De impact van de COVID-19-pandemie op de kwaliteit van diabeteszorg: een retrospectieve studie in huisartsenpraktijken

[Laurens Van Exem en Sien Van Herck, KULeuven]

Promotor: [Prof. Dr. Geert Goderis, KULeuven]

Master of Family Medicine

Masterproef Huisartsgeneeskunde
Academiejaar: [2022 – 2023]

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

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

Abstract

Inleiding: Eind 2019 werd voor de eerste maal bericht over het severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS2-CoV2 of COVID-19) in China. In maart 2020 had het COVID-19-virus zich reeds verspreid tot in Europa en België met een harde lockdown tot gevolg. De niet-essentiële gezondheidszorg, waaronder de eerstelijnszorg, werd toen zoveel mogelijk uitgesteld. Onder de noemer niet-essentiële gezondheidszorg vielen de routine opvolgconsultaties van diabetes mellitus type II patiënten. De eerstelijnszorg hernam zich vanaf eind april 2020, maar zou gedurende de COVID-19-pandemie meerdere malen onder druk komen te staan. De hypothese van dit kwaliteitsevaluerend onderzoek stelt dat de COVID-19-pandemie en zijn aanvullende maatregelen heeft geleid tot een minder goede opvolging van diabetes type II, meer bepaald de frequentie van de HbA1c-metingen.

Methoden: Deze studie is een mixed-methods studie met specifieke aandacht voor de chronische opvolging van patiënten met diabetes type II. De studie is opgebouwd uit een kwaliteitsevaluerend onderdeel en een kwalitatieve bevraging. De primaire uitkomstmaat is de frequentie van de HbA1c-metingen per maand. De secundaire uitkomstmaat is de gemiddelde HbA1c-waarde per maand. Patiënten met een diagnose van diabetes mellitus type II werden geïncludeerd uit een huisartsenpraktijk in Duisburg en Puurs-Sint-Amands en uit de Vlaamse INTEGO-databank op basis van volgende inclusiecriteria: actief GMD en diagnose diabetes mellitus type II of HbA1C>6,5% of anti-diabetica anders dan metformine voor 1 maart 2019. Van deze patiënten werden de gemeten HbA1c-waarden verzameld gedurende de periode van maart 2019 tot en met november 2021. Statistische analyse van de verzamelde data werd uitgevoerd met de Z-score en de Pearson correlatiecoëfficiënt. Op basis van de verzamelde data gebeurde een kwalitatieve bevraging van de huisartsen in de twee huisartsenpraktijken.

Resultaten: In de praktijk in Puurs-Sint-Amands werden 74 patiënten geïncludeerd, in de praktijk in Duisburg werden 68 patiënten geïncludeerd. Vanuit de INTEGO-databank werden 40488 patiënten geïncludeerd. In de twee huisartsenpraktijken in Vlaanderen bestaat er een significante, negatieve correlatie (p=0,04, Pearson correlatiecoëfficiënt (R) = -0,36) tussen het aantal HbA1c-metingen en het aantal COVID-19-doden in België per maand. In de algemene Vlaamse populatie (INTEGO-databank) bestaat er tevens een significante, negatieve correlatie (p=0.01, R= -0,44) tussen het aantal HbA1c-metingen en het aantal COVID-19-doden per maand in België. Er is geen significante correlatie tussen het aantal COVID-19-doden in België en de gemiddelde HbA1C-waarde per maand in de huisartsenpraktijken (p=0,83) en in de algemene Vlaamse populatie (p=0,47).

Conclusie: Uit deze studie, en meer bepaald uit het retrospectief kwaliteitsevaluerend luik, blijkt dat de covidpandemie een duidelijke, significante, negatieve impact had op de opvolging van patiënten met diabetes type II. Echter, op lange termijn zijn er geen verschillen in de gemiddelde HbA1c-waarde. Uit het kwalitatief luik van deze studie komen de harde lockdown van 18 maart 2020 tot en met 17 april 2020 met uitstel van de niet-essentiële gezondheidszorg en de angst omtrent dit 'nieuwe' COVID-19-virus bij de patiënten als de twee belangrijkste oorzaken voor de uitstel van de follow-up naar voren.

Inhoudstafel

Abstract 3

Inhoudstafel 4

1. Inleiding 5

2. Methode 6

3. Resultaten 8

   i. Beschrijving van de dataset 8

   ii. Primaire uitkomstmaat: aantal HbA1c-metingen per maand 10

      a. Aantal HbA1c-metingen per maand t.o.v. aantal coviddoden per maand in België van maart 2019 t.e.m. november 2021: grafieken en Z-scores 10

      b. Correlatie tussen aantal HbA1c-metingen per maand en aantal coviddoden per maand in Belgie van maart 2019 t.e.m. november 2021 13

   iii. Secundaire uitkomstmaat: gemiddelde HbA1c-waarde per maand 14

      a. Gemiddelde HbA1c-waarde per maand t.o.v. aantal coviddoden per maand in België van maart 2019 t.e.m. november 2021 14

      b. Correlatie tussen gemiddelde HbA1c-waarde per maand en aantal coviddoden per maand in België van maart 2019 t.e.m. november 2021 15

   iv. Kwalitatieve bevraging in twee huisartsenpraktijken 16

4. Discussie 18

5. Conclusie 20

6. Referenties 21

7. Bijlagen 23

   i. Interview praktijk Duisburg 23

   ii. Interview praktijk Puurs-Sint-Amands 25

   iii. Goedgekeurd protocol 27

   iv. Gunstig advies ethisch commité 35

   v. Persoonlijke reflectie op de masterthesis huisartsgeneeskunde, Laurens Van Exem 37

   vi. Persoonlijke reflectie op de masterthesis huisartsgeneeskunde, Sien Van Herck 39

1. Inleiding

In december 2019 werd in het Chinese Wuhan melding gemaakt van een nieuwe variant van het coronavirus, het severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS2-CoV2 of COVID-19). Het COVID-19-virus (vanaf nu covid) is zeer besmettelijk en al snel brak er een epidemie uit in China. In maart 2020 kondigde de World Health Organisation (WHO) een covidpandemie af.[1] Een infectie met covid wordt gekenmerkt door een brede waaier aan symptomen, gaande van asymptomatisch tot ernstige virale pneumonie met mogelijks respiratoir falen en overlijden tot gevolg. Covid is een erg besmettelijk virus en wordt overgedragen via druppel transmissie tussen mensen. De snelle en eenvoudige verspreiding van covid in combinatie met het frequent ernstig verloop van de aandoening heeft geleid tot een torenhoge druk op de gezondheidszorg.[2] Hierdoor werd in België op 18 maart 2020 een lockdown afgekondigd waarbij de niet-essentiële zorg werd uitgesteld. Dit uitstel zorgde ervoor dat de opvolging van chronische aandoeningen werd bemoeilijkt, waaronder diabetes mellitus type II (vanaf nu diabetes type II).

Diabetes type II is een chronische, duale aandoening met enerzijds een verminderde insulinesecretie door de B-cellen in de eilandjes van Langerhans in het pancreas en anderzijds een gedaalde insulinegevoeligheid in de target organen zoals de lever en spieren. De prevalentie van diabetes type II in België wordt geschat op 6,4%, ofwel ongeveer 64 personen met diabetes type II per 1.000 patiënten, per jaar.[2] Elk jaar komen er per huisartsenpraktijk ongeveer 8 nieuwe diabetes type II patiënten bij.[2] De behandeling van diabetes type II bestaat voornamelijk uit het handhaven van een optimale glycemieregeling. Dit is essentieel om comorbiditeiten zoals micro- en macroangiopathie en polyneuropathie te voorkomen. De fundamenten voor een goede controle van de glycemie zijn een gezonde levensstijl met voldoende fysieke activiteit, gezonde voeding, alsook voldoende educatie over de aandoening. Aanvullend kunnen antidiabetica opgestart worden. Volgens de huidige Europese richtlijnen met betrekking tot behandeling van diabetes type II blijft metformine een veilige eerste keuze. Afhankelijk van de indicatie en HbA1c-waarde kan een extra anti-diabeticum (sulfonylurea, gliflozine, glinide of gliptine) toegevoegd worden.[3, 4]

De opvolging van diabetes type II wordt in België verzorgd door de huisarts, al dan niet in samenwerking met een multidisciplinair team (een verpleegkundige, diabeteseducator, diëtist, endocrinoloog). Volgens de huidige richtlijnen van Domus Medica en Nederlands Huisartsen Genootschap dient een patiënt met DM II regelmatig opgevolgd te worden met een driemaandelijkse screening van het geglyceerd hemoglobine A1c (HbA1c) door middel van een bloedonderzoek. HbA1c is een goede predictor voor de gemiddelde chronische glycemiewaarde van de patiënt. De HbA1c-waarde dient bij de diabetes type II patiënt onder de 7% te blijven.

Tijdens de covidpandemie bleef de opvolging van patiënten met diabetes type II belangrijk. Gregg et al. bestudeerden de impact van covid op patiënten met diabetes type II. Zij stelden vast dat ongeveer 30-40% van de mensen met een covid gerelateerde hospitalisatie, al dan niet op intensieve zorgen, diabetes type I of II hadden.[5,6] Comorbiditeiten zoals chronische nierinsufficiëntie, coronair vaatlijden, hartfalen, obesitas en een slechte HbA1c-controle zijn predictoren voor een slechtere outcome na covidbesmetting.[5] Daarnaast blijkt uit onderzoek dat diabetes type II een onafhankelijke predictor is voor opname op intensieve zorgen, invasieve ventilatie of mortaliteit bij een covidinfectie, zelfs na correctie voor de leeftijd.[7] Cuschieri et al konden aantonen dat een stabiele, goed gecontroleerde glycemie een gunstigere prognose had bij opname op intensieve zorgen. [5,6,7,8] Verder leidde covid en lockdown volgens Ruiz-Roso et al. tot meer inactiviteit, toename in gewicht en aanpassingen van de

voeding.[9] Aanvankelijk werd door families gepoogd de eetgewoonten te verbeteren door meer te koken en evenwichtige maaltijden te serveren, maar in het algemeen werd naast een toename aan groenten in de voeding ook een toename aan snacks en suikerrijke voeding waargenomen. [9,10,11]

De niet-essentiële zorg werd uitgesteld door de hoge druk op de ziekenhuizen en de intensieve zorgen tijdens de covidpandemie, alsook om het besmettingsrisico te drukken. Het uitstellen van dergelijke zorg bemoeilijkt een goede glycemiecontrole en/of het optimaliseren van de diabetesbehandeling. Carr. et al voerden een populatiestudie uit in eerstelijnspraktijken in Engeland en observeerden een vermindering van 70% betreffende diabetesdiagnose en 30% betreffende HbA1c-meting in april 2020, echter beide normaliseerden in de volgende 6 maanden.[12]

Onze hypothese is dat de covidpandemie en zijn aanvullende maatregelen heeft geleid tot een minder goede opvolging van diabetes type II. Het doel van dit kwaliteitsevaluerend onderzoek is om na te gaan welk effect de covidpandemie had op chronische zorg van diabetes type II. Er wordt onderzocht of driemaandelijkse controle van HbA1c, ter monitoring van diabetes type II, adequaat uitgevoerd werd tijdens de pandemie. Secundair wordt onderzocht of de vermoedelijke afname van de follow-up van diabetes type II een effect heeft op de gemiddelde HbA1c-waarde per maand.

2. Methode

Deze studie is een mixed-methods studie met specifieke aandacht voor de chronische opvolging van patiënten met diabetes type II. De studie is opgebouwd uit een retrospectief kwaliteitsevaluerend onderdeel en een kwalitatieve bevraging. De primaire uitkomstmaat is de frequentie van de HbA1c-metingen per maand. Dit werd onderzocht in twee huisartsenpraktijken (een huisartsenpraktijk bestaande uit drie huisartsen en een HAIO (Huisarts-In-Opleiding) in Puurs-Sint-Amands en een huisartsenpraktijk bestaande uit vier huisartsen en een HAIO in Duisburg), en op basis van data uit de INTEGO-databank (een Vlaams huisartsenregistratienetwerk, cfr infra). Als secundaire uitkomstmaat wordt de gemiddelde HbA1c-waarde per maand in de twee huisartsenpraktijken onderzocht, en op basis van data uit de INTEGO-databank. Dit onderzoek werd formeel goedgekeurd door de Onderwijs Begeleidingscommissie van de KULeuven. Een informed consent werd ondertekend door de praktijkopleiders (stagebegeleiders van de HAIO's) van de twee deelnemende huisartsenpraktijken.

De HbA1c-waarden werden gedurende de periode van maart 2019 tot en met november 2021 verzameld bij de volgende patiënten: alle patiënten met een actief GMD in de praktijk, waarbij een diagnose van diabetes type II werd gecodeerd voor 1 maart 2019, of waarbij een HbA1c van meer dan 6,5% werd vastgesteld voor 1 maart 2019, of waarbij een antidiabeticum anders dan metformine werd voorgeschreven voor 1 maart 2019. Patiënten met type I diabetes of patiënten met een nieuwe diagnose van diabetes type II na 1 maart 2019 werden niet geïncludeerd. Op deze manier kon een vaste cohorte behouden worden.

In de twee huisartsenpraktijken werden lijsten met patiëntendata gegenereerd uit de medische programma's Care Connect en Daktari op basis van de volgende zoektermen: diabetes type II, actief GMD, HbA1c > 6,5%, orale antidiabetica anders dan metformine. Uit deze lijsten werden handmatig de patiënten gefilterd die voldeden aan bovenstaande inclusiecriteria. Van de geïncludeerde patiënten werden de verschillende meetmomenten van hun HbA1c-waarde gedurende de periode van maart 2019 tot en met november 2021 verzameld. De gegevens van de geïncludeerde patiënten werden geëxporteerd naar een excelfile, beveiligd met een code. De primaire patiëntendata (adres,

geboortedatum, telefoonnummer) werden niet verwerkt. Van zodra het onderzoek afgerond was, werden de patiëntendata verwijderd. Enkel data zonder patiënt-identificeerbare gegevens werden gebruikt in de master thesis.

'INTEGO is een Vlaams huisartsenregistratienetwerk, gefinancierd door de Vlaamse overheid. In de INTEGO-databank worden anonieme routinegegevens opgeslagen, gemaakt door huisartsen tijdens patiëntenbezoeken.'[14] Een statisticus verbonden aan de INTEGO-databank werd gecontacteerd voor het verkrijgen van de nodige data. Hij bezorgde de lijsten met aantal HbA1c-metingen per maand voor deze populatie, op basis van de bovenstaande inclusiecriteria. Er was geen toegang tot primaire patiëntendata uit de INTEGO-databank voor de onderzoekers.

