



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

## **e-Medication met behulp van apps**

Gebruik en gebruikerservaringen

RIVM rapport 2015-0159

L. van Kerkhof et al





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

## **e-Medication met behulp van apps**

Gebruik en gebruikerservaringen

RIVM Rapport 2015-0159  
L. van Kerkhof et al.

## Colofon

© RIVM 2015

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

L. van Kerkhof (auteur), RIVM  
K. van de Laar (auteur), RIVM  
B. Schooneveldt (auteur), RIVM  
I. Hegger (auteur), RIVM

Contact:  
Linda van Kerkhof  
Centrum voor Gezondheidsbescherming (GZB)  
[linda.van.kerkhof@rivm.nl](mailto:linda.van.kerkhof@rivm.nl)

Dit onderzoek werd verricht in opdracht van de geneesmiddelenketenpartijen, in het kader van Onderzoeksprogramma Geneesmiddelenketen

Dit is een uitgave van:  
**Rijksinstituut voor Volksgezondheid  
en Milieu**  
Postbus 1 | 3720 BA Bilthoven  
Nederland  
[www.rivm.nl](http://www.rivm.nl)

## Publiekssamenvatting

### **e-Medication met behulp van apps**

De afgelopen jaren zijn er veel apps voor het gebruik van medicijnen beschikbaar gekomen, voor zowel professionals als burgers. In hoeverre deze apps worden gewaardeerd, hangt vooral af van het gebruiksgemak. Dit blijkt uit onderzoek van het RIVM onder gebruikers van apps die voor diabetici en anesthesiologen zijn ontwikkeld. Beide groepen gebruikers ervaren veel voordelen en weinig nadelen bij het gebruik. Het grootste voordeel is dat informatie snel en up-to-date beschikbaar is. Gezondheidswinst en verbeterde zelfredzaamheid (voor mensen met diabetes) zijn andere voordelen. De mate waarin de apps worden gebruikt door de onderzochte doelgroepen, loopt sterk uiteen.

De ondervraagden geven aan gezondheidsapps niet te gebruiken als ze tijdrovend of niet handig in het gebruik zijn of onbetrouwbaar lijken. Gebruikers maken zich niet zozeer zorgen over zaken als privacy van hun gegevens en de kwaliteit van de app.

Voor professionals als doelgroep onderzocht het RIVM het gebruik van apps onder anesthesiologen tijdens hun werk. Ze worden veel gebruikt, vooral om doseringen te berekenen, een keus te maken in de anesthetica en om te checken of het gekozen middel matcht met andere medicijnen die de patiënt gebruikt.

Voor burgers als doelgroep is bekeken hoe diabetici apps gebruiken die hen ondersteunen bij het reguleren van hun bloedglucoseniveaus. De intensiteit van het gebruik was heel anders: dit type apps wordt slechts door ongeveer een derde van de ondervraagde mensen met diabetes gebruikt. Degenen die aangeven geen apps te gebruiken, weten vaak niet dat dergelijke apps bestaan, maar zijn er in principe wel in geïnteresseerd. Een goede instructie over het gebruik en een garantie op betrouwbaarheid zijn voorwaarden om ze te gaan gebruiken. Degenen die de apps wel gebruiken, zijn erg positief over het nut ervan.

Kernwoorden: apps, mHealth, medicijnen, geneesmiddelengebruik, e-Health, anesthesiologen, diabetes



## Synopsis

### **e-Medication using apps**

The past years many apps for medication use have become available, for health care professionals as well as consumers. Appreciation of these apps is highly dependent on ease-of-use. This is shown in a study by RIVM among people with diabetes and anesthesiologists. Both user groups experience many advantages and few disadvantages. The most experienced advantage is that information is available quickly and up-to-date. Health benefits and improved self-reliability are other advantages experienced by people with diabetes using apps. The amount of respondents using apps is highly different among the two groups investigated.

Respondents indicate not to use the apps for medication use when they are time-consuming, when they are inconvenient to use, or when they seem unreliable. Users do not worry much about privacy or quality of the apps.

Among the responding anesthesiologists, apps are used frequently for calculating dosages, choosing anesthetics or checking drug interactions.

Use of apps among responding persons with diabetes is much lower: about one third of the respondents uses apps for regulating blood glucose levels. Respondents not using apps often do not know these apps exist, but are interested in using them. Good instructions and the guarantee that they are reliable are prerequisites. Respondents that do use apps are very positive about the benefits that they have.

**Keywords:** apps, mHealth, medication, medication use, e-Health, anesthesiologists, diabetes





## Inhoudsopgave

### **Samenvatting — 9**

#### **1 Inleiding — 11**

1.1 Indeling van het rapport — 12

#### **2 Achtergrondinformatie — 13**

2.1 Inventarisatie apps voor geneesmiddelengebruik — 13

2.1.1 Eigenschappen van apps voor geneesmiddelengebruik — 13

2.1.2 Mogelijke baten en risico's van apps voor geneesmiddelengebruik — 13

2.1.3 Conclusies inventarisatie van apps voor geneesmiddelengebruik — 14

2.2 Wet- en regelgeving rondom het gebruik van apps — 14

#### **3 Methoden — 17**

3.1 Online-enquête — 17

3.2 Studiepopulatie en dataverzameling — 18

3.3 Data-analyse — 18

#### **4 Gebruik van apps door anesthesiologen — 19**

4.1 Respons — 19

4.2 Eigenschappen van de respondenten — 19

4.3 Gebruik van apps door anesthesiologen — 19

4.4 Selecteren van apps — 21

4.4.1 Vinden van apps — 21

4.4.2 Betrouwbaarheid van apps — 21

4.4.3 CE-markering — 22

4.5 Gebruikerservaringen: voor- en nadelen van apps — 22

4.6 Beleidsafspraken gebruik van apps — 23

4.7 Niet-gebruikers van apps — 24

#### **5 Gebruik van apps door mensen met diabetes — 25**

5.1 Respons — 25

5.2 Eigenschappen van de respondenten — 25

5.3 Gebruik van apps door mensen met diabetes — 26

5.4 Selecteren van apps — 28

5.4.1 Vinden van apps — 28

5.4.2 Betrouwbaarheid van apps — 30

5.4.3 CE-markering — 30

5.5 Gebruikerservaringen: voor- en nadelen van apps — 31

5.6 Niet-gebruikers van apps — 32

#### **6 Discussie, conclusie en aanbevelingen — 37**

6.1 Beperkingen van deze studie — 37

6.2 Gebruik en selecteren van apps — 37

6.3 Gebruikerservaringen van apps — 38

6.4 Niet-gebruikers van apps — 38

6.5 Conclusies en aanbevelingen — 38

#### **7 Referenties — 41**

### **Bijlage I – vragenlijst anesthesiologen — 43**

**Bijlage II — 46**

**Bijlage III — 52**

## Samenvatting

De afgelopen jaren is er een enorme toename te zien in de beschikbaarheid en het gebruik van gezondheid-gerelateerde applicaties voor mobiele apparaten, de zogenoemde 'gezondheidsapps'. Uit een eerder uitgevoerde inventarisatie blijkt dat dit ook het geval is voor apps voor geneesmiddelengebruik [1]. Een groot deel van de Nederlandse populatie (37%) maakt gebruik van voorgeschreven geneesmiddelen [2] en is dus ook een grote doelgroep voor het gebruik van apps voor geneesmiddelengebruik. Doel van het huidige onderzoek is om meer inzicht te krijgen in het gebruik van apps voor geneesmiddelengebruik, in de ervaren voor- en nadelen van het gebruik en in de wijze waarop de kwaliteit kan worden gewaarborgd [3].

In deze studie is via online-enquêtes het gebruik van een selectie van apps voor geneesmiddelengebruik nader onderzocht. Vanwege het grote aanbod is gekozen voor een focus op twee types veel gedownloadde apps voor geneesmiddelengebruik [1]: voor het gebruik van anesthetica (door anesthesiologen) en voor ondersteuning bij het reguleren van bloedglucoseniveaus (door mensen met diabetes). Hiervoor zijn online-enquêtes uitgezet via de Nederlandse Vereniging voor Anesthesiologen (NVA) en via de Diabetes Vereniging Nederland (DVN). Deze studie is een vervolg op een eerder uitgevoerde inventarisatie naar apps voor geneesmiddelengebruik [1].

Resultaten laten zien dat apps voor het gebruik van anesthetica door meer dan driekwart van de deelnemende anesthesiologen worden gebruikt. Dit in tegenstelling tot de apps voor het reguleren van bloedglucose, die slechts door ongeveer een derde van de deelnemende mensen met diabetes wordt gebruikt. Beide groepen gebruikers ervaren veel voordelen bij het gebruik van apps en weinig nadelen. Het meest ervaren voordeel is dat informatie snel en up-to-date beschikbaar is. Daarnaast worden belangrijke voordelen als gezondheidswinst en verbeterde zelfredzaamheid door veel mensen met diabetes ervaren. De nadelen die genoemd worden, hebben vooral betrekking op het gebruikersgemak en de betrouwbaarheid van de apps. De apps worden door de deelnemende anesthesiologen voornamelijk op eigen initiatief gebruikt, er is nog geen sprake van beleidsafspraken over het gebruik van apps op het werk.

Onder respondenten die geen gebruik (meer) maken van apps is er wel veel belangstelling voor het gebruik van apps in de toekomst. Hiervoor zijn vooral verbeteringen van het gebruikersgemak nodig. Specifiek voor mensen met diabetes is er ook behoefte aan betere instructies voor het gebruik van apps en de garantie dat ze betrouwbaar zijn.

Dit onderzoek geeft de geneesmiddelenketenpartijen inzicht in de beschikbaarheid van apps voor geneesmiddelengebruik. Het laat zien dat apps voor geneesmiddelengebruik voornamelijk simpele functionaliteiten betreffen en het gebruik hiervan lijkt belangrijke voordelen met zich mee te brengen. Nadelen worden relatief weinig ervaren, maar sluiten aan bij redenen om apps niet te gebruiken. Hiermee geeft deze studie aanknopingspunten voor verbeteringen voor veilig gebruik van apps voor geneesmiddelengebruik. Gezien het grote, wisselende aanbod van apps, is het systematisch beoordelen van alle apps op deze punten weinig realistisch. Gebruikers hebben echter wel behoefte aan het aanbevelen

van goede apps door een vertrouwenwekkende instantie, zoals de beroeps- of patiëntenvereniging. Voor al deze verbeterpunten is betrokkenheid van meerdere partijen van belang, waaronder eindgebruikers, zorgprofessionals, ontwikkelaars, patiëntenorganisaties, beroepsverenigingen en verschillende geneesmiddelenketenpartijen. De meest geschikte initiatiefnemer is hierbij afhankelijk van het betreffende verbeterpunt.

## 1 Inleiding

De afgelopen jaren is er een enorme toename te zien in de beschikbaarheid en het gebruik van gezondheid-gerelateerde applicaties voor mobiele apparaten, de zogenoemde gezondheidsapps. Zo liep het aantal apps in de U.S. iTunes app store op van 5800 gezondheidsapps in januari 2011, tot 13.000 in augustus 2012 en 23.000 in juni 2013 [4]. Meer recente schattingen geven aan dat de meest gebruikte app stores (iOS en Android) gezamenlijk rond de 100.000 gezondheidsapps bevatten [5]. Uit een eerder uitgevoerde inventarisatie door het RIVM blijkt dat dit ook het geval is voor apps voor geneesmiddelengebruik [1]. Een groot deel van de Nederlandse populatie (37%) maakt gebruik van voorgeschreven geneesmiddelen [2] en is dus een grote doelgroep voor het gebruik van apps voor geneesmiddelengebruik. Bovendien is het mogelijk dat eventuele risico's van dergelijke apps groter zijn dan van algemene gezondheidsapps. Een app voor het bijhouden van je lichaamsgewicht brengt minder risico's met zich mee dan een app voor het berekenen van een insulinedosering voor mensen met diabetes. Het is op dit moment niet bekend hoeveel apps voor geneesmiddelengebruik er precies beschikbaar zijn, wel is uit de eerder uitgevoerde inventarisatie de indruk gekomen dat het om grote aantallen gaat [1]. Naast de enorme stijging in de beschikbaarheid van gezondheidsapps, wordt het gebruik ook gestimuleerd in het kader van zelfmanagement en participatie van patiënten in de zorg, in Nederland [6] en ook wereldwijd [zie bijvoorbeeld: 7, 8]. Gezien deze ontwikkelingen is er behoefte aan goede informatie over de betrouwbaarheid, effectiviteit en kwaliteit van apps.

De enorme toename in beschikbaarheid van apps heeft dan ook de aandacht getrokken van toezichthoudende autoriteiten, zoals in Nederland door de Inspectie voor de Gezondheidszorg (IGZ) [9] en in de Verenigde Staten door de Food and Drug Administration (FDA) [10]. De FDA heeft aangegeven dat de meeste aandacht uitgaat naar apps die van een mobiel apparaat een medisch hulpmiddel maken. Binnen de EU-regelgeving zijn er ook apps die als medisch hulpmiddel gezien worden [11, 12] (zie voor nadere toelichting over wet- en regelgeving hoofdstuk 1.2). In Nederland heeft de Raad voor de Volksgezondheid en Zorg in 2013 een advies uitgebracht met de titel 'De Participerende patiënt', waarin de gestage groei en beperkte mogelijkheden voor het reguleren van de betrouwbaarheid van gezondheidsapps benoemd worden [13].

Doel van het huidige onderzoek is om meer inzicht te krijgen in het gebruik van apps voor geneesmiddelengebruik, in de ervaren voor- en nadelen van het gebruik en in de wijze waarop de kwaliteit kan worden gewaarborgd. Dit onderzoek is onderdeel van het project e-Medication, waarin de rol van internet en nieuwe e-Health technologieën op geneesmiddelengebruik worden onderzocht [3]. In deze studie is via online-enquêtes het gebruik van apps voor geneesmiddelengebruik nader onderzocht voor een selectie van apps. Vanwege het grote aanbod is gekozen voor een focus op twee types veel gedownloadede apps voor geneesmiddelengebruik [1]: voor anesthesiologen en mensen met diabetes. Deze studie is een vervolg op een eerder uitgevoerde

inventarisatie naar apps voor geneesmiddelengebruik [1]. Door het onderzoek naar gebruikerservaringen wordt meer inzicht verkregen in hoeverre de baten en risico's die in de inventarisatie geïdentificeerd zijn, ook daadwerkelijk plaatsvinden.

*Doelstellingen van dit onderzoek*

- In kaart brengen van het gebruik van apps door twee gebruikersgroepen van veel gedownloade apps (anesthesiologen en mensen met diabetes).
- In kaart brengen van de voor- en nadelen van apps die ervaren worden door de bovengenoemde gebruikers.
- Inzicht verkrijgen in hoeverre eerder geïdentificeerde baten en risico's van apps ook daadwerkelijk plaatsvinden en waar verbetering mogelijk is.

## **1.1 Indeling van het rapport**

Na deze inleiding wordt in hoofdstuk 2 achtergrondinformatie gegeven. Deze omvat de resultaten van de eerdere inventarisatiestudie (2.1) en achtergrondinformatie over wet- en regelgeving met betrekking tot apps (2.2). In hoofdstuk 3 worden de methoden van de huidige studie beschreven. In hoofdstuk 4 en 5 worden de resultaten van de studie beschreven. Deze zijn opgesplitst per gebruikersgroep: anesthesiologen (hoofdstuk 4) en mensen met diabetes (hoofdstuk 5). In hoofdstuk 6 wordt een discussie van deze resultaten gegeven, evenals de conclusies die hieruit getrokken kunnen worden en de daaraan gerelateerde aanbevelingen.

