uit GHEOPS tool naar patiënten terug koppelen (na overleg met HA, prestatie GGG?)* - Ondersteunen periode-voorschriften volgens EBM - Voorschriften digitaal klaarleggen voor de patiënten in specifieke omstandigheden* - Medicatie-alarm en tracking activeren bij vermoeden gedaalde therapietrouw, niet bereiken zorgdoelstelling, scharniermoment (decompensatie, nieuwe medicatie) - Regie bij patiënten met overleg
Zorgplan	1. Uw Dossier: - Diagnoses - Vaccinaties - Bevolkingsonderzoek 2. Zorgplan	- Minimaal **EPD** voor inzicht patiënten in eigen gezondheidstoestand (health awareness en literacy) - Controle zorgactor over vrijgeven data in overleg met patiënten - Zelftracking aftoetsen aan zorgdoelen en motivationeel ondersteunen - **Zelfmanagement** stimuleren (empowerment) - Geaccrediteerde patiënt	- **SUMEHR** als gepersonaliseerde info template met doorklikmogelijkheid naar informatie (cf. thuisarts.nl, CEBAM), gekoppeld aan actieve educatie en counseling sessies (cf. TAVIE) - Stimuleert zorgactor voor up-to-date houden van SUMEHR gezien directe invloed op patiënten - Voorstel voor volgende vaccinatie en bevolkings-onderzoek o.b.v. individuele toestand - Data uit EMD (diagnoses, onderzoeken, labo, etc.) o.b.v. consultatie vrijgegeven naar applicatie - **EBM-based doelstellingen**: persoonlijk aanpasbaar door zorgactoren naargelang patiënten (realistische doelen stellen, conflicterende doelen uit richtlijnen corrigeren, etc.) - Behandelplan voor exacerbaties (Hartfalen, COPD, astma, etc.) - Therapietrouw-monitoring: Via participatie educatiesessies en behalen zorgdoelstellingen accreditatie van de patienten
Meer	1. Privacy beheren 2. Meldingen aanpassen 3. Perifere toestellen & Apps verbinden 4. Modules / Studies / Campagnes beheren 5. Facturen, verslagen & documenten	1. Toegang beheren van zorg-actoren om onderdelen te bekijken en/of aan te passen 2. Patiënten controleren hoe frequent en voor welke zorg-items men wil gestoord worden (in overleg met zorgverlener) 3. Automatische tracking* 4. Ziekte-specifieke modules aanbieden aan patiënten om gezondheid pro-actief op te volgen* / Stimuleren participatie aan onderzoek en kost-efficiënte studies* / Doelmatig bevolkingsonderzoeken en gezondheidscampagnes lanceren* 5. Administratieve vereenvoudiging via digitaal beschikbaar stellen van paperassen	1. Namen van zorgverleners met time-stamp van toegang nemen en welke info bezocht 2. Per titel en subtitel aanpasbaar, escalatie, mantelzorger linken aan escalatie 3. Gevalideerde toestellen en apps aanbieden voor zelf-tracking en management* 4. EBM-based ziekte-specifieke modules opgesplitst volgens subtitels* / PICO in applicatie verwerkt / Alarm voor relevante gezondheidscampagnes volgens patiënten profiel 5. Facturen, documenten (terugbetalings-formulieren IV, e-Form, etc.), (para-)medische verslagen ter beschikking stellen van de patiënten. Aanvraag patiënten om digitale formulieren te vervolledigen*

Appendix 5.

Vragenlijst in caremonitor **Bron:** (15,16)