Op basis van Sciensano werd de eerste golf van de epidemie in België gedefinieerd van 1 maart 2020 tot 22 juni 2020, de tweede golf van 31 augustus 2020 tot 15 februari 2021 en de derde golf van 15 februari 2021 tot 27 juni 2021.[2] Op 18 maart 2020 werd in België een 'harde lockdown' afgekondigd met een verbod op samenscholingen, op de opening van niet-essentiële winkels en op niet-essentiële verplaatsingen. Niet-essentiële gezondheidszorg werd op dat moment maximaal uitgesteld.[2]

Statistische analyse van de verzamelde data werd uitgevoerd door middel van de Z-score en de Pearson correlatiecoëfficiënt. Per maand werd een Z-score berekend van het aantal HbA1c-metingen op basis van de volgende formule: $Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$ (met X = gemiddelde van de frequenties van HbA1c-metingen, μ = aantal HbA1c-metingen van die specifieke maand, σ = standaarddeviatie). De Z-score werd gebruikt om verschillende waarden (frequentie van HbA1c-metingen) op een gestandaardiseerde manier te vergelijken. De Pearson correlatiecoëfficiënt beschrijft het lineair verband tussen twee continue variabelen. Men spreekt van een correlatie als er tussen de beide grootheden, hier het aantal coviddoden per maand in België en het aantal HbA1c-metingen per maand of de gemiddelde HbA1c-waarde per maand, een zekere samenhang is, ofwel evenredig ofwel omgekeerd evenredig.

Na beschrijving van de resultaten, werd een interview afgenomen in de deelnemende huisartsenpraktijken. De ondervraagde huisartsen bleven anoniem. Tijdens dit interview werden de resultaten uit figuur 1 getoond en besproken. Er werd gevraagd naar mogelijke verklaringen voor de bevindingen. Deze interviews werden door de interviewers uitgeschreven. Hieruit werden de belangrijkste mogelijke verklaringen samengevat, en vervolgens onderverdeeld in de categorieën patiënt, methode/procedure, omgeving, huisarts, materiaal/hulpmiddelen, machines/apparaten. Uit deze onderverdeling werd een visgraatdiagram opgesteld door de genoemde oorzaken aan de desbetreffende categorie te linken[15].

3. Resultaten

i. Beschrijving van de dataset

In de praktijk in Puurs-Sint-Amands werden 74 patiënten geïncludeerd, in de praktijk in Duisburg werden 68 patiënten geïncludeerd en vanuit de INTEGO-databank werden 40488 patiënten geïncludeerd.

Tabel 1: samengevoegde data twee huisartsenpraktijken (Duisburg en Puurs-Sint-Amands)

Maand en jaar	Aantal metingen	Gemiddelde HbA1c	Aantal coviddoden in België	Covidpiek	Z-score
mrt/19	36	7,2	0	0	1,11
apr/19	29	7,3	0	0	0,14
mei/19	27	7,3	0	0	-0,14
jun/19	25	7,0	0	0	-0,42
jul/19	27	7,7	0	0	-0,14
aug/19	25	6,8	0	0	-0,42
sep/19	29	7,0	0	0	0,14
okt/19	30	7,3	0	0	0,28
nov/19	27	7,2	0	0	-0,14
dec/19	25	7,4	0	0	-0,42
jan/20	31	7,1	0	0	0,42
feb/20	27	7,1	0	0	-0,14
mrt/20	20	7,1	705	0	-1,11
apr/20	9	7,0	6889	1	-2,65
mei/20	40	7,2	1873	0	1,67
jun/20	36	7,0	280	0	1,11
jul/20	32	7,1	94	0	0,56
aug/20	23	7,0	171	0	-0,70
sep/20	28	6,9	121	0	0,00
okt/20	25	7,1	1609	0	-0,42
nov/20	24	7,1	5020	1	-0,56
dec/20	35	7,0	2883	0	0,98
jan/21	26	7,8	1564	0	-0,28
feb/21	24	7,2	985	0	-0,56
mrt/21	45	7,5	939	0	2,37
apr/21	20	7,0	1214	1	-1,11
mei/21	19	7,2	725	0	-1,25
jun/21	37	6,7	218	0	1,25
jul/21	32	7,4	68	0	0,56
aug/21	21	6,7	139	0	-0,98
sep/21	29	6,9	222	0	0,14
okt/21	35	6,9	392	0	0,98
nov/21	16	6,7	1021	0	-1,67

Tabel 1 geeft het aantal HbA1c-metingen per maand weer voor de periode van maart 2019 tot en met november 2021 in twee huisartsenpraktijken in Vlaanderen, de gemiddelde HbA1c-waarde per maand,

het aantal coviddoden per maand in België, met hieruit afgeleid de covidpieken en de Z-score. De covidpieken zijn de maanden waarin het aantal coviddoden een piek bereikt.

Tabel 2: data Vlaanderen (INTEGO-databank)

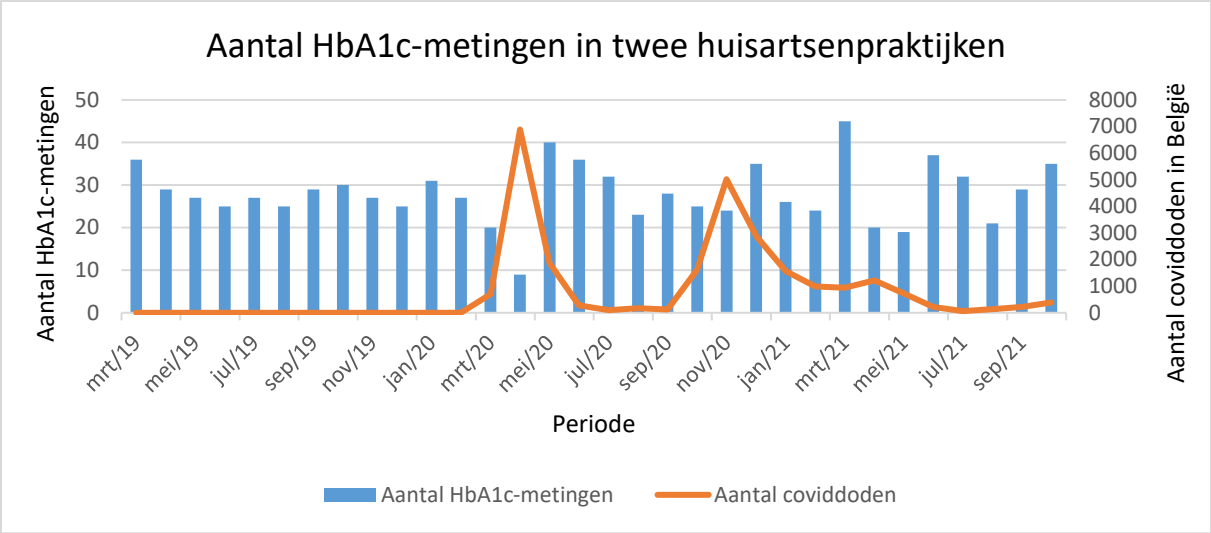
Maand en jaar	Aantal metingen	Gemiddelde HbA1c	Aantal coviddoden in België	Covidpiek	Z-score
mrt/19	5940	7,0	0	0	1,15
apr/19	5685	7,1	0	0	0,79
mei/19	5700	7,1	0	0	0,81
jun/19	5343	7,1	0	0	0,30
jul/19	5046	7,0	0	0	-0,12
aug/19	4860	7,0	0	0	-0,38
sep/19	5981	7,0	0	0	1,21
okt/19	5933	7,5	0	0	1,14
nov/19	5526	7,6	0	0	0,56
dec/19	5078	7,9	0	0	-0,07
jan/20	5697	7,9	0	0	0,81
feb/20	5052	7,7	0	0	-0,11
mrt/20	4198	7,7	705	0	-1,33
apr/20	3173	7,3	6889	1	-2,79
mei/20	5567	7,5	1873	0	0,62
jun/20	6292	7,5	280	0	1,65
jul/20	4740	7,7	94	0	-0,56
aug/20	4670	7,1	171	0	-0,66
sep/20	5628	7,0	121	0	0,71
okt/20	5184	7,0	1609	0	0,08
nov/20	5148	7,0	5020	1	0,03
dec/20	4877	7,0	2883	0	-0,36
jan/21	5250	7,1	1564	0	0,17
feb/21	4837	7,1	985	0	-0,42
mrt/21	5967	7,1	939	0	1,19
apr/21	4881	7,2	1214	1	-0,35
mei/21	4859	7,1	725	0	-0,39
jun/21	5789	7,1	218	0	0,94
jul/21	4367	7,1	68	0	-1,09
aug/21	4515	7,0	139	0	-0,88
sep/21	5673	7,1	222	0	0,77
okt/21	3791	7,0	392	0	-1,91
nov/21	4047	7,1	1021	0	-1,54

Tabel 2 geeft het aantal HbA1c-metingen per maand weer voor de periode van maart 2019 tot en met november 2021 in Vlaanderen, de gemiddelde HbA1c-waarde per maand, het aantal coviddoden per maand in België, met hieruit afgeleid de covidpieken en de Z-score.

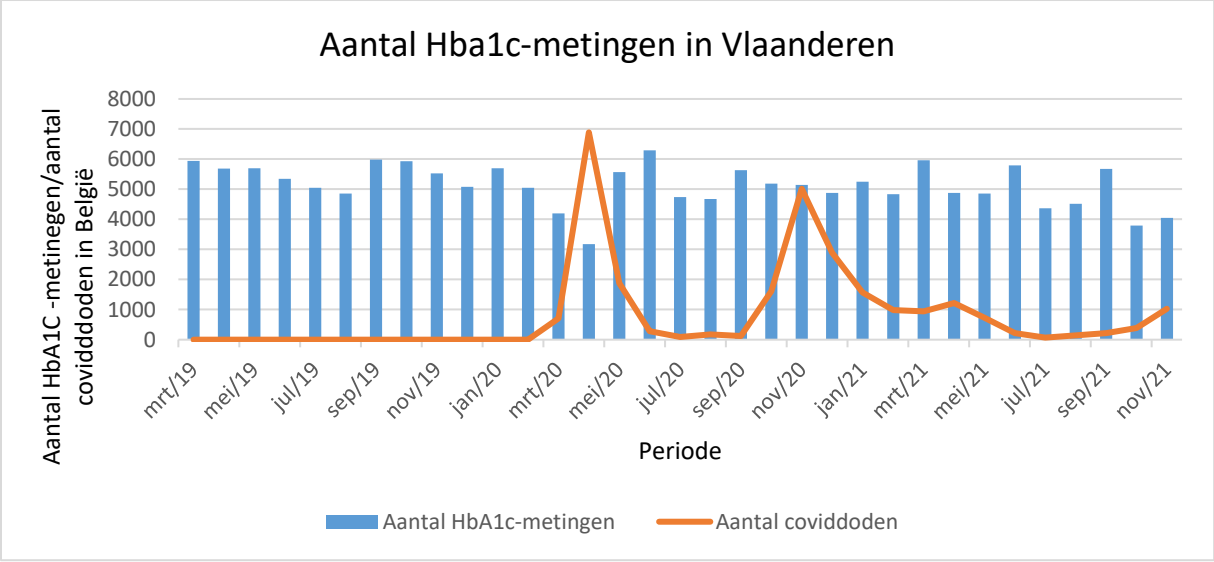
ii. Primaire uitkomstmaat: aantal HbA1c-metingen per maand

a. Aantal HbA1c-metingen per maand t.o.v. aantal coviddoden per maand in België van maart 2019 t.e.m. november 2021: grafieken en Z-scores

Figuur 1: aantal HbA1c-metingen per maand t.o.v. aantal coviddoden per maand in België in twee huisartsenpraktijken (Duisburg en Puurs-Sint-Amands)



Figuur 2: aantal HbA1c-metingen per maand t.o.v. aantal coviddoden per maand in België in Vlaanderen (INTEGO-databank)



Figuur 1 geeft het aantal HbA1c-metingen per maand binnen de twee deelnemende huisartsenpraktijken (Duisburg en Puurs-Sint-Amands) weer, uitgezet tegenover het totale aantal coviddoden per maand in België. Figuur 2 geeft dezelfde data weer op Vlaams niveau (INTEGO-databank).

In de maanden april 2020 en november 2020 piekt het aantal coviddoden tot respectievelijk 6889 en 5020. Tezelfdertijd wordt zowel in de twee huisartsenpraktijken als op Vlaams niveau een daling in het

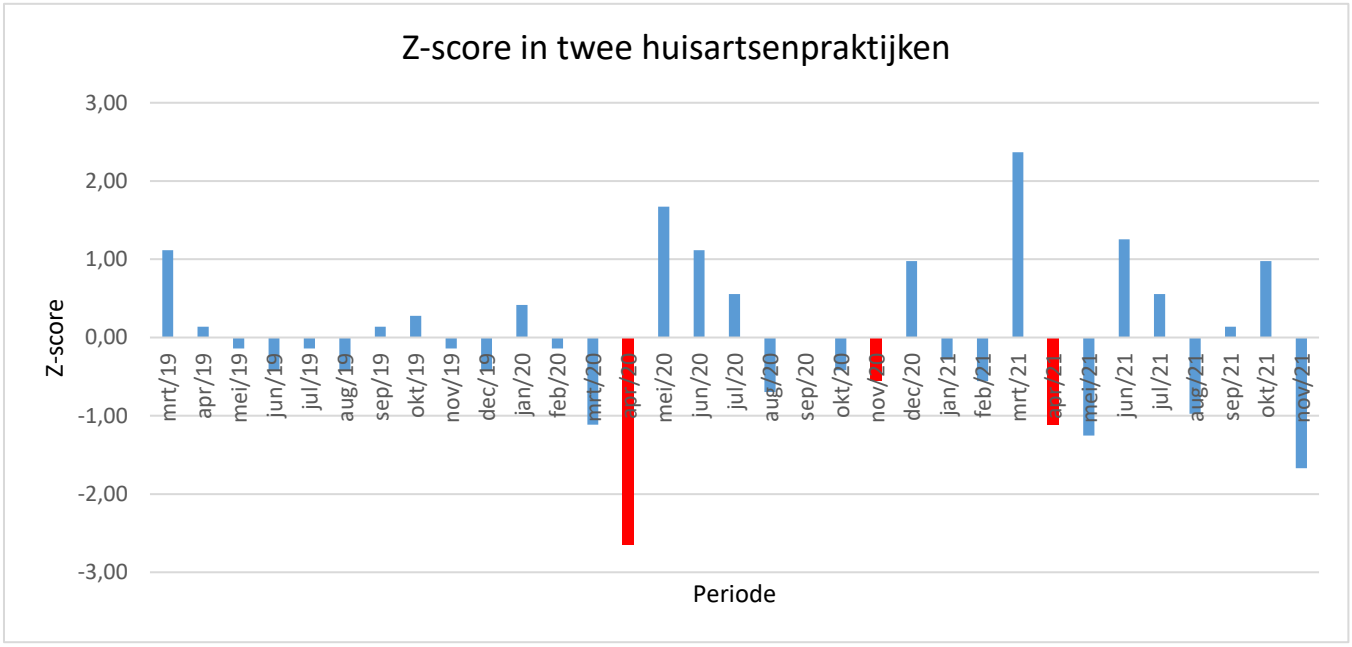
aantal HbA1c-metingen waargenomen tot respectievelijk 9 en 24 metingen in de twee huisartsenpraktijken en 3173 en 5148 metingen op Vlaams niveau.

