Inhoudsopgave

Inhoudsopgave 1
1. Inleiding 3
2. Literatuuronderzoek 4
2.1. Prevalentie en ernst van chronische luchtwegaandoeningen 4
2.2. Nut van opsporen en behandelen van astma en COPD 5
2.3. Gebruik van de office spirometer 5
2.3.1. Indicaties 5
2.3.1.1. Als screeningsmiddel 5
2.3.1.2. Als rookstopmotivator 6
2.3.1.3. Als diagnosemiddel en ter monitoring 7
2.3.2. Beperkingen 7
2.3.4. Kwaliteit 9
2.3.4.1. Kwaliteit van de office spirometer 9
2.3.4.2. Kwaliteit van curve 10
2.3.4.3. Kwaliteit van interpretatie 12
2.3.5. Impact 12
3. Methodiek 13
4. Resultaten 20
4.1. Beschrijving algemene patiëntenpopulatie 20
4.2. Aantal spirometrie-onderzoeken 21
4.2.1. Impact van de eerste voorgestelde interventie: koppeling spirometrie aan GMD plus21
4.2.2. Impact tweede voorgestelde interventie: aanstellen van twee verpleegkundigen 22
4.3. Beschrijving studiepopulatie 23
4.4. Analyse van kwaliteit van afname 26
4.5. Analyse van kwaliteit van interpretatie 28
4.6. Analyse van impact op diagnoses en beleid 29
4.6.1. Impact op diagnose 29
4.6.2. Impact op beleid 30
5. Discussie 32
5.1. Bespreking van de resultaten 32

5.1.1. Beschrijving algemene patiëntenpopulatie 32
5.1.2. Aantal spirometrie-onderzoeken 33
5.1.3. Beschrijving studiepopulatie 33
5.1.4. Analyse van kwaliteit van afname 34
5.1.5. Analyse van kwaliteit van interpretatie 35
5.1.6. Analyse van impact op diagnoses en beleid 37
5.2. Sterktes en zwaktes 38
5.3. Implicaties van onze bevindingen voor het buurtgezondheidscentrum 39
6. Besluit 41
7. Referentielijst 42
Lijst tabellen 46
Lijst Figuren 46
Bijlage 47
Dankwoord 49

1. Inleiding

De keuze voor een masterproef binnen het domein van de spirometrie is niet toevallig.

Ten eerste blijft het een relevant onderwerp. Obstructieve longaandoeningen zijn immers wereldwijd een omvangrijk gezondheidsprobleem. Er is uitgebreid bewezen dat opsporing en behandeling van astma en COPD nuttig is. Bovendien beschikken we met de office spirometer over een goed instrument om in de eerste lijn een correcte diagnose te stellen en een beleid uit te stippelen.

Daarnaast kriebelde het ook om in ons buurtgezondheidscentrum de implementatie van spirometrie te realiseren. Na een vorig praktijkproject rond de kwaliteit van spirometrie in onze praktijk, blijkt de spirometer nog amper te worden gebruikt. Dit is jammer, vooral omdat we er sinds dat project op mogen vertrouwen dat we kwalitatieve spirometrieën kunnen uitvoeren.[1]

In dit praktijkproject willen we enerzijds nagaan welke barrières er nog zijn die de implementatie van office spirometrie bemoeilijken. Daarnaast willen we ook nakijken of de kwaliteit kan worden gehandhaafd en welk gevolg er wordt gegeven aan het resultaat van de longfunctieonderzoeken. Concreet vertaalt dit zich in 5 onderzoeksvragen: 'Kan een koppeling van spirometrie aan het GMDplus ervoor zorgen dat er een toename komt in de aanvragen?' , 'Wat is de kwaliteit van afname van spirometrie?', 'Wat is de kwaliteit van de interpretatie van de spirometrieën?', 'Zijn er na spirometrie wijzigingen in diagnose?' en 'Wat is de impact op het beleid (follow up, doorverwijzing, aanpassing medicatie)?'

2. Literatuuronderzoek

Met een zoektocht doorheen de literatuur willen we eerst de omvang van de gezondheidsproblemen astma en COPD becijferen. We gaan op zoek naar de prevalentie, morbiditeit en mortaliteitscijfers. Dan zoeken we naar evidentie om te staven dat het nut heeft om deze luchtwegaandoeningen op te sporen en wat de rol van office spirometrie hierin kan zijn.

In eerste instantie wordt in de bestaande klinische praktijkrichtlijnen gezocht (wvvh, nhg, national guideline clearinghouse). De zoektocht leidt verder langs kritische artikelbesprekingen (minerva) en systematische reviews (via cochrane database of systematic reviews). Originele artikels zoeken we via pubmed.

2.1. Prevalentie en ernst van chronische luchtwegaandoeningen

Astma is een wereldwijd gezondheidsprobleem, dat 300 miljoen mensen treft.[2] De prevalentie neemt toe in de meeste landen, vooral bij kinderen. In het Westen lijdt ongeveer 5-10% van de volwassen bevolking aan astma.[3] De prevalentie in de huisartsenpraktijk is volgens de nhg standaard ongeveer 28/1000 patiënten.[4] In onze praktijk zijn er in juni 2012 46 patiënten met de diagnose astma in hun electronisch medisch dossier (emd), wat overeenkomt met 2,7% van onze patiëntenpopulatie. Met 15 miljoen DALY's is astma verantwoordelijk voor 1% van de globale disease burden.[2]

COPD is verantwoordelijk voor 64 miljoen patiënten wereldwijd.[5] Prevalentiecijfers zijn erg uiteenlopend. Studies hanteren namelijk vaak verschillende definities en bestuderen populaties van verschillende leeftijdsgroepen en rookgewoonten. Volgens een meta-analyse van Halbert et al. lopen de cijfers uiteen van 0,23% tot 18,3%.[6] De prevalentie in de algemene huisartspopulatie is volgens de nhg standaard COPD 20/1000, gerekend over alle leeftijden.[7] In onze praktijk is 2,3% van de populatie gekend met de diagnose COPD.

Uit studie blijkt dat het aantal COPD-patiënten ruim wordt onderschat.[8-9] Dit geldt eveneens voor astma.[8-11] Over de grootte van de onderdiagnose lopen de cijfers uiteen, variërend van 25% tot meer dan 75%.[8-13] Zeker is dat het aantal COPD-patiënten door

blijvende blootstelling aan risicofactoren als roken en door het verouderen van de populatie nog zal toenemen. Het aantal doden door COPD zal de komende 10 jaar met 30% stijgen.[5] In 2020 zou het wereldwijd de 3de doodsoorzaak worden.[8]

2.2. Nut van opsporen en behandelen van astma en COPD

Chronische luchtwegaandoeningen zijn een significant probleem in termen van gezondheidszorgkost, productiviteitsverlies en verlies aan levenskwaliteit.[2,8] Mits behandeling kan zeker voor astma een goede ziektecontrole worden bereikt.[2] Voor COPD is een rookstop de enige interventie die de levensverwachting gunstig beïnvloedt. Dankzij behandeling kunnen de klachten wel maximaal onder controle worden gebracht en het aantal exacerbaties verminderd.[7] Dit verhoogt het levenscomfort van patiënten en kan de kost voor gezondheidszorg drukken door oa. een verminderd aantal hospitalisaties.

2.3. Gebruik van de office spirometer

De office spirometer wordt meer en meer gebruikt in de eerste lijn. We analyseren beschikbare literatuurgegevens om een wetenschappelijk onderbouwd beeld te krijgen van de mogelijke indicaties, beperkingen en barrières. Wat werd reeds bestudeerd rond de kwaliteit van spirometrie in de eerste lijn en wat kan de impact zijn op het beleid?

2.3.1. Indicaties

2.3.1.1. Als screeningsmiddel

Screening bij asymptomatische (ex)rokers kan vroegtijdig longlijden detecteren.[14] Dit wordt ook bevestigd in een studie van Buffels et al. waar door screening in de leeftijdsgroep van 35 tot 70 jaar het aantal diagnoses van luchtwegobstructie toeneemt met 42%.[15]

Toch raden de meeste richtlijnen (NHG, NICE, KCE,..) een systematische screening af. Er wordt aangeraden om COPD alleen op te sporen bij mensen die ook klachten hebben. De redenen hiervoor zijn divers. Er is ten eerste geen wetenschappelijke basis om medicatie te starten bij asymptomatische COPD patiënten.[12] De enige interventie die nut heeft, is

namelijk een rookstop.[12] Uiteraard is dit even noodzakelijk voor rokers met een normale longfunctietest.[12]

Daarenboven zijn er veel vals positieven vanaf 50 jaar (en zeker boven de 70 jaar) omdat de FEV1/FVC ratio daalt met leeftijd.[16] Nog volgens P. Enright is er evenmin evidentie dat COPD stadium 1 een risicofactor is voor COPD morbiditeit of mortaliteit.[17]

Het systematisch opsporen van COPD bij asymptomatische individuen heeft dus geen toegevoegde waarde.

2.3.1.2. Als rookstopmotivator

Sommige studies tonen aan dat spirometrie een motivator kan zijn tot rookstop.[18-20] Bednarek et al. beschrijven dat eenvoudig rookstopadvies in combinatie met spirometrie een goed rookstopresultaat geeft na 1 jaar.[19] De rookstopcijfers liggen significant hoger in de subgroep met een afwijkend spirometrieresultaat.[19] Ook uit onderzoek van G. Parkes blijkt dat spirometrie kan bijdragen tot rookstop.[20] De rookstopcijfers waren dubbel zo hoog bij de interventiegroep die een spirometrie onderging en geconfronteerd werd met hun longleeftijd in vergelijking met de controlegroep.[20] Al moet hier wel gezegd worden dat de interventie verder ging dan louter het meedelen van de longleeftijd, het is dan ook niet duidelijk via welk mechanisme de interventie zijn effect bereikte.[20]

Buffels et al. vonden geen winst in rookstopcijfers door het confronteren van rokers met hun longleeftijd. [21] Een recent onderzoek uit 2013 in een jonge, niet geselecteerde populatie, toont aan dat een normaal spirometrieresultaat niet bijdraagt tot primaire preventie van COPD door rookstop. [22]

Er is dus geen eenduidigheid rond de doeltreffendheid van het gebruik van de office spirometer als rookstopmotivator. Omdat de kans bestaat dat bij actieve rokers met een normale spirometrie en normale longleeftijd het rookgedrag wordt aangemoedigd, wordt spirometrie niet aanbevolen in de promotie van rookstop.[12]

2.3.1.3. Als diagnosemiddel en ter monitoring

Spirometrie is een waardevol instrument in de evaluatie van patiënten met aanhoudende respiratoire symptomen. Het laat toe de diagnose van astma en COPD te stellen, de behandeling ervan te monitoren en de evolutie van de longfunctie op te volgen.[4,7,13] Toch blijkt uit literatuuronderzoek dat spirometrie te weinig gebruikt wordt in de diagnose en opvolging van COPD. Uit studie van Monteagudo et al. in 21 gezondheidscentra blijkt de diagnose COPD slechts in de helft van de gevallen spirometrisch bevestigd.[23] Ook Pellicer et al. vonden bij analyse van de gegevens uit 10 ziekenhuizen dat de helft van de patiënten met diagnose COPD geen spirometrie kregen.[24]

2.3.2. Beperkingen

Richards et al. vestigen de aandacht op een aantal valkuilen en beperkingen waarmee rekening moet worden gehouden bij het gebruik van spirometrie.[14]

Vooreerst kan een normale spirometrie de diagnose van astma niet uitsluiten.[14] Daarnaast kan bij onbehandeld of ongecontroleerd astma de reversibiliteitstest negatief zijn door inflammatie en oedeemvorming. Dat bemoeilijkt de differentieel diagnose met COPD.[14]

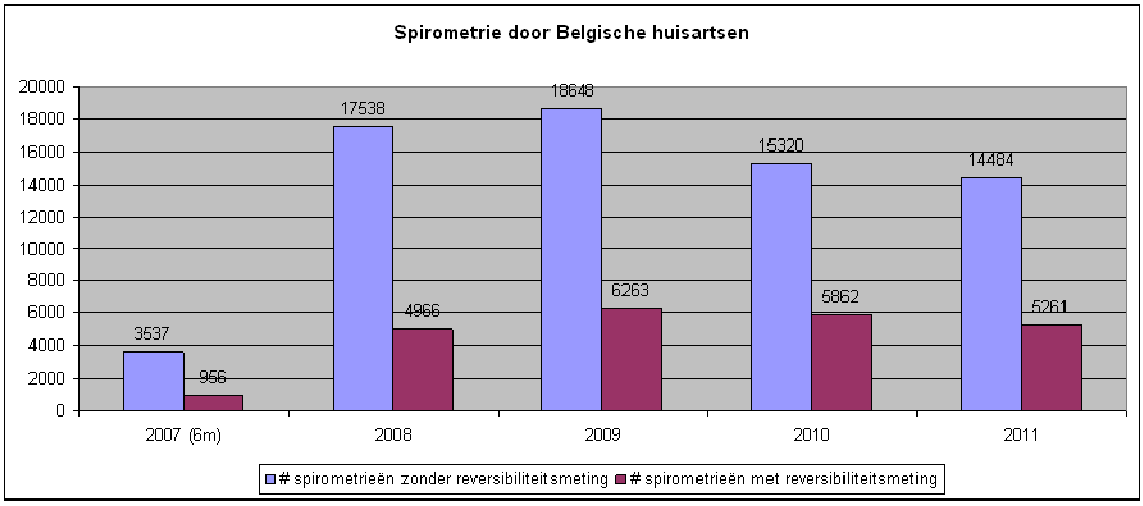
Een andere mogelijke valkuil is de overschatting van obstructief longlijden bij ouderen en onderdiagnostiek bij jongeren wanneer een vaste 70% drempel wordt gehanteerd voor FEV1/FVC.[14-16,25]
We maken beter gebruik van de LLN (lower limit of normal), een ondergrens waarbij 5% van de gezonde bevolking een 'te lage' waarde heeft. De GLI-2012 referentiewaarden (global lung function initiative) voor spirometrie houden rekening met de leeftijdsafhankelijke LLN (in de range van 3 tot en met 95 jaar). [25] We moeten er ook voor waken dat een correctiefactor wordt ingevoerd bij afnames bij personen die niet van het Caucasisch ras zijn.[14] In de GLI-2012 referentiewaarden wordt ook met de schaalverschillen tussen etnische groepen rekening gehouden.[25]

De diagnose van restrictief longlijden kan met spirometrie enkel vermoed worden.[14] Meting van de totale longcapaciteit is nodig om de diagnose te bevestigen.