## 2 Achtergrondinformatie

### 2.1 Inventarisatie apps voor geneesmiddelengebruik

Om inzicht te krijgen in de apps voor geneesmiddelengebruik die beschikbaar zijn, is een inventarisatie uitgevoerd door het RIVM. Hierbij is gekeken naar wat de functionaliteiten zijn van deze apps, wat de doelgroep is en de hoeveelheid downloads (paragraaf 2.1.1 Eigenschappen van apps voor geneesmiddelengebruik). Vervolgens is er een inschatting gemaakt welke baten en risico's mogelijk geassocieerd zijn met het gebruik van deze apps (paragraaf 2.1.2 Mogelijke baten en risico's van apps voor geneesmiddelengebruik). De complete resultaten van dit onderzoek en de gebruikte methode zijn terug te vinden in het artikel 'Characterization of apps for medication use' [1].

#### 2.1.1 *Eigenschappen van apps voor geneesmiddelengebruik*

In totaal zijn er in de inventarisatie 116 apps en e-tools (websites met toepassing waar gegevens ingevoerd moeten worden) bekeken. De functionaliteit die het meest voorkwam (ongeveer de helft van de apps) was het geven van informatie. Verder kwamen de functionaliteiten hulp bij therapietrouw en het monitoren van effecten en/of bijwerkingen van geneesmiddelengebruik veel voor. Functionaliteiten die in mindere mate werden gezien, betrof de keuze voor een geneesmiddel of de dosering, de geneesmiddeleninteractie en de nieuwsberichtenvoorziening. Het grootste deel van de apps, ongeveer twee derde, was gericht op patiënten en consumenten. Ongeveer een vijfde van de apps richtte zich op de interactie tussen patiënt en zorgprofessional, en iets meer dan 10% van de apps was bedoeld voor het gebruik door een zorgprofessional. Het merendeel van de apps wordt maar weinig gedownload. De meeste apps werden wereldwijd tussen de 100-5000 keer gedownload (gebaseerd op gegevens uit de Google Play Store). Slechts enkele apps werden meer dan 100.000 keer gedownload. Dit betrof de apps 'glucose buddy' voor mensen met diabetes en de app 'anesthesiologist' voor anesthesiologen. Naast deze twee apps werden ook de app 'Period Tracker' (bijhouden menstruatiecyclus en medicatie reminder functie) en de app 'Medisch Handboek' veelvuldig gedownload.

#### 2.1.2 *Mogelijke baten en risico's van apps voor geneesmiddelengebruik*

In de inventarisatiestudie is voor alle apps een set van mogelijke baten en risico's beoordeeld door twee onafhankelijke onderzoekers. Deze set van baten en risico's zijn gebaseerd op eerder onderzoek [14-16]. Hieruit bleek dat ongeveer twee derde van de apps bij goed gebruik mogelijk leidt tot gezondheidswinst. Bij ongeveer de helft van de apps werden 'het verbeteren van de zelfredzaamheid' en 'het verlagen van de zorgkosten' als mogelijke baten geïdentificeerd. Een van de meest voorkomende risico's betrof onduidelijkheid met betrekking tot data-upload en privacy van persoonsgegevens. Iets meer dan 10% van de apps uit de selectie kon geclassificeerd worden als een medisch hulpmiddel volgens EU-richtlijnen. In een kleine groep apps (< 6%) kan er sprake zijn van ernstige gezondheidsrisico's als gevolg van fouten in de app of foutief gebruik.

### 2.1.3 *Conclusies inventarisatie van apps voor geneesmiddelengebruik*

De inventarisiestudie heeft laten zien dat het merendeel van de apps voor geneesmiddelengebruik simpele functionaliteiten betreft. Dit zijn geen nieuwe functionaliteiten ten opzichte van traditionele producten, zoals een alarmwekker, een papieren dagboek, een informatiefolder of naslagwerk. De apps bieden voornamelijk de mogelijkheid om deze functionaliteiten altijd dichtbij je te hebben, namelijk op je mobiele telefoon of tablet. Deze bevindingen komen overeen met andere studies [o.a. 17]. Een klein deel van de apps brengt grotere risico's met zich mee, dit zijn de apps waarbij berekeningen worden uitgevoerd, zoals het berekenen van doseringen van geneesmiddelen. In de inventariserende studie is een inschatting van de baten en risico's gemaakt door twee onafhankelijke onderzoekers. Dit geeft echter nog weinig informatie over de vraag of deze baten en risico's ook ervaren worden door gebruikers. Hiervoor zijn in de huidige studie online-enquêtes gehouden onder anesthesiologen en mensen met diabetes. Uit de inventarisatie bleek dat apps voor deze gebruikersgroepen veel gedownload worden en beide gebruikersgroepen maken gebruik van apps die een rekenfunctionaliteit hebben. Het hebben van een rekenfunctionaliteit brengt mogelijk hogere risico's met zich mee t.o.v. van apps die geen berekeningen uitvoeren.

## 2.2 **Wet- en regelgeving rondom het gebruik van apps**

Het doel van veel gezondheidapps is de gezondheid van mensen te verbeteren en/of ziekten te ondersteunen. Medische apps vormen hierin een subgroep van apps die zich richten op het verbeteren van de kwaliteit, efficiëntie en communicatie binnen de patiëntenzorg. Om de kwaliteit en veiligheid van zorg te kunnen waarborgen, kunnen apps met een medisch doeleinde worden aangemerkt als medisch hulpmiddel.

De regelgeving voor medische hulpmiddelen is gebaseerd op de Europese richtlijn medische hulpmiddelen (richtlijn 93/42/EEG). Deze richtlijn is in Nederland geïmplementeerd in het Besluit medische hulpmiddelen [18, 19]. De Europese commissie heeft documenten gepubliceerd die als leidraad dienen bij de interpretatie van de Richtlijn medische hulpmiddelen: de MEDDEV (Medical Devices)-documenten en in het bijzonder de MEDDEV 2.1/6 'Qualification and Classification of standalone software' specifiek voor software [20].

Wanneer het bedoelde gebruik van een app onder de definitie van een medisch hulpmiddel valt, dan moet de app aan de eisen voor medische hulpmiddelen voldoen en dragen ze een CE-markering. De procedure voor de markttoelating is vervolgens afhankelijk van de risicoklasse waarin de app valt (I, IIa, IIb, III). Dit varieert van zelfcertificatie door de ontwikkelaar (klasse I) tot aan volledige controle door een onafhankelijke instantie (*Notified Body*) (klasse III).

Bij medische hulpmiddelen moet de CE-markering op het product staan en op de verpakking, maar hoe de plaatsing van een CE-markering bij apps zou moeten gebeuren, is niet duidelijk. Qua verpakking zou een logische plek zijn in de beschrijving van de app in de appstore. Nictiz heeft een beslisboom gemaakt om ontwikkelaars te helpen in het bepalen of en zo ja, in welke klasse hun app valt [12]. Wanneer deze apps geen CE-markering dragen, mogen ze niet op de markt worden



gebracht en wanneer dat toch gebeurt, is de ontwikkelaar bestuurlijk beboetbaar [9, 21]. In de praktijk blijkt het echter lang niet altijd duidelijk of een app veilig en betrouwbaar is [22]. Daarbij speelt ook de privacywetgeving een rol, wat internationaal verschillend is geregeld. Tenslotte is de scheidslijn tussen wel/niet een medisch doeleinde (medische apps versus 'algemene gezondheid'/leefstijlapps) niet scherp. Om die redenen hebben de FDA en de Europese Commissie guidance documents opgesteld en/of zijn ze hier mee bezig, zoals dit EC Staff Working Document over EU-wetgeving voor 'algemene gezondheid' en leefstijlapps [23].

#### *Samenvatting achtergrondinformatie*

- Eerder uitgevoerde inventarisatie naar apps voor geneesmiddelengebruik door het RIVM laat zien dat er veel aanbod is. De meeste apps betreffen relatief simpele functionaliteiten.
- Een kleine groep van de apps kan geclassificeerd worden als medisch hulpmiddel volgens EU-richtlijnen en brengt mogelijk grotere risico's met zich mee.
- De inventarisatie biedt nog geen inzicht in de vraag of geïdentificeerde baten en risico's ook ervaren worden door gebruikers. Hiervoor is de huidige studie verricht.



## 3 Methoden

### 3.1 Online-enquête

Om meer zicht te krijgen op het gebruik van apps voor geneesmiddelen door anesthesiologen en mensen met diabetes, is een online-enquête uitgezet. Bij de anesthesiologen richtte de enquête zich op apps voor het gebruik van anesthetica, bij mensen met diabetes werd de enquête toegespitst op het gebruik van apps voor het reguleren van de bloedglucose.

De enquêtes zijn ontwikkeld per gebruikersgroep, in samenwerking met respectievelijk de Nederlandse Vereniging voor Anesthesiologen (NVA) en de Diabetes Vereniging Nederland (DVN). De opzet van de enquêtes was echter hetzelfde, met accentverschillen per doelgroep. De enquêtes bestonden uit zowel open als gesloten vragen.

Beide enquêtes waren bedoeld voor zowel gebruikers als niet-gebruikers van apps. De eerste vraag van de enquête 'Gebruikt u apps?', bepaalde de routing van de enquête.

De enquête voor gebruikers bestond voor beide doelgroepen uit de volgende deelonderwerpen:

- het gebruik van apps;
- het vinden en selecteren van apps;
- de betrouwbaarheid van apps;
- de ervaren voor- en nadelen van apps;
- het beleid op het gebied van apps (alleen voor anesthesiologen).

De respondenten die aangaven apps te gebruiken, is gevraagd om voor- en nadelen te noemen die zij ervaren bij het gebruik van apps. Dit werd eerst gedaan via een open vraag om respondenten de gelegenheid te geven hun eigen ervaringen te noemen. Vervolgens werd er in een gesloten vraag naar gevraagd in hoeverre een set van voor- en nadelen door de respondenten ervaren werd. Hierbij werd gebruikgemaakt van een schaal van 1-5 (1 = ervaart u helemaal niet, 5 = ervaart u zeer regelmatig).

Niet-gebruikers werd gevraagd naar de redenen hiervoor en naar hun belangstelling om wel apps te gaan gebruiken. Wanneer er belangstelling was voor het gebruik van apps, is er gevraagd naar wat hiervoor nodig zou zijn.

Ten slotte werd aan alle deelnemers van beide groepen gevraagd naar een aantal persoonskenmerken. De complete enquêtes zijn beschikbaar in de Bijlagen I en II.

De enquêtes zijn online beschikbaar gesteld via Questback software (Oslo, Norway). Voor de enquêtes zijn leden van de NVA en DVN uitgenodigd via de digitale nieuwsbrieven van beide organisaties.

### 3.2 Studiepopulatie en dataverzameling

#### *Anesthesiologen*

De enquête is op 16 april 2015 uitgezet via de digitale nieuwsbrief voor anesthesiologen, die wordt uitgegeven door de Nederlandse Vereniging voor Anesthesiologie (NVA). Deze nieuwsbrief wordt maandelijks verstuurd aan circa 2200 anesthesiologen die lid zijn van de vereniging. Dit is ongeveer 90% van de anesthesiologen in Nederland (gegevens NVA). In de nieuwsbrief werd een bericht geplaatst vanuit het RIVM, waarin de anesthesiologen die wel of niet apps gebruiken, werd gevraagd om deel te nemen. Het ging om een anonieme enquête op vrijwillige basis, die beschikbaar was via een bijgevoegde link. Op 22 mei 2015 werd een herinnering geplaatst in de nieuwsbrief.

#### *Mensen met diabetes*

De enquête is op 21 mei 2015 uitgezet via de ledennieuwsbrief voor mensen met diabetes, die wordt uitgegeven door de Diabetes Vereniging Nederland (DVN). Deze nieuwsbrief wordt gestuurd naar 18.750 leden. Dit is ongeveer 2,2% van de mensen met diabetes in Nederland (834.100 mensen met diabetes in 2011) [24].

In de nieuwsbrief werd een bericht geplaatst vanuit het RIVM, waarin mensen met diabetes werd gevraagd om deel te nemen. De enquête kon anoniem en op vrijwillige basis ingevuld worden en was beschikbaar via een bijgevoegde link. Op 17 juni 2015 werd een herinnering geplaatst op de website van de DVN. Deze website is bedoeld voor mensen met diabetes die lid zijn van de DVN en heeft in de maand mei en juni 2015 respectievelijk 34.460 en 34.567 bezoekers gehad.

### 3.3 Data-analyse

De antwoorden op de gesloten vragen zijn geanalyseerd met behulp van SPSS software (versie 22, IBM) en verwerkt tot tabellen en grafieken met Microsoft Excel 2010. Er is gebruikgemaakt van beschrijvende statistiek door middel van aantallen en percentages.

De antwoorden op de open vragen zijn geanalyseerd door middel van inhoudsanalyses, waarbij de reacties werden beoordeeld en ingedeeld in categorieën.

Bij de antwoorden van de diabetesenquête is, waar mogelijk, het gebruik van apps onder verschillende groepen respondenten vergeleken met behulp van Pearson's chi-square toets. Waardes  $p < 0.05$  worden significant genoemd.

## 4 Gebruik van apps door anesthesiologen

### 4.1 Respons

Op de uitnodiging in de nieuwsbrief hebben 39 anesthesiologen gereageerd. Een herinnering was vervolgens geplaatst in de volgende nieuwsbrief. Hierop hebben 9 anesthesiologen gereageerd. In totaal hebben er 48 anesthesiologen gereageerd. Dit is 2,2% van de genodigden. Elf respondenten hebben echter alleen antwoord gegeven op de eerste vraag (Maakt u gebruik van apps op het werk?) en één respondent heeft alleen antwoord gegeven op de eerste twee vragen. Deze twaalf respondenten zijn niet meegenomen in de verdere analyse. De uiteindelijke analyse bevat 36 respondenten. Bij de vraag 'Is er beleid voor het gebruik van apps op het werk?' is er door één respondent twee antwoorden gegeven: 'nee' en 'ik weet het niet'. Vanwege de mogelijke antwoorden bij 'ja, ...' was deze vraag een meerkeuzevraag waarbij meerdere antwoorden mogelijk waren. Het was technisch niet mogelijk dit uit te sluiten voor de antwoorden 'nee' en 'ik weet het niet'. Voor deze vraag is de betreffende respondent niet meegenomen in de analyse.

