INTERUNIVERSITAIR CENTRUM VOOR
HUISARTSENOPLEIDING

IMPLEMENTATIE VAN SPIROMETRIE IN DE HUISARTSENPRAKTIJK BALEN-CENTRUM

Scriptie voorgedragen tot het behalen van de graad van
"Master in de Huisartsgeneeskunde"
Academiejaar 2012-2013
Katholieke Universiteit Leuven

Dr. Rafael Verlinden

Promotor: Prof. Dr. J. Buffels
Praktijkopleider: Dr. A. Mentens

Abstract

Context: Respiratoire aandoeningen zoals astma en COPD zijn een majeur gezondheidsprobleem, en de zorg hieromtrent in de toekomst zal enkel toenemen. Meer en meer studies steunen de rol van spirometrie als diagnostisch en therapeutisch hulpmiddel in de huisartsgeneeskunde, maar er worden ook vragen gesteld bij de kwaliteit van de longfunctiemetingen, naast de impact op het beleid.

Onderzoeksvragen: Welke kwaliteit (aanvaardbaarheid en reproduceerbaarheid) van spirometries kunnen we bereiken met een praktijkassistent in een huisartsenpraktijk die start met spirometrie? Hoeveel diagnoses en behandelingen veranderen er na spirometrie?

Methode (literatuur & registratiewijze): Ter voorbereiding van het eigenlijke onderzoeksproject werd een verkennende literatuurstudie verricht over het belang, kwaliteit en impact van spirometrie in de huisartsgeneeskunde. Bij de start van het onderzoek werd nagegaan wat de verwachtingen, wensen en problemen waren van de artsen en verpleegkundigen met betrekking tot implementatie van spirometrie in de praktijk. Vanaf augustus 2012 voerde de praktijkassistent of de onderzoeker de spirometrie en reversibiliteitstesten uit volgens standaardprotocollen. Elke spirometrie werd door de onderzoeker en een onafhankelijke longspecialist nagekeken met speciale aandacht voor aanvaardbaarheid en reproduceerbaarheid volgens de ATS/ERS-richtlijnen. Eind december 2012 blikten we terug op het bereikte percentage kwaliteitsvolle spirometries. We vergeleken ook de diagnose en behandeling vóór de spirometrie met de diagnose en behandeling erna. Zo bestudeerden we de impact van spirometrie op het beleid.

Resultaten: De studie omvatte 87 spirometries. De praktijkassistent nam 78 spirometries af, de onderzoeker 9. 28% van de spirometries voldeden aan de strikte ATS/ERS criteria. Als men slechts 2 aanvaardbare en reproduceerbare curves nodig achtte, voldeed 47 % van de spirometries aan de vereisten. Er waren geen significante verschillen tussen de resultaten verkregen door de onderzoeker en de praktijkassistent.
Bij 28 van de 87 spirometries (32%) werd het beleid gewijzigd en bij 26 personen (86 %) gebeurde dit op basis van een kwaliteitsvolle spirometrie of na verwijzing op basis van de spirometrie. Bij 11 onderzoekspersonen (13%) was er initieel een niet gekende luchtwegobstructie, en bij 17 (20%) werd een vermoeden van luchtwegobstructie niet bevestigd. Er waren 18 verwijzingen (21 %) naar de 2^{e} lijn, waarna bij 12 het beleid veranderd werd. Er waren 15 (17 %) nieuwe diagnoses van luchtwegobstructie: 12 nieuwe COPD-patiënten, vooral GOLD I en GOLD II, en 3 nieuwe diagnoses van astma.

Conclusies: De kwaliteit van spirometrie in de huisartsenpraktijk Balen-Centrum is suboptimaal, maar vergelijkbaar met andere huisartsenpraktijken in diverse studies. Spirometrie beïnvloedt de diagnostiek en het beleid in de huisartsenpraktijk, maar educatie en follow up blijven belangrijk om deze beslissingen kwaliteitsvol te nemen.

E-mail: rafael.verlinden@student.kuleuven.be

ICPC-code: R91, R95, R96

Dankwoord

Op deze plaats wil ik iedereen bedanken die op de één of andere manier heeft meegewerkt aan mijn project en me geholpen heeft bij het tot stand komen van deze thesis.