1. Hoe zijn de afgelopen 3 maanden verlopen?
2. Heeft u soms last van pijn op de borst?
    a. Drukkend gevoel op de borst
    b. Samensnoerende pijn midden op de borst, al dan niet uitstralend naar de linkerarm of hals/kaak
    c. Zonder inspanning
    d. Bij inspanning
    e. Niet aanwezig
3. Heeft u last gehad van?
    a. Taalproblemen: Moeilijker spreken en begrijpen, woordvindingsproblemen, verkeerde woorden gebruiken
    b. Kortdurende verlammingsverschijnselen: uitval aan 1 kant van het lichaam (gezicht, arm, been, spreken, gezichtsvermogen)
    c. Geen klachten
4. Heeft u soms last van?
    a. Etalagebenen (dwz krampende pijn in de benen bij stappen die vermindert na een korte periode rusten)
    b. Opgezwollen voeten
    c. Slecht helende wondjes t.h.v. onderbenen of voeten
    d. Koude voeten
    e. Geen klachten
5. Heeft u soms last van?
    a. Verlies of vermindering van de gevoeligheid voor pijn of temperatuur t.h.v. de handen, voeten of benen?
    b. Tintelingen, branderigheid, stekende pijn of kramp in armen en benen met name in handen en voeten
    c. Gevoel op watten te lopen
    d. Overgevoeligheid/pijn bij normaal niet-pijnlijke prikkel (laken over voeten, schuren van kleding over de huid.
    e. Geen klachten
6. Heeft u soms last van?
    a. Problemen van maag en darmen: misselijkheid of braken, diarree of constipatie
    b. Problemen met de blaas of de geslachtsorganen: terugkerende urineweginfecties, vaginale droogte, impotentie
    c. Ijlhoofdigheid/duizeligheid bij plots rechtstaan
    d. Geen klachten
7. Heeft u last van harde schijven of andere problemen op injectieplaatsen? Vul dit enkel in indien u insuline gebruikt.
8. Heeft u of hebben mensen in uw familie bepaalde ziekten zoals:
    a. Hart- en vaatziekten

b. Bloedingsziekten
c. Chronische ziekten (zoals diabetes mellitus, nierlijden, longlijden …)
d. Maag- en darmziekten
e. Nierziekten
f. Neurologische ziekten
g. Kanker
h. Andere
i. Geen

9. Eet u voldoende gevarieerd? Probeer een getal te plakken op het aantal stukken groenten en fruit dat u eet.
10. Hoe vaak drinkt u alcohol?
    a. Dagelijks
    b. Wekelijks
    c. Maandelijks
    d. Nooit
11. Rookt u?
    a. Roker
    b. Ex-roker
    c. Niet roker
12. Wenst u te stoppen met roken? Zijn er eerdere pogingen ondernomen om te stoppen met roken? (Enkel invullen indien vraag 11 ‘roker’ was)
13. In welke mate doet u aan lichaamsbeweging?
    a. Competitiesport
    b. Recreatiesport (veteranensport, fietsen, joggen)
    c. Regelmatig (1à2 uurtjes wandelen per week)
    d. Beperkt (trap nemen i.p.v. lift)
    e. Niet
14. Wat zou volgens u een haalbare eerste stap zijn om meer te bewegen? Wat houdt u mogelijk tegen om meer te bewegen?
15. Waren er de laatste 3 maanden momenten waarbij u het op psychisch vlak moeilijk had?
16. Wanneer ging u voor het laatst naar de diëtiste?
17. Wanneer ging u voor het laatst naar de diabeteseducator?
18. Wanneer ging u voor het laatst naar de podoloog?
19. Wanneer ging u voor het laatst naar de oogarts?
20. Wanneer liet u voor het laatst uw gebit controleren bij een tandarts?

Appendix 6.

Educatie materiaal in Meplis Campus Bron:(17,18)

Introductie

De bedoeling van deze applicatie is om patiënten met type 2 diabetes alle informatie die op hen afkomt stapsgewijs en in hun eigen omgeving aan te bieden. De patiënt krijgt ook een korte vragenlijst aangeboden waarin enkele onderdelen van dat deel bevraagd worden zodat de huisarts kan controleren of de uitleg voldoende begrepen is.

Bovenaan staan telkens enkele links waarop meer informatie gevonden kan worden alsook enkele filmpjes om verder uitleg te geven.

Ik heb diabetes type 2, wat nu?

Nuttige links en beeldmateriaal:

https://www.thuisarts.nl/diabetes-mellitus/ik-heb-diabetes-type-2

https://www.gezondheidenwetenschap.be/richtlijnen/diabetes-type-2-wat-na-de-diagnose

Diabetes type 2, beter bekend als suikerziekte, is een aandoening waarbij er te veel suiker in het bloed zit. Dat komt omdat het lichaam minder gevoelig is aan insuline, een hormoon dat gemaakt wordt in de alvleesklier en de suikeropname van de cellen regelt van de aanwezige suiker in het bloed. Hierdoor gaat het suikergehalte stijgen in het bloed. Als dat suikergehalte in het bloed lange tijd te hoog blijft, veroorzaakt dit schade aan de bloedvaten met als gevolg dat er problemen kunnen voorkomen van hart- en vaatstelsel, ogen, nieren, zenuwstelsel en voeten.