Tot slot is het klinisch nut van spirometrie afhankelijk van de kwaliteit van de resultaten. De interpretatie van slecht uitgevoerde testen is problematisch. Onder punt 2.3.4. wordt hier verder op ingegaan.

2.3.3. Barrières

Via het RIZIV verkregen data tonen een intiële stijging in gebruik van spirometrie sinds de installatie van een nomenclatuurnummer. De jongste jaren is er echter opnieuw een dalende trend te merken (figuur 1).



Figuur 1: spirometrie door Belgische huisartsen (RIZIV-cijfers)

Ondanks de financiële tegemoetkoming, blijven er barrières bestaan. Hindernissen die uit de literatuur naar voor komen, kunnen worden onderverdeeld in patiënt-gerelateerd, praktijk-gerelateerd of arts-gerelateerde hindernissen (tabel 1). [26-29]

Patiënt-gerelateerd • Moeilijke uitvoering • Extra kost
Praktijk-gerelateerd • Tijdsintensief, zeker als post-test nodig is • Nood aan getraind personeel • Nood aan goede documentatie, oa. met betrekking tot inhalatiemedicatie om tot juiste interpretatie te komen • Technische problemen bij uitvoering
Arts-gerelateerd • Onvoldoende vertrouwen in kwalitatieve afname en interpretatie • Onvoldoende opleiding • Te veel parameters • Onvoldoende overtuiging dat spirometrie onmisbaar is voor de diagnose van COPD[26]

Tabel 1: barrières voor het gebruik van de spirometer

2.3.4. Kwaliteit

Kwaliteitsbewaking is essentieel.[30] Enerzijds is het van belang spirometriecurven te verkrijgen van goede kwaliteit.[30] Anderzijds is een correcte interpretatie met een lage interobservervariatie essentieel.[30]

2.3.4.1. Kwaliteit van de office spirometer

Om kwaliteitsvolle resultaten te kunnen halen, moet het meetinstrument uiteraard betrouwbaar zijn. G. Liistro et al. vergeleken in 2006 10 office spirometers en kwamen tot de conclusie dat de precisie van de FEV1-meting meestal goed was .[31] De FVC-waarden daarentegen weken vaak verder af van deze gemeten door standaard spirometers.[31] Door het gebruik van sommige office spirometers kunnen misclassificaties bij COPD-patiënten (onder-of overschatting van FEV1/FVC) optreden.[31] De Spirobank, die gebruikt wordt in onze praktijk, bleek kwalitatief goed en werd ook als gebruiksvriendelijk geëvalueerd.[31]

2.3.4.2. Kwaliteit van curve

Om de accepteerbaarheid en reproduceerbaarheid van curven te verhogen, ontwikkelden de European Respiratory Society (ERS) en de American Thoracic Society (ATS) een richtlijn voor de standaardisatie van spirometrie.[32] In onderstaande tabel worden de criteria voor aanvaardbaarheid en reproduceerbaarheid samengevat.

Aanvaardbaarheidscriteria: • Start van test ○ Flow-Volume curve toont snelle stijging ○ Flow-Volume curve toont een scherpe piek ○ Het geëxtrapoleerde volume < 5% van FVC of < 150 ml • Einde van test ○ Volume-tijd curve toont een duidelijk plateau of expiratietijd ≥ 6 sec ○ Flow < 25 ml per seconde • Flow-Volume curve toont ononderbroken expiratie
Reproduceerbaarheidscriteria: • Drie of meer aanvaardbare curven • Verschil tussen hoogste en 2de hoogste waarde van FEV1 en FVC ≤ 150 ml

Tabel 2: ATS/ERS criteria voor aanvaardbaarheid en reproduceerbaarheid

Het is een strenge richtlijn en volgens Eaton et al. beantwoorden slechts 18,9% van de spirometrieën in de eerste lijn aan de hoogste ATS/ERS criteria.[33] Ook andere studies tonen aan dat de kwaliteit van eerstelijns spirometrie onacceptabel laag kan zijn.[34]

Nochtans zijn er ook studies die aantonen dat spirometrie in de eerste lijn van hoge kwaliteit kan zijn.[35-37] Van Schayck et al. rapporteerden 16% niet-interpreteerbare curven, 39% aanvaardbare en 45% goede spirometrieresultaten.[35] Onderzoek bij een astma programma in Finland spreekt zelfs over 80% kwalitatieve curves.[37] Ook volgens Schermer kan spirometrie in de eerste lijn op een even kwaliteitsvolle manier worden uitgevoerd als in longfunctielaboratoria.[36]

Een aantal kenmerken van de patiënt kunnen een invloed hebben op de kwaliteit van een spirometrietest.[38] Leeftijd, geslacht en de mate van longlijden spelen een rol:

Oudere patiënten boven de 60 jaar presteren significant slechter, vooral voor criteria met betrekking tot het begin van de test, in vergelijking met patiënten jonger dan 50 jaar. Dit kan onder andere verklaard worden door een cognitieve en fysieke achteruitgang.[38] Toch zijn ook oudere patiënten volgens studie van Haynes et al. in staat om kwalitatief goede spirometrieën uit te voeren in longfunctielaboratorium. [39]

Volgens studie van Schermer et al. is vrouwelijk geslacht geassocieerd met zowel een slechtere reproduceerbaarheid van FEV1 als een kortere expiratieduur.[38] Dit verband wordt niet bevestigd door een studie van Bellia et al. waar bij mannen een zwakke reproduceerbaarheid van FEV1 wordt genoteerd.[40]

Bij patiënten met een luchtwegobstructie is de uitvoering van de test minder goed. Hoe ernstiger de obstructie, hoe nefaster voor de kwaliteit van uitvoering.[38]

Naast patiëntkenmerken, kan ook de afnemer een invloed hebben op de kwaliteit van de geblazen curven. Training en ervaring van afnemer kunnen een cruciale rol spelen:[33-34,42-43]

Eaton et al. tonen aan dat er een significant verschil is in de kwaliteit van afname tussen getrainde en niet getrainde afnemers.[33] Ook een recentere studie van Schermer et al. wijst op de noodzaak van adequate training.[34]

Naast basistraining is ook ervaring van belang. Er zouden volgen M. Levy et al. minstens 5 testen per week moeten gebeuren om de competentie hoog te houden.[41] Het belang van ervaring komt ook duidelijk naar voor in een studie van Walters waarbij de kwaliteit van spirometrie, geleverd door getrainde verpleegkundigen van buitenaf, superieur is aan die van de arts of praktijkassistent.[42]

De kwaliteit van afname daalt naarmate meer tijd verstrijkt na de initiële training.[33,34] Een opfrissingscursus kan de kwaliteit weer opkrikken.[33] De noodzaak van continue training in uitvoering en interpretatie komt ook uit onderzoek van Kuziemski et al. naar voor.[43]

2.3.4.3. Kwaliteit van interpretatie

Over de kwaliteit van de interpretatie van spirometrie lopen de literatuurgegevens uiteen. In een onderzoek van P. White et al. blijkt er in 29% van de diagnoses onenigheid te bestaan tussen eerste lijn en specialist.[34] Een praktijkproject van S. Castermans uit 2007 toont wel een goede correlatie tussen interpretatie door huisarts en longarts.[44]

Ook praktijkprojecten waarin de interobservatorovereenkomst tussen huisartsen wordt bekeken, bewijzen dat de overeenkomst tussen beiden goed tot zeer goed kan zijn.[1,45] Een discordantie valt vooral daar te noteren waar waarden nabij de LLN (lower limit of normal) liggen.[45] De vaste drempel van FEV1/FVC van 70% leidt bij ouderen tot een overdiagnose van COPD.[14,46]

2.3.5. Impact

In een studie van Dales et al. worden 9% nieuwe diagnoses van obstructief longlijden gesteld dankzij het gebruik van de spirometer. In 11% van de gevallen werd een voorafgaande diagnose van obstructie verwijderd. Artsen gaven aan in 15% van de gevallen verandering te zullen doorvoeren in het management van de patiënt.[47]

Ook volgens Chavannes et al. beïnvloedt spirometrie het beleid. Dankzij spirometrie verkleint de diagnostische onzekerheid en zijn er significant meer doorverwijzingen. In het voorschrijven van medicatie is dan weer geen significante stijging merkbaar.[48]

Ook uit het praktijkverbeterend project van Gheys blijkt dat het gebruik van spirometrie als ‘diagnostic tool’ een duidelijke impact heeft op het medicamenteuze beleid. Bij 24 % van de patiënten werd inhalatietherapie opgestart, bij 9,5% werd inhalatietherapie opgedreven en eveneens bij 9,5% verminderd of stopgezet. [45]

3. Methodiek

We kiezen voor het opzetten van een kwaliteitsverbeterend praktijkproject via de FOCUS-PDCA methode.

Het praktijkproject wordt uitgevoerd in het buurtgezondheidscentrum 'De Restel'. In deze praktijk werken drie vaste artsen en één huisarts-in-opleiding (haio). Daarnaast zijn er ook vier verpleegkundigen en een zorgkundige, een gezondheidspromotor, een coördinator, een administratief medewerkster en twee onthaalbediendes.

Een eerste registratieperiode loopt van februari 2012 tot en met 30 september 2012. Bij analyse van de data, verzameld tijdens deze registratieperiode, blijkt de beoogde verbetering niet gehaald. Daarom start in december 2012 een nieuwe registratieperiode die loopt tot en met 31 mei 2013.

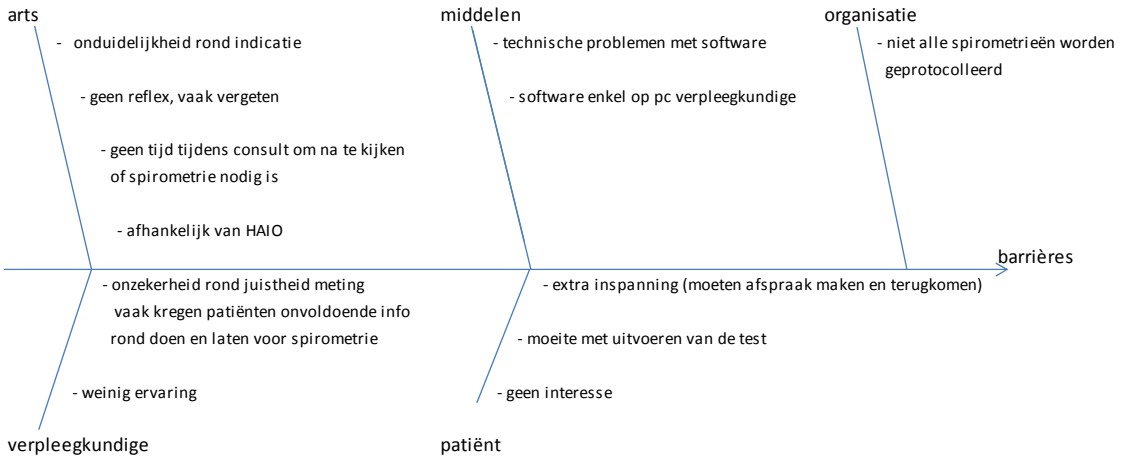
Find. Een vorig praktijkproject bevestigde de goede kwaliteit van spirometrie in ons buurtgezondheidscentrum.[1] Dit positieve resultaat heeft zich echter niet kunnen vertalen in een volgehouden toename van het aantal spirometrie-onderzoeken. Bij het begin van dit praktijkproject wordt er maandelijks gemiddeld slechts 1 longfunctieonderzoek uitgevoerd. Dit is zelfs het laagste aantal sinds de ingebruikname van de office spirometer in april 2008. De vaststelling dat de office spirometer nauwelijks wordt gebruikt, vormt de aanleiding tot dit project.