In de maanden mei, juni en juli 2020 daalt het aantal coviddoden tot respectievelijk 1873, 280 en 94. Tezelfdertijd wordt zowel in de twee huisartsenpraktijken, als op Vlaams niveau een stijging in het aantal HbA1c-metingen waargenomen tot respectievelijk 40, 36 en 32 metingen in de twee huisartsenpraktijken en 5567, 6292 en 4740 metingen op Vlaams niveau.

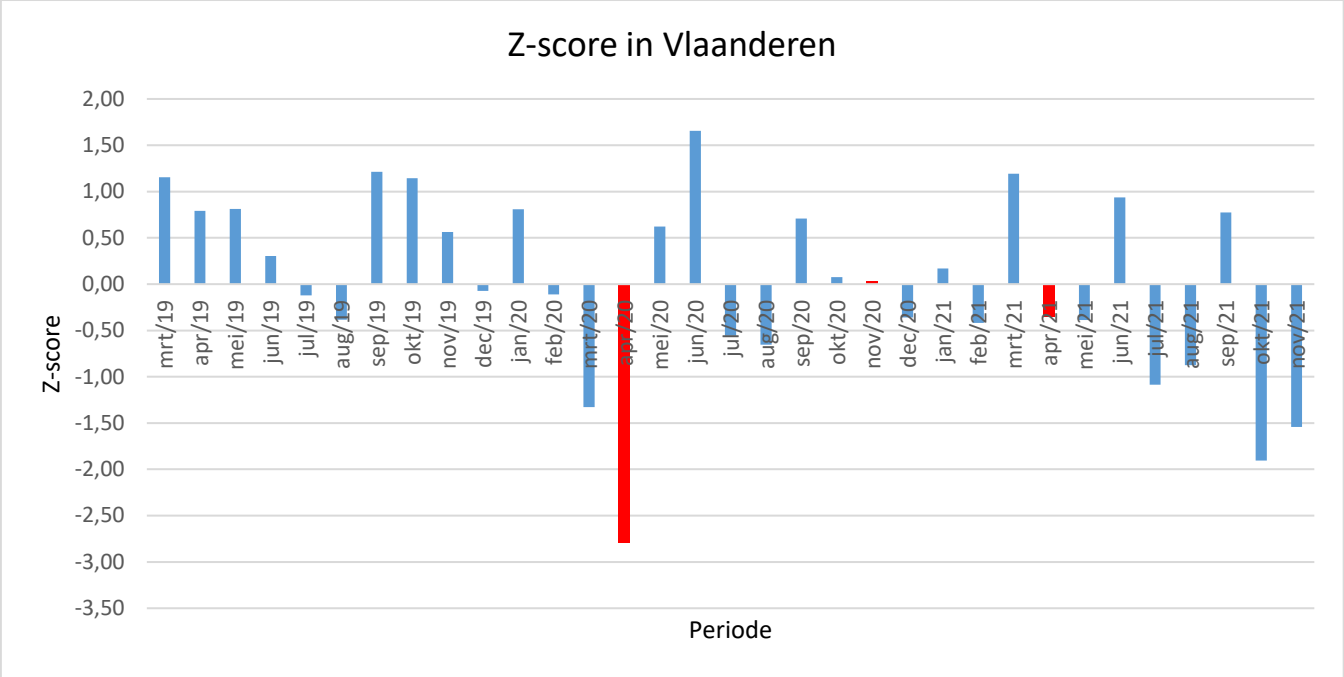
In de maanden december 2020, januari 2021 en februari 2021 daalt het aantal coviddoden tot respectievelijk 2883, 1564 en 985. Het aantal HbA1c-metingen in december 2020, januari en februari 2021 bedraagt in de twee huisartsenpraktijken respectievelijk 35, 26 en 24 metingen. In Vlaanderen bedraagt het aantal HbA1c-metingen in december 2020, januari 2021 en februari 2021 respectievelijk 4877, 5250 en 4837 metingen.

In april 2021 piekt het aantal coviddoden voor een derde maal tot 1214 coviddoden. Er gebeuren in april 2021 20 HbA1c-metingen in de twee huisartsenpraktijken en 4881 HbA1c-metingen in Vlaanderen. In de maanden mei, juni en juli 2021 daalt het aantal coviddoden tot respectievelijk 725, 218 en 68. Het aantal HbA1c-metingen in mei, juni en juli 2021 bedraagt in de twee huisartsenpraktijken respectievelijk 19, 37 en 32 en in Vlaanderen 4859, 5789 en 4367.

Figuur 3: Z-scores t.o.v. covidpieken in twee huisartsenpraktijken (Duisburg en Puurs-Sint-Amands)



Figuur 4: Z-scores t.o.v. covidpieken in Vlaanderen (INTEGO-databank)



Figuur 3 geeft de Z-score van het aantal HbA1c-metingen per maand weer binnen de deelnemende huisartsenpraktijken. De Z-scores die in het rood zijn aangeduid, geven de maanden weer met een covidpiek. Figuur 4 geeft dezelfde data weer op Vlaams niveau (INTEGO-databank).

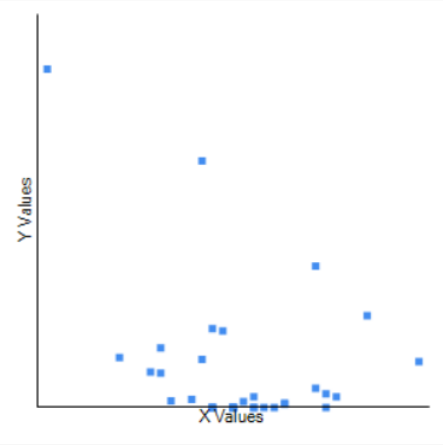
Tijdens de eerste covidpiek in april 2020 bedraagt de Z-score in de twee huisartsenpraktijken -2,65, en op Vlaams niveau -2,79. In de maanden mei, juni en juli 2020 bedraagt de Z-score in de twee huisartsenpraktijken respectievelijk 1,67; 1,11 en 0,56, en op Vlaams niveau 0,62; 1,65 en -0.56.

Tijdens de tweede covidpiek in november 2020 bedraagt de Z-score -0,56 in de twee huisartsenpraktijken en 0,03 op Vlaams niveau. In de maanden december 2020, januari 2021 en februari 2021 bedraagt de Z-score in de twee huisartsenpraktijken respectievelijk 0,98; -0,28 en -0,56. Op Vlaams niveau bedraagt de Z-score in dezelfde periode respectievelijk -0,36; 0,17 en -0,42.

Tijdens de derde covidpiek in april 2021 bedraagt de Z-score -1,11 in de twee huisartsenpraktijken en -0,35 op Vlaams niveau. In de maanden mei, juni en juli 2021 bedraagt de Z-score in de twee huisartsenpraktijken respectievelijk -1,25; 1,25 en 0,56. Op Vlaams niveau bedraagt de Z-score in dezelfde periode respectievelijk 0,39; 0,94 en -1,09.

b. Correlatie tussen aantal HbA1c-metingen per maand en aantal coviddoden per maand in België van maart 2019 t.e.m. november 2021

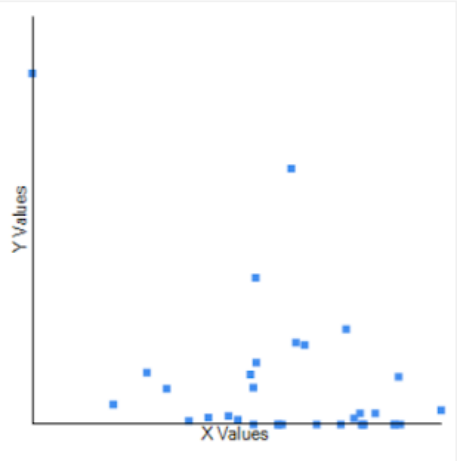
Figuur 5: Pearson correlatiecoëfficiënt in twee huisartsenpraktijken (Duisburg en Puurs-Sint-Amands)



In figuur 5 wordt op de x-as het aantal HbA1c-metingen in de twee huisartsenpraktijken weergegeven en op de y-as het aantal coviddoden in België.

In de twee huisartsenpraktijken in Duisburg en Puurs-Sint-Amands bestaat er een negatieve correlatie tussen het aantal HbA1c-metingen per maand en het aantal coviddoden per maand in België. De Pearson correlatiecoëfficiënt (R) bedraagt -0,36 Deze correlatie is significant met een p-waarde van 0,04 ($p<0,05$).

Figuur 6: Pearson correlatiecoëfficiënt in Vlaanderen (INTEGO-databank)



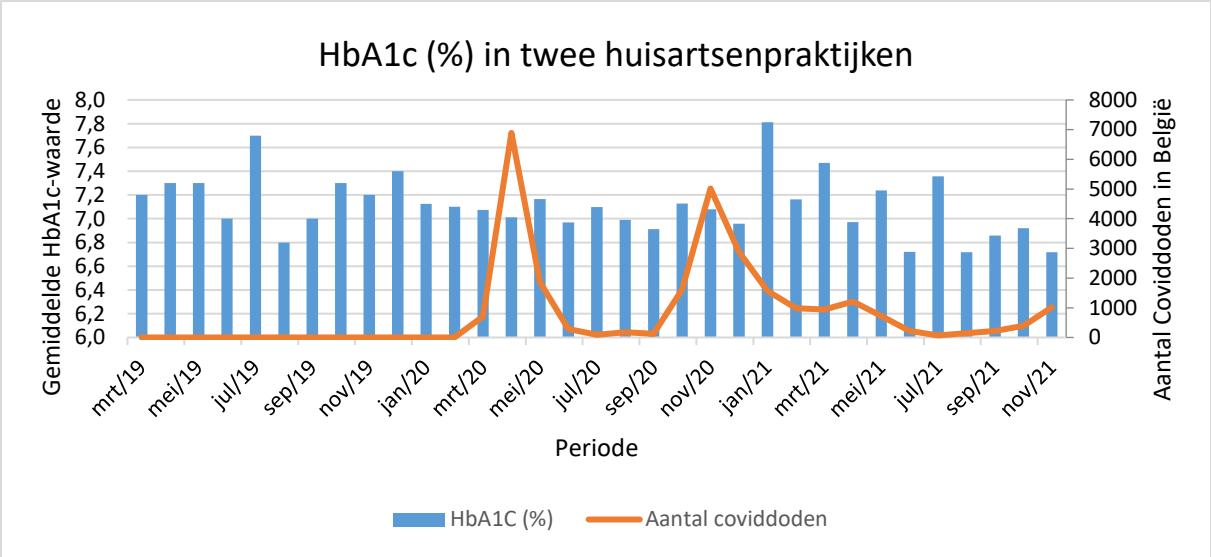
In figuur 6 wordt op de x-as het aantal HbA1c-metingen in Vlaanderen weergegeven en op de y-as het aantal coviddoden in België.

In de algemene Vlaamse populatie (INTEGO databank) bestaat er een negatieve correlatie tussen het aantal HbA1c-metingen per maand en het aantal coviddoden per maand in België. De Pearson correlatiecoëfficiënt (R) bedraagt -0,44. Deze correlatie is significant met een p-waarde van 0,01 ($p<0,05$).

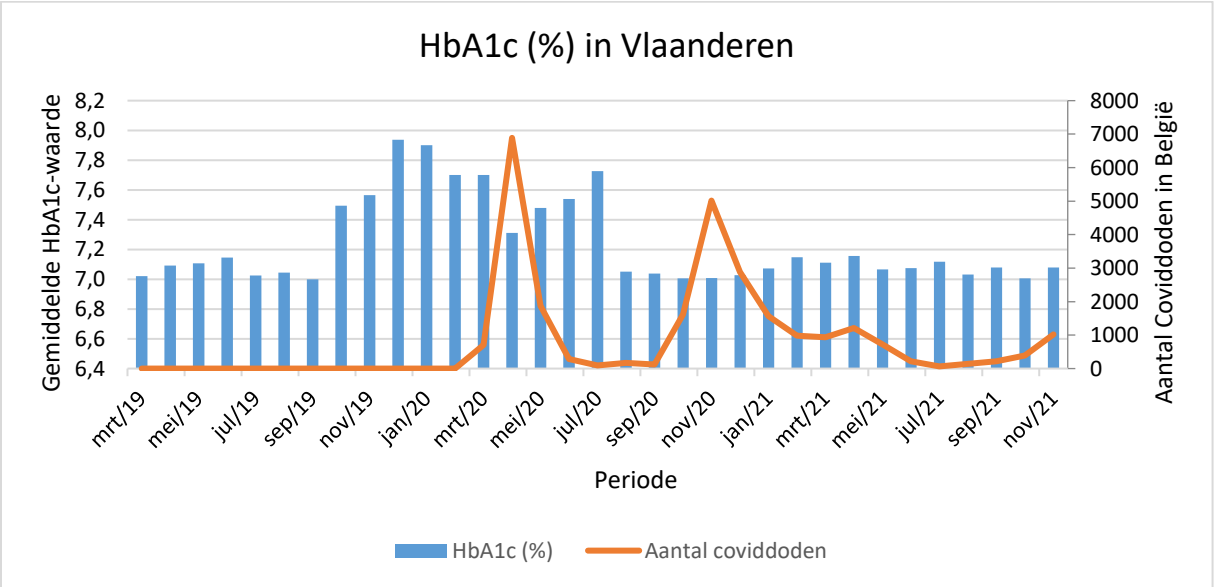
iii. Secundaire uitkomstmaat: gemiddelde HbA1c-waarde per maand

a. Gemiddelde HbA1c-waarde per maand t.o.v. aantal coviddoden per maand in België van maart 2019 t.e.m. november 2021

Figuur 7: gemiddelde HbA1c-waarde in % per maand t.o.v. aantal coviddoden per maand in België in twee huisartsenpraktijken (Duisburg en Puurs-Sint-Amands)



Figuur 8: gemiddelde HbA1c-waarde in % per maand t.o.v. aantal coviddoden per maand in België in Vlaanderen (INTEGO-databank)



Figuur 7 geeft de gemiddelde HbA1c-waarde in procent weer per maand in de twee deelnemende huisartsenpraktijken, uitgezet t.o.v. het totale aantal coviddoden per maand in België tijdens de periode van maart 2019 t.e.m. november 2021. Figuur 8 geeft dezelfde data weer op Vlaams niveau.

In de maanden april 2020 en november 2020 piekt het aantal coviddoden tot respectievelijk 6889 en 5020. Tezelfdertijd bedraagt de gemiddelde HbA1c-waarde in april 2020 en november 2020 in de twee huisartsenpraktijken respectievelijk 7,0% en 7,1% en op Vlaams niveau 7,3% en 7,0%.