Diabetes type 2 is een ziekte die vooral bij oudere patiënten voorkomt (meestal ouder dan 35 jaar), vaak hebben deze personen ook overgewicht. Een voorloper van diabetes type 2 is het metabool syndroom waarbij men kampt met overgewicht, gestegen cholesterol, vetten en urinezuur in het bloed. Erfelijkheid alsook afkomst kan een rol spelen in het ontstaan van de ziekte.

Wat zijn symptomen van de ziekte:

- Veel plassen
- Dorst
- Moeheid
- Jeuk
- Wondjes die slecht genezen



Als er sprake is van langer bestaande ziekte kan dit klachten geven zoals:

- Slechter zien
- Pijn en tintelingen in de armen of benen
- Gevoelloze voeten, slecht genezende wonden aan tenen
- Loopproblemen
- Erectieproblemen



Hoe wordt de diagnose van diabetes gesteld?

Je huisarts zal een nuchtere bloedafname verrichten om het suikergehalte te bepalen in je bloed. Als dat te hoog is, wordt deze bloedafname nogmaals herhaald. Is het suikergehalte (of de glycemie) hier ook te hoog spreekt men van diabetes. Indien er uitgesproken klachten zijn die wijzen in de richting van diabetes is 1 een te hoge meting al voldoende. Je kan ook prediabetes hebben, hierbij vindt de huisarts dan een verhoogde bloedsuikerspiegel, maar is deze niet hoog genoeg om van echte diabetes te spreken.



Eens de diagnose gesteld is, zal de huisarts een andere waarde testen, namelijk het hemoglobine A1c, die test geeft aan hoeveel suiker er op een rode bloedcel zit. Dat is een gemiddelde waarde van het suikergehalte in het bloed over een periode van 3 maanden.

Zoals hierboven al vermeld dient er elke 3 maanden een bloedafname te gebeuren. Aan deze bloedafname is dan ook een consultatie gekoppeld waarbij er een bevraging gaat gebeuren omtrent de levensstijl. Dat kan gaan over de voeding (zoutgebruik, gevarieerde voeding, snoepen), rookgedrag, beweging, alcoholgebruik …

Daarnaast worden er ook enkele vragen gesteld om eventuele complicaties vroeg op te sporen. Er worden wat vragen gesteld om jouw specifieke situatie in kaart te brengen. Dat kan zowel over diabetes gaan als over hart- en vaatziekten. Dat is omdat personen met een broer of zus met diabetes type 2 tot 40 % meer kans hebben om diabetes type 2 te krijgen dan een doorsnee persoon.

Tijdens die consultatie wordt er ook een lichamelijk onderzoek gedaan waarbij lengte en gewicht worden bepaald, de bloeddruk wordt gemeten, de slagaders worden gecontroleerd, de voeten worden nagekeken voor drukpunten, eeltvorming, wondjes en de gevoeligheid wordt getest.

Er worden ook enkele technische onderzoeken verricht. Sommige zijn driemaandelijks te doen andere jaarlijks. Zo wordt er jaarlijks een ECG (hartfilmpje) genomen, wordt de urine nagekeken op eiwitten (dat is om de werking van de nieren te controleren) en er moet jaarlijks een nazicht van de ogen gebeuren om afwijkingen aan de bloedvaten daar op te sporen.

Wat kan je zelf al doen?

De eerste stap zijn levensstijlverbeteringen, vaak is dat in de beginfase al voldoende om de suikerspiegel in je bloed te doen dalen tot een acceptabel niveau. Deze veranderingen zijn zowel op vlak van gezonder eten (minder vet, minder suiker, meer groenten en fruit) als op vlak van beweging waarbij aangeraden wordt om elke dag minstens een half uur matig intensief te bewegen (dat wil zeggen dat je een verhoogde hartslag en ademhaling moet hebben). Indien je overgewicht hebt, zou het zelfs beter zijn om 1 uur per dag matig intensief te sporten. Als je rookt, kan je hierover best een gesprek beginnen met je huisarts om samen een manier te vinden om te stoppen met roken. Hier wordt meer in detail op ingegaan in het volgende document.



Goede levensgewoonten voor patiënten met type II diabetes

https://www.thuisarts.nl/diabetes-mellitus/ik-wil-gezond-leven-met-diabetes-mellitus-type-2

https://www.gezondheidenwetenschap.be/richtlijnen/diabetes-type-2-gezonde-eet-en-leefgewoontes

Zoals eerder al vermeld is de eerste stap in de behandeling van type II diabetes een gezonde levensstijl. Dit wil zeggen dat met ten eerste gezonder moet eten maar ook meer moet bewegen.