Eerst en vooral wil ik mijn promotor, Professor J. Buffels, bedanken voor zijn begeleiding en kritische blik tijdens mijn project. Hij stuurde deze thesis in de goede richting en was steeds bereid om advies te geven.

Daarnaast wens ik mijn praktijkopleiders Dr. Ans Mentens en Dr. Johan Beirinckx te bedanken voor hun medewerking aan mijn project. Ze stonden mij bij met een boeiend enthousiasme, en gaven me op de cruciale momenten de nodige tips, tijd en feedback om spirometrie te implementeren in de praktijk.

Ook mag ik onze praktijkassistent Kenny niet vergeten. Hij voerde al zijn spirometries vol overgave uit, al waren het zijn eigen patiënten. Dr. Haerden, longspecialist van het ziekenhuis van Mol, benadrukte de rol van de praktijkassistent in het tot stand komen van het praktijkproject, maar ook voor het toekomstig succesvol slagen van spirometrie in onze huisartsenpraktijk.

Als laatste wil ik ook mijn familie, vrienden en partner Charlotte bedanken. Ze bleven me geduldig steunen tijdens talloze avonden, en boden me de nodige ontspanning tussendoor.

1. Inleiding

Meer en meer studies (1,2,3) steunen de rol van spirometrie als diagnostisch en therapeutisch hulpmiddel in de huisartsgeneeskunde voor het opsporen van obstructieve luchtwegaandoeningen zoals astma en COPD. COPD is deze dagen de 4de grootste doodsoorzaak in Europa, en de mortaliteit zal tijdens de volgende jaren de 3de plaats gaan innemen. Geschat wordt dat 75% van de COPD patiënten in Europa niet gediagnosticeerd zijn. (1)

Volgens de NHG-richtlijnen (4) is de prevalentie van COPD ongeveer 20 per 1000 patiënten per jaar, de incidentie 2 per 1000 patiënten per jaar. De morbiditeitscijfers voor COPD zijn de laatste decennia gestegen, bij vrouwen meer dan bij mannen omdat steeds meer vrouwen zijn gaan roken. Door de vergrijzing van de bevolking is de verwachting dat deze stijging zich de komende 20 jaar zal voortzetten.

De prevalentie van astma is ongeveer 28 per 1000 patiënten, dalend van ruim 30 bij jongvolwassenen tot ruim 20 bij 65-plussers. (4)

Al deze gegevens tonen aan dat respiratoire aandoeningen zoals astma en COPD een majeur gezondheidsprobleem zijn, en de zorg hieromtrent in de toekomst enkel zal toenemen.

In de huisartsgeneeskunde zijn anamnese en klinisch onderzoek de meest belangrijke instrumenten om een diagnose te stellen als basis voor een behandeling. Technische hulpmiddelen zoals ECG (5,6) en spirometrie (7,8,9) worden meer en meer gebruikt in de huisartsengeneeskunde en de interpretatie en afname ervan gebeurt dan ook door huisartsen en hun personeel. (10)

Verschillende studies (11,12,13,14) tonen een toename van diagnoses van chronische luchtwegaandoeningen aan in de huisartsgeneeskunde, en dit kan leiden tot een verbetering in de behandeling. Maar een spirometrie van goede kwaliteit vereist een deskundige opleiding van de huisartsen en de medewerkers die betrokken zijn bij de afname, net als betrouwbaar materiaal en kwaliteitsbewaking van de metingen. Dit kan moeilijk te bereiken zijn in de huisartsgeneeskunde, vooral als de test niet frequent wordt afgenomen. Er worden dus vragen gesteld bij de kwaliteit van de longfunctiemetingen, naast de interpretatie ervan door huisartsen. (11)

Naast de interpretatie en kwaliteitsaspecten van de meting zijn er ook moeilijkheden met de integratie in de praktijkorganisatie (gebrek aan tijd en praktijkondersteuning) (15,16). Daarom is er een algemene consensus (15,16,17,18,19) dat het aanvaardbaar is om spirometries uit te laten voeren door andere gezondheidsuitvoerders, zoals praktijkverpleegkundigen of praktijkassistenten.
Het doel van het inschakelen van praktijkverpleegkundigen of praktijkassistenten is tweeledig: het verhogen van het doelmatig huisartsgeneeskundig handelen enerzijds, en anderzijds het verhogen van de kwaliteit van de patiëntenzorg als geheel. Door een aantal van de huisartsgeneeskundige taken op zich te nemen, kunnen zij dus de nodige ondersteuning geven om de kwaliteit van een huisartsenpraktijk te verhogen. (16,17,18,19)