Er wordt een meeting georganiseerd om uit te zoeken wat mogelijke hinderpalen zijn voor het gebruik van de spirometer.

Organise meeting. Op deze meeting wordt het betrokken team uitgenodigd. Dit bestaat uit de vier artsen enerzijds: zij evalueren bij hun patiënten of er een indicatie bestaat voor spirometrie en staan in voor het protocolleren. Anderzijds is er ook één verpleegkundige betrokken bij het proces: zij staat samen met de haio in voor de afname van de spirometrie.

Clarify. Het probleem is duidelijk: de spirometer is opnieuw in onbruik geraakt.

Understand or uncover. Op de eerste meeting in december 2011, stellen we aan de hand van een Ishikawa-visgraadmodel de mogelijke problemen vast die een degelijke implementatie in de weg staan (figuur 2). Twijfel aan kwaliteit blijkt gelukkig geen barrière meer te zijn. Voornamelijk twee elementen komen naar voor als hinderpalen. Ten eerste is er een onduidelijkheid rond de indicaties. Daarnaast lijken artsen te vergeten dat spirometrie tot de mogelijkheden behoort. Het is geen reflex om bij iemand met luchtwegklachten de noodzaak tot longfunctieonderzoek te evalueren.



Figuur2: Ishikawa visgraadmodel december 2011

Plan(1). Om de eerste hinderpaal rond indicatiestelling aan te pakken, dienen we duidelijk vast te leggen welke groep patiënten in aanmerking komt voor spirometrie.

Een tweede interventie moet artsen prikkelen om spirometrie wel aan te vragen als de noodzaak hiertoe bestaat. Het lijkt niet evident om deze reflex aan te kweken. Bij heel wat patiënten werd spirometrie al genoteerd bij het actieplan in health one, ons electronisch medisch dossier, maar zonder succes. We moeten dus een andere manier vinden om spirometrie meer onder de aandacht van de arts te krijgen. De start van preventieve medische onderzoeken in het kader van het GMD plus kan een opportuniteit zijn. Alle patiënten tussen 45 jaar en 75 jaar worden in de maanden voorafgaand aan februari 2012 aangeschreven voor een GMD plus onderzoek. Degenen die positief antwoorden worden uitgenodigd voor een consult en vullen dan samen met de arts een individueel preventieplan in (opgesteld door domus medica). We voegen zelf een item ‘spirometrie’ toe aan de vragenlijst zodat dit in elk consult actief wordt bekeken. We

beperken ons echter niet enkel tot de groep patiënten die in aanmerking komen voor het GMD plus. Ook astmapatiënten, patiënten die inhalatiemedicatie nemen, (ex)rokers en patiënten met luchtwegklachten buiten de leeftijdscategorie van 45 tot 75 jaar worden geïncludeerd.

We zoeken een antwoord op de onderzoeksvraag of *koppeling van spirometrie aan het GMD plus ertoe kan leiden dat patiënten die in aanmerking komen voor spirometrie, ook een onderzoek krijgen.*

Dit project biedt ook de mogelijkheid om de kwaliteit van spirometrie opnieuw onder de loep te nemen en te kijken of ze kan worden gehandhaafd. Daarom willen we ook een antwoord formuleren op de vragen: *'Wat is de kwaliteit van afname?*' en *'Wat is de kwaliteit van interpretatie?'*

Als laatste plannen we de impact op diagnosestelling en beleid na te gaan. '*Zijn er na spirometrie wijzigingen in diagnose?'* en '*Wat is de impact op het beleid (follow up, doorverwijzing, aanpassing medicatie)?'*

Do(1). Voor de indicatiestelling tot spirometrie baseren we ons op de literatuur en op onderling overleg. Hoewel in de literatuur weinig onderbouwd, kiezen we er toch voor om de groep asymptomatische rokers te screenen op COPD. Dit vooral omdat er mogelijks een positief effect is op rookstop, al weten we dat ook dit ter discussie staat. In onderstaande tabel staan de te onderzoeken patiëntenpopulaties opgelijst (tabel 3).

WIE	WAAROM
Patiënten met de diagnose COPD in het emd	Monitoring COPD
Patiënten met de diagnose astma in het emd	Monitoring astma
Bij patiënten met dyspnee, piepende ademhaling, chronische hoest of sputumproductie	Detectie obstructieve longaandoeningen
Huidig roker of < 1 jaar geleden gestopt? Ex-roker (>1 jaar geleden gestopt + 15 pakjaren én > 20 jaar gerookt)	Detectie longlijden Motivatie rookstop?
Inhalatiemedicatie vermeld in emd	Monitoring therapie en diagnose

Tabel 3: Indicaties voor spirometrie

Bij alle patiënten die komen voor een preventief GMD plus onderzoek wordt aan de hand van bovenstaande tabel nagegaan of er een indicatie voor spirometrie bestaat. De preventieve onderzoeken worden georganiseerd sinds februari 2012. Onze registratieperiode start op 1 februari 2012 en zal lopen tot 30 september 2012. Elke patiënt die positief heeft geantwoord op de uitnodigingsbrief (bijlage 1), wordt uitgenodigd op consultatie. De artsen voorzien hiervoor elk twee consultaties per week. We beginnen met de jongste leeftijdsgroep (45 tot 55 jarigen).

Indien een indicatie tot spirometrie bestaat, legt de patiënt een afspraak vast bij de verpleegkundige of haio. Dit gebeurt via één van de onthaalbediendes. Om te vermijden dat de afname beïnvloed zou worden door verstorende factoren, wordt op dat moment een formulier met instructies meegegeven (bijlage 2). Zo proberen we het recent gebruik van inhalatiemedicatie, het roken voor de test, een zware inspanning, alcoholgebruik of een zware maaltijd voor de test tot een minimum te beperken.

Voor de afname zelf wordt een tijdsblok van 40 minuten per patiënt voorzien. Dit om voldoende tijd te hebben om goede informatie te geven rond de uitvoering, om zelf de test voor te doen en om zo nodig een post-test uit te voeren. We proberen bij elke patiënt drie aanvaardbare en reproduceerbare curven te verkrijgen, met een maximum van acht pogingen.

De verpleegkundige heeft gedurende één dag een basistraining spirometrie gevolgd aan het UZA. De haio behaalde het PRICAROS attest na een theoretische opleiding van zes uur en een praktische opleiding van vier uur.

Na de afname wordt elke spirometrie automatisch geïntegreerd in het emd. Er wordt ook een exemplaar afgeprint en in een aparte map bewaard. De haio is verantwoordelijk voor de beoordeling ervan. Elke spirometrie wordt eerst beoordeeld op kwaliteit van afname. Dit gebeurt aan de hand van de ATS/ERS criteria voor aanvaardbaarheid en reproduceerbaarheid (tabel 2). Om de kwaliteit te scoren gebruiken we een het scoresysteem uit tabel 4.

Score 5	3 aanvaardbare en reproduceerbare curven
Score 4	2 aanvaardbare en reproduceerbare curven
Score 3	1 aanvaardbare maar niet reproduceerbare curve
Score 2	2 bruikbare en reproduceerbare curven (bruikbaar = voldoet alleen aan de ATS/ERS criteria voor de start van de test)
Score 1	1 bruikbare curve
Score 0	Geen bruikbare curve

Tabel 4: Kwaliteitsscore

Elke spirometrie wordt dan door de haio beoordeeld en geclassificeerd als normaal, COPD (obstructief zonder reversibiliteit), astma (obstructief met reversibiliteit), vermoeden restrictief lijden, gemengde diagnose (vertoont reversibiliteit maar blijvend obstructief) of niet interpreteerbaar. Een extra categorie 'obstructief zonder reversibiliteitstest' moest worden toegevoegd omdat reversibiliteit niet altijd nagekeken werd. Onder obstructief classificeren we spirometrieën met een FEV1/FVC < 70%. Reversibiliteit betekent een toename van FEV1 met minstens 12% én 200 ml na bronchodilatatie.

Nadien worden alle longfunctieonderzoeken ook door twee experten op kwaliteit gescoord en geïnterpreteerd. Voor 30 spirometrie-onderzoeken trad professor Vandevoorde op als expert. In de overige 29 onderzoeken, was Dr. Adams expert. Zij werkt sinds 7 jaar als consultant op de consultatie beroepsziekten bij professor Nemery waar ze hoofdzakelijk met longaandoeningen te maken heeft. Ze heeft dus een ruime expertise opgebouwd in het interpreteren van longfunctieonderzoeken. De keuze voor twee experten was een persoonlijke beslissing om de werkdruk te spreiden.

Aan de hand van de kappawaarde wordt de interobservervariatie ofwel de overeenstemming van de verschillende observatoren berekend. Een kappa van 0 betekent dat de mate van overeenstemming niet groter is dan op grond van het toeval te verwachten is. Een kappa van 1 geeft perfecte overeenstemming weer.[49]

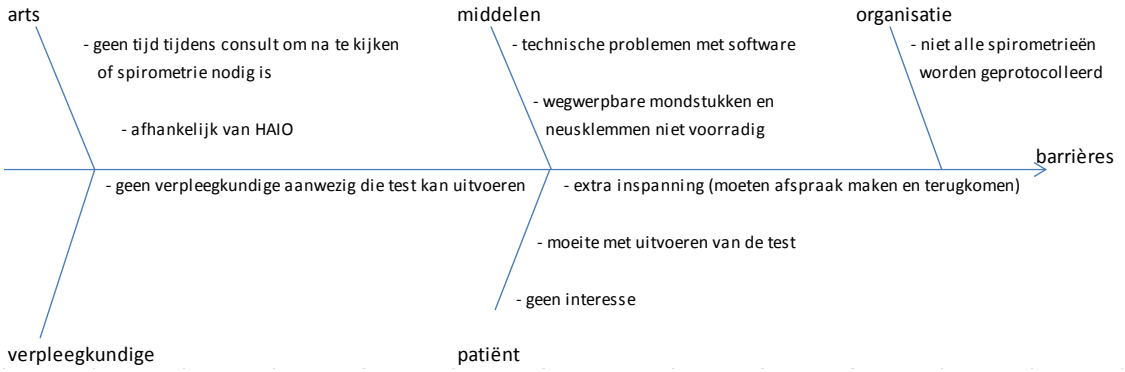
In een laatste fase gaan we na wat de impact van een meer gesystematiseerd spirometrie-onderzoek is op de diagnoses. Dit doen we door te kijken hoeveel patiënten nieuw gediagnosticeerd worden met longlijden, hoeveel diagnoses bevestigd worden en hoeveel patiënten van diagnostische categorie veranderen. Om na te gaan hoeveel

patiënten er al gekend zijn met een obstructieve longaandoening, zoeken we in health one op de zoektermen: ‘chronisch obstructief longlijden’, ‘astma’, ‘chronische bronchitis’, ‘emfyseem’, ‘astmatiforme bronchitis’ en ‘small airway disease’. Om de gevolgen op het beleid na te gaan bekijken we hoeveel behandelingen gestart worden, hoeveel er gewijzigd worden en hoeveel gestopt.

Check(1). Na de registratieperiode wordt nagekeken of er een stijging te noteren valt in het aantal spirometrieën. Na het verwerken van de gegevens kunnen we ook een besluit trekken over de kwaliteit van spirometrie en over de impact ervan.

Zoals verderop bij de resultaten beschreven, leidt de koppeling aan het GMD plus tot een tijdelijke stijging in het aantal spirometrieën in de periode van februari 2012 tot en met mei 2012. Nadien is er opnieuw een terugval naar minder dan twee spirometrieën per maand.

Act(1). De doorgevoerde interventies (verduidelijken van indicatiestelling en koppeling van spirometrie aan het GMD plus onderzoek) hebben niet geleid tot een goede implementatie van spirometrie en kunnen dus bezwaarlijk succesvol genoemd worden. We plannen een nieuwe meeting in oktober 2012 om te herevalueren wat er misloopt. Vooral door een samenloop van zwangerschapsverlof van de haio en ontslag van de verpleegkundige die instond voor spirometrie, zijn er minder testen uitgevoerd. Het probleem lijkt verschoven van een tekort aan aanvragen naar een tekort aan uitvoeringen (figuur 3).