Voedingsadviezen:

Eet regelmatig: per dag 3 hoofdmaaltijden met maximaal 3 tot 4 gezonde tussendoortjes.

Eet vezelrijke koolhydraten: vooral groenten, fruit en graanproducten (volkorenproducten), maar zeker ook peulvruchten, noten en zaden.

Beperk: wit(te) rijst, pasta of brood en producten van wit meel of met veel suiker (zoals koekjes, gebak en biscuits), ontbijtgranen met weinig vezels (cornflakes). Vermijd dit omdat hierin veel suikers zitten waarbij de bloedsuikerspiegel snel stijgt. Best drink je ook niet te veel frisdranken, alcohol en vruchtensappen.

Drink: water, thee of koffie zonder suiker en eventueel melk. Probeer de alcoholinname te beperken tot maximaal 10 eenheden per week. Alcohol bevat veel calorieën.

Vetten: De soort is belangrijker dan de hoeveelheid. Eet liever onverzadigde vetzuren, die vind je terug in olie en vloeibare bak- en braadproducten, maar ook in vette vis (zalm, makreel, haring …) en noten.

Eet niet te veel zout: Probeer de zout inname te beperken tot 6 gram per dag. Voeg zelf geen zout toe. Vermijd kant-en klaar maaltijden (hier zit veel zout in). Kook liever met verse producten en verse kruiden, specerijen en andere smaakmakers (basilicum, dille …).

Gewichtsverlies: 5% gewichtsverlies heeft al een effect op de bloedsuikerspiegel. Indien je nood hebt aan hulp kan je tot 2 maal per jaar een consultatie volgen bij de diëtiste, die worden dan volledig terugbetaald.

Beweeg: Dat zorgt er niet alleen voor dat je bloedsuikerspiegel verlaagt maar het heeft ook een gunstig effect op je gewicht en bloeddruk. Een 30-tal minuten bewegen per dag kan al voldoende zijn. Dat hoeft niet aaneensluitend te zijn, maar mag gespreid zijn over de dag. Een andere goede tip is om de wereld als een gratis fitness te beschouwen (d.w.z. neem de trap in plaats van de lift, neem de fiets of ga te voet voor korte verplaatsingen).

Stop met roken: Dat kan het risico op hart- en vaatziekten verder doen zakken.

Medicatie voor patiënten met diabetes mellitus type 2

https://www.thuisarts.nl/diabetes-mellitus/ik-gebruik-medicijnen-bij-diabetes-type-2
https://www.gezondheidenwetenschap.be/richtlijnen/suikerverlagende-geneesmiddelen-bij-diabetes-type-2

Indien uw ziekte niet onder controle geraakt met enkel leefstijlwijzigingen, kan uw huisarts u medicatie voorschrijven. Deze medicatie gaat uw aandoening niet genezen, maar helpen om deze onder controle te brengen. De behandeling verloopt meestal in stappen, dat wil zeggen dat er telkens 1 medicijn wordt toegevoegd totdat de bloedsuikerspiegel goed geregeld is.

Na leefstijlveranderingen is Metformine de eerstvolgende stap. Deze zorgt ervoor dat de hoeveelheid glucose in het bloed vermindert en remt tevens ook de eetlust. Een gezonde levensstijl blijft natuurlijk nog altijd het belangrijkste.

Indien het voorgaande nog niet voldoende blijkt, gaat er een 2^{e} medicijn opgestart worden. Vaak zal dit Gliclazide zijn. Door het stimuleren van de alvleesklier zal er meer insuline worden aangemaakt en zal dit zo uw bloedsuikerspiegel verder verlagen.

Is dat nog niet voldoende? Dan heeft uw arts de keuze om een derde medicijn bij te geven of om insulinetherapie op te starten.

Het is belangrijk dat u de tabletten altijd op hetzelfde moment inneemt, uw huisarts zal u hierover inlichten. Indien u klachten zou krijgen van de medicatie stopt u deze best niet op eigen initiatief, maar bespreekt u dit met uw huisarts. Als uw bloedsuikerspiegel niet goed geregeld is, bespreekt u dit ook met uw huisarts zodat de nodige aanpassingen gedaan kunnen worden.

Tabletten metformine bij diabetes type 2 (Metformax, Glucophage)

Dit is het eerste keuzeproduct voor patiënten met diabetes mellitus type 2. Ze bestaan in tabletten van 500mg, 850mg en 1000mg. Beginnen doet u met een lage dosis. Uw huisarts gaat met u op zoek naar de juiste dosis, hiervoor zijn frequente controles noodzakelijk. Deze controles zijn ook een geschikt moment om eventuele bijwerkingen te bespreken alsook uw leefstijlaanpassingen.