Enkel aanvaardbare en reproduceerbare spirometriecurves laten een diagnose van luchtwegobstructie toe. Daarom hebben de ERS (European Respiratory Society) en ATS (American Thoracic Society) richtlijnen ontwikkeld (20,21) voor standaardisatie van spirometrie, die we in dit onderzoeksproject gebruikten om de aanvaardbaarheid en reproduceerbaarheid van de flow-volumecurves te beoordelen.

Deze richtlijnen stellen dat een spirogram voor een afzonderlijke manoeuvre aanvaardbaar is als:

- Het vrij is van artefacten als gevolg van hoesten tijdens de eerste seconde van de uitademing, glotissluiting die de meting beïnvloedt, voortijdige beëindiging of afbreking, gebrekkige inspanning(niet overal maximaal), lekkage, obstructie van het mondstuk.
- Er sprake is van een adequate start: het teruggeëxtrapoleerd volume bedraagt minder dan 5% van de FVC of 0.15l (de hoogste waarde is van toepassing)
- De uitademingsfase minimaal 6 seconden bedraagt of een plateau in de volume-tijdcurve vertoont, of als onderzoekspersoon (beter) niet meer kan uitademen.

Wanneer drie aanvaardbare spirogrammen zijn verkregen, dient getoetst te worden of de resultaten aan de volgende criteria van reproduceerbaarheid voldoen:
- De hoogste en de op één na hoogste waarde voor FVC mogen niet meer dan 0.150 l van elkaar verschillen

- De hoogste en de op één na hoogste waarde voor FEV1 mogen niet meer dan 0.150l van elkaar verschillen.

Is aan beide criteria voldaan, dan kan de test afgesloten worden. Indien niet, moet de test voortgezet worden totdat aan beide criteria voldaan is, of maximaal acht manoeuvres zijn uitgevoerd, of als de patiënt (beter) niet meer verder kan gaan met de test.

In de artsenpraktijk Balen-Centrum waar ik de huisarts-in-opleiding (HAIO) ben, wordt sinds oktober 2011 samengewerkt met 3 verpleegkundigen en 2 praktijkassistenten. De verpleegkundigen nemen labo's, voeren ECG's uit, behandelen wratjes met cryotherapie, assisteren bij kleine heelkundige ingrepen en verwijderen oorstoppen. De praktijkassistenten verzorgen het secretariaat, voeren administratieve taken uit zoals het documentenarchief beheren, getuigschriften en attesten opsturen naar de mutualiteiten, …

In 2010 werd ook beslist tot aankoop van een spirometer (spirobank, winspiro-pro). De nodige attesten om spirometries uit te mogen oefenen, werden behaald door de artsen en door de praktijkassistenten (georganiseerd door het Medisch Centrum Tessenderlo door Dr. Coolen en Dr. Delanote). Omwille van tijdsgebrek, onvoldoende vertrouwen in het afnemen van spirometrie, onzekerheid over de interpretatie van de flow-volumecurves en verwachte problemen met informatica, werd de spirometer echter nooit gebruikt in onze praktijk. Met de komst van een extra huisarts-in-opleiding en het team van verpleegkundigen en praktijkassistenten die verschillende huisartsgeneeskundige taken op zich namen, kwam er ondersteuning en extra tijd vrij om spirometrie te implementeren in de huisartsenpraktijk Balen-Centrum. Het doel van deze thesis is de aanvaardbaarheid en reproduceerbaarheid van de spirometries te beoordelen in een praktijk die start met dit onderzoek, afgenomen door een praktijkassistent, en te meten hoeveel diagnoses er veranderd worden door het gebruik van de spirometer.

In voorbereiding van dit onderzoek voerde ik een literatuurstudie uit naar het belang van spirometrie in de huisartsenpraktijk, de criteria van een kwaliteitsvolle spirometrie en de kwaliteit van spirometrie in de algemene huisartsenpraktijk.