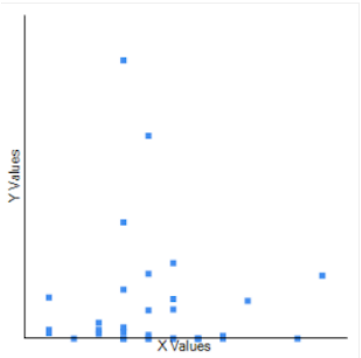
In de maanden mei, juni en juli 2020 daalt het aantal coviddoden tot respectievelijk 1873, 280 en 94. Tezelfdertijd bedraagt de gemiddelde HbA1c-waarde in de twee huisartsenpraktijken respectievelijk 7,2%, 7,0% en 7,1% en op Vlaams niveau 7,5%, 7,5% en 7,7%.

In de maanden december 2020, januari 2021 en februari 2021 daalt het aantal coviddoden tot respectievelijk 2883, 1564 en 985. De gemiddelde HbA1c-waarde bedraagt in de twee huisartsenpraktijken respectievelijk 7,0%, 7,8% en 7,2% en op Vlaams niveau 7,0%, 7,1% en 7,1%.

In april 2021 piekt het aantal coviddoden voor een derde maal tot 1214. De gemiddelde HbA1c-waarde bedraagt in april 2021 in de twee huisartsenpraktijken 7,0% en op Vlaams niveau 7,2%. In de maanden mei, juni en juli 2021 daalt het aantal coviddoden tot respectievelijk 725, 218 en 68. De gemiddelde HbA1c-waarde in mei, juni en juli 2021 bedraagt in de twee huisartsenpraktijken respectievelijk 7,2%, 6,7% en 7,4% en op Vlaams niveau 7,1%, 7,1% en 7,1%.

b. Correlatie tussen gemiddelde HbA1c-waarde per maand en aantal coviddoden per maand in België van maart 2019 t.e.m. november 2021

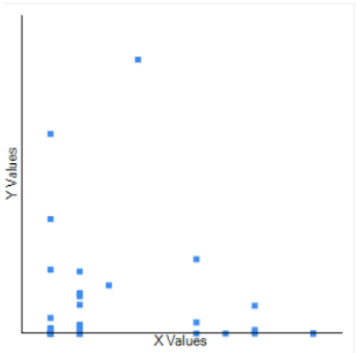
Figuur 9: Pearson correlatiecoëfficiënt in twee huisartsenpraktijken (Duisburg en Puurs-Sint-Amands)



In figuur 9 wordt op de x-as de gemiddelde HbA1c-waarde in twee huisartsenpraktijken weergegeven en op de y-as het aantal coviddoden in België.

In de 2 huisartsenpraktijken bestaat er geen significante correlatie tussen de gemiddelde HbA1c-waarde en het aantal coviddoden in België. De Pearson correlatiecoëfficiënt (R) bedraagt -0,04. Deze correlatie is niet-significant met een p-waarde van 0,83 ($p>0.05$).

Figuur 10: Pearson correlatiecoëfficiënt in Vlaanderen (INTEGO-databank)

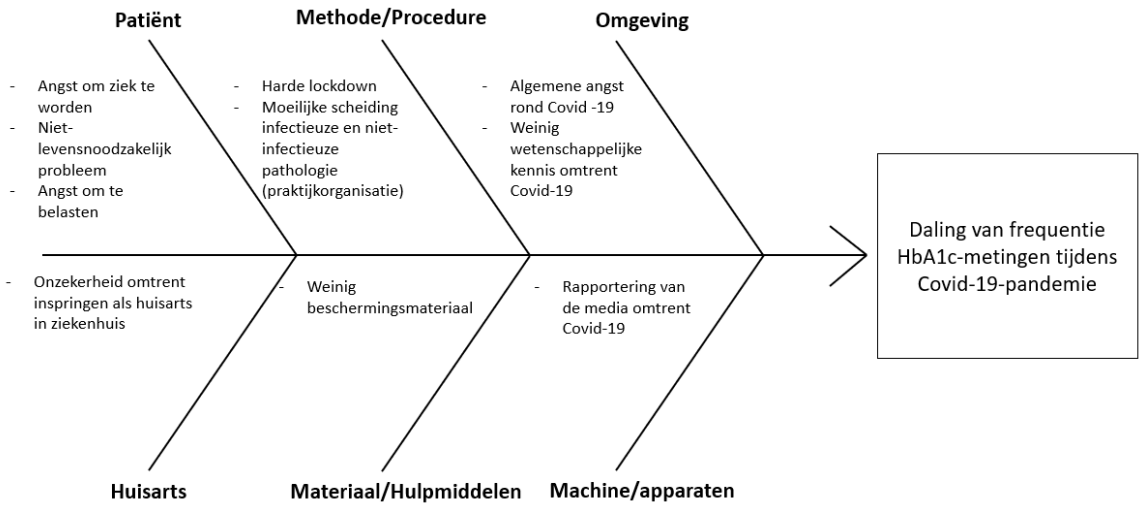


In figuur 10 wordt op de x-as de gemiddelde HbA1c-waarde in Vlaanderen weergegeven en op de y-as het aantal coviddoden in België.

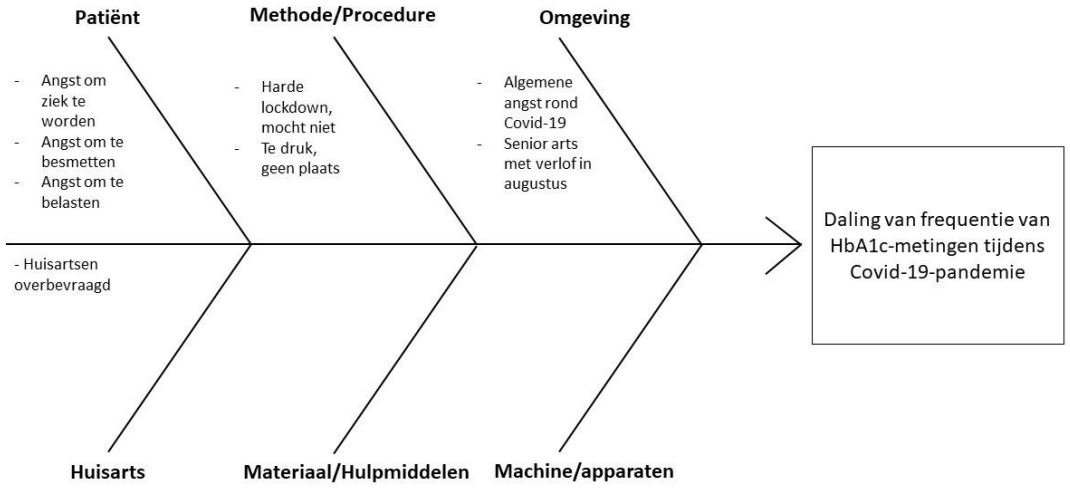
In Vlaanderen bestaat er geen significante correlatie tussen de gemiddelde HbA1c-waarde en het aantal coviddoden in België. De Pearson correlatiecoëfficiënt (R) bedraagt -0,13. Deze correlatie is niet-significant met een p-waarde van 0,47 (p>0.05).

iv. Kwalitatieve bevraging in twee huisartsenpraktijken

Figuur11: visgraatdiagram huisartsenpraktijk Duisburg



Figuur 12: visgraatdiagram huisartsenpraktijk Puurs-Sint-Amands



Figuur 11 en 12 tonen de resultaten van de kwalitatieve bevraging van de huisartsen in de twee praktijken in de vorm van een visgraatdiagram. In de huisartsenpraktijk in Duisburg namen drie huisartsen deel aan het interview, in de huisartsenpraktijk in Puurs-Sint-Amands twee (1 huisarts stopte definitief in de praktijk gedurende de periode van de studie). De uitgeschreven interviews zijn terug te vinden in de bijlagen.

In de beide huisartsenpraktijken wordt de harde lockdown als belangrijkste oorzaak aangehaald voor de daling van het aantal HbA1c-metingen tijdens de eerste covidpiek. Er waren toen expliciete maatregelen van de overheid, waarbij de niet-essentiële gezondheidszorg moest worden uitgesteld. Op dat moment mochten mensen enkel voor urgente medische hulp de arts fysiek raadplegen. Beide huisartsenpraktijken zijn het erover eens dat er daarom zo weinig HbA1c-metingen plaatsvonden in die periode.

Verder wordt de angst van de patiënten als een andere belangrijke oorzaak voor de uitgestelde zorg aangehaald. Deze angst situeert zich volgens de ondervraagde huisartsen op verschillende vlakken. Enerzijds was er de angst om zelf ziek te worden, maar ook de angst om anderen ziek te maken. Daarnaast benoemen de huisartsen de angst van patiënten om de huisartsen 'onnodig' te belasten. Huisartsen waren op dat moment immers overbevraagd door de vele telefonische oproepen van ongeruste patiënten. Verder was het tijdens de eerste covidpiek onduidelijk of huisartsen al dan niet in de ziekenhuizen of rusthuizen zouden worden ingezet.

Andere zaken die naar voren komen als mogelijke oorzaken van de resultaten zijn moeilijkheden in organisatie van de praktijken, en meer bepaald het strikt gescheiden houden van infectieuze en niet-infectieuze pathologie. Verder wordt het tekort aan beschermingsmateriaal in de eerste weken tot maanden van de covidpandemie voor zowel arts als patiënt ook aangehaald als oorzaak van de uitgestelde zorg. Tot slot speelde de media volgens de ondervraagde huisartsen eveneens een cruciale rol. Er werden dagelijks berichten verspreid over het aantal coviddoden en het aantal covidbesmettingen, wat bijgevolg leidde tot meer angst bij de patiënten.

Voor de geïnterviewde huisartsen zijn bovenstaande factoren bepalend geweest voor de mindere follow-up tijdens de eerste, harde covidlockdown en covidpiek. Diezelfde factoren zijn tevens bepalend

tijdens de tweede covidpiek in november 2020, zij het in minder mate. In november 2020 is er immers meer kennis over het 'nieuwe' COVID-19 virus, is er een betere organisatie binnen de praktijk en zijn er geen overheidsmaatregelen meer die de eerstelijnszorg uitstellen.

4. Discussie

Deze studie toont een significante, negatieve correlatie, zowel in de twee huisartsenpraktijken (p = 0,04), als op Vlaams niveau (p = 0,01) tussen het aantal HbA1c-metingen per maand en het aantal coviddoden in België per maand in de periode van maart 2019 tot en met november 2021. Dit wil zeggen dat hoe meer coviddoden er op dat moment waren (ernst van de pandemie), hoe moeilijker de follow-up op basis van HbA1c-metingen van diabetes type II patiënten verliep.

De cijfers zijn het meest opvallend in april 2020. In deze maand piekt het aantal coviddoden naar het absolute maximum, 6889. In de twee huisartsenpraktijken daalt het aantal HbA1c-metingen tot 9 metingen, overeenkomend met een Z-score van -2,65. Op Vlaams niveau lijkt deze daling in aantal HbA1c-metingen op de grafiek in figuur 2 visueel minder uitgesproken, maar met een Z-score van -2,79 is deze daling uiteindelijk meer uitgesproken dan in de twee huisartsenpraktijken.

De belangrijkste verklaring voor bovenstaande cijfers is te vinden in de 'harde lockdown', die van 18 maart 2020 tot en met 17 april 2020 in België van kracht was, met als doel het indijken van de covidpandemie.[16] Tijdens de harde lockdown gold een verbod op samenscholingen alsook op niet-essentiële verplaatsingen. Bijgevolg werd de niet-essentiële gezondheidszorg (grootste deel van de eerstelijnszorg) maximaal uitgesteld. Tijdens deze periode waren huisartsen enkel telefonisch bereikbaar, tenzij bij levensnoodzakelijke problemen. Opvolging van diabetes type II patiënten met HbA1c-metingen viel binnen de categorie van niet-essentiële gezondheidszorg.

In de kwalitatieve bevraging van de twee huisartsenpraktijken komt de harde lockdown tevens naar voor als belangrijkste reden voor bovenstaande cijfers. Als andere mogelijke oorzaken werden het gebrek aan persoonlijk beschermingsmateriaal (schorten, face shields, mondmaskers, …) aangehaald, alsook angst van de patiënten om zelf ziek te worden, om anderen ziek te maken en om de gezondheidszorg verder te belasten. De media speelde hier volgens de ondervraagde huisartsen eveneens een cruciale rol in. Er werden dagelijks berichten verspreid over het aantal coviddoden en het aantal covidbesmettingen, leidend tot meer angst bij de patiënten.

In november 2020, tijdens de tweede uitgesproken covidpiek (5020 coviddoden), wordt een gelijkaardige trend waargenomen in de twee huisartsenpraktijken met een daling van het aantal HbA1c-metingen tot 24 en een Z-score van -0,56. Op Vlaams niveau wordt deze trend niet meer bevestigd, met 5148 HbA1c-metingen en een Z-score van 0,03. Dit verschil valt te verklaren door de andere maatregelen op dat moment. Er was geen verbod op niet-essentiële gezondheidszorg, waardoor de continuïteit van zorg gegarandeerd werd. Routineconsultaties (zoals de opvolging van diabetes type II) konden doorgaan. Uit de kwalitatieve bevraging van de huisartsen komt naar voor dat de huisartsenpraktijken tijdens de tweede covidpiek beter georganiseerd waren om de infectieuze en niet-infectieuze pathologie gescheiden te houden. Verder vermeldden zij dat er door een toegenomen wetenschappelijke kennis over het COVID-19-virus beter op de angsten van de patiënten kon worden ingespeeld.

Na de eerste covidpiek wordt een stijging van het aantal HbA1c-metingen waargenomen in de maanden nadien. De Z-scores in de huisartsenpraktijken bedragen in mei en juni 2020 respectievelijk 1,67 en 1,11 en op Vlaams niveau 0,62 en 1,65. Deze stijging is volgens de huisartsen vermoedelijk te wijten aan een inhaalbeweging, enerzijds van patiënten die plichtsbewust hun uitgestelde afspraak nog inplanden en anderzijds van huisartsen die actief hun patiënten opspoorden voor opvolging. Tijdens de andere covidpieken is deze trend ook aanwezig in de twee huisartsenpraktijken, echter op Vlaams niveau niet.

In deze studie wordt daarnaast gekeken naar het effect op de gemiddelde HbA1c-waarde tijdens de periode van minder adequate follow-up van de diabetespatiënten in de eerste en tweede covidgolf. Hoewel er een significante, negatieve correlatie bestaat tussen het aantal HbA1c-metingen en het aantal coviddoden in België, bestaat er geen significante correlatie ($p = 0,83$ in de huisartsenpraktijken en $p = 0,47$ op Vlaams niveau) tussen de gemiddelde HbA1c-waarde en het aantal coviddoden in België binnen de huisartsenpraktijken en op Vlaams niveau. Hierdoor lijkt er in deze studie geen impact te zijn op de uiteindelijke HbA1c-waarde, ondanks een minder adequate follow-up tijdens de covidpandemie. Deze resultaten worden bevestigd door Hartmann et al. Zij voerden een onderzoek uit in Duitsland naar de glycemie controle bij type I en type II diabeten. Er waren geen klinisch significante resultaten wat betreft suikercontrole.[17] Uit de glycalock studie, uitgevoerd in Italie, blijkt er tevens geen significante verandering in HbA1c-percentage te zijn bij patiënten met diabetes type II.[18] Een studie in Turkije, zij het met lage power wegens kleine steekproef, toont tevens geen verschil in het HbA1c-percentage bij patiënten met diabetes type II.[19] Dit resultaat moet echter zorgvuldig geïnterpreteerd worden, aangezien andere secundaire uitkomstmaten zoals BMI, oogonderzoek, voetnazicht, micro- en macroangiopathie niet mee in rekening werden gebracht.