### 4.2 Eigenschappen van de respondenten

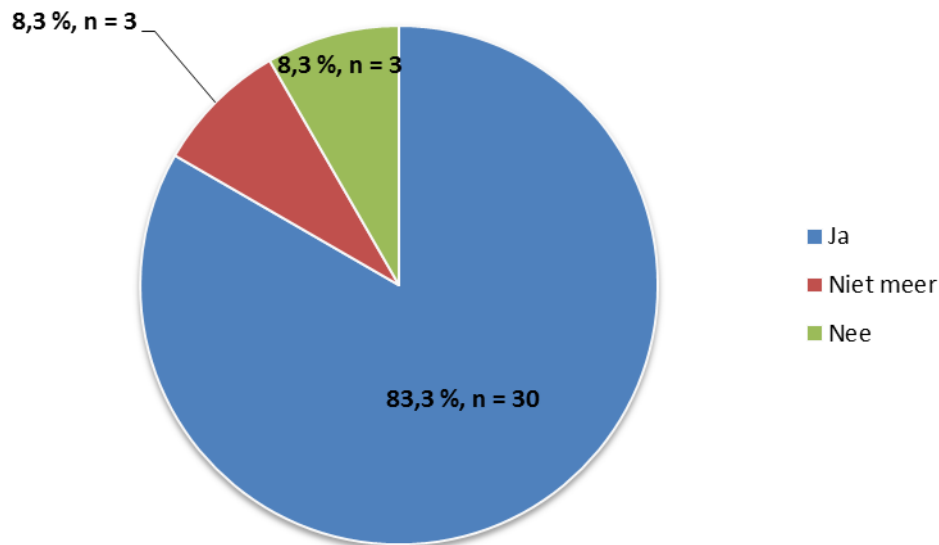
Het grootste deel van de respondenten valt in de leeftijdscategorie 30 tot 40 jaar (zie Tabel 1). De meeste anesthesiologen uit deze enquête werken in een algemeen ziekenhuis of in een Universitair Medisch Centrum.

Tabel 1. Achtergrondinformatie respondenten

Achtergrondinformatie	Respondenten	
	n	%
<i>Leeftijdscategorie</i>		
- < 30 jaar	3	8,3
- 30-40 jaar	13	36,1
- 40-50 jaar	8	22,2
- 50-60 jaar	8	22,2
- > 60 jaar	4	11,1
<i>Type ziekenhuis</i>		
- Universitair Medisch Centrum	13	36,1
- Algemeen Ziekenhuis	21	58,3
- Categorieaal Ziekenhuis	1	2,8
- Particuliere kliniek	1	2,8

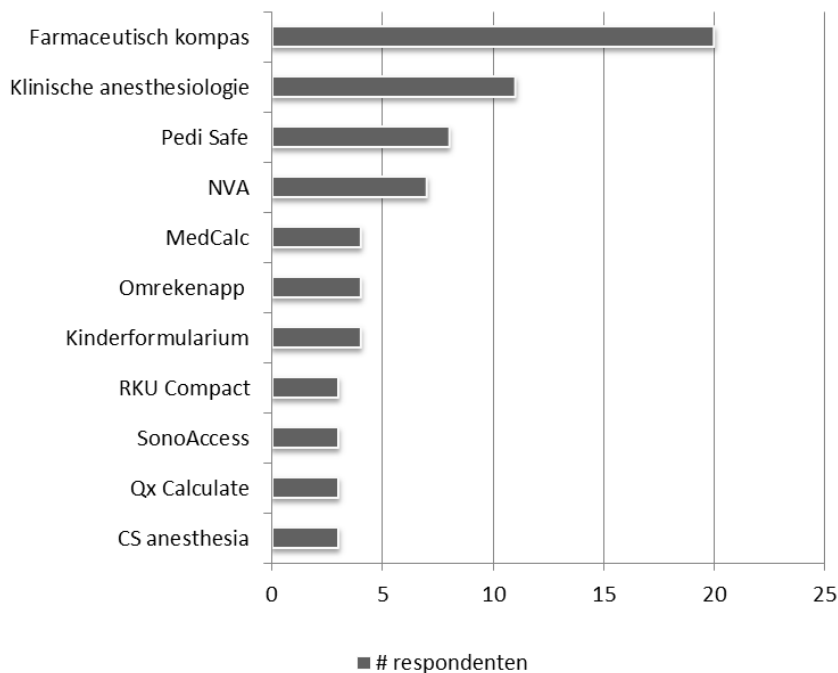
### 4.3 Gebruik van apps door anesthesiologen

Het merendeel van de respondenten (83,3%) maakt gebruik van apps voor het werk (zie Figuur 1). Drie respondenten hebben aangegeven dat zij eerder wel apps hebben gebruikt, maar ermee gestopt zijn. Drie respondenten hebben nog nooit apps voor het werk gebruikt. Zie voor meer informatie over de niet-gebruikers paragraaf 4.7.

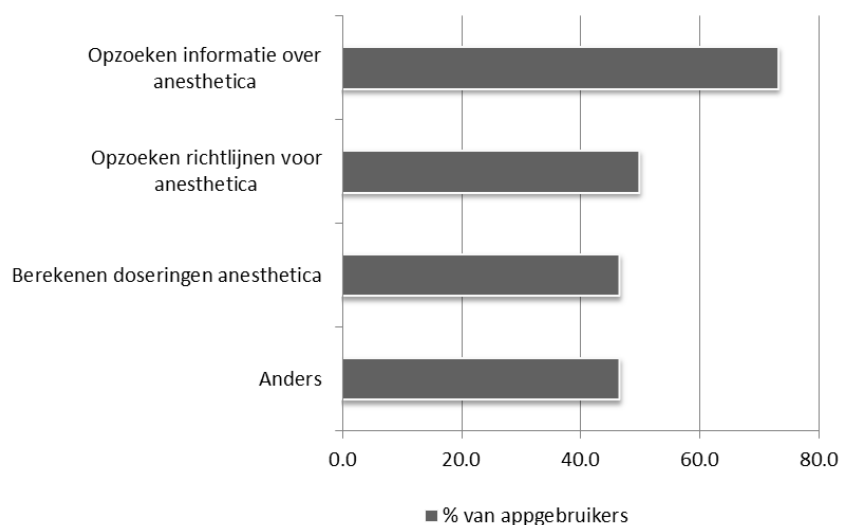


*Figuur 1. Gebruik van apps voor het werk door anesthesiologen. Data worden gepresenteerd als percentage van de respondenten (n = 36).*

De respondenten hebben in totaal 42 verschillende namen genoemd van apps die zij gebruiken. In Figuur 2 staan de tien meest genoemde apps. De meeste respondenten gebruiken apps voor het opzoeken van informatie over anesthetica (n = 26) (zie Figuur 3). Bijna de helft van de respondenten gebruikt apps voor het opzoeken van richtlijnen en het berekenen van doseringen (zie Figuur 3). Verder gebruikten 15 respondenten nog andere apps, voornamelijk apps voor andere geneesmiddelen (niet anesthetica).



*Figuur 2. Top tien van meest genoemde apps door anesthesiologen, die ze gebruiken voor het werk. Data worden weergegeven als aantallen respondenten die de betreffende app genoemd hebben.*

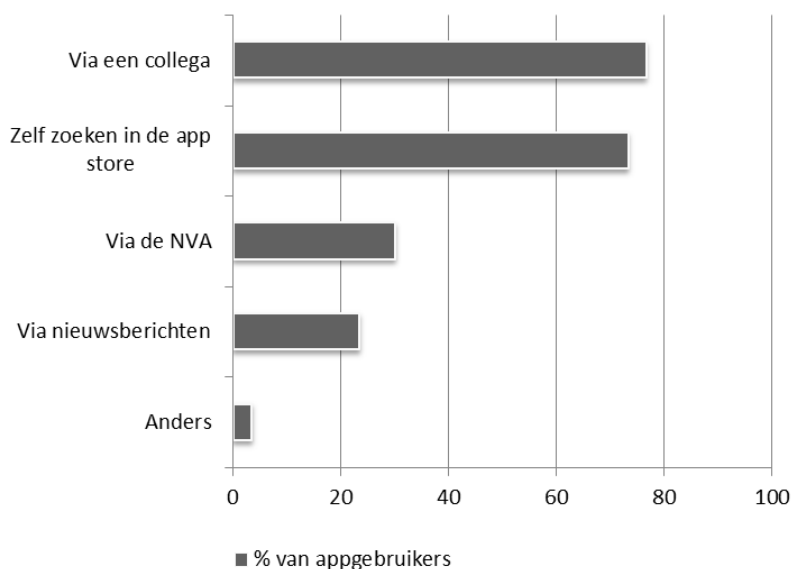


*Figuur 3. Type apps gebruikt voor het werk door anesthesiologen. Data worden weergegeven als percentages van de respondenten die apps gebruiken (n = 30). Meerdere antwoorden mogelijk.*

## 4.4 Selecteren van apps

### 4.4.1 Vinden van apps

De respondenten vonden de apps die ze gebruikten voor het werk voornamelijk via een collega en in de appstore. Minder vaak ingevuld werden: via de NVA, via nieuwsberichten of anders (zie ook Figuur 4).



*Figuur 4. Bronnen voor het vinden van apps die gebruikt worden op het werk. Data worden weergegeven als percentage van respondenten die apps gebruiken (n = 30). Meerdere antwoorden mogelijk.*

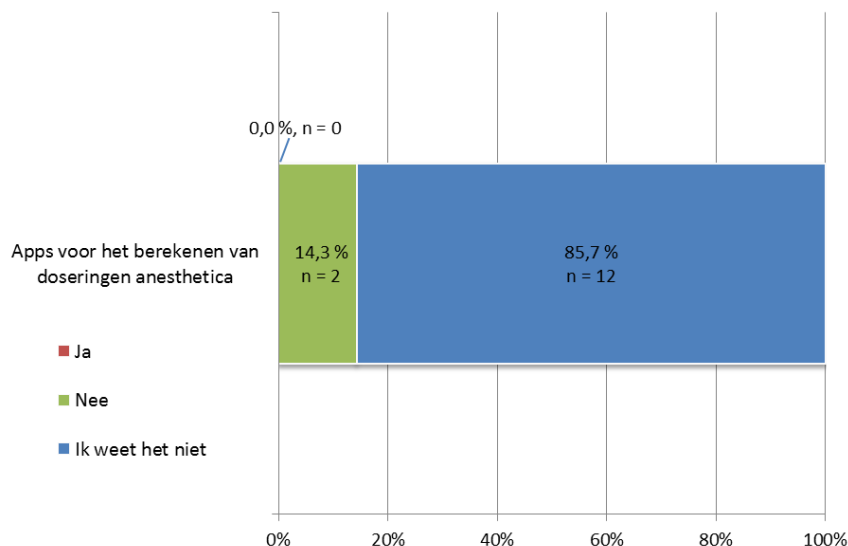
### 4.4.2 Betrouwbaarheid van apps

Er is aan de respondenten ook gevraagd hoe ze weten dat de apps die ze gebruiken, betrouwbaar zijn. Hierop zijn door zestien deelnemers in

totaal achttien reacties gegeven. Het meest genoemd is dat deelnemers een app gebruiken van een betrouwbare bron (n = 10). Daarnaast werden genoemd: de app wordt gecontroleerd met eigen kennis (n = 3), de app wordt vergeleken met andere bronnen (n = 3), en de app wordt ook door andere collega's gebruikt (n = 2). Drie deelnemers geven aan dat ze niet zeker weten of de door hen gebruikte apps betrouwbaar zijn.

#### 4.4.3 CE-markering

Voor de apps die gebruikt worden voor het berekenen van de dosering van anesthetica, is gevraagd of de anesthesiologen weten of deze apps een CE-markering hebben. Een CE-markering is vereist als de app een medisch hulpmiddel is. Dit is aan de orde als er berekeningen voor doseringen van geneesmiddelen worden gedaan. Het overgrote deel van de anesthesiologen die deze apps gebruiken, geeft aan niet te weten of de app een CE-markering heeft (zie Figuur 5). Geen enkele anesthesioloog heeft aangegeven dat er een CE-markering aanwezig is.



Figuur 5. Aanwezigheid van CE-markering bij apps voor het berekenen van doseringen van anesthetica. Data worden weergegeven als percentages van het aantal respondenten die deze apps gebruiken (n = 14).

#### 4.5 Gebruikerservaringen: voor- en nadelen van apps

De respondenten die aangeven apps te gebruiken, is gevraagd om voor- en nadelen te noemen die zij ervaren bij het gebruik van apps. In totaal hebben 28 deelnemers bij de open vragen 56 reacties gegeven over de ervaren voordelen en 21 deelnemers 32 reacties over de ervaren nadelen. De meest genoemde voordelen zijn: informatie is snel beschikbaar (n = 20), apps zijn handig in het gebruik (n = 18) en apps bevatten een compleet overzicht van de informatie (n = 16). De meest genoemde nadelen zijn: apps zijn niet handig in het gebruik (n = 8), twijfels over de betrouwbaarheid van de apps (n = 6) en de informatie in de apps is niet volledig of niet up-to-date (n = 6).

In Tabel 2 is te zien door hoeveel respondenten de voor- en nadelen regelmatig tot zeer regelmatig ervaren worden (schaal 4 en 5). Voor een compleet overzicht van alle schalen van de voor- en nadelen zie bijlage III. Tabel 2 laat zien dat ook bij de gesloten vraag door vrijwel



alle anesthesiologen als belangrijkste voordelen worden genoemd dat informatie snel en gemakkelijk beschikbaar is en het up-to-date beschikbaar zijn van informatie in de apps. Als belangrijkste nadeel noemt 30% van de deelnemers mogelijke problemen met of twijfels over de betrouwbaarheid van de informatie in de apps, en 20% mogelijke problemen met of twijfels over de betrouwbaarheid van de berekeningen in de apps. Op de vraag hoe wordt omgegaan met de genoemde nadelen, is gereageerd door achttien deelnemers en met negentien reacties. De meest genoemde reactie is dat anesthesiologen aangeven een andere bron te raadplegen bij twijfels over de betrouwbaarheid (n = 8) en dat ze naast het gebruik van de app altijd zelf blijven nadenken (n = 5).

Tabel 2. Gebruikerservaringen van apps

<b>Ervaren voor- en nadelen van gebruikte apps op het werk</b>	<b>Respondenten</b>	
	<b>n</b>	<b>%</b>
<i>Zeer regelmatig tot regelmatig ervaren voordelen:</i>		
- Informatie snel en gemakkelijk beschikbaar	29	96,7
- Informatie up-to-date beschikbaar	24	80,0
- Kostenbesparing	3	10,0
- Gezondheidswinst voor de patiënt	15	50,0
<i>Zeer regelmatig tot regelmatig ervaren nadelen:</i>		
- Twijfels/problemen privacy bij het invoeren van gegevens	2	6,7
- Twijfels/problemen betrouwbaarheid van de berekeningen	6	20,0
- Twijfels/problemen betrouwbaarheid van informatie	9	30,0

Respondenten hebben een schaal van 1-5 ingevuld (1 = ervaart u helemaal niet, 5 = ervaart u zeer regelmatig). In de tabel zijn de aantallen voor schaal 4 en 5 gezamenlijk weergegeven. Percentages zijn berekend ten opzichte van het totaal aantal respondenten die apps gebruiken (n = 30).

#### 4.6 Beleidsafspraken gebruik van apps

De anesthesiologen is gevraagd of er beleid aanwezig is met betrekking tot het gebruik van deze apps voor het werk. Deze vraag is gesteld aan zowel de gebruikers van apps als de niet-gebruikers. Tabel 3 laat zien dat er nog geen sprake is van beleidsafspraken over het gebruik van apps op het werk. De deelnemers geven aan dat deze afspraken er niet zijn vanuit de instelling en de afdeling en ook niet tussen collega's onderling. Ook vanuit de beroepsverenigingen is volgens de deelnemende anesthesiologen nog geen beleid beschikbaar over het gebruik van apps op het werk door de beroepsgroep.