2. Onderzoeksvragen

1. Welke kwaliteit van spirometries hebben wij bereikt met een praktijkassistent in een huisartsenpraktijk die start met afname van dit onderzoek?
2. Wat was de impact van de uitgevoerde spirometrie op het beleid bij patiënten met mogelijk obstructief longlijden?

3. Methode

3.1 Literatuursearch

Er werd systematisch gezocht in verschillende bronnen volgens het watervalprincipe.
De gebruikte zoekmachines waren NHG- standaarden, National Guideline Clearinghouse, Cochrane Database, Tripdatabase, Ovid Medsearch, Pubmed en Google.
Tevens werd de achtergrondliteratuur van de postgraduaat cursus "Spirometrie in de algemene praktijk" van het UZA grondig bekeken.

Om de rol van een verpleegkundige/praktijkassist te bestuderen, werden de zoektermen "spirometry", "nurse" gebruikt, en resultaten vanaf 2005 werden als limiet ingesteld. Resultaten werden doorgenomen op basis van titel en abstract. De artikels die het meest relevant leken, werden inhoudelijk verder bekeken. Hierdoor ontstond een eerste selectie van artikels. Uit de geselecteerde artikels werden de referenties bestudeerd en, indien klinisch relevant, ook geïncludeerd.

3.2 Praktijkproject

Bij de start van het onderzoek werd nagegaan wat de verwachtingen, wensen en problemen waren van de artsen en verpleegkundigen met betrekking tot implementatie van spirometrie in de praktijk. De GOLD- en GINA-richtlijnen werden herhaald en praktijkgericht samengevat.

De iTol spirometrie werd in maart 2012 door de onderzoeker voltooid. De andere huisarts-in-opleiding, de praktijkassistenten en de 3 andere artsen hadden in het verleden de accreditatie voor spirometrie behaald. Voor de start van de spirometrieafnames werd een opfrissingssessie in samenwerking met een longspecialist georganiseerd. Er werd vooral de nadruk gelegd op het correct afnemen van de spirometrie, naast de interpretatie ervan.

In augustus 2012 werden de eerste spirometries met reversibiliteitstesten uitgevoerd. Alle artsen konden patiënten includeren (op basis van de richtlijnen diagnostiek van astma en COPD, nhg standaarden (4)): spirometrie werd gepland bij anamnese van voorgeschiedenis van roken (> 10 pakjaren), leeftijd (> 40 jaar), chronische hoest (> 3 weken) of wheezing. Via case finding probeerden we obstructief longlijden te detecteren. Patiënten die buiten deze criteria vielen maar toch een spirometrie wensten uit te voeren, werden niet geweigerd. Enkel patiënten die tioropium gebruikten en nog geen spirometrie afgelegd hadden, werden telefonisch gecontacteerd. Alle andere patiënten werden geïncludeerd vanuit de consultaties, zonder een voorafgaande vraag van spirometrieafname.

De praktijkassistent of de onderzoeker voerde de spirometrie en reversibiliteitstesten uit volgens standaardprotocollen (ATS en ERS-guidelines) (20,21) en noteerde rookgeschiedenis, huidige astma- en COPDmedicatie en antropometrische gegevens (lengte, gewicht) in het medisch dossier. Een vervolgafspraak bij een arts werd gemaakt, tijdens dewelke de spirometrie besproken werd met eventuele aanpassing van het beleid en afspraak van vervolgconsultaties. Voor de opvolging van COPD werd de CCQ-vragenlijst gebruikt (22), bij astma de ACT-vragenlijst (23).

Elke spirometrie werd door de onderzoeker en een onafhankelijke longspecialist nagekeken met speciale aandacht voor aanvaardbaarheid en reproduceerbaarheid. Er werd nagegaan hoeveel spirometries afgenomen waren met aanvaardbare kwaliteit, en of dit verschillend was bij de arts en praktijkassistenten.