De kleine steekproef in de twee huisartsenpraktijken kan als mogelijke limitatie van deze studie worden gezien. Echter door toevoeging van de data uit de INTEGO-databank wordt deze limitatie grotendeels teniet gedaan, aangezien de INTEGO-data een globaal beeld weergeven van de Vlaamse populatie. Een voorbeeld van effectvergroting door de kleine steekproef in de twee huisartsenpraktijken wordt gezien tijdens de tweede en derde covidpiek binnen de huisartsenpraktijken. Hier zou uit de data van de huisartsenpraktijken opnieuw geconcludeerd kunnen worden dat de follow-up van diabetes type II patiënten afgenomen was in die periode, echter op Vlaams niveau wordt dit effect niet, of veel minder uitgesproken, waargenomen. Verder worden effecten van mogelijke vakantieperiodes van vaste artsen, waaraan bepaalde patiënten specifiek de voorkeur geven, voor een groot deel teniet gedaan door de uitgebreidere data uit de INTEGO-databank. Er dient te worden opgemerkt dat het Franstalige en Duitstalige deel van België niet mee in rekening zijn gebracht. Bij de ondervragingen van het kwalitatief luik van de studie werden enkel ‘reguliere’ huisartsen bevraagd. Het gaat dus niet om een ‘expert-opinion’, zoals bijvoorbeeld van een endocrinoloog of viroloog.

Een belangrijke sterkte van deze studie is dus de integratie van de data uit de INTEGO-databank waardoor de power van deze studie voldoende groot is om een uitspraak te doen over de Belgische (of toch zeker Vlaamse) populatie. De periode waarin deze studie is uitgevoerd, namelijk van maart 2019 tot en met november 2021, bevat zowel het tijdsbestek voor de covidpandemie als de belangrijkste maanden van de covidpandemie in België. Het brede tijdsbestek waarin deze studie is uitgevoerd, wordt gezien als een tweede sterkte van deze studie.

In de literatuur wordt in andere studies gekeken naar de follow-up van diabetespatiënten tijdens de covidpandemie en lockdown(s) en worden gelijkaardige resultaten waargenomen. Volgens Di Gangi et

al was 28% van de uitval voor follow-up toe te schrijven aan de pandemie in Zwitserland en waren er beduidend minder opvolgconsultaties (voor opvolging gewicht, HbA1c, bloeddruk, serum creatinine) dan in het jaar voor de pandemie.[20] Volgens een andere Zwitserse studie waren er tijdens de lockdown wekelijks 17,5% minder consultaties in het kader van diabetes en zelfs wekelijks 33,2% minder HbA1c-metingen dan tijdens een niet-lockdown periode.[21] In een grote cohorte studie in Italië van 250,000 diabetes type II patiënten wordt een algemene daling van 24% aan follow-up consulten gezien in 2020 ten opzichte van 2019.[22] Verder zijn er tot op heden weinig andere studies die een inzicht bieden op de follow-up van diabetes type II patiënten op basis van HbA1c-metingen tijdens de pandemie gedurende een langere periode. In Vlaanderen werd nog geen gelijkaardige studie uitgevoerd.

5. Conclusie

Uit deze studie, en meer bepaald uit het retrospectief kwaliteitsevaluerend luik, blijkt dat de covidpandemie een duidelijke, significante, negatieve impact had op de opvolging van patiënten met diabetes type II. Echter, op lange termijn zijn er geen verschillen in de gemiddelde HbA1c-waarde. Uit het kwalitatief luik van deze studie komen de harde lockdown van 18 maart 2020 tot en met 17 april 2020 met uitstel van de niet-essentiële gezondheidszorg en de angst omtrent dit 'nieuwe' COVID-19-virus bij de patiënten als de twee belangrijkste oorzaken voor de uitstel van de follow-up naar voren.

6. Referenties

1. World Health Organisation (WHO). WHO Coronavirus (Covid 19) Dashboard. (Internet). Available from https://covid19.who.int/. Accessed on 15th of june 2021.

2. Sciensano. Coronavirus Covid-19. (Internet). Available from https://covid19.sciensano.be/nl. Accessed on 15th of june 2021.

3. C. Mathieu, B. Decallonne, D. Vanderscheuren en B. Van der Schueren. 2017 Endocrinologie. 12e uitgave.

4. Hartmann-Boyce J, Rees K, Perring JC, Kerneis SA, Morris EM, Goyder C, et al. Risks of and From SARS-CoV-2 Infection and COVID-19 in People With Diabetes: A Systematic Review of Reviews. Diabetes Care. 2021 Dec;44(12):2790-2811.

5. Gregg EW, Sophiea MK, Weldegiorgis M. Diabetes and COVID-19: Population Impact 18 Months Into the Pandemic. Diabetes Care. 2021 Sep;44(9):1916-1923.

6. Ceriello A, Schnell O. COVID-19: Considerations of Diabetes and Cardiovascular Disease Management. J Diabetes Sci Technol. 2020 Jul;14(4):723-724.

7. Banerjee M, Chakraborty S, Pal R. Diabetes self-management amid COVID-19 pandemic. Diabetes Metab Syndr. 2020 Jul-Aug;14(4):351-354.

8. Cuschieri S, Grech S. COVID-19 and diabetes: The why, the what and the how. J Diabetes Complications. 2020 Sep;34(9):107637.

9. . Ruiz-Roso MB, Knott-Torcal C, Matilla-Escalante DC, Garcimartín A, Sampedro-Nuñez MA, Dávalos A, Marazuela M. COVID-19 Lockdown and Changes of the Dietary Pattern and Physical Activity Habits in a Cohort of Patients with Diabetes type II. Nutrients. 2020 Aug 4;12(8):2327.

10. Alshareef R, Al Zahrani A, Alzahrani A, Ghandoura L. Impact of the COVID-19 lockdown on diabetes patients in Jeddah, Saudi Arabia. Diabetes Metab Syndr. 2020 Sep-Oct;14(5):1583-1587.

11. Ruissen MM, Regeer H, Landstra CP, Schroijen M, Jazet I, Nijhoff MF, et al. Increased stress, weight gain and less exercise in relation to glycemic control in people with type 1 and type 2 diabetes during the COVID-19 pandemic. BMJ Open Diabetes Res Care. 2021 Jan;9(1):e002035.

12. Carr MJ, Wright AK, Leelarathna L, Thabit H, Milne N, Kanumilli N, et al. Impact of COVID-19 on diagnoses, monitoring, and mortality in people with type 2 diabetes in the UK. Lancet Diabetes Endocrinol. 2021 Jul;9(7):413-415.

13. Davies M.J., Aroda V.R., Collins B.S. ,Gabbay R.A., Green J., Maruthur N.M., et al. Management of hyperglycaemia in type 2 diabetes, 2022. A consensus report by the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). *Diabetologia* **65**, 1925–1966 (2022).

14. INTEGO. Intego, van registratie door huisartsen tot monitoring van de volksgezondheid. (Internet). Available from https://www.intego.be/. Accessed on 6th of June 2022.

15. Overheid Vlaanderen. Visgraat diagram. (Internet). Available from https://overheid.vlaanderen.be/visgraat-diagram. Accessed on 23th of April 2023

16. Informatie en diensten van de overheid. Maatregelen van de Nationale Veiligheidsraad van 24 april 2020. (Internet). Available from: https://www.belgium.be/nl/nieuws/2020/maatregelen_van_de_nationale_veiligheidsraad_van_24_april_2020. Accessed on 6th of April 2023.

17. Hartmann B, Tittel SR, Femerling M, Pfeifer M, Meyhöfer S, Lange K, et al. COVID-19 Lockdown Periods in 2020: Good Maintenance of Metabolic Control in Adults with Type 1 and Type 2 Diabetes. Exp Clin Endocrinol Diabetes. 2022 Sep;130(9):621-626.

18. D'Onofrio L, Pieralice S, Maddaloni E, Mignogna C, Sterpetti S, Coraggio L, et al. Effects of the COVID-19 lockdown on glycaemic control in subjects with type 2 diabetes: the glycalock study. Diabetes Obes Metab. 2021 Jul;23(7):1624-1630.
19. Önmez A, Gamsızkan Z, Özdemir Ş, Kesikbaş E, Gökosmanoğlu F, Torun S, et al. The effect of COVID-19 lockdown on glycemic control in patients with type 2 diabetes mellitus in Turkey. Diabetes Metab Syndr. 2020 Nov-Dec;14(6):1963-1966.
20. Di Gangi S, Lüthi B, Diaz Hernandez L, Zeller A, Zechmann S, Fischer R. Quality outcome of diabetes care during COVID-19 pandemic: a primary care cohort study. Acta Diabetol. 2022 Sep;59(9):1189-1200.
21. Rachamin Y, Senn O, Streit S, Dubois J, Deml MJ, Jungo KT. Impact of the COVID-19 Pandemic on the Intensity of Health Services Use in General Practice: A Retrospective Cohort Study. Int J Public Health. 2021 May 7;66:635508.
22. Giorda CB, Picariello R, Landriscina T, Tartaglino B, Nada E, Doglio M, et al. Instructive lessons from the analysis of assistance in diabetes during the first phase of COVID-19 pandemic. Acta Diabetol. 2022 Jun;59(6):861-864.

7. Bijlagen

i. Interview praktijk Duisburg

Interviewer: Hier ziet u de resultaten van het onderzoek. Op de x-as vindt u de tijdsas over een periode van begin 2019 tot november 2021. Op de y-as staan het aantal HbA1c-metingen in het blauw en het aantal coviddoden in België in het oranje afgebeeld. Valt er u iets op aan deze resultaten?

Praktijk: Er springt één maand duidelijk in het oog, namelijk de maand april 2020 met een zeer hoog aantal coviddoden, en een laag aantal HbA1c-metingen. Nadien vindt er in mei en juni 2020 een inhaalbeweging van het aantal HbA1c-metingen plaats. Dit lijkt zich in november 2020 te herhalen, maar minder uitgesproken.

Interviewer: Welke oorzaken liggen volgens u aan de basis voor het dalen van het aantal HbA1c-metingen in april?

Praktijk: Het antwoord op deze vraag lijkt ons voor de hand liggend. Tijdens de eerste harde lockdown van de covidpandemie werd door de overheid beslist om de eerstelijnszorg uit te stellen. Dit impliceerde dat wij geen patiënten fysiek mochten onderzoeken op consultatie, maar enkel telefonisch beschikbaar waren. Wij kregen toen zeer veel oproepen met vragen over COVID-19. Als we het ons goed herinneren, was er tijdens deze lockdown de vrees dat de druk op de ziekenhuizen te groot zou worden. Wij stonden als huisarts als het ware standby om te gaan helpen in de ziekenhuizen. Ik geloof dat eind april, begin mei 2020 er opnieuw fysieke geconsulteerd mocht worden.

Interviewer: Hoe verliep de opstart van de reguliere zorg na die harde covidlockdown?

Praktijk: Aanvankelijk verliep de opstart moeizaam. In de media circuleerden dagelijks de covidcijfers met betrekking tot het aantal besmettingen en het aantal coviddoden in België. Er werd trouwens toen nog steeds aangeraden een arts enkel te contacteren bij hoogst noodzakelijke problemen. Wij vermoeden dat veel van onze diabetespatiënten hun controle en bloedname geïnterpreteerd hebben als onbelangrijk, en hierdoor geen arts hebben geraadpleegd. Daarnaast denken wij dat de schrik bij patiënten om COVID-19 op te lopen tijdens de consultatie of tijdens het wachten in de wachtzaal meegespeeld heeft in het niet-raadplegen van een arts.

Interviewer: Begin mei starten de versoepelingen, uiteindelijk zien we op de grafiek dat er in mei en juni toch een groot aantal testen zijn afgenomen, hoe zouden jullie dat verklaren?

Praktijk: In het nieuws werd er voorzicht positiever bericht over COVID-19. Tezelfdertijd vonden er gradueel versoepelingen plaats van de maatregelen. Patiënten belden vaker naar de praktijk voor hun medicatie, aangezien wij voor diabetespatiënten nooit meer dan 3 maand medicatie voorschrijven. Ondertussen hadden wij ons op dergelijke manier georganiseerd dat infectieuze pathologie strikt gescheiden werd van niet-infectieuze pathologie. Op deze manier overtuigden we de patiënten. In onze ogen indicatief voor de stijging van het aantal testen in mei.

Interviewer: In november piekt het aantal coviddoden opnieuw, het aantal HbA1c-metingen ligt op dat moment hoger. Wat denken jullie daarvan?

Praktijk: In oktober-november 2020 wanneer er opnieuw een forse toename was van het aantal covidbesmettingen en aantal coviddoden in België, moest onze praktijk gelukkig niet sluiten. Op dat moment was er reeds meer wetenschappelijke kennis over het COVID-19-virus, en behielden we een strikte scheiding van de infectieuze en niet-infectieuze pathologie in de praktijk. Er zaten nooit meer dan 2 of 3 mensen in de wachtzaal, en mensen met symptomen wachtten buiten onder een afdak. Er was meestal één arts die zich in de voormiddagen bezighield met huisbezoeken en indien er weinig oproepen waren, kon deze de verpleegster ondersteunen in het beantwoorden van de covidvragen of het testen van mensen met covidsymptomen. Op die manier waren wij in de praktijk niet genoodzaakt onze follow-up afspraken te verplaatsen. Het is wel zo dat er in november altijd minder HbA1c-metingen worden afgenomen. Wij wonen namelijk in de druivenstreek en in september en oktober is het hoogseizoen van de druiventeelt. Druiven bevatten veel suiker, en wij vermoeden dat onze patiënten daardoor hun afspraak altijd een beetje uitstellen. Anderzijds zal de angst voor covid tevens meegespeeld hebben.

Interviewer: een laatste vraag: hoe zou bij een toekomstige pandemie het mogelijks anders aangepakt kunnen worden?