Figuur 3: Ishikawa visgraadmodel oktober 2012

Plan(2). We plannen om een tweede verpleegkundige in te schakelen voor de uitvoering van spirometrie. '*Kan met de inschakeling van deze extra verpleegkundige spirometrie definitief geïmplementeerd worden?*'

Do(2). Er wordt een nieuwe verpleegkundige aangetrokken. De twee verpleegkundigen die zich willen engageren voor spirometrie, krijgen begin december 2012 een 1-daagse opleiding aan het UZA. Vanaf dan start er ook een vast spirometrie-spreekuur om de twee weken. Beide verpleegkundigen wisselen elkaar hierbij af waardoor elke verpleegkundige 1 keer per maand spirometrieën afneemt. We starten een tweede registratieperiode die zal lopen vanaf december 2012 tot en met 31 mei 2013.

Ook de resultaten die tijdens deze verlenging worden bekomen, worden door de haio gescoord op kwaliteit en geïnterpreteerd. Kwaliteitsscoring en juistheid van interpretatie worden opnieuw afgetoetst met de expert. Ook de impact op diagnose en beleid wordt opnieuw nagekeken.

Check(2). Na het verwerken van de gegevens, kunnen we besluiten of de implementatie van spirometrie succesvol is. We zullen ons, dankzij de verzameling van meer spirometrie-onderzoeken, ook een vollediger beeld kunnen vormen van de kwaliteit van afname en interpretatie, alsook van de impact op het beleid.

Act(2). Bijkomende voorstellen tot verbetering worden gedaan (zoals beschreven in discussie).

4. Resultaten

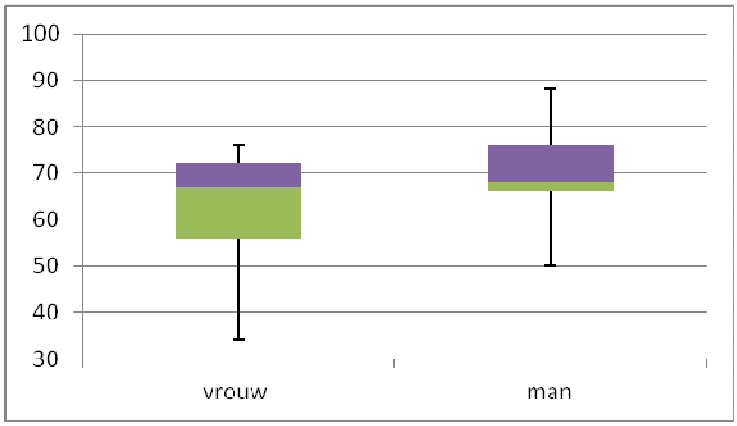
4.1. Beschrijving algemene patiëntenpopulatie

In februari 2012 zijn er 1722 patiënten ingeschreven in onze praktijk. Iets meer dan de helft van de patiëntenpopulatie is vrouwelijk (53% tov 47% mannelijke patiënten). Vrouwen zijn met een gemiddelde leeftijd van 39,2 jaar ook iets ouder. De gemiddelde leeftijd bij mannen bedraagt 37,7 jaar.

Bij data-analyse in ons medisch dossier vinden we 40 COPD- patiënten terug. Dit betekent een prevalentie van 2,3%. Er zijn 17 vrouwelijke patiënten met COPD en 23 mannelijke. De gemiddelde leeftijd binnen deze subgroep is 66,5 jaar. Onze jongste COPD-patiënt is 34 jaar oud, de oudste is 88 jaar. De mediane leeftijd bij de vrouwen is 67 jaar en bij de mannen 68 jaar (figuur 4).

Leeftijd (jaren)	Man	Vrouw
Mediane leeftijd	68	67
Jongste	50	34
Oudste	88	76

Tabel 5: Verdeling COPD-patiënten volgens leeftijd en geslacht

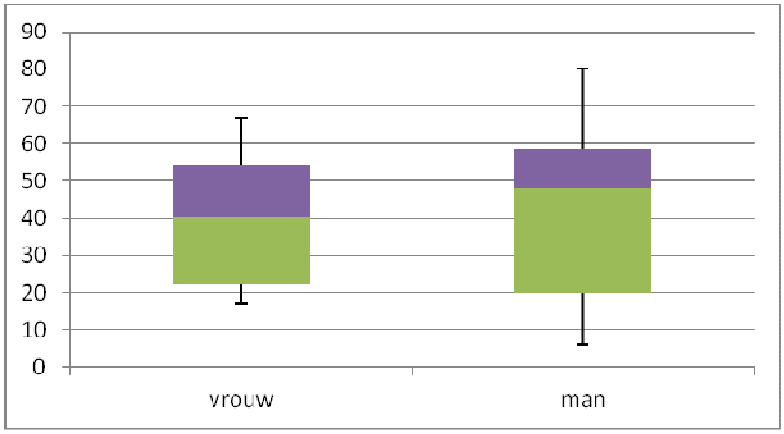


Figuur 4: box-plot leeftijdsverdeling mannelijke en vrouwelijke COPD-patiënten

Wanneer we patiënten met de diagnose 'astma' uit het electronisch medisch dossier selecteren, weerhouden we 46 patiënten. Voor astma bedraagt de prevalentie in ons buurtgezondheidscentrum dus 2,7%. Binnen de groep astmapatiënten zijn er 21 vrouwen en 25 mannen. De gemiddelde leeftijd van onze gekende astma-patiënten is 41,2 jaar. Een vergelijking tussen leeftijden van astma-patiënten naargelang geslacht wordt samengevat in tabel 6 en figuur 5. De jongste astma-patiënt is 6 jaar oud, de oudste 80 jaar.

Leeftijd (in jaren)	Man	Vrouw
Mediane leeftijd	48	40,5
Jongste	6	17
Oudste	80	67

Tabel 6: Verdeling astma-patiënten volgens leeftijd en geslacht



Figuur5: box-plot leeftijdsverdeling mannelijke en vrouwelijke astma-patiënten

4.2. Aantal spirometrie-onderzoeken

4.2.1. Impact van de eerste voorgestelde interventie: koppeling spirometrie aan GMD plus

Van de 590 patiënten, aangeschreven in kader van het GMD plus onderzoek, ontvingen we 443 positieve antwoorden (75%). De response rate bij de vrouwen was 86,5% (270 van de 312 aangeschrevenen antwoordden positief), bij de mannelijke populatie was de

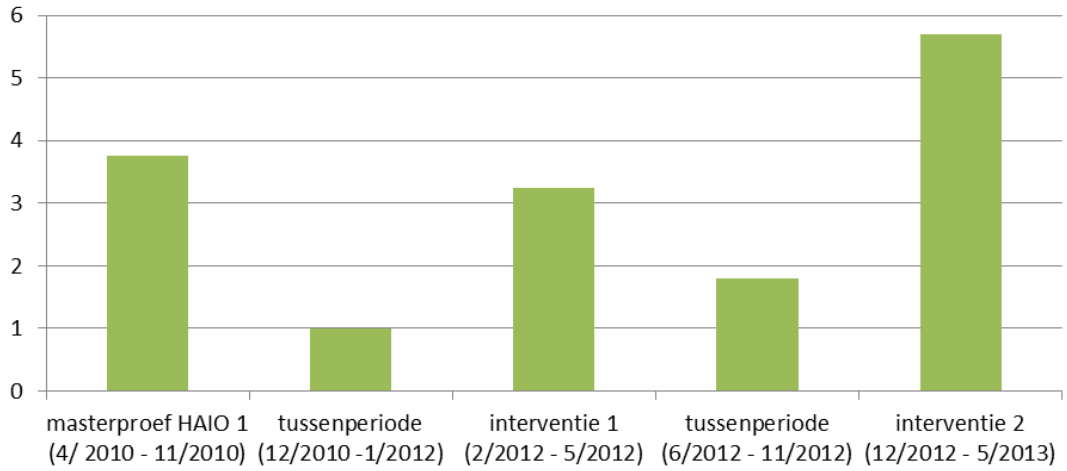
response rate 62% (173/278). Het verschil in respons is significant (p-waarde < 0,05). In de periode sinds februari 2012 tot en met eind mei 2012 werd bij ruim de helft hiervan (237 patiënten) een GMD plus consult uitgevoerd.

Na de start van de GMD plus onderzoeken, stellen we vast dat er meer aanvragen tot spirometrie worden gedaan (figuur 6). In de eerste vier maanden van onze registratieperiode (februari tot en met mei 2012) stijgt het aantal spirometrieën naar gemiddeld meer dan 3 uitvoeringen per maand. Dit is een bescheiden, maar duidelijke verbetering ten opzichte van de toestand voor de start van de GMD plus onderzoeken (toen werd er maandelijks slechts één spirometrie afgenomen).

De verbetering lijkt echter van korte duur en vanaf juni 2012 is er een terugval te merken. In de maanden juni tot en met november 2012 worden op een half jaar tijd slechts 11 spirometrieën afgenomen. Dit is te verklaren doordat beide afnemers (haio en verpleegkundige) afwisselend uitvallen.

4.2.2. Impact tweede voorgestelde interventie: aanstellen van twee verpleegkundigen

Na de aanstelling van twee verpleegkundigen blijft de haio ook nog ter beschikking voor afnames. In december 2012 begint een nieuwe registratieperiode die loopt tot en met eind mei 2013. We noteren in deze periode een significante stijging in het aantal longfunctieonderzoeken tot gemiddeld bijna 6 afnames per maand (figuur 6).



Figuur 6: evolutie gemiddeld aantal spirometrie-onderzoeken per maand

4.3. Beschrijving studiepopulatie

In de hele registratieperiode februari 2012 tot en met mei 2013 worden 59 spirometrieën uitgevoerd. 25 mannen en 34 vrouwen kregen een onderzoek. De gemiddelde leeftijd is 47 jaar. De jongste patiënt is 9 jaar, de oudste 84 jaar.

Van de 59 onderzochte patiënten hebben er 31 reeds een diagnose van longlijden in het dossier (52,5%) . De diagnose COPD wordt 15 keer weerhouden, voor astma werd de diagnose 14 keer gesteld. Twee patiënten hebben de diagnose van gemengd longlijden. In totaal is bij 16 van deze 31 patiënten (52%) is de diagnose ook longfunctioneel bevestigd. Onderstaande tabel 7 geeft per subgroep (COPD, astma of gemengd longlijden) weer hoeveel diagnoses longfunctioneel dan wel klinisch werden gesteld.

Diagnose	Astma	COPD	Gemengd longlijden	TOTAAL
Spirometrisch	8 (7)	6 (5)	2 (2)	16 (14)
Klinisch	6 (4)	9 (6)	0	15 (10)
TOTAAL	14 (11)	15 (11)	2 (2)	**31 (24)**

Tabel 7 : Opdeling diagnoses naargelang manier van diagnosestelling (klinisch of longfunctioneel) (tussen haakjes wordt per groep het aantal patiënten vermeld die inhalatiemedicatie nemen)

Op het moment van het onderzoek, namen 30 van de 59 patiënten (50,8%) inhalatiemedicatie. 24 hiervan (80 %) hadden een spirometrische of klinische basis voor

dit beleid (zie cijfers tussen haakjes in tabel 7). De overige 20% neemt dus inhalatiemedicatie zonder dat we enige melding van longlijden in het medisch dossier kunnen terugvinden.

De onderzochte groep van 59 patiënten bestaat uit 15 ex-rokers (25%), 16 rokers (27%) en 23 (39%) niet-rokers. Bij 5 patiënten werd het rookgedrag op moment van de afname van de spirometrie niet nagevraagd.