Maandelijks werd er een overlegmoment ingelast voor de evaluatie van praktische, diagnostische en organisatorische problemen. Ook werd het percentage kwaliteitsvolle spirometries bij onderzoeker en praktijkassistent vergeleken. Eind december 2012 blikten we terug op het bereikte percentage kwaliteitsvolle spirometries. We vergeleken ook de diagnose en behandeling vóór de spirometrie met de diagnose en behandeling erna. Zo bestudeerden we de impact van spirometrie op het beleid.

4 Resultaten

4.1 Literatuursearch

Via de NHG standaarden werd 2 standaarden en 1 nhg praktijkwijzer weerhouden.
Via Ovid Medsearch werden met de termen “spirometry” “ nurse” 236 resultaten gevonden. 5 artikels werden weerhouden.
Via de zoekmachine Tripdatabase met zoektermen “nurse, “ spirometry”, limiet op artikels vanaf 2005 werden 109 resultaten bekomen. Hieruit werd na grondige studie 2 richtlijnen weerhouden.
Via de Cochrane database werden de zoektermen “spirometry”, “nurse” gebruikt, en werden 37 resultaten bekomen. 4 artikels werden weerhouden
Via google werd gezocht op “spirometrie” en “verpleegkundige” en werden 3 draaiboeken weerhouden
Uit de achtergrondliteratuur van de postgraduaat cursus “spirometrie in de algemene praktijk” van het UZA hebben we 3 artikels weerhouden. Uit de referenties hieruit werden weer 3 artikels weerhouden
Om de kwaliteit van spirometrie na te gaan werden de zoektermen “spirometry” “quality” gebruikt in de voorgaande zoekmachines.
Uit de cochrane database weerhielden we 2 extra artikels, uit de tridatabase 4 en de ngc leverde 1 extra richtlijn op.

4.1.1 Wat is de kwaliteit van spirometrie in de huisartsenpraktijk?

4.1.1.1 Kwaliteit van spirometrie in de huisartsenpraktijk

In een gerandomiseerde gecontroleerde prospectieve studie van Eaton et al. uit 1999 (9) in het wetenschappelijk tijdschrift “Chest” werd de kwaliteit van spirometrie bepaald in 30 huisartspraktijken en de impact van training beoordeeld. Men vergeleek een getrainde praktijk met een ongetrainde. Getraind werd gedefinieerd als deelname aan een initiële spirometrie workshop op week 0 en een onderhoudsworkshop met opfrissing van de

standaarden op week 12. Ongetraind werd gedefinieerd als geen formele training tot week 12, en op week 12 de initiële workshop van de getrainde groep. Spirometrieresultaten werden maandelijks geanalyseerd volgens de ATS - criteria voor aanvaardbaarheid en reproduceerbaarheid.
Van de 2928 spirograms voldeden slechts 13,5 % van getrainde groep en 3,4 % in de ongetrainde groep aan alle aanvaardbaarheids- en reproduceerbaarheidscriteria. Slechts 18,9 % en 5,1% in getrainde en ongetrainde groepen respectievelijk, bereikten 3 aanvaardbare curves. Verwerpen van aanvaardbaarheid was grotendeels te wijten aan de end-of –test criteria. Een aanvaardbaar trainingseffect werd aangetoond. (9)

In een studie uit "Thorax" uit 2008 van Walters et al. (24) werd in 8 huisartsenpraktijken opportunistische screening met spirometrie door huisartsen vergeleken met getrainde verpleegsters die 2 x 3 uur per week langskwamen. De geselecteerde patiëntenpopulatie waren rokers en ex-rokers vanaf 35 jaar. De huisartsen kregen een opleiding en training om adequaat spirometries af te nemen. De ATS - criteria voor reproduceerbaarheid en aanvaardbaarheid werden gebruikt. De getrainde verpleegkundigen bereikten 59% (531/904) van de patiënten die als doelgroep voorop gesteld werden, de huisartsen 8% (57/1130). De getrainde verpleegkundigen voldeden in 76% van de gevallen aan alle ATS-criteria voor aanvaardbaarheid en reproduceerbaarheid, de huisartsen in 44% van de gevallen.
De conclusie was dat getrainde verpleegkundigen die verschillende huisartsenpraktijken bezochten, een hoger aantal en een betere kwaliteit van spirometries bereikten dan wanneer de huisartsen zelf de spirometrie zouden afnemen. (24)