Tabel 3. Beleidsafspraken voor het gebruik van apps voor het werk (n = 35).

<b>Beleidsafspraken gebruik apps op het werk</b>	<b>Respondente</b>	
	<b>n</b>	<b>%</b>
<i>Mate waarin er beleidsafspraken zijn</i>		
- Geen beleidsafspraken met directe collega's	35	100
- Geen beleidsafspraken op afdelingsniveau	35	100
- Geen beleidsafspraken voor het hele ziekenhuis	35	100
- Geen beleidsafspraken vanuit beroepsvereniging	35	100

#### 4.7 Niet-gebruikers van apps

Er is aan de zes respondenten gevraagd die geen apps (meer) gebruiken waarom zij geen apps (meer) gebruiken. Redenen die genoemd werden, zijn:

- Apps zijn niet handig om te gebruiken, vooral in spoedsituaties (n = 3).
- Het gebruik van een smartphone is niet toegestaan in de OK (n = 1).
- De informatie in de apps is incompleet (n = 1).

Alle zes respondenten die geen apps (meer) gebruiken, geven aan hier wel belangstelling voor te hebben. Hierbij hebben ze allemaal interesse in het gebruik van apps voor het opzoeken van richtlijnen. Ook voor de apps met een rekenfunctionaliteit voor het bepalen van de dosering van anesthetica hebben vijf van hen belangstelling. Vier van hen hebben daarnaast interesse in apps voor het opzoeken van informatie over anesthetica. Een overweging om deze apps (weer) te gaan gebruiken, is voor allen het gebruikersgemak, waarbij informatie snel en up-to-date beschikbaar is.

##### *Samenvatting vragenlijst anesthesiologen*

- Apps worden veel gebruikt door deelnemende anesthesiologen, ook apps die geclassificeerd kunnen worden als een medisch hulpmiddel.
- De meeste respondenten geven aan dat ze niet weten of de app(s) die ze gebruiken, een CE-markering heeft/hebben.
- Deelnemende anesthesiologen die apps gebruiken, zien veel voordelen en ervaren weinig nadelen bij het gebruik van apps in het werk.
- Meest ervaren voordelen zijn informatie snel en up-to-date beschikbaar en gezondheidswinst voor de patiënt.
- Als er wel nadelen ervaren worden, hebben die voornamelijk betrekking op het gebruikersgemak en de betrouwbaarheid van de apps.
- Anesthesiologen hebben verschillende manieren voor het omgaan met deze nadelen; het gebruik van alternatieve bronnen is het meest populair.
- Apps worden vooral gebruikt op eigen initiatief en er is nog geen sprake van beleidsafspraken over het gebruik van apps op het werk.
- Onder respondenten die geen apps (meer) gebruiken, is er wel belangstelling voor het gebruik van apps in de toekomst. Hiervoor zijn vooral verbeteringen voor het gebruikersgemak nodig.

## 5 Gebruik van apps door mensen met diabetes

### 5.1 Respons

Op de uitnodiging in de nieuwsbrief hebben 201 mensen met diabetes gereageerd. Een herinnering was vervolgens geplaatst op de website van DVN. Hierop hebben 75 mensen met diabetes gereageerd. In totaal hebben er 276 mensen met diabetes gereageerd. De respons op de eerste uitnodiging (nieuwsbrief aan leden) was 1,1%. Respons op de herinnering is niet exact uit te rekenen, omdat het onbekend is of mensen de website herhaaldelijk hebben bezocht. 36 Respondenten hebben alleen antwoord gegeven op de eerste vraag (Maakt u gebruik van apps voor het reguleren van uw bloedglucose?). Deze groep deelnemers is niet meegenomen bij de analyses. De totale respons van de enquête komt hiermee uit op 240 deelnemers.

### 5.2 Eigenschappen van de respondenten

In Tabel 4 worden een aantal achtergrondkenmerken van de deelnemers gepresenteerd. De grootste groep deelnemers valt in de leeftijdscategorie 41-65 jaar, maar alle leeftijdsgroepen zijn vertegenwoordigd. Meer dan de helft van de deelnemers heeft al langer dan tien jaar diabetes en een groot deel van de deelnemers heeft type 1 of type 2 diabetes (respectievelijk 43,5% en 49,3%). De meeste deelnemers gebruiken alleen insuline (59,3%) of een combinatie van insuline en tabletten (24,9%). Iets minder dan de helft van de respondenten gebruikt een insulinepomp of bloedglucosemeter met extra functionaliteiten voor het reguleren van de bloedglucose.

Tabel 4. Achtergrondinformatie van de deelnemers

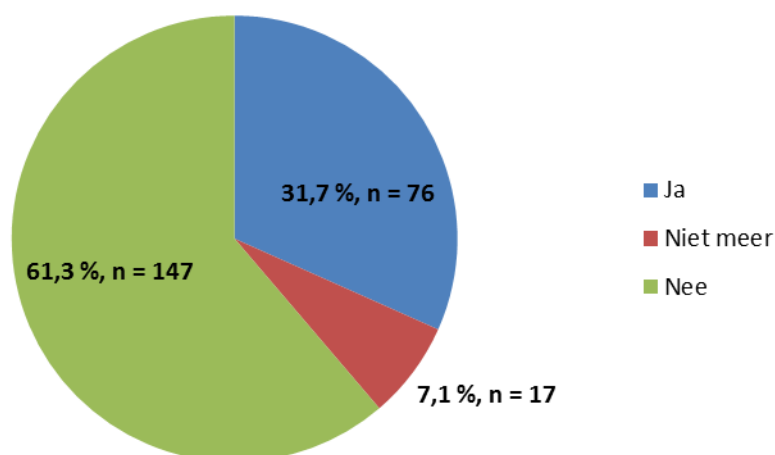
Achtergrondinformatie	Respondenten	
	n	%
<i>Leeftijdscategorie</i> (n = 208)		
- < 20 jaar	13	6,3
- 20-40 jaar	31	14,9
- 41-65 jaar	100	48,1
- 66-75 jaar	46	22,1
- > 75 jaar	18	8,7
<i>Hoe lang al bekend met diabetes</i> (n = 208)		
- < 1 jaar	11	5,3
- 1-5 jaar	34	16,3
- 6-10 jaar	28	13,5
- > 10 jaar	135	64,9
<i>Type diabetes</i> (n = 209)		
- Type 1	91	43,5
- Type 2	103	49,3
- Mody (Maturity-onset diabetes of the young)	1	0,5
- Lada (Latent Autoimmune Diabetes in Adults)	12	5,7
- Onbekend	2	1,0
<i>Medicijngebruik</i>		

Achtergrondinformatie	Respondenten	
	n	%
<i>(n = 209) Meerdere antwoorden mogelijk</i>		
- Insuline	124	59,3
- GLP 1 analoog	2	1,0
- Tabletten	29	13,9
- Insuline en tabletten	52	24,9
- Geen	4	1,9
<i>Insulinepomp of bloedglucosemeter met extra functies (n = 208)</i>		
- Ja	94	45,2
- Nee	114	54,8
<i>Gebruik van extra functies insulinepomp of bloedglucosemeter (n = 94)</i>		
- Ja	69	73,4
- Nee	25	23,6

Vragen waren optioneel en zijn niet door alle respondenten beantwoord. Per vraag is het aantal respondenten weergegeven. Percentages zijn ten opzichte van het aantal respondenten die de vraag hebben ingevuld. Aanvullende uitleg typen diabetes: Mody is een vorm van diabetes die al op jonge leeftijd begint en daardoor soms aangezien wordt voor type 1 diabetes, de aandoening heeft echter meer overeenkomsten met type 2 diabetes. Lada is een langzame vorm van type 1 diabetes.

### 5.3 Gebruik van apps door mensen met diabetes

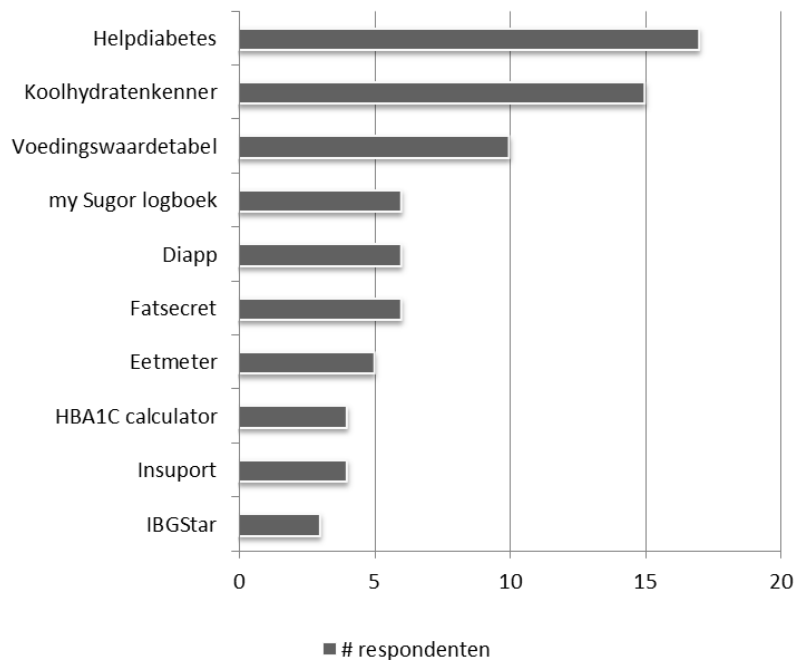
Ongeveer een derde van de respondenten geeft aan dat ze apps gebruiken als hulpmiddel bij het reguleren van hun bloedglucose. Een kleine groep respondenten geeft aan deze apps niet meer te gebruiken en iets minder dan twee derde van de respondenten geeft aan geen apps te gebruiken voor het reguleren van hun bloedglucose (zie Figuur 6).



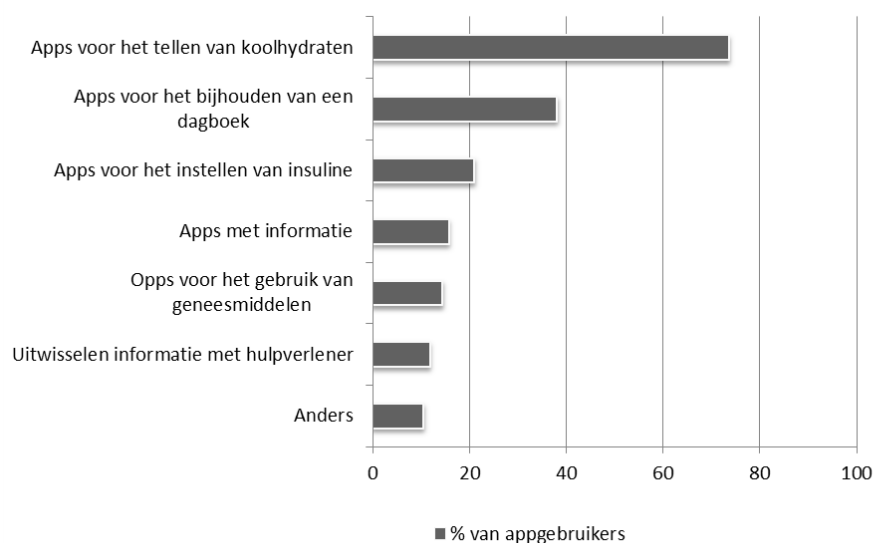
Figuur 6. Gebruik van apps voor het reguleren van bloedglucose door mensen met diabetes. Data worden gepresenteerd als percentage van de respondenten (n = 240).

Het gebruik van apps lijkt gerelateerd aan het type diabetes dat men heeft. Hierbij wordt relatief meer gebruikgemaakt van apps door mensen met diabetes type 1 (inclusief LADA) ten opzichte van mensen met diabetes type 2 (inclusief MODY) ( $X^2 = 14,840$ ,  $p = 0.001$ ), met 40,2% van de respondenten met diabetes type 1 die gebruikmaakt van apps en 16,2% van de respondenten met diabetes type 2. Het gebruik van apps is ook gerelateerd aan de leeftijd van de respondenten. In de hogere leeftijdscategorieën zijn er relatief meer niet-gebruikers te vinden; dit varieert van 33,1% in de categorie < 20 jaar tot 94,4% in de categorie > 75 jaar ( $X^2 = 26,981$ ,  $p = 0.001$ ). Echter, in sommige leeftijdscategorieën is het aantal respondenten laag, daarom is voorzichtigheid geboden bij het interpreteren van deze data.

Van de respondenten die apps gebruiken, hebben 73 mensen in totaal 120 namen genoemd van apps die ze gebruiken voor het reguleren van bloedglucoseniveaus. Dit zijn 48 verschillende apps. In Figuur 7 wordt de top tien van meest genoemde apps weergegeven. In Figuur 8 is te zien dat mensen met diabetes die apps gebruiken voor het reguleren van hun bloedglucose, deze vooral gebruiken voor het tellen van koolhydraten, voor het bijhouden van een dagboek en voor het instellen van insuline.



*Figuur 7. Top tien van meest genoemde apps door mensen met diabetes die ze gebruiken voor het reguleren van bloedglucoseniveaus. Data worden weergegeven als aantallen respondenten die de betreffende app genoemd hebben.*



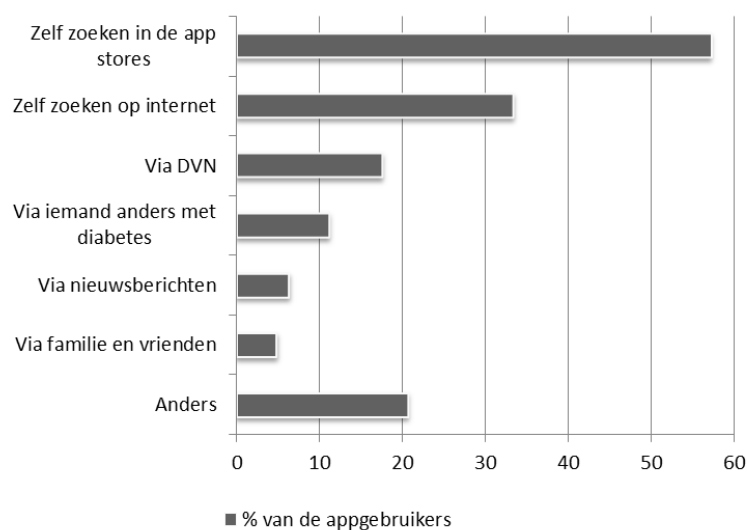
*Figuur 8. Type apps gebruikt voor het reguleren van bloedglucose niveaus door mensen met diabetes. Data worden weergegeven als percentages van de respondenten die apps gebruiken (n = 74). Meerdere antwoorden mogelijk. Twee respondenten hebben deze vraag niet beantwoord (2,6%).*

Op de vraag 'Zijn de gebruikte app(s) onderdeel van de behandeling?' geven 23 van de 73 deelnemers aan dat dit het geval is. Bij de open vraag over hoe de apps bijdragen aan de behandeling, hebben 22 deelnemers in totaal 27 reacties gegeven. Bij 13 deelnemers draagt de app bij aan de regulering van de diabetes door het afstemmen van de insuline op de voedselinname. Bij 9 deelnemers helpt de app bij de behandeling omdat het tellen van koolhydraten hiermee op een eenvoudige manier mogelijk is en 5 deelnemers noemen dat de app inzicht geeft in de eigen leefstijl. Daarbij geven 22 van de 71 deelnemers aan dat ze via de app rechteerks informatie kunnen uitwisselen met hun hulpverlener. De namen van de apps die ze hiervoor gebruiken, zijn zeer divers. Alleen mySugr logboek wordt vaker genoemd, namelijk zes keer in totaal.