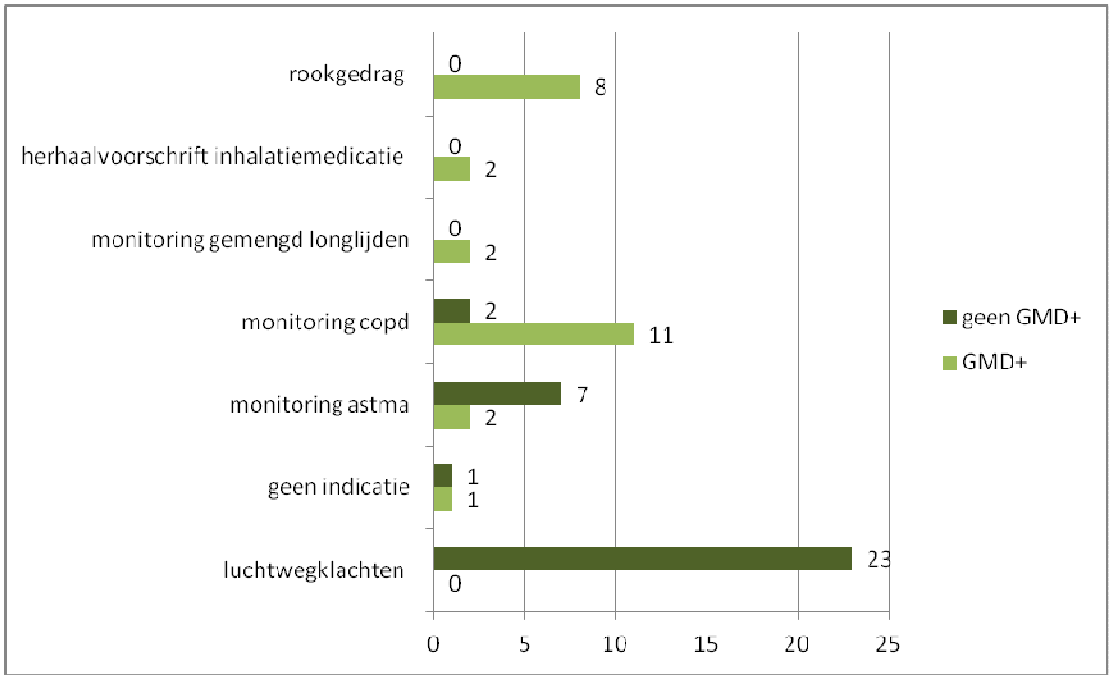
Een minderheid van de spirometrische onderzoeken werd uitgevoerd naar aanleiding van een GMD plus consult (26/59 of 44%). Meer dan de helft (56%) van de onderzoeken zijn dus aangevraagd tijdens een gewone consultatie.

Wanneer we in de studiepopulatie de indicaties voor spirometrie bestuderen, vinden we luchtwegklachten (39%) en monitoring van longlijden (41%) als voornaamste redenen voor onderzoek terug (tabel 8).

Indicatie	Aantal
luchtwegklachten	23
geen indicatie	2
monitoring astma	9
monitoring copd	13
monitoring gemengd longlijden	2
herhaalvoorschrift inhalatiemedicatie	2
rookgedrag	8

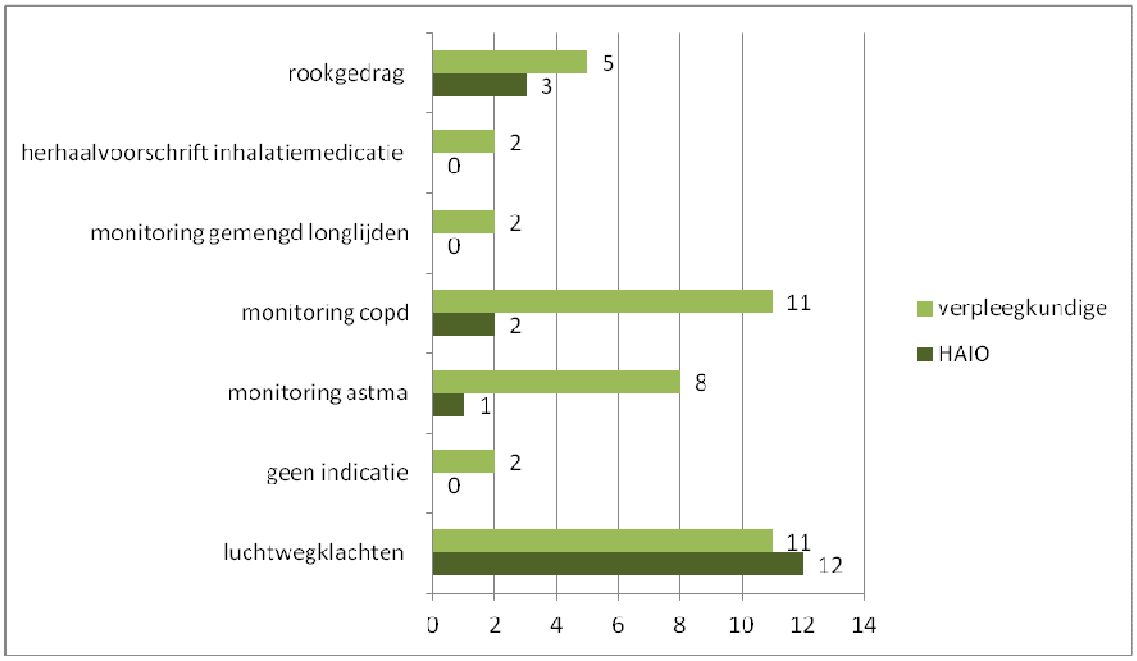
Tabel 8: Aantal longfunctieonderzoeken per indicatie

Bij patiënten die spontaan consulteren, vormen luchtwegklachten in bijna 3 op 4 van de gevallen de aanleiding tot spirometrisch onderzoek. In de patiëntengroep die uitgenodigd werd voor een GMD plus onderzoek zijn rookgedrag en monitoring van COPD de voornaamste indicaties (figuur 7).



Figuur 7: indicatie voor spirometrie nav GMD plus consult en spontane consultatie

Eén op 3 spirometrieën werden afgenomen door de haio (18/59), tegenover 41 afnames door de verpleegkundigen. In figuur 8 worden de indicaties voor spirometrie in de groep die werd onderzocht door de haio vergeleken met deze in de groep onderzocht door verpleegkundigen. 67% van de patiënten die door de haio worden onderzocht, hebben luchtwegklachten. In de groep die onderzocht wordt door de verpleegkundigen is dit slechts 27%. Patiënten die een spirometrie krijgen omwille van minder dringende indicaties als monitoring en rookgedrag komen in de overgrote meerderheid (bijna 90%) bij verpleegkundigen terecht.



Figuur 8: indicatie voor spirometrie bij haio en verpleegkundigen

4.4. Analyse van kwaliteit van afname

Elke spirometrie wordt beoordeeld door een eerste observator (de haio) en een tweede observator (expert). De kwaliteitsscore wordt toegekend volgens het scoresysteem in tabel 4 (zie hogerop).[30] Dit scoresysteem werd ontwikkeld op basis van de ATS/ERS criteria voor kwaliteit. In onderstaande tabel worden de resultaten samengevat (tabel 9).

SCORE	Haio		Expert	
Score 5	32	54,2%	26	44,1%
Score 4	11	18,6%	15	25,4%
Score 3	8	13,6%	9	15,3%
Score 2	3	5,1%	4	6,8%
Score 1	1	1,2%	1	1,2%
Score 0	4	6,8%	4	6,8%
TOTAAL	**59**		**59**	

Tabel 9: kwaliteitsscore betreffende afname van predilatatiecurven volgens haio en expert

De haio en de expert zijn het voor 48 spirometrieën met elkaar eens over de scoretoekenning (81,4%). Voor de overige 11 spirometrieën kent de expert in 10 gevallen een lagere score toe en is dus strenger dan de haio. Aan de hand van de Cohen's Kappa waarde wordt de interobervatorvariatie berekend. De kappa-waarde bedraagt 0,73. Er is dus een goede overeenkomst (kappawaarde tussen 0,6 en 0,8) tussen de scoretoekenning door de haio en de expert.

Om na te kijken of er een verschil is in de kwaliteit van afname tussen verpleegkundigen en haio, vergelijken we de scoretoekenning van de expert voor beiden (tabel 10). De haio krijgt vaker de maximale score toegekend (55,6% tov 39% bij verpleegkundigen), maar we kunnen dit verschil niet statistisch significant noemen (p-waarde 0,2) De haio haalt in 78% van de gevallen een aanvaardbare score van 3/5 of meer, bij de verpleegkundigen is dit 88%. Ook hier kunnen we geen statistisch significant verschil aantonen tussen beide groepen (p-waarde 0,32).

SCORE EXPERT	Verpleegkundige		Haio		p-waarde	
Score 5	16	39%	10	55,6%	0,2	
Score 4	14	34,1%	1	5,6%	0,02	0,32
Score 3	6	14,6%	3	16,7%	0,84	
Score 2	2	4,9%	2	11,1%	0,38	
Score 1	0	0%	1	5,6%	0,13	
Score 0	3	7,3%	1	5,6%	0,8	
TOTAAL	**41**		**18**			

Tabel 10: kwaliteitsscore van expert bij verpleegkundigen en haio

Een vergelijking tussen kwaliteit in afname door de verpleegkundige in de eerste registratieperiode en de twee verpleegkundigen tijdens de tweede registratieperiode wordt samengevat in onderstaande tabel 11. In periode 1 zijn 8 van de 9 spirometrieën van aanvaardbare kwaliteit (score > of = 3/5). In de tweede periode zijn 28 van de 32 afnames aanvaardbaar. Er kan geen statistisch significant verschil worden aangetoond.

SCORE EXPERT	Verpleegkundige periode 1	Verpleegkundigen periode 2	p-waarde
Score 5	3	13	0,91
Score 4	3	11	
Score 3	2	4	
Score 2	0	2	
Score 1	0	0	
Score 0	1	2	
TOTAAL	**9**	**32**	

Tabel 11: kwaliteitsscore van expert bij verpleegkundigen in registratieperiode 1 en 2

4.5. Analyse van kwaliteit van interpretatie

Haio en expert interpreteren elk apart de 59 spirometrieën. Vier spirometrieën met kwaliteitsscore 0 werden als niet interpreteerbaar gecatalogeerd. In onderstaande tabel zijn de diagnosen volgens haio en expert samengevat (tabel 12).

DIAGNOSE	Haio		Expert	
Normaal	33	56%	32	54,2%
COPD	12	20,3%	14	23%
Astma	2	3,4%	2	3,4%
Restrictief lijden	2	3,4%	2	3,4%
Gemengd lijden	1	1,7%	1	1,7%
Obstructief zonder gekende reversibiliteit	5	8,5%	4	6,8%
Niet interpreteerbaar	4	6,8%	4	6,8%
TOTAAL	**59**		**59**	

Tabel 12: Diagnose volgens haio en expert

Er is in 91,5% overeenkomst tussen haio en expert in de interpretatie van de spirometrieën. In 5 onderzoeken is er een verschil tussen beide observatoren. In 3 onderzoeken die volgens de haio normaal zijn, stelt de expert de diagnose COPD. Omgekeerd kent de haio 2 keer de diagnose van obstructief longlijden toe, waar de expert als normaal diagnosticeert. In één van de twee gevallen gaat het volgens de haio

om COPD. In het tweede geval werd geen post-test uitgevoerd en kan dus geen uitspraak worden gedaan omtrent reversibiliteit. Ook vier andere spirometrie-onderzoeken, die zowel volgens expert als volgens haio obstructief zijn, missen een post-test. De Cohen's Kappa waarde is 0,867, er is dus een uitstekende interobserverovereenkomst (kappawaarde overschrijdt 0,8).

4.6. Analyse van impact op diagnoses en beleid

4.6.1. Impact op diagnose

Eerst gaan we na wat de invloed is van spirometrie op de vroegere diagnoses (tabel 13), we gebruiken hiervoor de diagnose volgens de expert uit bovenstaande tabel 12.

Van de 15 patiënten met de diagnose COPD in het emd, worden 6 diagnoses bevestigd na spirometrie. Bij 1 patiënt werd obstructief longlijden vastgesteld, maar omdat er geen reversibiliteit getest werd, kon de diagnose COPD niet met zekerheid worden bevestigd. Zes patiënten met de voorafgaande diagnose COPD hadden een normale longfunctietest. Twee patiënten vertonen naast obstructieve kenmerken ook een restrictief spirometrisch patroon.

Voor astma werd de diagnose 14 keer weerhouden in het emd. Hiervan konden we in 1 geval reversibiliteit aantonen met bevestiging van de diagnose. In 8 gevallen was de longfunctie volledig normaal. Eén patiënt die voordien enkel gekend was met astma, komt in de groep gemengd longlijden terecht. Twee patiënten hadden geen reversibele obstructie en werden geherklassificeerd als COPD. Eén curve was niet-interpreteerbaar en in één geval werd de reversibiliteit niet nagegaan.

Twee patiënten zijn in het emd gekend met gemengd longlijden. Eén van hen heeft geen interpreteerbare curve geblazen, in het tweede geval gebeurt een herclassificatie naar astma.

Van de 28 patiënten zonder diagnose van astma of COPD in het dossier, bliezen 18 patiënten ook een normale longfunctie. Bij 8 patiënten stelden we een, vooraf ongekend,

obstructief longlijden vast. In 6 gevallen werd COPD vastgesteld, bij de overige twee patiënten werd geen reversibiliteit getest. Twee curven waren niet interpreteerbaar.