In een studie van Schermer et al. (11) in de "British Journal of General Practice" uit 2008 werd de kwaliteit van de routinespirometrie in de Nederlandse huisartsenpraktijk bestudeerd. Spirometries van 15 huisartspraktijken werden beoordeeld door een longfunctielaborante en longspecialist. De ATS - criteria werden toegepast. 38,8% van de 1271 spirometries voldeden aan de reproduceerbaarheids- en aanvaardbaarheidscriteria. Te vroege beëindiging van de expiratoire maneuvers was de vaakst voorkomende fout. Andere conclusies waren de associatie tussen oudere leeftijd en slechtere spirometrietesten, waarschijnlijk door cognitieve beperkingen in de oudere generaties. In tegenstelling tot

andere studies zag men hier een associatie tussen vrouwen en slechtere spirometries. De auteurs verklaarden dit door de gêne omwille van eventueel ongewild urineverlies bij de vrouwen bij geforceerde expiratoire maneuvers. De resultaten van de kwaliteit van spirometries waren beter dan die uit voorgaande studies, maar de kwaliteit van longfunctielabo's benaderen leek volgens de auteurs in de algemene huisartsenpraktijk onhaalbaar omwille van de beperkte herhalingssessies, beperkte kwaliteitsbewaking en beperkte ervaring. Ze bemerkten echter ook dat het op heden niet duidelijk is wat de impact is van inadequate spirograms op de diagnose en behandeling van de patiënten. In een voorgaande studie (25) toonden dezelfde auteurs aan dat, in vergelijking met metingen vanuit een longfunctielabo bij dezelfde patiënt, de FVC en FEV1 gemeten door een huisarts, niet noodzakelijk resulteren in verschillen die relevant zijn in de huisartsenpraktijk. Dit suggereerde dat een belangrijk deel van spirometries die technisch imperfect zijn volgens de strikte criteria, toch nuttig kunnen zijn voor de huisarts voor diagnose en behandeling. Volgens de auteurs moet de huisartsgeneeskunde streven naar het verkrijgen van voldoende betrouwbare en klinisch betekenisvolle spirograms, en niet noodzakelijke naar perfecte testen. (25)

4.1.1.2 Effect van training op de kwaliteit van spirometrie

Adequate training van de huisarts en/of zijn personeel vermindert het ondergebruik van spirometrie bij patiënten met obstructieve luchtwegaandoeningen.
In een studie van Bellia et all (26) kregen 48 stafleden lessen in de spirometrie gedurende 3,5 dagen. De lessen omvatten 15 uur theorie en workshops, waarin de verscheidene aspecten van longziektes belicht werden, net als de rationale van spirometrie en de ATS gestandaardiseerde procedure. Er waren individuele en groepsessies waarin informatie gegeven werd over kalibratie, onderhoud van meetinstrumenten en problemen die eigen zijn aan de geriatrische patiënten. Na 1 jaar was er een evaluatie, waarbij de prestaties van elke praktijk herbekeken en vergeleken werd met andere praktijken. Er waren 2 evoluties zichtbaar. Er was een verbetering van de reproduceerbaarheid van de spirograms in tegenstelling tot de accepteerbaarheid, en er was een lineaire relatie tussen het aantal acceptabele testen en het aantal afgenomen testen. (26)

In de studie van Eaton et al. uit 1999 (cfr. supra, 9) werden er in het begin van de studie in een workshop van 2 uur theoretische en praktische aspecten over spirometrieafnames belicht, met bijzondere aandacht voor reproduceerbaarheid, aanvaardbaarheid, en belang van kwaliteitsbewaking. Na 12 weken was er opnieuw een workshop van 90 minuten met speciale aandacht voor de geldende standaarden. De controlegroep kreeg geen workshop op week 0 en kreeg op week 12 de workshop die de getrainde groep op week 0 gekregen had. De kennis en prestaties van de longfunctieafnemer verbeterden significant na de initiële workshop, namen dan af over verloop van tijd, en namen weer toe na de workshop op 12 weken. Vanaf week 12, wanneer beide groepen de training gekregen hadden, lag het aantal acceptabele curves van beide groepen dicht bij elkaar. De verbetering na de training was statistisch significant, maar klinisch niet relevant. De training had een belangrijke invloed op de kwaliteit van de spirometrie, maar dat effect was slechts tijdelijk. De auteurs concludeerden dat de workshops van 2 uur waarschijnlijk onvoldoende waren, en dat langere en intensievere workshops konden leiden tot betere resultaten.