Praktijk: Naar mijn mening heeft de media toch een erg belangrijke rol gespeeld tijdens deze pandemie. Hoewel het enerzijds nodig was om duidelijkheid te scheppen over de ernst van de pandemie, werd er toch een erg groot gevoel van angst gecreëerd onder de mensen. Dit heeft sowieso geleid tot een uitstel van zorg. Wij kregen regelmatig telefonische oproepen van mensen die een bloedafname dienden te doen, maar uit angst niet durfden komen naar de praktijk. Zoals eerder gezegd konden wij hen uiteindelijk overtuigen door een goede scheiding van de niet-infectieuze en infectieuze pathologie. Het lijkt ons dus opportuun om , mocht er nog een pandemie komen, een duidelijk onderscheid te maken tussen infectieuze symptomen en niet-infectieuze symptomen. Mensen die geen covidsymptomen vertonen, kunnen vervolgens toch langskomen op consultatie voor bijvoorbeeld hun HbA1c-meting. Hierdoor lijdt, volgens ons, de chronische zorg er minder onder. Daarnaast denken wij dat het belangrijk is om in de toekomst de drukte op de praktijken te nuanceren per regio. Zo was het in Antwerpen zeer druk, maar zagen wij in Tervuren dat de drukte uitbleef.

Interviewer: Hartelijk bedankt voor het interview!

ii. Interview praktijk Puurs-Sint-Amands

Interviewer: Wij zijn voor een periode van bijna 3 jaar het aantal HbA1c-metingen gaan uitzetten op een tijdslijn, dit zie je in de blauwe balkjes. Met de oranje lijn worden het aantal coviddoden per maand meegegeven. We gebruikten de coviddoden per maand om de ernst van de covidpandemie en zijn pieken uit te zetten. Wat valt op?

Praktijk: Het meest opvallende is de daling in HbA1c-metingen in maart en april 2020. Dit is de periode van de eerste covidpiek, dat zie je ook aan de piek van de coviddoden. Dit is een heel logisch resultaat. Dit was de periode van de harde lockdown, waarbij de gezondheidszorg overbevraagd was. Op dat moment mocht men zich niet buitenshuis begeven en mocht men niet naar de huisarts gaan. De continuïteit van zorg werd toen vooral telefonisch gegarandeerd, en enkel de patiënten die heel ziek waren of die dringend gezien moesten worden, mochten langskomen. Logischerwijs zijn er dus in die periode veel minder patiënten fysiek tot bij de huisarts gekomen voor een routine bloedonderzoek, en zijn er dus bijgevolg veel minder HbA1c-metingen gebeurd.

Interviewer: In de maanden nadien zie je een duidelijke stijging van de HbA1c-metingen, hoe zou dit komen?

Praktijk: Dit is de periode na de harde covidlockdown. Hier mocht men dus terug stilaan meer buitenkomen en mocht de 'reguliere gezondheidszorg' terug geleidelijk aan opgestart worden. In theorie zouden dus alle mensen die in de maanden ervoor niet voor hun meting gekomen zijn, in de periode daarna moeten komen. In die periode zou je dus verwachten dat er bovenop de mensen die normaal in die periode komen, nog heel wat extra mensen komen. Dit zal de plotse stijging in de metingen waarschijnlijk voor het grootste deel verklaren.

Interviewer: Hadden jullie in deze periode de indruk dat de heropstart van de 'reguliere zorg' vlot verliep?

Praktijk: Uiteraard verliep dat in die periode nog moeizaam. De 'covidmaatregelen' werden in die periode slechts geleidelijk aan afgebouwd. In de periode na de eerste covidgolf werd initieel nog aangeraden om het aantal contacten zo veel mogelijk te beperken, en zeker om het aantal risico-contacten te beperken. Dit zal voor heel wat mensen zeker nog een barrière geweest zijn om langs te komen voor hun bloedonderzoek. Hier kunnen volgens ons nog verschillende oorzaken voor zijn. Enerzijds vonden veel mensen waarschijnlijk hun diabetes en hun 3-maandelijkse bloedonderzoek niet belangrijk genoeg om langs te komen in die periode. Anderzijds wilden veel mensen na deze drukkere periode de huisartsen en de gezondheidszorg niet nog meer belasten, en besloten ze hun bezoekje nog wat verder uit te stellen. Maar er waren zeker ook veel mensen die wegbleven van de praktijk uit schrik. Veel mensen durfden niet naar de praktijk komen wanneer ze niet ziek waren, uit schrik om besmet te worden met covid, maar anderzijds ook uit schrik om anderen ziek te maken wanneer ze wel ziek waren.

Interviewer: Zijn er nog andere zaken die jullie opvallen in de grafieken?

Praktijk: Ons valt nog op dat in augustus 2020 en in augustus 2021 gemiddeld ook iets minder HbA1c-waarden zijn gemeten. Dit is vermoedelijk te verklaren doordat 1 van de dokters in die periode altijd 3 weken met verlof gaat. Dit is de dokter die al het langst in de praktijk werkt, en dus ook de meeste chronische patiënten heeft. Dit effect heeft waarschijnlijk weinig met de covidpandemie te maken, maar eerder met het feit dat er dan gewoon standaard minder bloedafnames gebeuren in de praktijk. Het is wel niet helemaal duidelijk waarom dit in augustus 2019 niet het geval was.

Interviewer: In oktober en november 2020 zien we opnieuw een stijging in het aantal coviddoden, echter we zien een veel minder uitgesproken daling van het aantal HbA1c-metingen. Hoe zou dit komen?

Praktijk: In die periode was er inderdaad opnieuw een serieuze covidpiek. Anderzijds moest in die periode het land in een minder harde lockdown en kon de reguliere zorg in theorie gewoon doorgaan. We waren er toen ook beter op georganiseerd en konden de infectieuze en niet-infectieuze patiënten goed gescheiden houden, waardoor de schrik van de patiënten om anderen ziek te maken of om zelf ziek te worden, minder aanwezig was.

Interviewer: We zien in deze resultaten dus dat de covidpandemie een impact heeft gehad op de diabeteszorg. Stel dat we in de toekomst opnieuw met dergelijke problemen geconfronteerd worden (bvb nieuwe pandemie), hoe zouden we dit beter kunnen aanpakken?

Praktijk: Tijdens de harde lockdown in de eerste golf zijn er voor ons weinig andere oplossingen. Niet-essentiële verplaatsingen waren op dat moment officieel verboden, dus het lijkt ons moeilijk om hier een weg rond te vinden. Anderzijds was de gezondheidszorg op dat moment ook serieus overbevraagd. Er moest veel telefonisch afgehandeld worden, er was niet genoeg verpleegkundig personeel in de rusthuizen, in de ziekenhuizen, … Er was dus zeker ook geen extra volk beschikbaar om patiënten op een veilige manier te gaan prikken.

Tijdens die eerste periode denken wij dat zelfmonitoring van glycemieën, maar ook van de HbA1c-waarde een mogelijkheid zou kunnen zijn om verder op in te zetten.

iii. Goedgekeurd protocol





GROEP BIOMEDISCHE WETENSCHAPPEN
HERESTRAAT 49, O&N II – BUS 700
BE-3000 LEUVEN

Template 2019.10



MASTERPAPER PROTOCOL: RETROSPECTIVE STUDY

1. APPLICANTS

*Alhoewel het formulier in het Engels is, kan de aanvraag zowel in het **Nederlands** als in het **Engels** worden voorbereid. De blauwe tekstvakken die uitleg bieden bij elk onderdeel mogen verwijderd worden bij het indienen van de aanvraag. Bekijk de website voor voorbeelden en tekstsuggesties bij de verschillende onderdelen. (https://med.kuleuven.be/nl/obc/Documenten)*

*Elke **herindiening of amendement** moet in **'track changes'** of in **highlight** worden gemaakt zodat aanpassingen duidelijk zijn. Verder dient ook de bestandsnaam aangepast te worden naar 'herindiening MP### versie#' of 'amendement MP### versie#'. Het MP-nummer kan je terugvinden via SCONE (overzicht masterproef), het versienummer bepaal je zelf: te beginnen bij 1 en telkens met 1 te verhogen wanneer gevraagd wordt om nieuwe aanpassingen te doen.*

*This application can be prepared in **Dutch** or in **English**. The blue text boxes with explanation can be deleted when submitting the application. See the website for examples and text suggestion for the various sections. (https://med.kuleuven.be/nl/obc/Documents_en)*

*Every **resubmission or amendment** should be done in **'track changes' or in 'highlight'** in order to identify the changes. The file name must also be changed to 'resubmission_MP###_version#' or 'amendment_MP##_version#'. The MP-number can be found via SCONE (overview master thesis), the version number is up to you: starting at 1 and increasing by 1 each time you are asked to make new changes.*

Protocol - full title	De impact van de COVID-19 pandemie op de kwaliteit van diabeteszorg: een retrospectieve studie in huisartsenpraktijken.
Version 1: Date submission	Date:17/11/2021
Version 2: Date resubmission	Date:2/02/2022
Version 3: Date third submission	(to add in case of third submission) Date:Click here to enter a date.
Principal Investigator – Promoter	Name: Geert Goderis
	Telephone: 071/43 59 95
	E-mail: geert.goderis@kuleuven.be
Co-Investigator – Co-Promoter	Name:
	Telephone:
	Email:
Sub-investigator – Student(s)	Name: Laurens Van Exem
	Student number: r0585699
	Telephone: 0499117881
	Email: laurens.ve@hotmail.com
	Name: Sien Van Herck
	Student number: r0594097

Telephone: 0478/18 78 85
Email: sien-van-herck@hotmail.com

2. BACKGROUND AND RATIONALE

Explain the background and scientific relevance of the planned research. This should be done in a sufficiently elaborated way so that readers can get a sufficient understanding of the performed research in the area and the research questions of this project.

Eind 2019 werd in het Chinese Wuhan melding gemaakt van een nieuw coronavirus, het severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS2-CoV2 of covid 19). Al snel brak er in China een corona-epidemie uit waarna het virus zich verder verspreidde over grote delen van de wereld. In maart 2020 kondigt de WHO een pandemie af.[1] Een infectie met covid 19 wordt gekenmerkt door een brede waaier aan symptomatologie, gaande van asymptomatisch tot ernstige virale pneumonie, dewelke kan leiden tot respiratoir falen en overlijden. Covid 19 is een erg besmettelijk virus waarvan de transmissie tussen mensen gebeurt via droplets. De snelle en eenvoudige verspreiding van covid 19 in combinatie met het frequent ernstig beloop van de aandoening heeft geleid tot een torenhoge druk op de gezondheidszorg.[2] Hierdoor werd in België in maart 2020 een lockdown afgekondigd waarbij de niet-essentiële zorg werd uitgesteld. Dit uitstel zorgde ervoor dat de opvolging van chronische aandoeningen werd bemoeilijkt, waaronder diabetes mellitus type II (DM II).

Diabetes mellitus type II is een chronische, duale aandoening met enerzijds een verminderde insulinesecretie door de B-cellen in de eilandjes van Langerhans en anderzijds een gedaalde insulinegevoeligheid in de target organen zoals de lever, spieren. De prevalentie van diabetes mellitus in België is 6,33%.[2] Een goede controle van de glycemie is essentieel om micro- en macroangiopahtie alsook polyneuropathie te voorkomen. De fundamenten voor een goede controle van de glycemie zijn een gezonde levensstijl met voldoende fysieke activiteit en gezonde voeding alsook voldoende educatie over de aandoening. Daarnaast worden aanvullend anti-diabetica gegeven.[3]

De opvolging van diabetes mellitus type II wordt in België verzorgd door de huisarts al dan niet in samenwerking met een multidisciplinair team (een verpleegkundige, diabeteseducator, diëtist, endocrinoloog). Volgens de huidige richtlijnen van Domus Medica en Nederlands Huisartsen Genootschap dient een patiënt met DM II regelmatig opgevolgd te worden met een driemaandelijkse screening van het geglyceerd hemoglobine A1C (HbA1C). HbA1c is een goede predictor voor de gemiddelde chronische glycemiewaarde van de patiënt.

Tijdens de coronapandemie was/is het van cruciaal belang om patiënten met diabetes type II met een verhoogde waakzaamheid te behandelen. Patiënten met diabetes type II hebben een significant hoger risico op een ernstig beloop van een covid 19 infectie met hoger risico op hospitalisatie, ernstige pneumonie en hogere mortaliteitscijfers ten gevolge van de morbiditeit die diabetes type II met zich meebrengt. DM II is een onafhankelijke predictor voor opname op intensieve zorgen, invasieve ventilatie of mortaliteit bij een covid 19 infectie, zelfs na correctie voor de leeftijd. Cuschieri et al konden aantonen dat een stabiele, goed gecontroleerde glycemie een gunstigere prognose had bij opname op intensive care. [4,5,6]

Naast het verhoogd risico op het doormaken van ernstige covid 19 infectie door diabetes type II, leiden de getroffen maatregelen tegen covid 19 indirect tot problemen. Volgens een descriptief Ruiz-Roso et al. leidde Covid 19 en lockdown tot meer inactiviteit, toename in gewicht en aanpassingen van de voeding. Aanvankelijk werd door families gepoogd de eetgewoonten te verbeteren door meer te koken en evenwichtige maaltijden te serveren, maar in het algemeen werd naast een toename aan groenten in de voeding ook een toename aan snacks en suikerrijke voeding waargenomen. [7,8,9]

3. STUDY OBJECTIVES

Explain the aims and objectives of your study.

Onze hypothese is dat de coronapandemie en zijn aanvullende maatregelen heeft geleid tot een minder goede controle van diabetes mellitus type II. Het doel van dit kwaliteitsevaluerend onderzoek is om na te gaan welk effect de coronapandemie heeft/had op chronische zorg van diabetes type II. Er wordt onderzocht of de drie maandelijkse controle van de HbA1C, ter monitoring van diabetes type II, adequaat kon worden uitgevoerd tijdens deze pandemie.

Nadat alle data opgevraagd en verwerkt zijn, wordt aan de vaste huisartsen binnen de huisartsenpraktijk hun mening gevraagd naar de reden voor de al dan niet afwijkende resultaten. Dit is in principe een kwalitatieve bevraging, waarvan de belangrijkste bevindingen zullen worden meegenomen worden in de masterthesis. Op deze manier willen we de betrokken artsen hun mening laten geven over de bevonden data. Het betreft dus feedback van het werk door de retrospectieve studie en hun bevindingen over die feedback.

4. RESEARCH METHOD

Present the methodologies and explain potential ethical implications of the planned methodologies.

Wij gaan in 2 verschillende huisartsenpraktijken in België, namelijk in Puurs en in Duisburg, de volgende data uit het medische programma halen:

1. De patiënten met een actief GMD in de praktijk waarbij :
   - een diagnose van diabetes mellitus type 2 werd gecodeerd voor 1 maart 2019.
   - een HbA1C van meer dan 6,5% werd vastgesteld voor 1 maart 2019.
   - een antidiabeticum anders dan metformine werd voorgeschreven voor 1 maart 2019.
2. Hoe frequent bij hen het HbA1c gemeten werd in de periode van 1 maart 2019 tot en met 17 november 2021. De periode bevat het tijdsbestek van de harde lockdown in maart 2020 waarbij tevens de eerstelijnszorg uitgesteld werd.
3. Nieuwe patiënten met type II diabetes die zich aanmelden tijdens de periode van 1 maart 2019 tot en met 17 november 2021 zullen niet in het onderzoek geïncludeerd worden. Op deze manier behouden we een vaste cohorte gedurende deze periode.