## 5.4 Selecteren van apps

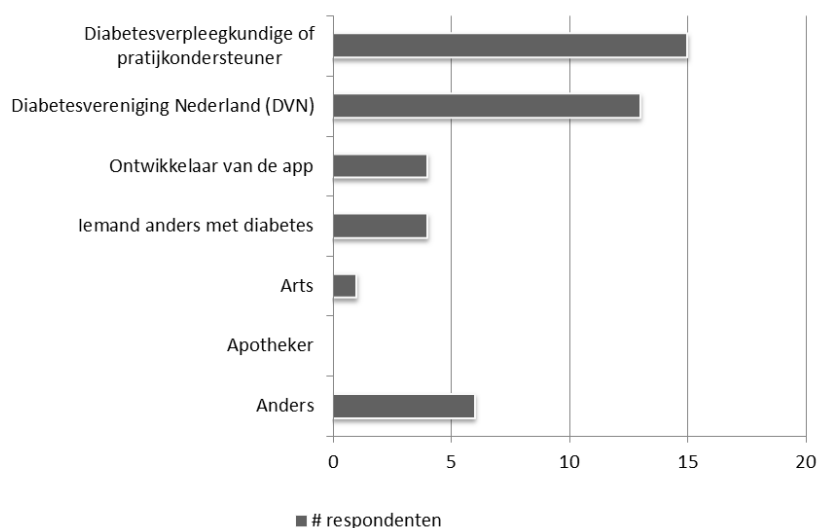
### 5.4.1 Vinden van apps

Van de respondenten die apps gebruiken, hebben 63 respondenten aangegeven hoe ze de apps gevonden hebben. Deze werden voornamelijk gevonden via de appstore en op internet (zie Figuur 9). Minder vaak ingevuld werden via de DVN, via iemand anders met diabetes, via kranten en tijdschriften, via familie of vrienden en op een andere manier (zie Figuur 9). Bij 'anders' werd voornamelijk genoemd dat de apps via zorgprofessionals gevonden worden (n = 6) en twee respondenten geven aan de apps zelf gebouwd te hebben.



*Figuur 9. Bronnen voor het vinden van apps die gebruikt worden voor het reguleren van bloedglucose. Data worden weergegeven als percentage van respondenten die apps gebruiken en deze vraag hebben ingevuld (n = 63). Meerdere antwoorden mogelijk.*

Op de vraag of apps worden aanbevolen door een persoon of organisatie, geven 63 respondenten een antwoord. Bij de meeste respondenten zijn de app(s) niet aanbevolen (54%, n = 34 van 63), bij 22% (n = 14 van de 63) is dit wel het geval is en bij 24% (n = 15 van de 63) is dit wisselend per app. Indien er apps aanbevolen worden, is er gevraagd door wie deze aanbevolen worden. Die vraag is ingevuld door 29 respondenten. In Figuur 10 wordt weergegeven door wie de gebruikte apps meestal worden aanbevolen. Hierbij wordt de diabetesverpleegkundige of praktijkondersteuner het vaakst genoemd, gevolgd door de Diabetes Vereniging Nederland. Bij de antwoordoptie 'anders' werd aanvullend de diëtiste nog genoemd.



*Figuur 10. App(s) gebruikt door 29 respondenten zijn, volgens deze respondenten aanbevolen door bovenstaande organisaties en personen. Data worden gepresenteerd als aantallen (n) respondenten per antwoordopties. Meerdere antwoorden mogelijk.*

#### 5.4.2 Betrouwbaarheid van apps

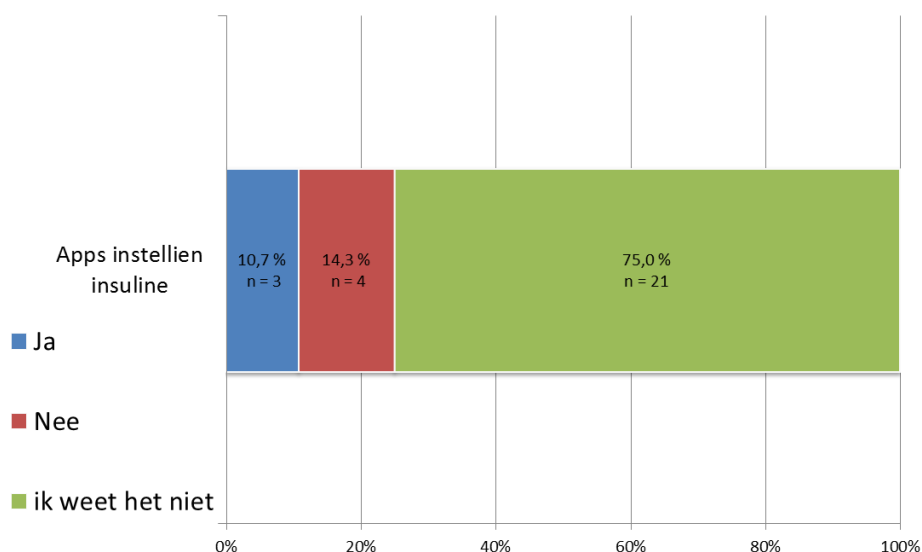
Er is aan de respondenten ook gevraagd hoe ze weten dat de apps die ze gebruiken betrouwbaar zijn. In totaal zijn er 68 respondenten die een reactie hebben gegeven op deze open vraag. Ze hebben 80 verschillende antwoorden gegeven. De meest gegeven reactie is dat men dit niet weet (n = 16), gevolgd door de reactie dat men de resultaten van de app vergelijkt met een andere betrouwbare bron (n = 14). Verder genoemd worden:

- men gaat ervan uit dat de apps betrouwbaar zijn (n = 8);
- men raadpleegt de zorgprofessional (n = 7);
- men vergelijkt de resultaten met eerdere door henzelf uitgevoerde metingen (n = 7);
- men geeft aan het gezond verstand te gebruiken (n = 6);
- de app is afkomstig van een betrouwbare bron (n = 5).

#### 5.4.3 CE-markering

Voor de apps die gebruikt worden voor het reguleren van de bloedglucose, is gevraagd of mensen met diabetes weten of deze apps een CE-markering hebben. Een CE-markering is vereist als de app een medisch hulpmiddel is. Dit is aan de orde voor apps voor het instellen van insuline. In Figuur 11 is te zien dat de meeste mensen met diabetes die een app voor het instellen van insuline gebruiken, niet weten of de door hen gebruikte app een CE-markering heeft. Drie respondenten geven aan dat de door hen gebruikte app een CE-markering heeft.





Figuur 11. Aanwezigheid van CE-markering bij apps voor het instellen van insuline. Data worden weergegeven als percentages van het aantal respondenten die deze vraag hebben ingevuld ( $n = 28$ ). De overige respondenten ( $n = 48$ ) gebruiken deze apps niet of hebben de vraag niet ingevuld.

## 5.5 Gebruikerservaringen: voor- en nadelen van apps

De respondenten die aangeven apps te gebruiken, is gevraagd om voor- en nadelen te noemen die zij ervaren bij het gebruik van apps. Bij de voordelen hebben 63 deelnemers in totaal 82 reacties gegeven. Hierbij werden het gebruikersgemak ( $n = 26$ ) en het snel en eenvoudig beschikbaar zijn van informatie ( $n = 25$ ) als belangrijkste voordelen genoemd. Ook werd genoemd dat de apps bijdragen aan inzicht in de eigen gezondheid ( $n = 16$ ) en het bevorderen van een gezonde leefstijl ( $n = 8$ ).

Bij de nadelen hebben 59 deelnemers in totaal 67 reacties gegeven. Hierbij gaven 25 deelnemers aan helemaal geen nadelen te ervaren. De meest genoemde nadelen zijn dat niet alle informatie vindbaar of beschikbaar is ( $n = 9$ ), het gebruik veel tijd kost ( $n = 8$ ) en dat bepaalde functionaliteiten ontbreken ( $n = 7$ ). Ook werd genoemd dat het jammer is dat er geen koppeling is tussen de app en de insulinepomp of bloedglucosemeter ( $n = 5$ ).

In Tabel 5 is te zien hoe de deelnemers hebben gereageerd op de gesloten vragen over de ervaren voor- en nadelen van apps. Voordelen die regelmatig of zeer regelmatig (schaal 4 en 5) worden ervaren door de meeste respondenten, zijn dat informatie snel beschikbaar is (78,4%,  $n = 47$  van 60), dat het gebruik van apps de gezondheid bevordert (71,7%,  $n = 43$  van 60) en dat het gebruik van apps de zelfstandigheid bevordert (58,3%,  $n = 35$  van 60). De deelnemers ervaren weinig nadelen van apps. Het nadeel dat de app onvolledig is, wordt nog door de meeste respondenten regelmatig of zeer regelmatig ervaren (27,5%,  $n = 16$  van 60). Voor een compleet overzicht van alle antwoorden per schaal zie Bijlage III, Tabel S2.

De deelnemers is ook gevraagd hoe zij omgaan met de ervaren nadelen. Deze vraag is door 45 mensen beantwoord en zij gaven 47 reacties. De

meest genoemde manier is dat als er informatie ontbreekt in de app men op zoek gaat naar een andere bron (n = 16). Daarnaast geven negen mensen aan dat dit niet van toepassing is omdat zij geen nadelen van apps ervaren. Acht deelnemers geven aan dat zij zich niet druk maken om de ervaren nadelen van de apps en die informatie of functionaliteit gebruiken die wel beschikbaar is. Ook geven 5 mensen aan dat als informatie in de app ontbreekt ze het zelf proberen in te schatten.

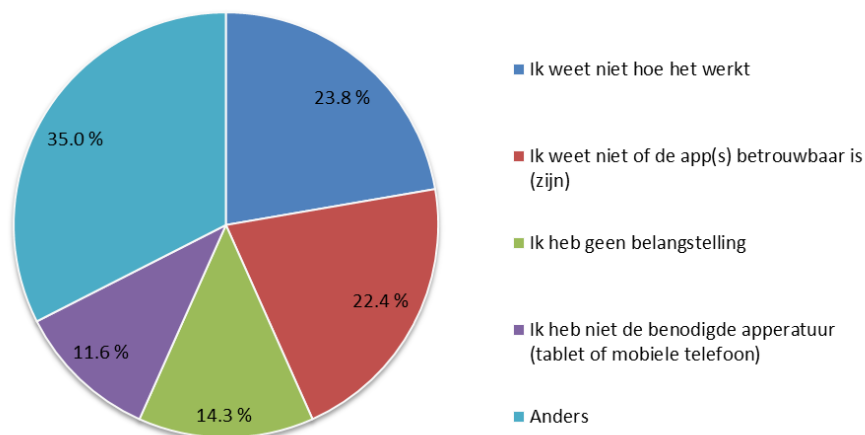
Tabel 5. Gebruikerservaringen van apps

<b>Ervaren voor- en nadelen van gebruikte apps</b>	<b>Respondenten</b>	
	<b>n</b>	<b>%</b>
<i>Zeer regelmatig tot regelmatig ervaren voordelen</i>		
Informatie snel beschikbaar	47	78,4
Hulp bij het opvolgen van mijn leefstijladviezen	15	25,0
Zorgvuldig kunnen bijhouden van gegevens over mijn bloedglucose	29	48,4
Zorgvuldig kunnen bijhouden van gegevens over mijn leefstijl	23	38,3
Hulp bij een juist gebruik van mijn geneesmiddelen	17	28,4
Hulp bij het instellen van mijn insuline	28	46,6
Kunnen uitwisselen van informatie met mijn hulpverlener	15	24,0
Mijn zelfstandigheid wordt hiermee bevorderd	35	58,3
Mijn gezondheid wordt hiermee bevorderd	43	71,7
<i>Zeer regelmatig tot regelmatig ervaren nadelen</i>		
Twijfels over of problemen met de privacy bij het invoeren van gegevens	1	1,7
Twijfels over of problemen met de betrouwbaarheid van de berekeningen	2	3,4
Twijfels over of problemen met de betrouwbaarheid van de informatie	2	3,4
App is niet altijd bereikbaar	2	3,4
App is ingewikkeld in gebruik	2	3,4
App is niet afgestemd op de Nederlandse situatie	5	8,6
App is onvolledig	16	27,5

Respondenten hebben een schaal van 1-5 ingevuld (1 = ervaart u helemaal niet, 5 = ervaart u zeer regelmatig). In de tabel zijn de aantallen voor schaal 4 en 5 gezamenlijk weergegeven. Percentages zijn berekend ten opzichte van het totaal aantal respondenten die apps gebruiken en deze vraag hebben ingevuld (voordelen: n = 60, nadelen: n = 58).

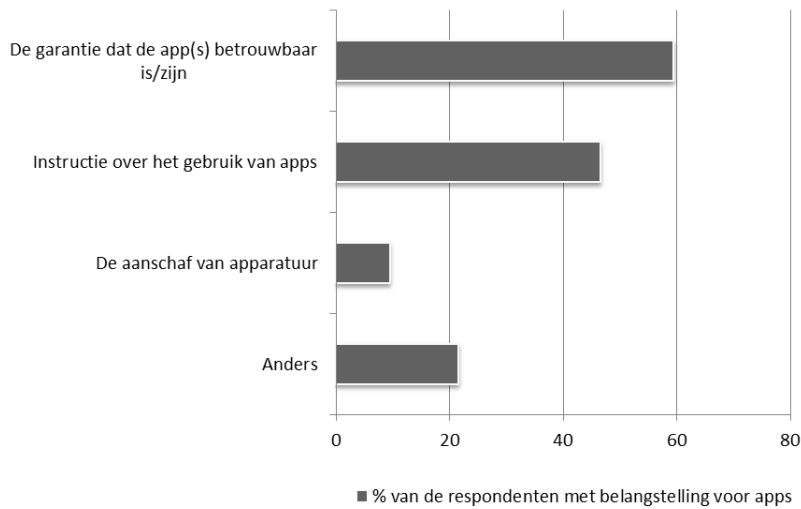
## 5.6 Niet-gebruikers van apps

Van de 147 respondenten die geen apps gebruiken, is dit meestal omdat ze niet weten hoe ze werken (23,8%) en omdat ze niet weten of de app(s) betrouwbaar is (zijn) (22,4%) (zie Figuur 12). De meeste respondenten hebben aangegeven andere redenen te hebben voor het niet gebruiken van apps (35,0%). De meest genoemde 'andere' reden is onwetendheid over het bestaan van deze apps (n = 20). Van de 17 respondenten die de app(s) niet meer gebruiken, is de meest genoemde reden dat de app(s) niet goed functioneerde(n) of het gebruik te veel tijd kostte (n = 10). Deze 17 respondenten hebben de apps zowel voor korte als voor langere tijd gebruikt, namelijk variërend van een paar keer tot twee jaar.