Metformine zorgt ervoor dat er minder suiker wordt aangemaakt in de lever en dat het lichaam gevoeliger wordt voor insuline. Hierdoor kan uw bloedsuikerspiegel niet te hoog worden.

Bijwerkingen van Metformine zijn:

- Maag-darmklachten, zoals misselijkheid en een dunnere ontlasting
- Hoofdpijn
- Vermoeidheid
- Een vreemde smaak in uw mond.

Deze klachten kunt u vooral in het begin van de behandeling hebben. Ze verdwijnen meestal na een paar weken. Bespreek met uw huisarts of u tijdelijk tabletten met minder metformine kunt nemen.

Tabletten gliclazide bij diabetes type 2 (Uni-diamicron)

Indien uw bloedsuikerspiegel niet onder controle geraakt met metformine en een gezonde levensstijl kan uw huisarts nog gliclazide toevoegen aan de behandeling. Ook als u metformine maar moeilijk verdraagt kan dit toegevoegd worden. Er zijn 2 vormen: middellange werkzame (80mg) en langwerkende gliclazide (30 en 60mg). De middellangwerkende kan u 1, 2 of 3 keer per dag innemen met een maximale dosering van 240 mg. De langwerkende moet u maar 1 keer per dag innemen en hier is 120mg de maximale dosering.

Bij de controles bespreekt u of u iets merkt van bijwerkingen en hoe het gaat met gezond eten en bewegen. Gliclazide zorgt ervoor dat de alvleesklier wat extra insuline kan afgeven, waardoor uw bloedsuiker wat lager wordt. Ook vermindert het mogelijk de kans op beschadiging van de kleine bloedvaatjes door diabetes, bijvoorbeeld in uw tenen of ogen. Bijwerkingen zijn gewichtstoename (gemiddeld 2 kg) en soms hypoglycemie.

Insuline bij diabetes type 2

Indien u nog steeds een hoge bloedsuikerspiegel blijft hebben ondanks een gezonde levensstijl en medicatie gaat u in overleg met uw huisarts nog verder moeten gaan in de behandeling. Dat kan door middel van inspuitingen met insuline zijn of een ander medicijn.

In deze keuzetabel (zie document beneden) staan de voor- en nadelen van de mogelijkheden op een rij.

Voor u met insuline begint, krijgt u uitgebreid uitleg hierover. Uw huisarts of praktijkondersteuner en een diëtist begeleiden u.

U leert zo nodig eerst hoe u met een vingerprikje uw eigen bloedsuiker kunt meten. U leert ook wanneer u dat moet doen.
Verder leert u hoe u de insulinepen moet instellen en gebruiken en op welke plekken u het beste kunt spuiten. Meestal is het een spuitje tussen het avondeten en naar bed gaan.
U leert wat een te hoge of te lage bloedsuiker betekent. En wat u daaraan moet doen.

Bijwerkingen van insuline zijn:

- Zwaarder worden
- Een te lage bloedsuiker (hypo) als u te veel insuline spuit, te weinig eet of zich meer inspant dan verwacht. Dit risico is klein als u leert om zelf uw bloedsuikers te meten en leert om met insuline om te gaan.

Medicijnen als insuline niet geschikt is bij diabetes type 2

Soms is insuline niet geschikt. Mogelijk kunt u een ander derde medicijn erbij proberen. Metformine en gliclazide blijft u dus ook innemen.

- Tablet DPP-4-remmer, zoals Vipidia, Trajenta, Onglyza, Januvia, Galvus
- Injectie GLP-1- agonist, zoals Trulicity, Bydureon, Byetta, Victoza, Lyxumia

Deze medicijnen staan ook in de keuzetabel. U ziet daar ook voor wie ze geschikt zijn en wat de voor- en nadelen zijn.

Gezien de eerder beperkte ervaring met deze soorten medicatie op lange termijn is niet goed geweten hoe veilig deze zijn op lange termijn. Ze zijn natuurlijk uitgebreid getest dus op korte termijn zijn ze zeker heel veilig, enkel op lange termijn weet men niet of dit andere ziektes kan veroorzaken of in de hand werken.

Andere medicijnen bij diabetes type 2

De meeste mensen met diabetes type 2 zijn goed te behandelen met aanpassing van hun leefstijl, metformine, gliclazide (of een ander sulfonylureumderivaat) en insuline (of DPP-4-remmers/ GLP-1-receptoragonisten).