4. Primaire uitkomstmaat van het onderzoek is het aantal HbA1C bloednames per maand over een periode van 3 jaar binnen een vooraf vastgelegde cohorte.

Er werd voor dit onderzoek reeds informeel toestemming gevraagd aan de praktijkopleiders in de praktijken waar we deze data wensen te extraheren uit het medische programma. Na goedkeuring van het OBC zullen wij de praktijkopleiders binnen de gecontacteerde huisartsenpraktijken nog een officieel document laten ondertekenen.

Wat betreft de bevraging van de huisartsen, zullen wij 1 meeting ('focusgroep') houden met de participerende huisartsen in de deelnemende praktijken (praktijk Sien in Puurs, praktijk Laurens in Duisburg). Hierbij vragen we hun commentaar over de bevindingen van de retrospectieve studie. Dit gaat om een kwalitatieve bevraging die geanalyseerd zal worden op een manuele wijze. Wij zullen het gesprek opnemen, uitschrijven en kwalitatief analyseren door tekstannotaties.

Aangezien de identiteit van de patiënt niet relevant is, en wij deze dusdanig niet zullen publiceren, zien wij geen ethische implicaties binnen dit onderzoek.

5. DATA COLLECTION

Specify the source and method of the data to be collected / obtained and specify the time period that will be studied.
Note: As this concerns a retrospective study, the past will be examined using already rightfully collected data from files that are:
- medical files of the study participants
- other accessible data files/bases with collected personal data of the study participants, e.g. pharmaceutical files, vaccination data bases, RIZIV data bases, disease registers, ...

Wij zullen in de medische programma's van de 2 huisartsenpraktijken die wij selecteerden voor deze studie een lijst opvragen van alle actieve patiënten met de gecodeerde diagnose (reeds voor de start van de covid pandemie) van diabetes mellitus type 2. Bij deze patiënten zullen wij onderzoeken hoe frequent een HbA1c-meting werd uitgevoerd tijdens de periode van 1 maart 2019 tot en met 17 november 2021.

Wat betreft de bevraging van de huisartsen, zullen wij 1 meeting ('focusgroep') houden met de participerende huisartsen in de deelnemende praktijken (praktijk Sien in Puurs, praktijk Laurens in Duisburg). Hierbij vragen we hun commentaar over de bevindingen van de retrospectieve studie. Dit gaat om een kwalitatieve bevraging die geanalyseerd zal worden op een manuele wijze. Wij zullen het gesprek opnemen, uitschrijven en kwalitatief analyseren door tekstannotaties.

6. ANALYSIS

Describe the measures taken to avoid, or at least minimize, biases. Give the number of participants to be enrolled, together with the rationale for the sample size. Describe also methods for data analysis.

Bias vermijden:

- Onze praktijkopleiders werden op voorhand niet op de hoogte gebracht van wat we exact gaan onderzoeken, zodat we hierdoor geen vertekend beeld krijgen.
- Inclusie van enkel actieve GMD's, om selectie bias te vermijden.

Uiteraard zal er wel heel wat bias zijn, omdat onze studie zeker niet representatief is voor de hele Belgische populatie. Maar we hopen op deze manier toch een trend duidelijk te maken, dewelke tot verder en meer uitgebreid onderzoek kan leiden.

De statistiek zal met SPSS voltrokken worden. Aan de hand van het aantal HbA1C prikken per maand (per aantal ingesloten mensen binnen onze vaststaande cohorte) op de y-as en de tijd op x-as, zal er getracht worden een tendens te bepalen voor de opvolging van diabetes type II voor de covid 19-lockdown, tijdens en erna. Vervolgens wensen wij de gevonden tendens te vergelijken met Vlaanderen via data uit de Integodatabase.

7. DATA HANDLING AND MANAGEMENT

7.1 Data storage and management

Explain which type of data you are using, how the privacy of the participants is being protected (e.g. coding or anonymization), how the data is safely stored, and what will happen to the data at the end of the project.

Alle data zullen behandeld worden met de nodige vertrouwelijkheid en met de noodzakelijke voorzorg, alsook altijd in lijn met de richtlijnen van de KULeuven rond omgang met gebruik van patiëntengegevens.

Enkel medische informatie, relevant voor de onderzoeksvraag in onze masterthesis zal worden gebruikt en verzameld. Aan de hand van zoektermen binnen het medisch programma van de deelnemende praktijken (diabetes type II, actief GMD, HbA1C > 6,5%, antidiabetica behalve metformine), wordt een lijst gecreëerd van patiënten die binnen de inclusiecriteria vallen van de studie. Deze lijst zal worden geëxporteerd naar een excel-bestand, beveiligd met een code op een pc, dewelke ook beveiligd is met een code.

Uit de medische dossiers van deze patiënten zal enkel medische info worden geëxporteerd, die relevant is voor ons onderzoek. Ook deze informatie zal bewaard worden in een beveiligd excel-document. De patiënten zullen genummerd worden, en de verzamelde data zal geen patiënt-identificeerbare gegevens bevatten, waardoor er op basis van de lijst met medische info, geen patiënten meer geïdentificeerd kunnen worden.

Op het einde van de masterthesis, zullen deze gegevens aan de promotor worden bezorgd. Volgens KULeuven policy zullen deze gegevens gestockeerd worden voor 10 jaar. Nadien zullen de gegevens verwijderd worden, tenzij men nodig acht dat deze data langer bewaard dienen te worden.

7.2 Declaration of Confidentiality and Careful Management of Information and Personal Data

Please read carefully following section. By participating in this project you commit to following declaration.

Retrospectief deel studie:
In the framework of his / her Master's thesis, the student(s) will have access to all kinds of data, information, results and documents, including personal data which is not exclusively limited to patient data (the "Information"). In order to ensure the confidentiality of this Information and the privacy of those involved, within the framework of his / her Master's thesis the student(s) should always deal with the Information with the greatest care and discretion.

Data collected in the framework of a Master's thesis, in particular research related to patients and including the collection and analysis of personal data, requires the utmost of care and discretion. Therefore, at all times the student must observe complete confidentiality with respect to the Information he / she has collected during the course of his / her Master's thesis.

In performing this research, the student(s) commit(s) him/herself to the following confidentiality obligations:

- *He / she accepts, during and after the completion of the Master's thesis, the obligation to strictly observe the confidentiality of the Information he / she has collected and the activities to which he / she has participated, and regarding the patients, healthy volunteers and the staff members with whom he / she comes into contact;*
- *He / she will only process and collect data that is relevant and necessary for his / her Master's thesis;*
- *He / she will not share information with persons not directly involved within the framework of his / her research;*
- *He / she will take all necessary steps to protect the confidentiality of Information and the privacy of those involved;*
- *He / she will handle with care and responsibility the Information and the access granted to him/her to information systems and digital media.*

  All investigators shall treat all information and data relating to the study as confidential and shall not disclose such information to third parties or use such information for any purpose other than the performance of the study. The collection, processing and disclosure of personal data, such as participants' health and medical information, is subject to compliance with applicable personal data protection legislation.

Kwalitatieve bevraging huisartsen

In the framework of his / her Master's thesis, the student(s) will have access to all kinds of data, information, results and documents. In order to ensure the confidentiality of this Information and the privacy of those involved, within the framework of his / her Master's thesis the student(s) should always deal with the Information with the greatest care and discretion. In particular research related to patients and including the collection and analysis of personal data requires the utmost of care and discretion. Therefore, at all times the student must observe complete confidentiality with respect to the Information he / she has collected during the course of his / her Master's thesis.

In performing this research, the student(s) commit(s) him/herself to the following confidentiality obligations:

- *He / she accepts, during and after the completion of the Master's thesis, **the obligation to strictly observe the confidentiality of the Information he / she has collected** and the activities to which he / she has participated, and regarding the patients, healthy volunteers and the staff members with whom he / she comes into contact;*
- *He / she will only process and collect data that is **relevant** and **necessary** for his / her Master's thesis;*
- *He / she will **not share information** with persons not directly involved within the framework of his / her research; only the **investigator, possible group members** and his/her **supervisor** will have access to the data*
- *He / she will take **all necessary steps** to protect the confidentiality of Information and the privacy of those involved;*
- *He / she will handle with **care and responsibility** the Information and the access granted to him/her to information systems and digital media.*

- *He/ she will discuss the **confidentiality**, **storage** and **sharing** of files with his/her supervisor. He/she will use **anonymisation** in order to limit the risks of data leaks and data loss.*
- *Wherever possible, he/she will use a **project based** or **team based storage location** for storing and exchanging data. He/she will contact his/her supervisor to discuss the possibility of using an internal or external service of KU Leuven or UZ Leuven to save data. If not possible, he/she will use a password protected device for storing collected data. Applications such as **Google Drive, a personal OneDrive** (except OneDrive for Business, provided by KU Leuven) or **WeTransfer will be avoided at all times**.*
- *He/she will always encrypt confidential information and files with a **password**.*
- *When sharing a copy of strictly confidential data, he/she will always **encrypt** the data with a secure password or unique code. For sharing large files, a **secure application** such as Belnet Filesender will be used.*
- *In the event of a **data breach** he/she will immediately contact his/her supervisor*

As this research is conducted in the context of a Master's Thesis, the legal basis for the processing of personal data is the public interest. This research will generate knowledge and new insights that (directly or indirectly) will benefit society.

All investigators shall treat all information and data relating to the study as confidential and shall not disclose such information to third parties or use such information for any purpose other than the performance of the study. The collection, processing and disclosure of personal data, such as participants' contact information, health information and medical information, is subject to compliance with the General Data Protection Regulation (GDPR).

*When approval is given by the Ethics Committee, it is confirmed that the proposed processing of personal data meets the requirements of the GDPR. Consequently, from a GDPR perspective, there is no objection to start the processing operations. When approval is given, this application will, In accordance with the GDPR, become included in KU Leuven's register of processing activities in the context of research and public service. **No separate privacy application should be submitted for this type of studies.***

8. APPROVAL

Data can only be collected if the head of the unit(s) or department(s) where the data will be collected has been informed of the study and has approved the study.

Hereby we confirm that data collection is performed with approval of the head of the respective unit(s) or department(s) where data collecting is taking place. These are dr. Jane Dewingaerden, Huisartsen Rootse, Mechelsestraat 1, 3080 Tervuren, and Dr. Hilde Dewit groepspraktijk Dorpshart Palingstraat 27, 2870 Puurs.

9. PUBLICATION POLICY

Please read carefully following section. By participating in this project you commit to following declaration.

Publications will be coordinated by the Principal Investigator. Authorship to publications will be determined in accordance with the requirements published by the International Committee of Medical Journal Editors and in accordance with the requirements of the respective journal.

10. DIRECT ACCESS TO SOURCE DATA AND DOCUMENTS

Please read carefully following section

The investigator(s) and the institution(s) will permit study-related monitoring, audits, ethical review and regulatory inspections (where appropriate) by providing direct access to source data.

11. REFERENCES

Please add references mentioned above

1. World Health Organisation (WHO) (z.d.). WHO Coronavirus (Covid 19) Dashboard. Geraadpleegd op 15/06/2021, van https://covid19.who.int/.

2. Sciensano (z.d.). Coronavirus Covid 19. Geraadpleegd op 15/06/2021, van https://covid-19.sciensano.be/nl.

3. C. Mathieu, B. Decallonne, D. Vanderscheuren en B. Van der Schueren. 2017 Endocrinologie. 12e uitgave.

4. Cuschieri, S., & Grech, S. (2020). COVID-19 and diabetes: The why, the what and the how. Journal of Diabetes and its Complications, 34(9), 107637.

5. Ceriello, A., & Schnell, O. (2020). COVID-19: Considerations of Diabetes and Cardiovascular Disease Management. Journal of Diabetes Science and Technology, 14(4), 723–724.

6. Banerjee, M., Chakraborty, S., & Pal, R. (2020). Diabetes self-management amid COVID-19 pandemic. Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews, 14(4), 351–354.

7. Ruiz-Roso, M. B., Knott-Torcal, C., Matilla-Escalante, D. C., Garcimartín, A., Sampedro-Nuñez, M. A., Dávalos, A., & Marazuela, M. (2020). COVID-19 Lockdown and Changes of the Dietary Pattern and Physical Activity Habits in a Cohort of Patients with Type 2 Diabetes Mellitus. Nutrients, 12(8), 2327.

8. Alshareef, R., Al Zahrani, A., Alzahrani, A., & Ghandoura, L. (2020). Impact of the COVID-19 lockdown on diabetes patients in Jeddah, Saudi Arabia. Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews, 14(5), 1583–1587.

9. Ruissen, M. M., Regeer, H., Landstra, C. P., Schroijen, M., Jazet, I., Nijhoff, M. F., Pijl, H., Ballieux, B. E. P. B., Dekkers, O., Huisman, S. D., & De Koning, E. J. P. (2021). Increased stress, weight gain and less exercise in relation to glycemic control in people with type 1 and type 2 diabetes during the COVID-19 pandemic. BMJ Open Diabetes Research & Care, 9(1), e002035.

iv. Gunstig advies ethisch commité

De impact van de COVID-19 pandemie op de kwaliteit van diabeteszorg: een retrospectieve studie in huisartsenpraktijken.

Dossiernr.:	MP018541
Masterproef:	Masterproef I HAIO, 2020 - 2023
Faculteit/opleiding:	Faculteit Geneeskunde - Master in de huisartsgeneeskunde
Studiefase:	eerste fase
Academiejaar:	2021-2022
Korte omschrijving / abstract:	**Achtergrond/aanleiding: De Covid-19 pandemie zette de hele wereld op zijn kop, en meerbepaald de gezondheidszorg. Deze gezondheidscrisis vroeg heel veel van het zorgpersoneel. Diabetes Mellitus is een chronische aandoening waarvoor regelmatige opvolging nodig is. Tijdens de Covid-19 pandemie waren er voor de huisartsen heel wat nieuwe uitdagingen en drempels in het garanderen van deze regelmatige opvolging (uitstel van de reguliere zorg, geen mogelijkheid tot consultatie voeren, ingezet worden in triagecentra, ...).** **Concrete vraagstelling: Wij willen in deze studie gaan kijken naar in welke mate de opvolging van diabetespatiënten geleden heeft onder de uitdagingen van de Covid-19 pandemie. Wij gaan als primary outcome kijken naar hoe vaak het HbA1c gemeten werd bij patiënten met diabetes mellitus gedurende de pandemie.**
Opmerkingen / praktische informatie:	/
Toegepaste technieken:	Dit is een retrospectieve cohortstudie toegepast op bestaande databanken (Intego, eigen praktijken).
Key publication:	Patel, Sadiq Y., Rozalina G. McCoy, Michael L. Barnett, Nilay D. Shah, en Ateev Mehrotra. 'Diabetes Care and Glycemic Control During the COVID-19 Pandemic in the United States'. *JAMA Internal Medicine* 181, nr. 10 (1 oktober 2021): 1412–14. https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2021.3047.
Trefwoorden:	glycemic control Type 2 Diabetes Mellitus retrospective cohort study Covid19
Gewenste taal van communicatie:	nl
Promotor:	Professor Geert Goderis (u0047213)
Organisatie:	KU Leuven
Dienst:	Academisch Centrum voor Huisartsgeneeskunde
Discipline:	Masterproef
Extra groepsleden:	Laurens Van Exem laurens.vanexem@student.kuleuven.be r0585699 Sien Van Herck sien.vanherck@student.kuleuven.be r0594097

De door u verstrekte informatie toont aan dat voor het onderzoek in het kader van uw masterproef

1. er geen gebruik wordt gemaakt van menselijk lichaamsmateriaal zoals bloed, urine, lichaamsvochten, weefsels, primaire cellijnen/celculturen, embryo's of embryonale cellen;
2. er geen interventies of handelingen gebeuren bij levende personen;
3. er niet wordt samengewerkt met een externe firma;
4. u gebruik zult maken van bestaande data (retrospectief onderzoek) die voorafgaand aan het verwerven nog niet werden geanonimiseerd.