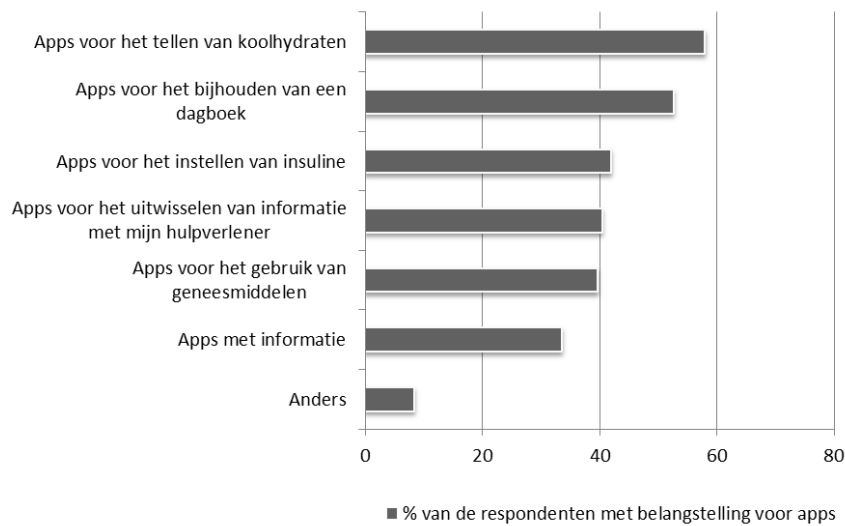


*Figuur 12. Redenen voor het niet gebruiken van apps voor het reguleren van bloedglucose. Data worden gepresenteerd als percentage van de respondenten die geen apps gebruiken (n = 147). Meerdere antwoorden mogelijk.*

De meeste respondenten die geen apps (meer) gebruiken, geven aan wel belangstelling te hebben om in de toekomst (weer) apps te gaan gebruiken (79,9%, n = 131). Hiervoor blijkt vooral de garantie over de betrouwbaarheid en een goede instructie over het gebruik wenselijk te zijn (zie Figuur 13). Ook blijken enkele deelnemers behoefte te hebben aan betere apps (n = 13) of aan advies bij het selecteren van apps (n = 9). Geïnteresseerde niet-gebruikers blijken vooral belangstelling te hebben voor: apps voor het tellen van koolhydraten en apps voor het bijhouden van een dagboek (zie ook Figuur 14). Een aantal respondenten (n = 32) geeft aan geen belangstelling te hebben voor het gebruik van apps in de toekomst.



*Figuur 13. Wat er nodig is voor respondenten die belangstelling hebben om in de toekomst apps te gebruiken voor het reguleren van bloedglucoseniveaus om deze ook te gaan gebruiken. Data worden weergegeven als percentage van de respondenten die geen apps gebruiken maar wel belangstelling hebben voor apps (n = 116). Eén respondent heeft geen antwoord gegeven op deze vraag.*



*Figuur 14. Type apps waar respondenten belangstelling voor hebben om te gaan gebruiken in de toekomst. Data worden weergegeven als percentage van respondenten die geen apps gebruiken of er mee gestopt zijn en belangstelling hebben voor het gebruik van apps in de toekomst (n = 131). Drie respondenten hebben geen antwoord gegeven op deze vraag.*

*Samenvatting vragenlijst mensen met diabetes*

- Apps worden door de meeste deelnemende mensen met diabetes niet gebruikt.
- De meeste respondenten die apps gebruiken waarvoor een CE-markering vereist is (berekeningen insulinedosering) geven aan dat ze niet weten of de app(s) die ze gebruiken een CE-markering heeft/hebben.
- De respondenten die wel apps gebruiken, ervaren hier veel voordelen van en relatief weinig nadelen.
- De meest ervaren voordelen zijn dat informatie snel en gemakkelijk beschikbaar is, de gezondheid wordt bevorderd en de zelfstandigheid wordt bevorderd.
- Als er wel nadelen ervaren worden, hebben die voornamelijk betrekking op de kwaliteit van de apps. Onvolledigheid en ontbrekende functionaliteiten zijn hierbij de meest genoemde aspecten.
- Deelnemende mensen met diabetes hebben verschillende manieren voor het omgaan met deze nadelen; het gebruik van alternatieve bronnen is het meest populair.
- Deelnemers die geen apps gebruiken, gebruiken ze meestal niet omdat ze niet weten hoe ze werken en omdat ze niet weten of de apps betrouwbaar zijn.
- Deelnemers die gestopt zijn met het gebruiken van apps, noemden als voornaamste reden dat de kwaliteit van de apps niet goed genoeg was.
- Van de deelnemende mensen met diabetes die geen apps (meer) gebruiken, heeft een groot deel wel belangstelling voor het gebruik van apps in de toekomst.
- Benodigheden voor het gebruik van apps in de toekomst voor deze deelnemers sluiten aan bij de redenen waarom de deelnemers de apps niet gebruiken. Er is behoefte aan betere instructies voor het gebruik van apps en de garantie dat ze betrouwbaar zijn.



## 6 Discussie, conclusie en aanbevelingen

### 6.1 Beperkingen van deze studie

Er is in deze studie gebruikgemaakt van een kleine steekproef die niet representatief is voor alle anesthesiologen of mensen met diabetes. De respons is voor beide doelgroepen laag, mogelijk omdat mensen niet direct persoonlijk uitgenodigd zijn. Het is waarschijnlijk dat niet alle personen naar wie de nieuwsbrief gestuurd is, deze ook gelezen hebben. Er is hierbij mogelijk sprake van een selectiebias. Echter, deze studie geeft wel een eerste inzicht in het gebruik van apps door deze doelgroepen en is daarbij een belangrijke aanvulling op de eerder uitgevoerde inventarisatie [1]. Deze studie levert meer inzicht in de ervaringen en overwegingen die spelen bij (een deel van de) doelgroep met betrekking tot het gebruik van apps. Hierdoor zijn er aanknopingspunten voor verder onderzoek en biedt dit onderzoek ondersteuning voor beleidsadviseurs, toezichthouders, zorgprofessionals, patiëntenverenigingen, beroepsverenigingen en andere organisaties die te maken hebben met het gebruik van apps.

### 6.2 Gebruik en selecteren van apps

De doelgroepen van de enquêtes (anesthesiologen en mensen met diabetes) zijn gekozen op basis van de eerder uitgevoerde inventarisatie [Zie hoofdstuk 2.1 en referentie 1]. Uit deze inventarisatie bleek dat apps voor deze doelgroepen tot de meest gedownloadede apps voor geneesmiddelengebruik behoorden. Tevens liet de inventarisatie zien dat sommige van deze apps geclassificeerd kunnen worden als medisch hulpmiddel en daardoor mogelijk meer risico's met zich meebrengen. Uit de huidige studie blijkt dat het gebruik van apps voor het werk onder de deelnemende anesthesiologen inderdaad hoog is. Het gebruik van apps voor het reguleren van bloedglucoseniveaus onder de deelnemende mensen met diabetes is daarentegen relatief een stuk lager.

Uit de antwoorden op de enquêtes zijn geen nieuwe type apps naar voren gekomen die gebruikt worden ten opzichte van de apps die zijn geïdentificeerd in de inventarisatie [1]. Dit is in lijn met de bevinding dat de meeste respondenten de apps vinden in de appstores, waar ook een groot deel van de apps uit de inventarisatie gevonden is.

De resultaten van de enquêtes laten zien dat er veel onbekendheid is met betrekking tot de aanwezigheid van een CE-markering op apps die geclassificeerd kunnen worden als medisch hulpmiddel. Het is waarschijnlijk dat veel gebruikers van apps niet bekend zijn met de CE-markering en ook niet weten wanneer deze aanwezig zou moeten zijn. Verder kan het zo zijn dat de CE-markeringen afwezig zijn of niet goed zichtbaar zijn.

Het is opvallend dat er voor het gebruik van apps op het werk bij geen van de deelnemende anesthesiologen beleidsafspraken aanwezig zijn binnen de organisatie. Aanwezigheid en gebruik van beleidsafspraken en/of richtlijnen kan bijdragen aan een veiliger en verantwoord gebruik van apps op de werkvloer. Onlangs heeft de artsenfederatie KNMG aangekondigd richtlijnen voor het gebruik van medische apps te gaan ontwikkelen [25]. Hierbij komen onderwerpen als 'Waar moet een arts

op letten als hij een app wil aanbevelen aan de patiënt?', 'Hoe weet een arts of de app voldoende beveiligd is?' et cetera aan bod.

### **6.3 Gebruikerservaringen van apps**

Zoals al eerder beschreven is in de inventarisatie, richten de meeste apps voor geneesmiddelengebruik zich op het makkelijker beschikbaar maken van alledaagse functionaliteiten (informatie geven, dagboekfuncties en rekenfunctionaliteiten). Dit sluit erg aan bij de voordelen van het gebruik van apps die door de meeste respondenten worden ervaren, namelijk dat informatie gemakkelijk, snel en up-to-date beschikbaar is. Dit zijn zowel bij de deelnemende anesthesiologen als mensen met diabetes de meest ervaren voordelen. Hiernaast worden andere belangrijke voordelen van het gebruik van apps redelijk vaak ervaren: gezondheidswinst voor de patiënt (anesthesiologen), voor zichzelf (mensen met diabetes), meer zelfstandigheid (mensen met diabetes) en minder zorgkosten (anesthesiologen). Dit zijn voordelen die eerder al beschreven zijn van e-Health toepassingen [14-16]. Uit deze studie blijkt dat deze voordelen ook ervaren worden bij het gebruik van apps voor geneesmiddelengebruik. Er worden relatief weinig nadelen ervaren door beide gebruikersgroepen. De nadelen die ervaren worden, hebben vooral betrekking op de kwaliteit van de apps, waarbij aspecten als gebruikersgemak, betrouwbaarheid en volledigheid soms als onvoldoende ervaren worden. Een betere garantie van de betrouwbaarheid van de apps is een belangrijk verbeterpunt, gezien de risico's die mogelijk verbonden zijn aan het type apps dat gebruikt wordt. Fouten in apps met rekenfunctionaliteiten (voor doseringen van anesthetica en insuline) kunnen gezondheidsrisico's met zich meebrengen. Daarnaast is het verbeteren van het gebruikersgemak belangrijk om het gebruik van apps te stimuleren. Een eerdere studie heeft al laten zien dat de effectiviteit van een diabetesapp voor het bevorderen van de gezondheid sterk afhankelijk is van de tevredenheid van de appgebruikers [26].

### **6.4 Niet-gebruikers van apps**

Onder de deelnemende anesthesiologen zijn relatief weinig respondenten die geen apps (meer) gebruiken. Onder de deelnemende mensen met diabetes is dit wel een grote meerderheid van de respondenten. De belangrijkste redenen voor het niet (meer) gebruiken van apps voor beide doelgroepen zijn twijfels over de kwaliteit van de apps (betrouwbaarheid en gebruikersgemak) en specifiek voor de mensen met diabetes onbekendheid met de werking van de apps. Onder beide doelgroepen is echter wel een grote belangstelling voor het gebruik van apps in de toekomst. Verbeteringen die hiervoor volgens de respondenten nodig zijn, sluiten aan bij de redenen waarom de deelnemers de apps niet gebruiken. Er is behoefte aan betere instructies voor het gebruik van apps (mensen met diabetes), een verhoogd gebruikersgemak en aan een garantie voor de betrouwbaarheid van de apps. Dit sluit ook aan bij de nadelen die ervaren worden door de respondenten die wel apps gebruiken.

### **6.5 Conclusies en aanbevelingen**

Deze studie heeft laten zien dat er door de deelnemende gebruikers van apps belangrijke voordelen ervaren worden (onder andere gezondheidswinst, meer zelfstandigheid en lagere zorgkosten). Er worden relatief weinig nadelen ervaren door de gebruikers. Echter, de



nadelen die genoemd zijn, sluiten wel sterk aan bij de redenen om apps niet te gebruiken. Gezien de voordelen die de gebruikers ervaren, is het wenselijk om deze nadelen en redenen voor het niet gebruiken van apps te verbeteren. De belangrijkste verbeterpunten die door de deelnemers aan de enquête genoemd worden, zijn meer duidelijkheid over de betrouwbaarheid van de apps, het verbeteren van het gebruikersgemak en meer instructies aan mogelijke gebruikers van apps. Voor het verbeteren van het gebruikersgemak van apps ligt een belangrijke rol bij de ontwikkelaars van deze apps. Hierbij is het van belang dat de ontwikkelingen plaatsvinden in samenwerking met de eindgebruikers op het gebied van gebruikersgemak en met de zorgprofessionals op het gebied van betrouwbaarheid van de apps. Hiernaast is er de afgelopen jaren door meerdere instanties gepleit voor een (kwaliteits)keurmerk voor apps en andere e-Health toepassingen [27, 28], evenals voor een meldpunt voor slechte apps [13]. Dit kan zorgen voor verbeterde duidelijkheid over de betrouwbaarheid van apps. Het blijft echter de vraag in hoeverre een keurmerk een geschikt middel, is gezien de grote dynamiek in de beschikbaarheid van de apps. Voor apps die specifiek bedoeld zijn voor patiënten, is het van belang dat zorgprofessionals zorgen voor goede instructies aan patiënten. Dit is eerder ook al genoemd door de Raad voor de Volksgezondheid en Zorg als een belangrijk aspect voor het verbeteren van het zelfmanagement van patiënten [13]. Hierbij kunnen mogelijk ook patiëntenorganisaties en beroepsverenigingen een rol spelen.

Dit onderzoek geeft de geneesmiddelenketenpartijen inzicht in de beschikbaarheid van apps voor geneesmiddelengebruik. Het laat zien dat het aanbod apps voor geneesmiddelengebruik groot en voortdurend wisselend is. De apps bevatten voornamelijk simpele functionaliteiten en het gebruik hiervan lijkt belangrijke voordelen met zich mee te brengen. Nadelen worden relatief weinig ervaren, maar sluiten aan bij redenen om apps niet te gebruiken. Een klein aantal apps brengt wel risico's met zich mee, maar zijn voor de gebruiker lastig te onderscheiden in het grote aanbod en niet te beoordelen op betrouwbaarheid. Hiermee geeft deze studie aanknopingspunten voor verbeteringen voor veilig gebruik van apps voor geneesmiddelengebruik. De belangrijkste verbeterpunten zijn daarbij het verbeteren van het gebruikersgemak, meer duidelijkheid over de betrouwbaarheid van apps en meer instructies aan mogelijke gebruikers van apps. Gezien het grote, wisselende aanbod van apps, is het systematisch beoordelen van alle apps op deze punten weinig realistisch. Gebruikers hebben echter wel behoefte aan het aanbevelen van goede apps door een vertrouwenwekkende instantie, zoals de beroeps- of patiëntenvereniging. Voor al deze verbeterpunten is betrokkenheid van meerdere partijen van belang, waaronder eindgebruikers, zorgprofessionals, ontwikkelaars, patiëntenorganisaties, beroepsverenigingen en verschillende geneesmiddelenketenpartijen. De meest geschikte initiatiefnemer is hierbij afhankelijk van het betreffende verbeterpunt.