Gevolg voor oude diagnose uit emd	Aantal	
Nieuwe D/	8	13,5%
Bevestiging D/	25	42%
Veranderde D/	20	34%
Onbepaald	6	10,2%
TOTAAL	**59**	

Tabel 13: gevolgen van spirometrie voor oude diagnoses
[Onbepaald = niet interpreteerbaar of geen reversibiliteitstest gedaan]

4.6.2. Impact op beleid

Zes patiënten werden doorverwezen naar de longspecialist. Twee patiënten met anamnestisch vermoeden van astma, met een normale longfunctie op het moment van het onderzoek, werden doorverwezen voor een histamineprovocatietest. Eén patiënt met vermoeden van restrictief longlijden werd verwezen, en 3 patiënten omwille van aanhoudende dyspneeklachten. Eén patiënt met vermoedelijk restrictief longlijden had moeten worden verwezen, maar dit is niet gebeurd. Bij vier patiënten, met de klinische diagnose astma in het emd – zonder eerder longfunctieonderzoek, was de longfunctie normaal en kon geen reversibiliteit worden aangetoond. Ook zij werden in theorie beter doorgestuurd voor een histamineprovocatietest voor de zekerheidsdiagnose. Dit is echter niet gebeurd.

Bij drie patiënten met een nieuwe diagnose van COPD werd rookstopbegeleiding en preventieve maatregelen gestart. De overige 5 patiënten met nieuw vastgesteld obstructief longlijden zijn ofwel niet-rokers (4) ofwel ex-roker (1). Rokers met een normale longfunctietest (5 patiënten of 31% van de gekende rokers) of rokers met reeds gekend longlijden (6 patiënten of 37% van de rokers) werden niet opnieuw uitgenodigd om preventieve maatregelen te benadrukken.

Bij geen enkele patiënt werd inhalatiemedicatie nieuw opgestart (de 6 patiënten met een nieuwe diagnose van COPD horen allemaal tot het spirometrisch GOLD-stadium 1). Bij

drie patiënten werd de inhalatiemedicatie wel opgedreven naar aanleiding van het spirometrisch onderzoek. Bij 9 patiënten werd de inhalatiemedicatie verminderd of stopgezet.

In 21 gevallen leidt de afname van spirometrie tot een veranderd beleid (tabel 14).

Gevolg voor beleid	Aantal	
Doorverwijzing	6	10%
Start behandeling (= preventieve maatregelen, geen inhalatiemedicatie)	3	5%
Opdrijven behandeling	3	5%
Verminderen behandeling	9	15%
TOTAAL	**21**	

Tabel 14: gevolgen van spirometrie voor beleid

5. Discussie

5.1. Bespreking van de resultaten

5.1.1. Beschrijving algemene patiëntenpopulatie

Om het aantal COPD – en astmapatiënten in ons patiëntenbestand op te zoeken, gebruikten we de zoektermen 'chronisch obstructief longlijden' en 'astma'. Om geen patiënten te missen, keken we ook onder de zoektermen 'chronische bronchitis', 'emfyseem', 'astmatiforme bronchitis' en 'small airway disease'. Op die manier konden we nog 10 extra patiënten met gekend longlijden terugvinden. Indien er nog andere notaties gebruikt zijn, werden deze gegevens niet meegenomen. Mogelijks zijn dus niet alle patiënten in rekening gebracht voor het berekenen van de prevalentie van COPD en astma in onze praktijk. Dit benadrukt het belang van een consequente notering in het electronisch medisch dossier.

Anderzijds zijn de gevonden prevalentiecijfers in onze praktijk wel vergelijkbaar met de cijfers zoals we die in nhg-standaarden terug kunnen vinden. Voor COPD zou de prevalentie in de huisartsenpraktijk volgens de nhg-standaard 2% zijn tegenover 2.3% in ons buurtgezondheidscentrum. Voor astma liggen de prevalentiecijfers nog iets dichter bij elkaar: 2.8% volgens de nhg-standaard tegenover 2.7% in onze praktijk. Dit pleit voor de betrouwbaarheid van onze cijfers.

De gemiddelde leeftijd binnen de groep COPD-patiënten ligt met 66,5 jaar beduidend hoger dan de gemiddelde leeftijd van 41,2 jaar binnen de groep astma-patiënten. Wetende dat astma de meest voorkomende chronische ziekte is bij kinderen enerzijds, en dat het ontstaan van COPD voornamelijk het gevolg is van rookgedrag anderzijds, is dit een logische bevinding die ook uit literatuuronderzoek wordt ondersteund.[2,4-7]

Onze subgroep van vrouwelijke COPD-patiënten is gemiddeld bijna 8 jaar jonger dan de subgroep van mannelijke COPD-patiënten. Voor dit verschil konden we geen verklaring vinden in de literatuur. Wellicht zijn een aantal uitschieters de oorzaak voor het grote verschil in gemiddelde leeftijden. Als we de mediane leeftijd in beide groepen vergelijken,

is er geen significant verschil meer merkbaar: bij de vrouwen 67 jaar en bij de mannen 68 jaar.

5.1.2. Aantal spirometrie-onderzoeken

De eerste interventie, namelijk de koppeling van spirometrie aan het GMD plus onderzoek, is een poging om bij de artsen de reflex aan te kweken om na te gaan of een patiënt in aanmerking komt voor spirometrie. We proberen de artsen op die manier te herinneren aan de mogelijkheid tot longfunctieonderzoek in onze praktijk. Initieel is er na de start van de GMD plus onderzoeken ook een toename te zien in het aantal aanvragen voor spirometrie (naar 3 per maand). Na vier maanden valt dit effect echter weg.

Nochtans mogen we niet concluderen dat het aantal aanvragen weer vermindert. Door het wegvallen van zowel de haio als de verpleegkundige, die samen verantwoordelijk zijn voor de afnames, verschuift het probleem naar het niveau van uitvoering. Dit probleem wordt succesvol opgevangen door een tweede interventie: de aanstelling van een extra verpleegkundige. Sinds deze aanpassing worden gemiddeld 6 spirometrieën per maand afgenomen.

Van alle 59 afgenomen spirometrieën, werden er 33 (56%) aangevraagd naar aanleiding van een spontane consultatie. Ook buiten het GMD plus onderzoek om is er dus een stijging in het aantal aanvragen. Dit doet hopen dat er een mentaliteitswijziging is opgetreden bij de artsen.

5.1.3. Beschrijving studiepopulatie

57,6% (34/59) van onze populatie die spirometrie onderging, zijn vrouwen. De response rate bij vrouwen lag met 86,5 % ook significant hoger dan bij de mannelijke subgroep (p-waarde < 0,05).

Een kleine meerderheid van onze onderzoekspopulatie (52%) had reeds een diagnose van longlijden in het electronisch medisch dossier. De diagnosen COPD, astma of gemengd longlijden berusten in 45% van deze gevallen louter op de kliniek. Nochtans is het niet mogelijk de diagnose klinisch te stellen, hiervoor is longfunctieonderzoek onmisbaar.[4,7]

Meer dan de helft van de onderzochte patiënten stond op inhalatiemedicatie (50,8%). Slechts 47 % hiervan (14/30) heeft een spirometrische diagnose van astma, COPD of gemengd longlijden. In 33% (10/30) van de gevallen is er een klinische diagnose van longlijden. In 20% van de gevallen is er geen duidelijke indicatie voor inhalatiemedicatie terug te vinden in het dossier, het lijkt er dus op dat er een overbehandeling is.

Het rookgedrag blijkt in 5 van de 59 afnames (8%) niet nagevraagd. Nochtans is dit belangrijke informatie, we missen zo een kans om – onafhankelijk van het resultaat van de spirometrie - in te spelen op rookstopbegeleiding. Rookgedrag wordt trouwens ook algemeen slecht genoteerd in het electronisch medisch dossier. Informatie hieromtrent ontbreekt vaak en is dikwijls niet up-to-date. Het is dan ook niet mogelijk om voor de algemene populatie in onze praktijk prevalentiecijfers voor rookgedrag te berekenen.

Bij patiënten die spontaan consulteren, vormen luchtwegklachten de voornaamste reden voor spirometrisch onderzoek. Vermits een longfunctieonderzoek dan op korte termijn is aangewezen, wordt de haio in deze gevallen vaak ingeschakeld. De verpleegkundigen hebben namelijk vaste consultatieblokken die voor spirometrie dienen en die worden om de 2 weken georganiseerd. Patiënten waarbij onderzoek nodig is voor monitoring van longlijden of rookgedrag, kunnen wel op langere termijn een afspraak plannen en komen vaak op het spreekuur van de verpleegkundige terecht. Omdat de verpleegkundigen op vaste spreekuren werken, is het van belang dat minstens 1 arts spirometrie blijft doen. Na het vertrek van de haio wordt dit best een taak voor een vaste arts, dit om de continuïteit te kunnen verzekeren.

5.1.4. Analyse van kwaliteit van afname

Om de kwaliteit te evalueren, gebruikten we een scoresysteem dat gebaseerd is op de ATS/ERS criteria en ook in voorgaand onderzoek werd toegepast.[1,30,45]

In 44,1% van de afgenomen predilatatiecurven, kende de expert een maximale score toe. In het onderzoek van Bloemen, kregen 68,4% van de spirometrieën een maximale kwaliteitsscore van 5/5 (13/19).[1] Er is geen statistisch significant verschil aantoonbaar tussen onze resultaten en die van Bloemen (p-waarde 0,06). Als we de spirometrieën met

een score van minstens 3/5 bekijken, komen we met 85% van de spirometrieën van aanvaardbare kwaliteit in de buurt van de 89,5% uit het onderzoek van Bloemen. Dit is een goede kwaliteitsscore, die eveneens niet significant verschillend blijkt (p-waarde 0,61).

Onze resultaten zijn vergelijkbaar met het onderzoek van Geys, daar wordt aan 50% van de onderzoeken een score van 5/5 toegekend. 92% van de spirometrieën hebben minstens 1 aanvaardbare curve (score $\geq$ 3/5).[45] Ook andere studies tonen aan dat spirometrie in de eerste lijn van goede kwaliteit kan zijn.[35-37]

Volgens de experten behaalde de haio een hoger aantal spirometrieën van maximale kwaliteit ten opzichte van verpleegkundigen (55,6% vs 39%), al kunnen we dit verschil niet als statistisch significant weerhouden. De haio haalde in 78% van de gevallen een score van 3/5 of meer. De verpleegkundigen haalden bij 88% een score van 3/5 of meer. Gezien ook dit verschil niet significant blijkt, kunnen we hier niet uit besluiten dat verpleegkundigen betere uitvoerders zijn. Dit komt uit onderzoek van Schermer et al. wel naar voor. Daar liggen kwaliteitsscores hoger indien praktijkassistenten spirometrie afnemen.[36] Volgens Boeckxstaens et al. kan dit komen omdat een paramedicus zich meer focust op de afname zelf, in tegenstelling tot de arts die zich kan laten afleiden door vroegtijdige interpretatie tijdens het onderzoek.[30] In ieder geval speelt ook opleiding een rol in de kwaliteit van afnames.[33,34] De haio behaalde hiertoe het pricaros-attest en de verpleegkundigen volgden een dagopleiding basisspirometrie in het UZA. Geen van allen volgde een opfrissingscursus, hoewel dat uit onderzoek noodzakelijk blijkt.[33,34,43]

De overeenstemming tussen haio en expert in de scoreverdeling was 81,4% met een kappawaarde van 0,73. Dit is goed. Beide experten zijn strenger dan de haio.

5.1.5. Analyse van kwaliteit van interpretatie

Bij de interpretatie van de resultaten, zijn we ervan uitgegaan dat alle patiënten de richtlijnen van doen en laten voor het onderzoek hebben nageleefd. Toch blijkt dat 3 patiënten hun puffer gebruikten in de uren voorafgaand aan het onderzoek, 2 patiënten

hadden recent gerookt. Met deze informatie werd geen rekening gehouden bij de interpretatie van de longfunctieonderzoeken, wat tot verkeerde conclusies kan leiden.

Een andere zwakte is dat er in vijf onderzoeken die obstructief zijn, geen reversibiliteit werd getest. Deze patiënten werden in een aparte groep 'obstructief zonder gekende reversibiliteit' gecatalogeerd. Eigenlijk zouden ze een nieuw onderzoek moeten ondergaan.

Twaalf curven hebben geen inspiratoir deel. Hoewel hier in de ATS/ERS-criteria geen rekening mee wordt gehouden, is het wel van belang voor een juiste interpretatie om te weten of de inhalatie maximaal is.

Slechts 6,8% van de spirometrieën zijn niet interpreteerbaar. Dit is weinig vergeleken met onderzoek van Boeckxtaens et al. waar 15,6-24,3% van de spirometrieën niet interpreteerbaar waren.[30]

Meer dan de helft van de spirometrieën (54,2% volgens de expert) is normaal. Dit is vergelijkbaar met resultaten uit vorige praktijkprojecten. In onderzoek van Bloemen was 52,6% tot 68,4% van de spirometrieën normaal, uit onderzoek van Geys kwam een percentage van 58,3% normale spirometrieën.