Er zijn nog andere medicijnen: acarbose (Glucobay), repaglinide (Novonorm), pioglitazon (Actos) en SGLT-2-remmers (Invokana, Forxiga, Jardiance). Deze kunt u soms krijgen als uw bloedsuiker met andere medicijnen niet goed in te stellen is.

Medicijnen tegen hoge bloeddruk en hoog cholesterol bij diabetes type 2

Heeft u naast diabetes ook een hoge bloeddruk en/of een hoge cholesterol?

Mogelijk verbeteren die al als u gezonder gaat eten en meer gaat bewegen voor een betere bloedsuiker.

Als uw bloeddruk en/of cholesterol te hoog blijft/blijven, krijgt u er ook medicijnen voor.

ACE-remmers (zoals perindopril) en angiotensine 2-antagonisten zijn bloeddrukverlagers. Ze hebben een beschermende werking op uw nieren. Met deze medicijnen probeert u om uw bovendruk onder de 140 te krijgen, liefst 130. ACE-remmers kunnen hoesten als bijwerking hebben. De bloeddruk kunt u eventueel ook thuis zelf meten.

Statines, zoals simvastatine en pravastatine, zijn middelen om uw cholesterol laag te krijgen. Met een tablet simvastatine per dag probeert u het 'slechte cholesterol' (LDL) onder controle te krijgen. Statines kunnen spierpijn als bijwerking hebben. De cholesterol wordt meestal eens per jaar gecontroleerd.

Ik wil mijn type 2-diabetes goed laten controleren

https://www.thuisarts.nl/diabetes-mellitus/ik-wil-mijn-diabetes-type-2-goed-laten-controleren
https://www.gezondheidenwetenschap.be/richtlijnen/diabetes-type-2-behandeling-en-opvolging

Een 4-tal controles per jaar zijn nodig dit kan bij de huisarts maar ook de verpleegkundige van de praktijk. 1 van deze 4 consultaties gaat wat uitgebreider zijn. Dit is een soort basis schema, bij de start van nieuwe medicatie of moeilijk te regelen bloedsuikerspiegel kan dit uitgebreid worden. Daarnaast is een 2-jaarlijkse controle.

Tijdens de controle bij de **verpleegkundige** worden enkele vragen gesteld. Dit zijn vooral wat algemene vragen over hoe u zich voelt, of u last heeft gehad van hoge of lage bloedsuiker. Naast enkele vragen wordt er ook een bloedname verricht waarbij het **HbA1c** wordt bepaald. Ook uw lengte, gewicht en bloeddruk worden gemeten



De grote of jaarlijkse controle is wat uitgebreider, zo wordt er ook nagevraagd of er symptomen zijn opgetreden van de complicaties van diabetes type 2. Naast de gebruikelijke bloedname wordt ook het cholesterol en de nierfunctie gecontroleerd. De urine wordt nagekeken op eiwit, dit kan een teken zijn van beginnende beschadiging van de nieren. De arts controleert ook de voeten op kleur, zwelling, gevoeligheid, wondjes en infecties. Indien u insuline spuit controleert de arts ook de spuitplaatsen.

Ik wil mijn type 2-diabetes zelf controleren.

U kan ook **zelf** uw bloedsuikerspiegel meten. Hiervoor heeft u een prikker, teststrips en een glucometer nodig. Een zelfmeting is nodig indien u insuline gaat leren spuiten of wanneer u symptomen heeft van een lage bloedsuikerspiegel.



De belangrijkste stappen zijn:

- Goed wassen van uw handen met zeep en warm water (dit om de doorbloeding te verbeteren).
- De handen drogen.
- De test strip in de glucometer steken.
- In de zijkant van uw vingertop prikken (best middenvinger of ringvinger).
- Pers een druppel bloed uit uw vinger
- Houdt de druppel tegen de teststrip
- Lees uw bloedsuikerspiegel af.

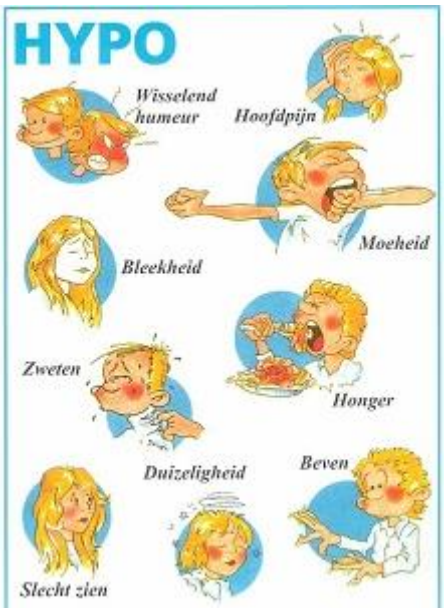
Een goede nuchtere bloedsuikerspiegel ligt tussen de 80-144mg/dl.