## 7 Referenties

1. van Kerkhof, L.W.M., et al., *Characterization of apps for medication use*. 2015, submitted.
2. CBS. *Medication use in the Netherlands*. 2004. Bezocht op 03/07/2014; Beschikbaar via: <http://www.cbs.nl/nl-NL/menu/themas/gezondheid-welzijn/publicaties/artikelen/archief/2005/2005-048-pb1.htm>.
3. RIVM. *Onderzoeksprogramma Geneesmiddelenketen*. 2011-2015. Bezocht op 10-08-2015; Beschikbaar via: [www.opgmk.nl](http://www.opgmk.nl).
4. IMS. *Patient apps for improved healthcare*. 2013. Bezocht op 21-08-2015; Beschikbaar via: [http://www.imshealth.com/deployed\\_files/imshealth/Global/Content/Corporate/IMS%20Health%20Institute/Reports/Patient\\_Apps/IIHI\\_Patient\\_Apps\\_Report.pdf](http://www.imshealth.com/deployed_files/imshealth/Global/Content/Corporate/IMS%20Health%20Institute/Reports/Patient_Apps/IIHI_Patient_Apps_Report.pdf).
5. [www.digitaltrends.com](http://www.digitaltrends.com). *Google play store 2014 most downloaded apps*. 2014. Bezocht op 27-07-2015; Beschikbaar via: <http://www.digitaltrends.com/mobile/google-play-store-2014-most-downloaded-apps/>.
6. Ministerie van Volksgezondheid Welzijn en Sport. *Kamerbrief over eHealth en zorgverbetering*. 2014. Bezocht op 21-08-2015; Beschikbaar via: <http://www.rijksoverheid.nl/documenten-en-publicaties/kamerstukken/2014/07/02/kamerbrief-over-e-health-en-zorgverbetering.html>.
7. WHO. *Global Observatory eHealth*. Bezocht op 11-08-2014; Beschikbaar via: <http://www.who.int/goe/en/>.
8. New South Wales Ministry of Health. *eHealth Blueprint*. 2013. Bezocht; Beschikbaar via: <http://www.health.nsw.gov.au/eHealth/Publications/ehealth-blueprint.pdf>.
9. Inspectie voor de Gezondheidszorg (IGZ). *Toezicht op software als medisch hulpmiddel*. 2014. Bezocht; Beschikbaar via: [http://www.igz.nl/actueel/nieuws/toezicht\\_op\\_software\\_als\\_medisch\\_hulpmiddel.aspx](http://www.igz.nl/actueel/nieuws/toezicht_op_software_als_medisch_hulpmiddel.aspx).
10. FDA, F.a.D.A. *Mobile Medical Applications Guidance for Industry and Food and Drug Administration Staff*. 2013. Bezocht op 03-07-2015; Beschikbaar via: <http://www.fda.gov/MedicalDevices/ProductsandMedicalProcedures/ConnectedHealth/MobileMedicalApplications/ucm255978.htm>.
11. EU. *European regulations regarding medical devices and medical device software*. Bezocht op 03-07-2014; Beschikbaar via: [http://ec.europa.eu/health/medical-devices/regulatory-framework/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/health/medical-devices/regulatory-framework/index_en.htm).
12. Nictiz. *Whitepaper: 'Medische apps - is certificering nodig?*, 2013. Bezocht op 03-07-2015; Beschikbaar via: <http://www.nictiz.nl/page/Publicaties/Whitepapers>.
13. Raad voor de Volksgezondheid en Zorg (RVZ). *De participerende patient*. 2013. Bezocht op 19-08-2015; Beschikbaar via: <http://www.rvz.net/publicaties/bekijk/de-participerende-patient>.
14. Pardue, H., et al., *Mission impossible? Putting the patient back in patient care*. Communications of the Association for Information Systems, 2014. **34**(1): p. 381-388.
15. Wicks, P., et al., *Innovations in e-health*. Quality of Life Research, 2014. **23**(1): p. 195-203.

16. Wilson, E.V., W. Wang, and S.D. Sheetz, *Underpinning a guiding theory of patient-centered e-health*. Communications of the Association for Information Systems, 2014. **34**(1): p. 337-350.
17. Beekers, N. *Is de smartphone het recept voor verbeterd medicatiegebruik?*. 2014. Trendition Bezocht op 21-08-2015; Beschikbaar via: [https://www.nictiz.nl/page/Nieuws?mod%5BNictiz\\_News\\_Module%5D%5Bn%5D=2566](https://www.nictiz.nl/page/Nieuws?mod%5BNictiz_News_Module%5D%5Bn%5D=2566).
18. *Wet op de medische hulpmiddelen (BWBR0002697)*. Bezocht op 21-08-2015; Beschikbaar via: [http://wetten.overheid.nl/BWBR0002697/geldigheidsdatum\\_21-08-2015](http://wetten.overheid.nl/BWBR0002697/geldigheidsdatum_21-08-2015).
19. *Besluit medische hulpmiddelen (BWBR0007307)*. Bezocht op 21-08-2015; Beschikbaar via: [http://wetten.overheid.nl/BWBR0007307/geldigheidsdatum\\_21-08-2015](http://wetten.overheid.nl/BWBR0007307/geldigheidsdatum_21-08-2015).
20. *MEDDEV guidance documents*. Bezocht op 21-08-2015; Beschikbaar via: [http://ec.europa.eu/health/medical-devices/documents/guidelines/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/health/medical-devices/documents/guidelines/index_en.htm).
21. Inspectie voor de Gezondheidszorg (IGZ), *Marktverkennd onderzoek software als medisch hulpmiddel*. 2014.
22. Hooghiemstra, T.F.M. and S. Nouwt, *Een juridische blik op trends in e-health*. Ned Tijdschr Geneeskd., 2015. **158**.
23. European Commission. *Commission Staff Working Document on the existing EU legal framework applicable to lifestyle and wellbeing apps*. 2014. Bezocht op 21-08-2015; Beschikbaar via: <https://ec.europa.eu/digital-agenda/en/news/commission-staff-working-document-existing-eu-legal-framework-applicable-lifestyle-and>.
24. Nationaal Kompas. *Hoe vaak komt diabetes mellitus voor en hoeveel mensen sterven eraan?*, 2011. Bezocht op 29-07-2015; Beschikbaar via: <http://www.nationaalkompas.nl/gezondheid-en-ziekte/ziekten-en-aandoeningen/endocriene-voedings-en-stofwisselingsziekten-en-immuniteitsstoornissen/diabetes-mellitus/omvang/>.
25. KNMG. *KNMG maakt richtlijn voor het omgaan met medische apps*. 2015. Bezocht op 31-07-2015; Beschikbaar via: <http://knmg.artsennet.nl/Nieuws/Overzicht-nieuws/Nieuwsbericht/150218/KNMG-maakt-richtlijn-voor-omgaan-met-medische-apps.htm>.
26. Kim, H.S., et al., *Efficacy of the smartphone-based glucose management application stratified by user satisfaction*. Diabetes and Metabolism Journal, 2014. **38**(3): p. 204-210.
27. Raad voor de Volksgezondheid en Zorg (RVZ). *Dossier Consumenten eHealth*. 2015. Bezocht op 21-08-2015; Beschikbaar via: [http://www.rvz.net/uploads/docs/Dossier\\_eHealth\\_Zelfmanagement\\_en\\_Gezondheidsvaardigheden.pdf](http://www.rvz.net/uploads/docs/Dossier_eHealth_Zelfmanagement_en_Gezondheidsvaardigheden.pdf).
28. Rathenau Instituut. *Eerlijk Advies. Opkomst van de e-coach*. 2014. Bezocht op 31-07-2015; Beschikbaar via: <http://www.rathenau.nl/actueel/alle-categorieen/2014/11/ontwikkel-keurmerk-voor-coachingsapps.html>.

## Bijlage I – enquête anesthesiologen

**Onlinevragenlijst A** (start voor alle anesthesiologen)**Vragenlijst A**

<b>Thema</b>	<b>Vraag</b>	<b>Antwoordopties</b>	<b>Toelichting (geen onderdeel van de vragenlijst)</b>
Gebruik van apps	Maakt u voor uw werk gebruik van apps?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ja</li> <li>- Nee, nooit gedaan</li> <li>- Nee, ik heb het geprobeerd, maar ben ermee gestopt</li> </ul>	<p><i>Meerkeuze, slechts 1 antwoord mogelijk</i></p> <p><i>Als nee, ga naar vragenlijst B</i></p>
	Wat zijn de namen van de apps die u gebruikt voor uw werk?		<i>Open antwoord</i>
	Van welk type apps maakt u gebruik in uw werk?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Opzoeken informatie over anesthetica</li> <li>- Opzoeken van richtlijnen</li> <li>- Apps met rekenfunctionaliteit voor het bepalen van de dosering van anesthetica</li> <li>- Anders, namelijk:</li> </ul>	<i>Meerkeuze, meerdere antwoorden mogelijk incl. open vraag</i>
Selecteren van apps	Heeft de door u gebruikte app voor het bepalen van de dosering van anesthetica een CE-markering?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ja</li> <li>- Nee</li> <li>- Ik weet het niet</li> </ul>	<p><i>Meerkeuze, slechts 1 antwoord mogelijk</i></p> <p><i>alleen als bij vraag type apps rekenapps wordt genoemd</i></p> <p><i>Definitie CE-markering</i></p> <p><b><i>(afbeelding)</i></b></p>
	Zijn er (beleids)afspraken gemaakt over het gebruik van apps op uw werk?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ja, met directe collega's</li> <li>- Ja, op afdelingsniveau</li> <li>- Ja, voor het hele ziekenhuis</li> <li>- Ja, met beroepsvereniging</li> <li>- Nee</li> <li>- Onbekend</li> </ul>	<i>Meerkeuze, meerdere antwoorden mogelijk</i>
	Hoe heeft u de apps die u gebruikt in uw	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zelf zoeken in app-stores</li> </ul>	<i>Meerkeuze, meerdere</i>

	werk gevonden?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Via nieuwsberichten</li> <li>- Via de Nederlandse vereniging voor anesthesiologie (NVA)</li> <li>- Via een collega</li> <li>- Anders, namelijk:</li> </ul>	<i>antwoorden mogelijk incl. open vraag</i>
	Hoe weet u of de door u gebruikte apps betrouwbaar zijn?		<i>Open antwoord</i>
Voordelen van apps	Wat zijn voor u de voordelen die u ervaart bij het gebruik van uw apps?		<i>Open antwoord</i>
	In welke mate ervaart u de volgende mogelijke voordelen van de apps die u gebruikt?	Per antwoordoptie een schaal van 1-5 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Informatie snel/gemakkelijk beschikbaar</li> <li>- Informatie up-to-date beschikbaar</li> <li>- Kostenbesparing</li> <li>- Gezondheidswinst voor de patiënt</li> </ul>	<i>Op alle opties moet een van de scores ingevuld worden. Schaal 1-5, waarbij 1 ervaart u helemaal niet, tot 5 ervaart u zeer regelmatig</i>
Nadelen van apps	Wat zijn nadelen die u ervaart bij de door u gebruikte apps?		<i>Open antwoord</i>
	In welke mate ervaart u de volgende mogelijke nadelen van de door u gebruikte apps?	Per antwoordoptie een schaal van 1-5 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Twijfels over of problemen met de privacy bij het invoeren van gegevens</li> <li>- Twijfels over of problemen met de betrouwbaarheid van de berekeningen in de apps</li> <li>- Twijfels over of problemen met de betrouwbaarheid van informatie in de apps?</li> </ul>	<i>Op alle opties moet een van de scores ingevuld worden. Schaal 1-5, waarbij 1 ervaart u helemaal niet, tot 5 ervaart u zeer regelmatig.</i>
	Hoe gaat u om met deze nadelen (indien van toepassing?)		<i>Wanneer er op een van de opties in de vorige vraag minimaal schaal 2 ingevuld wordt, volgt deze vraag</i>
<i>Open antwoord</i>			
<i>Vanuit vragenlijst A naar Afsluitende vragen voor alle deelnemers</i>			

<b>Online-enquête vragenlijst B</b> (alleen voor anesthesiologen die geen apps gebruiken)			
Gebruik van apps	Wat is de reden dat u geen apps gebruikt voor uw werk of ermee bent gestopt?		<i>Open antwoord</i>
	Heeft u wel belangstelling om apps te gebruiken voor uw werk?	- Ja - Nee	<i>Meerkeuze, slechts 1 antwoord mogelijk</i>
	Voor welk type app heeft u belangstelling?	- Opzoeken informatie over anesthetica - Opzoeken van richtlijnen - Apps met reken functionaliteit voor het bepalen van de dosering van anesthetica - Anders, namelijk:	<i>Meerkeuze, meerdere antwoorden mogelijk incl. open vraag</i>  <i>Als ja geantwoord is bij de vorige vraag</i>
	Wat zou voor u een overweging zijn om een dergelijke app te gaan gebruiken?		<i>Open antwoord</i>
<b>Afsluitende vragen voor alle deelnemers</b>			
Persoonlijke gegevens	Welke leeftijdscategorie is voor u van toepassing?	< 30 jaar 30 - 40 jaar 40 - 50 jaar 50 - 60 jaar > 60 jaar	<i>Meerkeuze, slechts 1 antwoord mogelijk</i>

## Bijlage II – enquête mensen met diabetes

**Onlinevragenlijst A** (start voor alle deelnemers)**Vragenlijst A**

<b>Thema</b>	<b>Vraag</b>	<b>Antwoordopties</b>	<b>Toelichting (geen onderdeel van de vragenlijst)</b>
Gebruik van apps	Maakt u gebruik van app(s) voor het reguleren van uw bloedglucose?  <i>Hieronder vallen apps die met uw medicatie te maken hebben, maar ook met lichaamsbeweging en het eten van de juiste hoeveelheid koolhydraten of calorieën.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ja</li> <li>- Nee, wel gebruikt, maar nu niet meer</li> <li>- Nee, wel gedownload, maar nooit gebruikt</li> <li>- Nee, nooit gedaan</li> </ul>	<p><i>Meerkeuze, slechts 1 antwoord mogelijk</i></p> <p><i>Als nee, nooit gedaan en nee, wel gedownload maar nooit gebruikt, ga naar vragenlijst B</i></p> <p><i>Als nee, wel gebruikt, maar nu niet meer, ga naar vragenlijst C</i></p>
	Wat is de naam/zijn de namen van de app(s) die u gebruikt voor het reguleren van uw bloedglucose?		<i>Open antwoord</i>
	Van welk type app(s) maakt u gebruik voor het reguleren van uw bloedglucose?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apps met informatie</li> <li>- Apps voor het tellen van koolhydraten</li> <li>- Apps voor het gebruik van geneesmiddelen</li> <li>- Apps voor het instellen van insuline</li> <li>- Apps voor het bijhouden van een dagboek</li> <li>- Apps voor het uitwisselen van informatie met mijn hulpverlener</li> <li>- Anders, namelijk:</li> </ul>	<i>Meerkeuze, meerdere antwoorden mogelijk incl. open vraag</i>