Ook in de groep rokers, is de spirometrie in 31,5% van de gevallen normaal (5/16). Dit kan de rookstopmotivatie bemoeilijken. Anderzijds vonden we in de groep rokers 3 keer een obstructief patroon, dat vooraf ongekend was (18,8 %). In het verleden hebben reeds meerdere onderzoekers aangetoond dat COPD ondergediagnosticeerd wordt. In onderzoek van Vandevoorde werd 29,5% van de rokers door screening nieuw gediagnosticeerd met COPD.[50] Van Schayck et al. noteren een onderdiagnose van COPD bij rokers van 18,9%.[35] Tantucci et al. pleiten in een recent onderzoek voor een vroege detectie van COPD, voornamelijk omdat de snelste afname in longfunctie reeds in GOLD stadium 2 lijkt op te treden, in tegenstelling tot de analyse van Fletcher.[51]

Er is een grote overeenkomst tussen haio en experten voor de interpretatie van de spirometrieën (91,5%). De kappawaarde is met 0,867 groter dan 0,8 dus de overeenkomst berust zeker niet op toeval.

Ervan uitgaande dat de expert erg bekwaam is in het toekennen van de kwaliteitsscore en interpretatie enerzijds en vermits de interobervatorovereenstemming voor kwaliteit en interpretatie respectievelijk goed en uitstekend is anderzijds, mogen we besluiten dat de kwaliteit van zowel afname als interpretatie aanvaardbaar is.

5.1.6. Analyse van impact op diagnoses en beleid

Bij 38,9% van de patiënten (23/59) werd een respiratoire diagnose weerhouden. De overige patiënten bliezen een normale curve (54,2%) of hadden een niet-interpreteerbare curve (6,8%). Dit lijkt weinig omdat patiënten werden geselecteerd op basis van een gekend longlijden, rookgedrag, inhalatiemedicatie of luchtwegklachten. In onderzoek van Bloemen werd door de expert slechts in 21,1% een respiratoire diagnose weerhouden.[1]

Slechts in 13,5% (8/59) werd een nieuwe diagnose gesteld: bij 4 niet-rokers, 1 ex-roker en 3 rokers wordt een vooraf ongekend obstructief longlijden vastgesteld. Het is toch verrassend dat nieuw obstructief longlijden in de helft van de gevallen bij niet-rokers wordt gevonden.

Bij 42% van de patiënten werd de bestaande diagnose bevestigd. Dit kan zeker deels verklaard worden doordat astma-patiënten met een normale spirometrie werden geherklassificeerd bij 'normaal'. Nochtans kan astma niet worden uitgesloten op basis van een normale spirometrie.

Eén op 10 patiënten (6/59) werd doorverwezen naar de tweede lijn. Dit is slechts 54,5% (6/11) van de patiënten die voor verwijzing in aanmerking kwamen. Vier hiervan (67% of 4/6) zijn ook naar de longarts gegaan, waarvan drie patiënten omwille van dyspneeklachten. De vierde patiënt, met vermoedelijk restrictief longlijden, heeft de stap gezet op aandringen van de arts. De overige twee verwijzingen betrof vermoedelijke astma-patiënten met een normale longfunctie. Zij werden verwezen ter bevestiging van de diagnose met behulp van een histamineprovocatietest. Beiden gebruikten reeds inhalatiemedicatie en hadden hun klachten hiermee onder controle, dat speelde wellicht mee in hun beslissing om niet naar de longspecialist te gaan.

Doorverwijzing moet enerzijds efficiënter gebeuren door de artsen, anderzijds moeten patiënten ook beter gemotiveerd worden om ook echt naar de longarts te gaan.

Een nieuwe, niet-medicamenteuze behandeling (rookstopbegeleiding, vaccinatie, ..) werd bij 3 patiënten ingesteld. Alledrie waren rokers met nieuw gediagnosticeerde COPD. We schieten tekort in de opvolging van rokers met een normale longfunctie en rokers met gekend longlijden. Geen van beide groepen werd uitgenodigd voor rookstopbegeleiding of oppuntstelling van preventieve maatregelen. Er is onvoldoende aandacht voor het preventieve luik.

Maar ook patiënten die inhalatiemedicatie mochten verminderen of stopzetten, werden niet altijd op consultatie uitgenodigd. Soms werd dit telefonisch besproken met de haio. In geval de medicatie moest worden opgedreven (5% of 3/59) werden patiënten wel op consultatie teruggezien.

Bij 35,6% van de patiënten (21/59) verandert het beleid (medicamenteus, niet-medicamenteus of doorverwijzing) naar aanleiding van het longfunctieonderzoek in de eerste lijn. Invoering van spirometrie heeft dus een duidelijke invloed op het beleid bij onze patiënten.

Een belangrijk aandachtspunt hierbij is wel dat een goede terugkoppeling van resultaat en voorgestelde verandering in beleid gebeurt naar de patiënt. De feedback loopt nu nog vaak mank en er is een te groot tijdsinterval tussen afname van spirometrie (door verpleegkundigen) en bespreking van het resultaat met de patiënt (door haio).

5.2. Sterktes en zwaktes

Een sterkte van deze masterproef is dat we op wetenschappelijk onderbouwde manier, via het FOCUS-stappenplan en de PDCA-kwaliteitscyclus, hebben gewerkt. We bouwen voort op werk dat Bloemen in haar onderzoek reeds verrichtte.[1] Met een groter aantal data (59 spirometrieën tegenover 25 in het onderzoek van Bloemen) werden nieuwe kwaliteitsevaluaties gedaan. We hebben ook de tijd genomen om na een mislukte eerste interventie de PDCA-cyclus een tweede keer te doorlopen waardoor implementatie van spirometrie nu verzekerd lijkt.

Een andere sterkte is het gebruik van één gevalideerde spirometer waardoor we mogelijke kwaliteitsverschillen, die bestaan tussen verschillende spirometers, vermijden.

Ook de beoordeling door een expert is een sterk punt. Hierdoor worden de bevindingen van de haio naar kwaliteit en interpretatie getoetst.

Een mogelijk zwak punt is dat door de implementatie van een tweede verpleegkundige onvoldoende expertise kan worden opgebouwd door de verschillende afnemers. De aanvragen worden nu immers verdeeld over 3 afnemers (haio en twee verpleegkundigen). Ondanks de goede basistraining die zowel de verpleegkundigen als de haio konden genieten, kan de kwaliteit van afname hierdoor na verloop van tijd afnemen.

Een andere zwakte is dat de opvolging van patiënten na spirometrisch onderzoek niet erg vlot verloopt. De kans bestaat dat patiënten na de afname geen of laattijdige feedback krijgen en er geen opvolgconsult wordt georganiseerd. De interpretatie gebeurt nu enkel door de haio, continuïteit moet nog worden voorzien als de haio na de opleidingsperiode vertrekt.

Het ontbreken van een eindverantwoordelijk voor de hygiëne van de spirometer is nog een zwak punt. Hierdoor wordt de filter niet regelmatig gereinigd. Ook biologische kalibratie, hoewel volgens de leverancier van de spirobank onnodig, zou misschien toch beter worden georganiseerd. Andere zwakten zijn het onvoldoende navragen of de richtlijnen rond doen en laten voorafgaand aan spirometrie voldoende zijn nageleefd, het feit dat de inhalatiecurve vaak niet wordt geregistreerd en reversibiliteit niet altijd getest wordt.

5.3. Implicaties van onze bevindingen voor het buurtgezondheidscentrum

Naar aanleiding van de resultaten van dit praktijkproject, kunnen een aantal verdere verbeteringen worden geformuleerd.

Ten eerste dienen de verpleegkundigen en de haio opfrissingscursussen te volgen aan een universitair centrum. Omdat er weinig mogelijkheid is om het aantal spirometrieën per afnemer te verhogen, organiseren we in de praktijk ook om de 2 maanden een

vergadering met haio en de twee verpleegkundigen. Alle afgenomen spirometrieën worden dan in groep besproken.

Om het aantal onterecht afgenomen spirometrieën te beperken, wordt reeds aan alle patiënten vooraf een blad met richtlijnen meegegeven. Dit blijkt echter niet altijd nageleefd, daarom wordt aan de afnemers nogmaals de boodschap gegeven om dit na te vragen. Ook het belang van navragen van rookgedrag wordt opnieuw benadrukt.

Er wordt een verantwoordelijke aangeduid voor het onderhoud van de spirometer.

Tot slot worden maatregelen genomen om een betere opvolging te garanderen. We spreken af dat alle patiënten die een spirometrie kregen bij de verpleegkundigen een vervolgafspraak maken bij een vaste arts (die zo expertise kan opbouwen voor de interpretatie). Op dat moment wordt de spirometrie geïnterpreteerd, besproken en een beleid uitgestippeld. Om continuïteit te kunnen verzekeren is de vaste arts bij voorkeur niet de haio.

Er is dankzij dit kwaliteitsverbeterend project een stap vooruit gezet in ons buurtgezondheidscentrum in het gebruik van de spirometer. Het aantal spirometrie-onderzoeken is toegenomen

6. Besluit

Het is een bescheiden praktijkproject en heeft niet de bedoeling tot vernieuwende inzichten te komen. Het doel is om spirometrie te implementeren in onze praktijk op een manier die de kwaliteit van onze zorgverlening ten goede komt.

De eerste uitdaging om artsen bewust te maken van de mogelijkheid tot spirometrie en dit onderzoek zo uit de vergetelheid te halen, lijkt geslaagd. Een koppeling van spirometrie aan het GMD plus leidt tot een verhoging in de aanvragen. De uitvoering wordt gegarandeerd door 3 afnemers (haio en twee verpleegkundigen).

Met behulp van een kwaliteitsscore gingen we na of de spirometrieën voldeden aan de ATS/ERS criteria. Een maximale score werd door de expert in 44% toegekend, 85% van de spirometrieën hebben een aanvaardbare score van minstens 3/5. De overeenstemming in de scoreverdeling tussen haio en expert was 81,4% met een goede kappawaarde van 0,73. Ook de interpretatie gebeurde door haio en expert. De overeenstemming tussen beiden voor de interpretatie is 91,5% met een uitstekende kappawaarde van 0,867. We mogen besluiten dat de kwaliteit van afname (volgens ATS/ERS criteria) en de kwaliteit van interpretatie in ons buurtgezondheidscentrum aanvaardbaar is In 47% van de gevallen (28/59) wordt dankzij spirometrie een nieuwe diagnose gesteld of een diagnose gewijzigd. Bij 35,6% van de patiënten verandert een longfunctieonderzoek het beleid. Invoering van spirometrie in de eerste lijn kan dus een duidelijke invloed hebben op de diagnosestelling en het beleid.

7. Referentielijst

1. Bloemen N. De kwaliteit van spirometrie in een buurtgezondheidscentrum. 2011. p. 24.
2. Global Initiative for Asthma (GINA). Global strategy for the Management and Prevention of asthma, 2012. Beschikbaar via: http://www.ginasthma.org/. Geraadpleegd juni 2013.
3. Kegels E, De Sutter A, Michels J, Van Peer W. Astma bij volwassenen. Huisarts Nu 2003; 32(6).
4. Geijer RMM, Chavannes NH, Muris JWM, Sachs APE, Schermer T, Smeele IJM, Thoonen B, Van der Molen T, Van Schayck CP, Van Weel C, Kolnaar BGM, Grol MH. NHG standaard astma bij volwassenen. Huisarts Wet 2007; 50(11): 537-51.
5. World Health Organisation. Asthma and COPD Fact Sheet N°307 and N°315. 2012. Beschikbaar via: http://www.who.int/mediacentre/factsheets/en/index.html Geraadpleegd juni 2013.
6. Halbert RJ, Natoli JL, Gano A, et al. Global burden of COPD: systematic review and meta analysis. Eur Respir J 2006; 28: 523-32.
7. Smeele IJM, Van Weel C, Van Schayck CP, Van der Molen T, Thoonen B, Schermer T, Sachs APE, Muris JWM, Chavannes NH, Kolnaar BGM, Grol MH, Geijer RMM. NHG standaard COPD. Huisarts Wet 2007; 50(8); 362-79.
8. Global Initiative for chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). Global strategy for the diagnosis, management and prevention of COPD, 2013. Beschikbaar via: www.goldcopd.com. Geraadpleegd juni 2013.
9. Lindberg A, Jonsson A-C, Rönmark E, Lundgren R, Larsson L-G, Lundbäck B. Prevalence of chronic obstructive pulmonary disease according to BTS, ERS, GOLD and ATS criteria in relation to doctor's diagnosis, symptoms, age, gender and smoking habits. A. Lindberg. Respiration 2005: 72: 471-479
10. Mannino DM, Gagnon RC, Petty TL, Lydick E. Obstructive lung disease and low lung function in adults in the United States: data from the National Health and Nutrition Examination Survey 1988-1994. Arch Intern Med. 2000; 160: 1683-1689.
11. Van Schayck CP, Chavannes NH et al. Detection of asthma and chronic obstructive pulmonary disease in primary care. European Respiratory Journal. 2003; 21(39); 16-22.
12. Derom E, van Weel C, Liistro G, Buffels J, Schermer T, Lammers E, Wouters E, Decramer M. Primary care spirometry. Eur. Respir. J 2008; 31: 197-203.
13. Burgos F. Quality of Forced Spirometry in Primary Care, Impact on the COPD treatment. Arc Bronconeumol. 2011;47:224-5.
14. Richards JA, Hani C. Office spirometry – indications and limitations. SA Fam Pract 2006; 48(2): 48-51.