Dit type onderzoek vereist een goedkeuring van de Onderwijs-Begeleidingcommissie (OBC) voor medische ethiek van de groep Biomedische Wetenschappen van KU Leuven. Op het online platform SCONE kunt u de template voor

het protocol en uw elektronisch dossier opladen om in te dienen bij de OBC. Raadpleeg daarbij ook zeker deze bijgaande toelichting! Gelieve te noteren dat u het onderzoek pas mag starten nadat u een definitief gunstig advies van de OBC heeft verkregen.

Wij herinneren u eraan dat:

1. het onderzoek niet mag starten vooraleer uw aanvraag de status "goedgekeurd" heeft;
2. u de huidige gegevens en status van uw dossier steeds kunt raadplegen op het online platform SCONE;
3. u inhoudelijke of praktische vragen kunt stellen via de facultaire helpdesk voor studenten;
4. u voor technische problemen of vragen de ICT helpdesk kan contacteren;
5. indien u uw gebruikersnaam of wachtwoord vergeten bent, u hulp kan vinden op de webpagina's voor loginproblemen.

v. Persoonlijke reflectie op de masterthesis huisartsgeneeskunde, Laurens Van Exem

Aan de start van de opleidingsjaren tot huisarts, heb ik, Laurens Van Exem, ervoor gekozen om een thesis te schrijven met een collega, Sien Van Herck, die ik tijdens de opleiding geneeskunde heb leren kennen. Van zodra de mogelijkheid bestond om een onderwerp te kiezen uit de aangereikte lijsten van onderzoeksthema's, hebben we beiden onze top drie van interesses opgesteld. Na een korte vergelijking tussen de gekozen thema's, kwam diabetes mellitus type II als gemeenschappelijk interessegebied naar boven. Aangezien bepaalde onderwerpen, waaronder diabetes type II gegeerd zijn, beslisten we onmiddellijk een mailtje te sturen naar onze huidige promotor, prof. Dr. Geert Goderis, professor huisartsgeneeskunde aan de KU Leuven. Een tijdje later kregen we bevestiging van professor Goderis dat we een onderzoeksthema binnen diabetes type II mochten zoeken. Er werd vervolgens een zoommeeting ingepland om te brainstormen over een interessante onderzoeksvraag.

Aangezien wij afgestudeerd waren in juli 2020, volop tijdens de coronacrisis, leek het ons, in samenspraak met professor Goderis, interessant om een onderzoeksvraag op te stellen die verband hield met de actuele problematiek in België, namelijk de COVID-19-pandemie. Hieruit ontstond het idee om een retrospectief onderzoek te voeren naar de follow-up van diabetes mellitus type II patiënten tijdens de COVID-19-crisis. Uiteindelijk ontstond de volgende onderzoeksvraag: De impact van de COVID-19-pandemie op de kwaliteit van diabeteszorg: een retrospectieve studie in huisartsenpraktijken. De doelstelling was om data te verzamelen van diabetes type II patiënten van maart 2019 tot en met november 2021 binnen twee huisartsenpraktijken, één in Duisburg waar ikzelf gedurende anderhalf jaar mijn opleiding zou volgen en één in Puurs-Sint-Amands waar Sien anderhalf jaar haar opleiding zou volgen. Deze data zou achteraf vergeleken worden met data uit de INTEGO-databank op Vlaams niveau. Er werd een onderzoeksprotocol uitgeschreven, dat uiteindelijk eind 2021 werd goedgekeurd door de Onderwijs-BegeleidingsCommissie (OBC) van de KU Leuven.

Mijns inziens zijn we er op een constructieve, en volhardingsgezinde manier in geslaagd om een mooi resultaat van het onderzoek te bekomen. Hoewel dit proces gedurende drie jaar de nodige ups en downs heeft gekend, mede door de hoge werkdruk die de COVID-19-pandemie met zich heeft meegebracht, blik ik tevreden terug op deze samenwerking. Van bij het begin werden duidelijke afspraken gemaakt naar deadlines en verwachtingen aan de hand van een 'Gantt Chart'. Deze diende als leidraad om de masterthesis in goede banen te leiden. Verder werden de taken, zoals het zoeken naar artikels voor de inleiding, verzamelen van de data, het neerpennen van een inleiding, methoden, resultaten, discussie en conclusie op een eerlijke manier verdeeld. Gewoonlijk werd er om de 3 maanden online afgesproken voor een stand van zaken, al dan niet met onze promotor. Onderling werd er op regelmatige basis gecommuniceerd via sociale media, telefoon of in persoon om deadlines te behalen. Hierdoor zijn we erin geslaagd om een wetenschappelijke inleiding te schrijven op basis van de literatuur in het eerste jaar. Na goedkeuring door het OBC, zijn we erin geslaagd om onze data te verzamelen in de deelnemende huisartsenpraktijken tijdens het tweede jaar van de opleiding. In het derde jaar tot huisarts lag hierdoor de focus op het schrijven van de thesis en het vergelijken van de verzamelde data met de INTEGO-databank. Uiteindelijk zijn we erin geslaagd een geheel te bekomen een week voor de deadline.

Als duo voor deze masterthesis bleken wij erg complementair te zijn. Ikzelf ben meer bedreven in het schrijven van een eerste, ruwe versie met de nodige bouwstenen, noodzakelijk voor een correct wetenschappelijk artikel met abstract, inleiding, methodes, resultaten, discussie en conclusie. Daarnaast nam ik het omvormen van de verzamelde data binnen de twee huisartsenpraktijken naar

grafieken en tabellen voor mijn rekening. Anderzijds is Sien meer ervaren in het verwoorden, chronologisch structureren en professionaliseren van het werk. Om de aanpassingen binnen dezelfde masterthesis overzichtelijk te houden, werden deze in het rood weergegeven. Op deze manier blijft de andere auteur op de hoogte van de veranderingen in de tekst. Na elke aanpassing werd het vernieuwde script doorgestuurd, opdat er telkens verder gewerkt zou worden aan de meest recente versie. Deze manier van werken heeft ertoe geleid om zonder discussies een resultaat te bekomen, waar we trots op zijn.

Volgens mij geeft deze thesis een inzicht in de opvolging van een chronische aandoening tijdens de COVID-19-pandemie. De plotse opkomst van het nieuwe COVID-19-virus heeft zowel op maatschappelijk niveau als op niveau van de gezondheidszorg voor vele uitdagingen gezorgd. Huisartsen mochten geen patiënten meer zien tijdens de eerste, harde lockdown waardoor de niet-essentiële zorg werd uitgesteld. Zij werden geconfronteerd met een zondvloed aan telefonische oproepen van ongeruste patiënten over het COVID-19-virus, waarover toen nog erg weinig wetenschappelijke kennis over bestond. Er was daarenboven een tekort aan beschermingsmateriaal, alsook dienden praktijken zich nadien volledig te herorganiseren om niet-infectieuze pathologie van infectieuze pathologie te scheiden bij de heropstart van de consultaties. Voor patiënten met diabetes type II werd de routinecontrole plots uitgesteld door de overheidsmaatregelen, of zij waren angstig omdat ze tot een risicogroep behoorden met een aanzienlijk toegenomen kans op ernstig beloop als ze besmet zouden raken met COVID-19. Beide zullen een rol spelen in de verminderde follow-up van diabetes type II in de huisartsenpraktijken in Vlaanderen tijdens de pandemie. Gelukkig blijkt uit ons onderzoek dat het effect van de uitgestelde follow-up, geen significant effect heeft op de belangrijkste follow-up parameter, het HbA1c. Concreet kunnen we stellen dat de pandemie een kortstondig, negatief effect had op de follow-up van diabetespatiënten zonder weerslag op de HbA1c-waarde.

vi. Persoonlijke reflectie op de masterthesis huisartsgeneeskunde, Sien Van Herck

Verloop van het groepsproces

Aan het begin van onze Manama-opleiding tot huisarts kregen we de eerste richtlijnen voor onze masterthesis, een project waar we de komende 2,5 jaar aan zouden werken. Na de eerste infosessies over de masterthesis waren voor mij twee zaken belangrijk: ten eerste dat ik graag wilde samenwerken met een andere HAIO en ten tweede dat we een interessant onderwerp vonden. Het samenwerken leek me belangrijk om zo verschillende visies samen te brengen, maar natuurlijk ook om elkaar te ondersteunen in het proces en kritisch te blijven. Het juiste onderwerp kiezen leek me ook uitermate belangrijk. We zouden hier de komende 2,5 jaar aan mogen werken, dus dan lijkt het logisch om een onderwerp te kiezen, waar je zelf ook een beetje gepassioneerd door bent.

Als partner om mee samen te werken, was voor mij de keuze snel gemaakt. Laurens Van Exem en ik zaten in de basisopleiding al voor veel werkjes en groepswerken in dezelfde groep en ik wist dat Laurens iemand is waar ik niet alleen goed mee overeen kom, maar ook goed mee kan samenwerken. Bij het exploreren van de verschillende mogelijke onderwerpen zaten we ook vlot op eenzelfde lijn en konden we makkelijk een top 3 aan mogelijke onderwerpen of thema's vormen. Om een specifiek onderwerp te kiezen, hielden we een online meeting met professor Goderis, waar we onze interesse in het bredere thema van diabetes mellitus samen met hem verder exploreerden. Tijdens deze meeting kwam professor Goderis al snel met het idee om ook de covidpandemie te betrekken bij ons onderwerp. Wij zijn gestart als HAIO in oktober 2020, een half jaar na de start van de covidpandemie, en we kunnen dus wel stellen dat COVID-19 onze HAIO-jaren voor een groot stuk mee gevormd heeft. Het leek ons dus logisch om dit 'hot topic' te verwerken in onze thesis.

Gedurende het eerste HAIO-jaar werkten we samen het onderwerp verder uit en schreven we een eerste versie van onze inleiding. Dit deden we vooral door in de literatuur te duiken, veel artikels rond het topic te lezen en enkele online meetings te houden met professor Goderis. We stelden op vraag van professor Goderis ook een 'Gantt chart' op, om het proces van het maken van de thesis zo vlot mogelijk te laten verlopen en onszelf duidelijke richtlijnen en deadlines op te leggen. In deze Gantt chart splitsten we het maken van onze thesis op in verschillende stappen, waarmee we aan elke stap een tijdsperiode konden toekennen waarin we deze stap dienden te voltooien. Op die manier haalden we makkelijk alle deadlines (indienen aanvraag ethische commissie, …). We werkten ook met een gedeeld 'google docs'-document, waarin we alle belangrijke info rond de thesis verzamelden (deadlines, belangrijke richtlijnen, afspraken, …). In dit document maakten we tijdens online meetings met professor Goderis ook telkens een kort verslag van deze meeting. Deze korte verslagen konden we dan telkens opladen op de ICHO-site.

Gedurende het tweede HAIO-jaar brachten we onze goedkeuring door de ethische commissie in orde door ons protocol exact uit te schrijven en in te dienen. In het tweede jaar begonnen we ook de data in onze twee praktijken te verzamelen. Dit was een arbeidsintensief werk. Door het gebruiken van de opgestelde deadlines in onze Gantt-chart hadden we in de zomer van 2022 deze resultaten klaar. Tijdens een volgende meeting met professor Goderis konden we zo onze eerste grafieken maken en bespreken.

In het derde HAIO-jaar wilden we de INTEGO-data vergaren, analyseren en dan onze resultaten, discussie en conclusie uitschrijven. Door omstandigheden duurde het wat langer dan verwacht om de INTEGO-data te verzamelen, waardoor we enkele maanden vertraging opliepen in onze Gantt-chart.

We hebben gewacht met het analyseren en uitschrijven van onze eigen data, aangezien we dit pas wilden doen als we alle data hadden ontvangen. Achteraf gezien was deze vertraging bevorderlijk voor het proces van onze thesis. We hebben op een korte periode alle data geanalyseerd, onze grafieken gemaakt en onze discussie, resultaten en conclusie geschreven. Dit maakte dat we tijdens deze periode meer gefocust hebben gewerkt en zo uiteindelijk vlotter het werk hebben uitgevoerd dan initieel gepland was.

Persoonlijke aandeel

Achteraf gezien was het samenwerken met twee HAIO's een goede beslissing. Met twee samenwerken bleek een ideaal getal te zijn, aangezien je op die manier altijd iemand hebt om op terug te vallen met vragen of onduidelijkheden. Laurens en ik hebben heel vlot samengewerkt.. We konden steeds op elkaar rekenen als de ene eens wat minder tijd had om eraan te werken (door bvb verlof, verhuis, …). Ik vond het ook belangrijk dat we de thesis echt samen schreven en niet de stukken verdeelden om elk ons eigen stuk uit te werken. Op die manier blijft de samenhang in de thesis mooi behouden en zijn we beiden volledig mee in het verhaal. We hebben vaak afzonderlijk gewerkt, waarin we bepaalde delen schreven, herschreven of redacteerden, maar we hebben ook regelmatig samen gezeten en deeltje per deeltje samen geanalyseerd en aangepast.

Persoonlijke visie

Ik ben trots op het eindproduct van deze thesis. Initieel was voor mij de power van de studie nog een vraagteken, omdat het eerste plan was enkel de data uit onze huisartsenpraktijken te gebruiken. Maar door het verwerken van de INTEGO-data ben ik er nu wel van overtuigd dat deze studie voldoende power bevat. Het feit dat onze hypothese bevestigd werd, dat er minder opvolging was van diabetes type II patiënten tijdens de covidlockdown, was voor mij een te verwachten resultaat. Wat ik niet verwacht had, en wat voor mij dit onderzoek nog interessanter maakt, is dat uiteindelijk de HbA1c-waarde op lange termijn wel stabiel bleef. Aangezien de kans volgens mij groot is dat we in de toekomst nog gelijkaardige 'gezondheidscrisissen' kunnen meemaken, zijn de resultaten van deze studie zeker relevant.