Wanneer spreekt men van een te lage bloedsuikerspiegel ook wel hypoglycemie genoemd?

https://www.thuisarts.nl/diabetes-mellitus/mijn-bloedsuiker-is-te-laag-bij-diabetes-type-2
https://www.gezondheidenwetenschap.be/richtlijnen/diabetes-hypoglycemie-te-lage-bloedsuikerspiegel

Dit is als deze onder de 63mg/dl gaat. Dit kan tot gevaarlijke situaties leiden, er moet dus snel actie ondernomen worden.

Symptomen van een lage bloedsuikerspiegel zijn:



- Honger
- Zweten
- Trillen
- Duizelig zijn
- Hartkloppingen
- Gapen
- Verwardheid
- Rusteloosheid
- Tintelingen in handen, voeten of lippen
- Dubbelzien
- Hoofdpijn
- Stemmingswisselingen

Mogelijke oorzaken van een hypo zijn:

- Niet genoeg of te laat gegeten
- Meer fysieke inspanning
- Infecties (luchtweg, urineweg, …) of ziektebeelden waarbij veelvuldig braken of overvloedige diarree voorkomt.
- Onjuiste inname van de medicijnen
- Te veel alcohol
- Warme omgeving
- Te veel insuline inspuiten

Als u voelt of meet dat u een hypo aan het doen bent, drink je best een groot glas frisdrank (geen light) of een glaswater met een flinke lepel suiker erin. Je kan eventueel ook een zestal tabletjes druivensuiker eten. Deze maatregelen zorgen voor een snelle stijging van de bloedsuikerspiegel maar het effect is ook maar kortdurend. Daarom eet u best ook extra koolhydraten zoals bvb. een boterham.

Als u klachten hebt maar twijfelt of uw suikerspiegel te laag is neemt u best toch een suikerrijk drankje, het is gevaarlijker om een hypo te miskennen dan eventjes een te hoge bloedsuikerspiegel te hebben. Meet na een kwartier uw glycemie. Is deze nog steeds onder de 63mg/dl neemt u best contact op met uw huisarts. Is deze gestegen tot boven de 63mg/dl meet u best nog eens na een uurtje om te controleren of deze niet terug zakt. Is dit wel het geval neemt u ook best contact op met uw huisarts.

Het is belangrijk dat uw directe omgeving op de hoogte is van uw ziekte zodat ook zij kunnen ingrijpen als dit voor u te moeilijk zou blijken. Dan kunnen zij u helpen bij uw suikerinname of de huisarts verwittigen.

Voorkomen is natuurlijk beter dan genezen, wat kan u doen om een hypo te vermijden?

- Eet regelmatig
- Bij toegenomen fysieke inspanning eet u best een half uur op voorhand wat extra koolhydraten zoals een boterham
- Zorg voor een correct medicatie gebruik. Bij vragen kan u altijd bij uw arts terecht.
- Indien u insuline gebruikt is het belangrijk dat u zich strikt aan dit schema houdt.
- Probeer alcoholgebruik te beperken. Drinkt u toch een glaasje probeer dit dan bij het eten te doen.
- Zorg dat u altijd iets bij heeft (bvb. Druivensuiker) voor het geval u een hypo doet.

Wanneer contact opnemen bij een te lage bloedsuiker bij diabetes type 2?

Overleg dezelfde dag met uw huisarts:

- Als u een infectie heeft, zoals longontsteking, huidontsteking, blaasontsteking of verkoudheid en bij ziekten met koorts, braken of diarree.

Bel direct de huisarts of zeg dat iemand anders snel moet bellen:

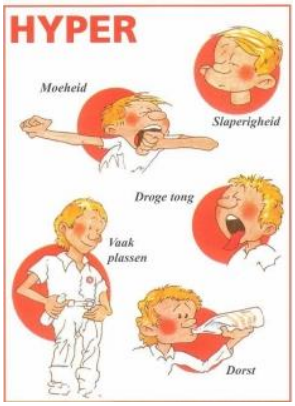
- Als uw bloedsuiker onder de 3,5 mmol/l zakt, ondanks dat u iets zoets heeft ingenomen (druivensuiker, limonadesiroop) of heeft gegeten.
- Als u merkt dat u suf wordt.
- Als u moeilijk ademhaalt.
- Als u verward raakt.
- Als u gaat beven, zweten of gapen en suiker niet helpt.
- Als u rusteloos wordt en suiker niet helpt.
- Als u hoofdpijn krijgt, wazig en/of dubbel gaat zien en suiker niet helpt.