15. Buffels J, Degryse J, Heyrman J, Decramer M. Office spirometry significantly improves early detection of copd in general practice. Chest 2004; 125: 1394-1399.
16. Enright P. The use and abuse of office spirometry. Primary Care Respiratory Journal 2008; 17(4): 238-242.
17. Enright P. GOLD stage 1 is not a COPD risk factor. Thorax 2007; 62: 1107.
18. Morris JF, Temple W. Spirometric 'lung age' estimation for motivating smoking cessation. Prev Med 1985; 14(5): 655-62.
19. Bednarek M, Gorecka D, Wielgomas J, Czajkowska-Malinowska M, Regula J et al. Smokers with airway obstruction are more likely to quit smoking. Thorax 2006; 61: 869-873.
20. Vandevoorde J. Kunnen de resultaten van een spirometerie helpen bij rookstop? Minerva 2008; 7(9): 138-39.
21. Buffels J, Degryse J, Decramer M, Heyrman J. Spirometry and smoking cessation advice in general practice: A randomized clinical trial. Respiratory medicine 2006; 100: 2012-17.
22. Zirlik S. Wich C.Public spirometry for primary prevention of COPD. J Eval. Clin. Pract. 2013. DOI:10.1111/jep.12077.
23. Monteagudo M. et al. Variability in the performing of spirometry and its consequences in the treatment of COPD in primary care [Spanish]. Archiv. Bronconeumol. 2011;47:226-33.
24. Pellicer C, Soler-Cataluna JJ et al. Diagnosis of COPD in hospitalised patients [Spanish]. Arch Bronconeumol. 2010.;46:64-9.
25. Quanjer P. et al. Multi-ethnic reference values for spirometry for the 3-95-yr age range: the global lung function 2012 equations. Eur. Resp. J. 2012;40:1324-1343.
26. Min J.Joo, Sharp LK, et al. Use of spirometry in the diagnosis of copd: a qualitative study in primary care. COPD: journal of chronic obstructive pulmonary disease. 2013;10(4):444-9.
27. Walters J, Hansen E, Mudge P, Johns DP, Walters EH, Wood-Baker R. Barriers to the use of spirometry in general practice. Australian Family Physician 2005; 34(3): 201-3.
28. Petty TL. Benefits of and barriers to the widespread use of spirometry. Curr Opin Pulm Med. 2005; 11(2): 115-20.
29. Jenkins C. Spirometry performance in primary care: the problem, and possible solutions. Primary Care Respiratory Journal 2009; 18(3): 128-29.
30. Boeckxstaens P, Vandedrinck E, De Sutter A. Kwaliteit en haalbaarheid van spirometrie in de eerste lijn. Resultaten uit vijf Vlaamse opleidingspraktijken. Huisarts nu 2009; 38: 276-81.
31. Liistro G, Vanwelde, Vincken W, Vandevoorde J, Verleden G, Buffels J. Technical and functional assessment of 10 office spirometers. A multicenter comparative study. Chest 2006; 130: 657-65.

32. Miller MR, Hankinson J, Brusasco V, Burgos F, Casaburi R et al. Standardisation of spirometry. Eur Resp. J 2005; 26: 319-38.
33. Eaton T, Withy S, Garrett JE Mercer J et al. Spirometry in primary care practice: The importance of quality assurance and the impact of spirometry workshops. Chest 1999; 116: 416-23.
34. White P, Wong W, Fleming T, Gray B. Primary care spirometry: test quality and the feasibility and usefulness of specialist reporting. British journal of general practice 2007; 57: 701-705.
35. Van Schayck CP, Loozen JM, Wagena E, Akkemans RP, Wesseling GJ. Detecting patients at high risk of developing chronic obstructive pulmonary disease in general practice: cross sectional case finding study. BMJ 2002; 324(7350): 1370.
36. Schermer TR, Jacobs JE, Chavannes NH, Hartman J, Folgering HT et al. Validity of spirometric testing in a general practice population of patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD). Thorax 2003; 58: 861-66.
37. Tuomisto LE, Jarvinen V, Laitinen J, Erhola L et al. Asthma programme in Finland: the quality of primary care spirometry is good. Primary Care Respiratory Journal 2008; 17(4): 226-231.
38. Schermer T, Crockett AJ, Poels P, van Dijke J et al. Quality of routine spirometrytests in Dutch general practices. Br J Gen Prac 2009; 59: 921-926.
39. Haynes J. et al. Pulmonary function test quality in the elderly. A comparison with younger adults. Respiratory Care. 2013;DOI:10.4187/respcare.02331
40. Bellia V, Pistelli R, Catalano F et al. Quality control of spirometry in the elderly: The SA.R.A. study. Am J Respir Crit Care Med 2000; 161: 1094-1100.
41. Levy ML, Quanjer PH, Booker R et al. Diagnostic spirometry in primary care. Proposed standards for general practice compliant with American Thoracic Society and European Respiratory Society recommendations. Primary Care Respiratory Journal 2009; 18(3): 130-147.
42. Walters JA, Hansen EC, Johns DP, Blizzard EL, Walters EH, Wood-Baker R. A mixed methods study to compare models of spirometry delivery in primary care for patients at risk of COPD. Thorax 2008; 63: 408-414.
43. Kuziemski K, Slominski W, Specjalski K et al. Accuracy of spirometry performed by general practitioners and pneumologistst in the Pomeranian region in the 'copd prevention' NHF programme. Pneumologia i Alergologia Polska 2009; 77(4): 380-386.
44. Castermans S, Verdickt M, Wens. Optimaliseren van zorg bij obstructief longlijden. Spirometrie door de huisarts. Huisarts Nu 2008; 37(2): 82-87.
45. Gheys P. Praktische implementatie van spirometrie in de eerste lijn: een kwaliteitsverbeterend project in een huisartsen groepspraktijk. 2009. p.60.
46. Schermer T, Quanjer P. COPD screening in primary care: who is sick? Primary Care Respiratory Journal 2007; 16(1): 49-53.

47. Dales RE, Vandenheem KL, Clinch J, Aaron SD. Spirometry in the primary care setting: influence on clinical diagnosis and management of airflow obstruction. Chest 2005; 128(4): 2443-2447.
48. Chavannes N, Schermer T, Akkermans R et al. Impact of spirometry on GPs' diagnostic differentiation and decision-making. Respiratory medicine 2004; 98: 1124-1130.
49. Minerva site. Beschikbaar via http://minervaebm.be/articles/nl/woordenlijst/kappa-waarde.htm
50. Vandevoorde, Verbanck, Gijssels, et al. Early detection of COPD: a case finding study in general practice. Respir Med 2006;101:525
51. Tantucci C. et al. Lung function decline in COPD. International Journal of COPD 2012;7:95-99.

Lijst tabellen

Tabel 1: barrières voor het gebruik van de spirometer

Tabel 2: ATS/ERS criteria voor aanvaardbaarheid en reproduceerbaarheid

Tabel 3: indicaties voor spirometrie

Tabel 4: kwaliteitsscore

Tabel 5: verdeling COPD-patiënten volgens leeftijd en geslacht

Tabel 6: verdeling astma-patiënten volgens leeftijd en geslacht

Tabel 7: opdeling diagnoses naargelang manier van diagnosestelling (klinisch of longfunctioneel)

Tabel 8: aantal longfunctieonderzoeken per indicatie

Tabel 9: kwaliteitsscore betreffende afname van predilatatiecurven volgens haio en expert

Tabel 10: kwaliteitsscore van expert bij verpleegkundigen en haio

Tabel 11: kwaliteitsscore van expert bij verpleegkundigen in registratieperiode 1 en 2

Tabel 12: diagnose volgens haio en expert

Tabel 13: gevolgen van spirometrie voor oude diagnoses

Tabel 14: gevolgen van spirometrie voor beleid

Lijst Figuren

Figuur 1: Spirometrie door Belgische huisartsen (RIZIV)

Figuur 2: Ishikawa visgraadmodel december 2011

Figuur 3: Ishikawa visgraadmodel oktober 2012

Figuur 4: box-plot leeftijdsverdeling mannelijke en vrouwelijke COPD-patiënten

Figuur 5: box-plot leeftijdsverdeling mannelijke en vrouwelijke astma-patiënten

Figuur 6: evolutie gemiddeld aantal spirometrie-onderzoeken per maand

Figuur 7: indicatie voor spirometrie nav GMD plus consult en spontane consultatie

Figuur 8: indicatie voor spirometrie bij haio en verpleegkundigen

Bijlage 1: uitnodigingsbrief



BUURTGEZONDHEIDSCENTRUM DE RESTEL vzw - VALSTRAAT 2 - 3570 ALKEN

Beste,

Voorkomen is beter dan genezen! Daarom willen we vanuit het Buurtgezondheidscentrum De Restel preventie extra aanmoedigen. De overheid ondersteunt dit via GMD+, een preventieluik bij het Globaal Medisch Dossier. Dit preventieluik richt zich tot personen tussen 45 en 75 jaar.

Het preventieluik start met een vragenlijst die u op voorhand invult. Op basis daarvan zal de arts het risico op bepaalde aandoeningen trachten in te schatten, rekening houdend met uw geslacht, leeftijd, uw familiale en persoonlijke medische voorgeschiedenis. Vervolgens stelt de arts samen met u een preventieplan op.

Voor ons is het belangrijk om te weten of uw wilt deelnemen aan dit GMD+ of niet. We vragen dan ook om snel te reageren op deze oproep. Dit kan via het onderstaande antwoordstrookje. Elk antwoord telt. Voor het centrum betekent dit een extra preventie-premie van de overheid.
Indien u 'ja' antwoordt, kan u via het onthaal vanaf 1 februari 2012 een afspraak maken met de huisarts om het GMD+ te bespreken. Breng zeker de ingevulde vragenlijst mee.
Indien u 'nee' antwoordt, is het toch belangrijk het antwoordstrookje binnen te brengen.
Indien u hierover nog vragen hebt, aarzel dan niet om ons te contacteren.

Met vriendelijke groeten,
Het preventieteam van het Buurtgezondheidscentrum

Naam en voornaam:
Geboortedatum:

0 Ja, ik wil graag mijn preventiedossier in orde brengen
0 Nee, ik heb geen interesse in een preventiedossier

Bijlage 2: instructieformulier

De Restèl
buurtgezondheidscentrum vzw

BUURTGEZONDHEIDSCENTRUM DE RESTEL vzw - VALSTRAAT 2 - 3570 ALKEN

Beste,

Zoals telefonisch afgesproken, wordt u op
om uitgenodigd voor een longfunctiemeting.

Om de test goed te laten verlopen, is het belangrijk dat u volgende punten (indien van toepassing) naleeft:

- niet roken in het uur voorafgaand aan de test
- minstens 6 uur voor de test niet meer puffen met een kortwerkend middel (salbutamol, ventolin, atrovent, combivent, duovent)
- minstens 12 uur voor de test niet meer puffen met een langwerkend middel (foradil, serevent, spiriva, seretide, symbicort)

Alvast hartelijk dank voor uw medewerking,

Met vriendelijke groeten,

Dr. Annelies Lenaerts

Dankwoord

Mijn dank gaat uit naar Prof. Dr. Jan Vandevoorde voor de begeleiding van mijn masterproef vanaf idee tot uitgewerkte scriptie. Hoewel de deadline werd verschoven, kon ik blijven rekenen op uw geduld en begrip, ook hiervoor wens ik mijn dank uit te drukken.

Dank aan mijn collega's en co-promotor Dr. Luyckx om mijn masterproef mee vorm te geven. Dank ook aan verpleegkundigen Martine, Els en Miet voor het enthousiasme waarmee jullie de spirometrieën uitvoerden en aan Mia voor de hulp bij de data-analyse.

Graag wil ik ook mijn familie bedanken, in het bijzonder mijn man, voor alle steun en aanmoedigingen. Tot slot een dankuwel aan zoon en dochter. Gijs en Lisa: jullie kinderlach is de mooiste ontspanning na een studiedag.