<b>Thema</b>	<b>Vraag</b>	<b>Antwoordopties</b>	<b>Toelichting (geen onderdeel van de vragenlijst)</b>
Selecteren van apps	Hoe heeft u de app(s) die u gebruikt voor het reguleren van uw bloedglucose gevonden?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Via zoekfunctie in app-store(s)</li> <li>- Via kranten of tijdschriften</li> <li>- Op internet</li> <li>- Via de Diabetesvereniging Nederland (DVN)</li> <li>- Via iemand anders met diabetes</li> <li>- Via familie of vrienden</li> <li>- Anders, namelijk:</li> </ul>	<i>Meerkeuze, meerdere antwoorden mogelijk incl. open vraag</i>
	Hoe weet u of de door u gebruikte app(s) voor het reguleren van uw bloedglucose betrouwbaar is/zijn?		<i>Open antwoord</i>
	Hebben de door u gebruikte apps voor het instellen van insuline een CE-markering?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ja</li> <li>- Nee</li> <li>- Ik weet het niet</li> <li>• Niet van toepassing, want ik maak geen gebruik van dit type app</li> </ul>	<i>Meerkeuze, slechts 1 antwoord mogelijk</i>  <i>Definitie CE-markering (afbeelding)</i>
	Worden de door u gebruikte app(s) voor het reguleren van uw bloedglucose aanbevolen door een organisatie of persoon?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ja</li> <li>- Nee</li> <li>- Dit wisselt per app</li> </ul>	
	Zo ja, door welke organisatie of persoon worden de door u gebruikte app(s) aanbevolen?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diabetesvereniging Nederland (DVN)</li> <li>- Apotheeker</li> <li>- Arts</li> <li>- Diabetesverpleegkundige of praktijkondersteuner</li> <li>- Ontwikkelaar van de app</li> <li>- Iemand anders met diabetes</li> <li>- Anders, namelijk:</li> </ul>	<i>Open antwoord</i> <i>Als ja of wisselend per app geantwoord is bij de vorige vraag</i>
	Voordelen van apps	Wat zijn voor u de voordelen die u ervaart bij het gebruik van app(s) voor het reguleren van uw bloedglucose?	
	In welke mate ervaart u de volgende mogelijke voordelen van de apps die	Per antwoordoptie een schaal van 1-5 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Informatie snel beschikbaar</li> </ul>	<i>Voor alle apps willen we u vragen een</i>

<b>Thema</b>	<b>Vraag</b>	<b>Antwoordopties</b>	<b>Toelichting (geen onderdeel van de vragenlijst)</b>
	u gebruikt voor het reguleren van uw bloedglucose?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hulp bij het opvolgen van mijn leefstijladviezen</li> <li>- Zorgvuldig kunnen bijhouden van gegevens over mijn bloedglucose</li> <li>- Zorgvuldig kunnen bijhouden van gegevens over mijn leefstijl (voeding, beweging)</li> <li>- Hulp bij een juist gebruik van mijn geneesmiddelen</li> <li>- Hulp bij het instellen van mijn insuline</li> <li>- Kunnen uitwisselen van informatie met mijn hulpverlener</li> <li>- Mijn zelfstandigheid wordt hiermee bevorderd</li> <li>- Mijn gezondheid wordt hiermee bevorderd</li> </ul>	score in te vullen op de schaal van 1 tot 5 (1 = ervaart u helemaal niet, 5 = ervaart u zeer regelmatig).
Nadelen van apps	Wat zijn nadelen die u ervaart bij de door u gebruikte app(s) voor het reguleren van uw bloedglucose?		<i>Open antwoord</i>
	In welke mate ervaart u de volgende mogelijke nadelen van de door u gebruikte app(s) voor het reguleren van uw bloedglucose?	Per antwoordoptie een schaal van 1-5 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Twijfels over of problemen met de privacy bij het invoeren van gegevens</li> <li>- Twijfels over of problemen met de betrouwbaarheid van de berekeningen in de app(s)</li> <li>- Twijfels over of problemen met de betrouwbaarheid van informatie in de app(s)</li> <li>- App is niet altijd bereikbaar</li> <li>- App is ingewikkeld in gebruik</li> <li>- App is niet afgestemd op de Nederlandse situatie</li> <li>- App is onvolledig</li> </ul>	<i>Voor alle apps willen we u vragen een score in te vullen op de schaal van 1 tot 5 (1 = ervaart u helemaal niet, 5 = ervaart u zeer regelmatig).</i>
	Hoe gaat u om met deze nadelen (indien van toepassing?)		<i>Wanneer er op een van de opties in de vorige vraag minimaal schaal 2 ingevuld wordt, volgt</i>

<b>Thema</b>	<b>Vraag</b>	<b>Antwoordopties</b>	<b>Toelichting (geen onderdeel van de vragenlijst)</b>
			deze vraag  Open antwoord
<i>Vanuit vragenlijst A naar Afsluitende vragen voor alle deelnemers</i>			
<b>Online-enquête vragenlijst B (alleen voor mensen met diabetes die nooit een app hebben gebruikt of wel eens een app hebben gedownload maar nooit gebruikt)</b>			
Gebruik van apps	<p>Wat is de reden dat u geen app(s) gebruikt voor het reguleren van uw bloedglucose?*</p> <p><i>Hieronder vallen apps die met uw medicatie te maken hebben, maar ook met lichaamsbeweging en het eten van de juiste hoeveelheid koolhydraten of calorieën</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ik heb niet de benodigde apparatuur (tablet of mobiele telefoon)</li> <li>- Ik heb geen belangstelling</li> <li>- Ik weet niet hoe het werkt</li> <li>- Ik weet niet of de app(s) betrouwbaar is/zijn</li> <li>- Anders, namelijk:</li> </ul>	<i>Meerkeuzevraag, meerdere antwoorden mogelijk incl. open vraag</i>
	Heeft u wel belangstelling om in de toekomst app(s) te gebruiken voor het reguleren van uw bloedglucose?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ja</li> <li>- Nee</li> </ul>	<i>Ja/nee-vraag voor iedereen</i>  <i>Als nee is ingevuld, ga naar laatste vraag vragenlijst B, wat zou voor u een overweging zijn om...</i>
	Wat zou er voor u nodig zijn om deze app(s) te gaan gebruiken?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De aanschaf van apparatuur</li> <li>- Instructie over het gebruik van de app(s)</li> <li>- De garantie dat de app(s) betrouwbaar is/zijn</li> <li>- Anders, namelijk:</li> </ul>	<i>Meerkeuze vraag, meerdere antwoorden mogelijk incl. open vraag</i>  <i>Deze vraag alleen als ja ingevuld bij de vorige vraag</i>
	Voor welk type app(s) heeft u belangstelling?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apps met informatie</li> <li>- Apps voor het tellen van koolhydraten</li> </ul>	<i>Meerkeuze, meerdere antwoorden</i>

<b>Thema</b>	<b>Vraag</b>	<b>Antwoordopties</b>	<b>Toelichting (geen onderdeel van de vragenlijst)</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apps voor het gebruik van geneesmiddelen</li> <li>- Apps voor het instellen van insuline</li> <li>- Apps voor het bijhouden van een dagboek</li> <li>- Apps voor het uitwisselen van informatie met mijn hulpverlener</li> <li>- Anders, namelijk:</li> </ul>	<p><i>mogelijk incl. open vraag</i></p> <p><i>Als ja geantwoord is bij de vorige vraag (heeft u belangstelling, dus eigenlijk 2 vragen terug)</i></p>
<i>Vanuit vragenlijst B naar Afsluitende vragen voor alle deelnemers</i>			
<b>Onlinevragenlijst C (voor mensen met diabetes die gestopt zijn met het gebruik van apps)</b>			
Gebruik van apps	Wat is de reden dat u gestopt bent met de door u gebruikte app(s) voor het reguleren van uw bloedglucose?		<i>Open antwoord</i>
	Heeft u eventueel wel belangstelling om weer app(s) te gaan gebruiken voor het reguleren van uw bloedglucose?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ja</li> <li>- Nee</li> </ul>	<i>Ja/nee-vraag</i>
	Voor welk type app(s) zou u dan belangstelling hebben?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apps met informatie</li> <li>- Apps voor het tellen van koolhydraten</li> <li>- Apps voor het gebruik van geneesmiddelen</li> <li>- Apps voor het instellen van insuline</li> <li>- Apps voor het bijhouden van een dagboek over mijn gezondheid of diabetes</li> <li>- Apps voor het uitwisselen van informatie met mijn hulpverlener</li> <li>- Anders, namelijk:</li> </ul>	<p><i>Meerkeuze, meerdere antwoorden mogelijk incl. open vraag</i></p> <p><i>Als ja geantwoord is bij de vorige vraag</i></p>
<b>Afsluitende vragen voor alle deelnemers</b>			
Persoonlijke gegevens	Welk type diabetes heeft u?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Type I</li> <li>- Type II</li> <li>- Mody</li> <li>- Lada</li> <li>- Anders, namelijk:</li> </ul>	<i>Meerkeuze, slechts 1 antwoord mogelijk, incl. open vraag</i>
	Welke geneesmiddelen gebruikt u voor het verlagen van uw	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Insuline</li> <li>- GLP 1 analoog</li> <li>- Tabletten</li> </ul>	<i>Meerkeuze, meerdere antwoorden</i>

<b>Thema</b>	<b>Vraag</b>	<b>Antwoordopties</b>	<b>Toelichting (geen onderdeel van de vragenlijst)</b>
	bloedsuiker?	- Insuline en tabletten - Geen - Anders, namelijk:	<i>mogelijk incl. open vraag</i>
	Heeft u een insulinepomp en/of bloedglucosemeter met extra functies om u te helpen bij het reguleren van uw bloedglucose?  <i>Hierbij kunt u bijvoorbeeld denken aan doseringsadviezen, een koolhydraatteller of een dagboekfunctie</i>	- Ja - Nee	<i>Ja/Nee-vraag</i>
	Maakt u wel eens gebruik van deze extra functies op uw insulinepomp en/of bloedglucosemeter?*	- Ja - Nee	<i>Meerkeuzevraag Als ja geantwoord is bij de vorige vraag</i>
	Hoe lang heeft u al diabetes?	< 1 jaar 1-5 jaar 6-10 jaar > 10 jaar	<i>Meerkeuze, slechts 1 antwoord mogelijk</i>
	Welke leeftijdscategorie is op u van toepassing?	< 20 jaar 20-40 jaar 41-65 jaar 66-75 jaar > 75 jaar	<i>Meerkeuze, slechts 1 antwoord mogelijk</i>

## Bijlage III – Aanvullende gegevens

**Aanvullende data-enquêtes**

*Tabel S1. Gebruikerservaringen van apps voor het werk door anesthesiologen. Respondenten hebben een schaal van 1-5 ingevuld (1 = ervaart u helemaal niet, 5 = ervaart u zeer regelmatig). Percentages zijn berekend ten opzichte van het totaal aantal respondenten die apps gebruiken (n = 30).*

<b>Gebruikerservaringen van apps</b>					
Schaal 1-5: 1 = ervaar ik helemaal niet, 5 = ervaar ik zeer regelmatig (n=30)					
	1	2	3	4	5
<i>Voordelen</i>					
Informatie snel en gemakkelijk beschikbaar	3,3% (n = 1)	0,0% (n = 0)	0,0% (n = 0)	16,7% (n = 5)	77,4% (n = 24)
Informatie up-to-date beschikbaar	3,3% (n = 1)	0,0% (n = 0)	16,7% (n = 5)	40,0% (n = 12)	40,0% (n = 12)
Kostenbesparing	43,3% (n = 12)	6,7% (n = 2)	40,0% (n = 12)	10,0% (n = 9,7)	0,0% (n = 0)
Gezondheidswinst voor de patiënt	10,0% (n = 3)	10,0% (n = 3)	30,0% (n = 9)	33,3% (n = 10)	16,7% (n = 5)
<i>Nadelen</i>					
Twijfels/problemen privacy bij invoeren van gegevens	76,7% (n = 23)	13,3% (n = 4)	3,3% (n = 1)	0,0% (n = 0)	6,7% (n = 2)
Twijfels/problemen betrouwbaarheid van de berekeningen	20,0% (n = 6)	26,7% (n = 8)	33,3% (n = 10)	16,7% (n = 5)	3,3% (n = 1)
Twijfels/problemen betrouwbaarheid van de informatie	20,0% (n = 6)	36,7% (n = 11)	13,3% (n = 4)	26,7% (n = 8)	3,3% (n = 1)

Tabel S2. Gebruikerservaringen van apps voor het reguleren van bloedglucoseniveaus door mensen met diabetes. Respondenten hebben een schaal van 1-5 ingevuld (1 = ervaart u helemaal niet, 5 = ervaart u zeer regelmatig). Percentages zijn berekend ten opzichte van het totaal aantal respondenten die apps gebruiken en deze vraag hebben ingevuld (voordelen: n = 60, nadelen n = 58).

<b>Gebruikerservaringen van apps</b>					
Schaal 1-5: 1 = ervaar ik helemaal niet, 5 = ervaar ik zeer regelmatig					
	1	2	3	4	5
<b>Voordelen (n = 60)</b>					
Informatie snel beschikbaar	8,3% (n = 5)	3,3% (n = 2)	10,0% (n = 6)	26,7% (n = 16)	51,7% (n = 31)
Hulp bij het opvolgen van mijn leefstijladviezen	53,3% (n = 32)	8,3% (n = 5)	13,3% (n = 8)	15,0% (n = 9)	10,0% (n = 6)
Zorgvuldig kunnen bijhouden van gegevens over mijn bloedglucose	38,3% (n = 23)	6,7% (n = 4)	6,7% (n = 4)	11,7% (n = 7)	11,7% (n = 7)
Zorgvuldig kunnen bijhouden van gegevens over mijn leefstijl	41,7% (n = 25)	11,7% (n = 7)	8,3% (n = 5)	15,0% (n = 9)	23,3% (n = 14)
Hulp bij een juist gebruik van mijn geneesmiddelen	60,0% (n = 36)	5,0% (n = 3)	6,7% (n = 4)	11,7% (n = 7)	16,7% (n = 10)
Hulp bij het instellen van mijn insuline	35,0% (n = 21)	1,7% (n = 1)	16,7% (n = 10)	18,3% (n = 11)	28,3% (n = 17)
Kunnen uitwisselen van informatie met mijn hulpverlener	63,3% (n = 38)	3,3% (n = 2)	8,3% (n = 5)	11,7% (n = 7)	13,3% (n = 8)
Mijn zelfstandigheid wordt hiermee bevorderd	20,0% (n = 12)	1,7% (n = 1)	20,0% (n = 12)	18,3% (n = 11)	40,0% (n = 24)
Mijn gezondheid wordt hiermee bevorderd	10,0% (n = 6)	1,7% (n = 1)	16,7% (n = 10)	31,7% (n = 19)	40,0% (n = 24)
<b>Nadelen (n = 58)</b>					
Twijfels over of problemen met de privacy bij het invoeren van gegevens	79,3% (n = 46)	12,1% (n = 7)	6,9% (n = 4)	0,0% (n = 0)	1,7% (n = 1)
Twijfels over of problemen met de betrouwbaarheid van de berekeningen	65,5% (n = 38)	12,1% (n = 7)	19,0% (n = 11)	0,0% (n = 0)	3,4% (n = 2)
Twijfels over of problemen met de betrouwbaarheid van de informatie	58,6% (n = 34)	22,4% (n = 9)	15,5% (n = 9)	0,0% (n = 0)	3,4% (n = 2)
App is niet altijd bereikbaar	86,2% (n = 50)	6,9% (n = 4)	3,4% (n = 2)	1,7% (n = 1)	1,7% (n = 1)
App is ingewikkeld in gebruik	79,3% (n = 46)	12,1% (n = 7)	5,2% (n = 3)	1,7% (n = 1)	1,7% (n = 1)
App is niet afgestemd op de Nederlandse situatie	17,5% (n = 42)	2,5% (n = 6)	2,1% (n = 5)	1,7% (n = 4)	0,4% (n = 1)
App is onvolledig	37,9% (n = 22)	19,0% (n = 11)	15,5% (n = 9)	17,2% (n = 10)	10,3% (n = 6)

**RIVM**

*De zorg voor morgen begint vandaag*