Wanneer spreekt men van een te hoge bloedsuikerspiegel ook wel hyperglycemie genoemd?

https://www.thuisarts.nl/diabetes-mellitus/mijn-bloedsuiker-is-te-hoog-bij-diabetes-type-2

Dit is als deze boven de 162mg/dl gaat. Dit geeft geen direct gevaar. Maar mogelijks is wel een aanpassing van uw behandeling nodig.

Een te hoge bloedsuiker (glucose) kan klachten geven zoals:



- Dorst
- Droge tong
- Veel plassen
- Moeheid, slaperigheid
- Veel jeuk
- Vaker ontstekingen, zoals blaasontsteking

Tekenen van een ernstig verhoogde bloedsuiker zijn:

- Steeds zwakker worden
- Sufheid (of zelfs coma)
- Moeilijk (snel en/of diep) ademen
- Uitdroging
- Braken

Een te hoge bloedsuiker kan komen door:

- Meer koolhydraten eten of drinken dan normaal.
- Tabletten vergeten in te nemen.
- Minder beweging dan normaal.
- Stress (zoals bij een examen, ongeval of operatie).
- Ziek zijn met koorts, braken of diarree.
- Medicijnen (bij andere klachten) gebruiken die de bloedsuiker verhogen.

Bij klachten die passen bij een te hoge bloedsuiker moet u het volgende doen:

- Controleer (of laat bij de huisarts controleren) of uw bloedsuiker inderdaad verhoogd is.
- Blijf uw medicijnen nemen, ook als u maar weinig eet.
- Drink genoeg water, thee of koffie zonder suiker (1,5 tot 2 liter suikervrij vocht per dag).
- Eet normaal (volgens de voedingsadviezen).
- Bij koorts, braken of diarree is het goed om extra water te drinken.

U kunt een te hoge bloedsuiker als volgt voorkomen:

- Volg de voedingsadviezen op. Drink water, koffie of thee zonder suiker (géén vruchtensap of frisdrank).
- Beweeg elke dag minstens 30 minuten. Ga lopen, fietsen, sporten, traplopen.
- Als u tabletten gebruikt: neem ze elke dag op dezelfde tijd in.
- Als u insuline spuit: overleg met uw huisarts of praktijkondersteuner wat u moet doen.
- Maak elke 3 maanden een afspraak bij uw huisarts. Dan kunnen uw voedingsadviezen en medicijnen zo nodig worden aangepast.

Appendix 7.

Goedkeuring Ethische Commissie onderzoek UZ/KU Leuven

MP004426 De ontwikkeling van een persoonlijk medische assistant app voor patiënten met diabetes mellitus type 2.

DEFINITIEF GUNSTIG ADVIES

Geachte Collega,

De Ethische Commissie Onderzoek UZ/KU Leuven heeft vermeld protocol onderzocht en besproken op haar vergadering van 23 april 2018.

Na inzage van de bijkomende informatie en/of aangepaste documenten met betrekking tot dit dossier is de EC van oordeel dat de voorgestelde studie, zoals beschreven in het protocol, wetenschappelijk relevant en ethisch verantwoord is. Ze verleent dan ook een gunstig advies over deze studie.

> De EC wenst de hoofdonderzoeker/promotor van de studie te wijzen op zijn/haar verantwoordelijkheid betreft de privacy van de persoons- /patiëntgegevens bij contact met de patiënt en/of inzage in het elektronisch medisch dossier, inclusief de correcte implementatie hiervan door medewerkers en studenten. De EC verwijst naar de richtlijnen van ICH/GCP hierover op de website, en benadrukt dat een GCP-opleiding van elke hoofdonderzoeker verwacht wordt. De EC verwijst tevens naar de Belgische wetgeving (Wet van 8/12/1992 ter bescherming van de persoonlijke levenssfeer en Wet van 22/8/2002 betreffende de rechten van de patiënt).

Bij het beoordelen van dit dossier werd rekening gehouden met de documenten en informatie gerelateerd aan deze studie, ingediend op 3 april 2018, 5 april 2018, 14 mei 2018 en 31 mei 2018.