In de studie van Schermer et al. (25) werd geconcludeerd dat de kwaliteit van spirometries in de huisartsenpraktijk wel voldoende is in vergelijking met spirometrieafnames van dezelfde groep COPD patiënten in een longfunctielaboratorium. Dit kon volgens de auteurs te wijten zijn aan een intensiever trainingsprogramma (cfr. infra), aan de afname van het spirogram door een praktijkassistent in plaats van een huisarts (meer ervaring, meer tijd) en aan het gebruik van een spirometer met flow-volume curve als feedback. De training van huisartsen en praktijkassistenten omvatte twee sessies van 2,5 uur met een interval van 1 maand.

In een recente cluster trial van Schermer et al. uit 2012 (27) werd nagegaan of feedback via e-learning over de spirograms in de huisartsenpraktijk de kwaliteit ervan zou verhogen. Twee huisartsengroepen kregen als basis een 2,5 uur durende workshop om kennis en vaardigheden op te frissen. De observatieperiode duurde 12 maanden en startte na de workshop. 1 huisartsengroep kreeg een CD-rom mee voor e-learning over spirometrie en kreeg 2 maandelijks elektronische feedback. De controlehuisartsengroep kreeg dit beide niet. In het algemeen waren een slechte start en onvoldoende expiratietijd de vaakst voorkomende fouten, zonder verschil tussen de interventie- en controlegroep. Na de observatieperiode van 1 jaar was er geen significant verschil tussen beide groepen, maar er

was wel een algemene stijging van adequate spirometries in de interventiegroep. Hieruit werd geconcludeerd dat regelmatige feedback de kwaliteit kan doen toenemen, maar dat de resultaten pas na lange tijd merkbaar worden en eerder matig zijn.

4.1.2 Impact van spirometrie op het beleid

Spirometrie wordt meer en meer geïmplementeerd (7,8, 9) in de huisartsenpraktijk, terwijl de interpretatiecapaciteiten van huisartsen in vraag gesteld wordt (17). De meeste auteurs focussen op de kwaliteit van de spirometrietesten (9,28,29), terwijl studies die focussen op de interpretatieve vaardigheden van de onderzoeken eerder teleurstellende resultaten tonen, zowel in primaire (30) als secundaire (31) setting.

In een studie van Chavannes et al. uit 2004 (10) werd de invloed van spirometrie op de besliskunde beoordeeld. Men beoordeelde het vermogen van de huisartsen in het differentiëren tussen verschillende obstructieve aandoeningen, als spirometrie gebruikt werd als supplementaire diagnostische tool. 39 huisartsen kregen 2 keer een trainingscursus van 3 uur met een interval van 1 maand. Nadien werd spirometrie 6 maanden in de praktijk beoefend, daarna startte de observatieperiode. Er werden 12 gestandaardiseerde casussen voorgelegd. Normale flow volume curves en obstructieve flow volumecurves werden matig goed gediagnosticeerd, net als incorrect afgenomen spirograms. Zeldzame en gemengde patronen werden slechter herkend. Spirometrie beïnvloedde de besliskunde van de huisartsen door het aantal alternatieve diagnoses te verminderen, maar zorgde ook voor toegenomen verwijzingen en het gebruik van diagnostische prednisolone behandelingen. Als conclusie stelden de auteurs dat getrainde huisartsen in staat waren te differentiëren tussen normale en obstructieve patronen, maar dat zeldzame en gemengde pathologieën vaak gemist werden. Spirometrie leek de besliskunde te beïnvloeden, maar of dit een initieel of meer substantieel effect is, moest nog verder geëvalueerd worden.

In een studie van Dales et al. in 2005 uit “Chest” (32) werd nagekeken of screening spirometrie in de huisartsgeneeskunde de diagnose en behandeling van obstructieve longziektes beïnvloedde. Van de 1030 onderzoekspersonen die minstens 35 jaar oud waren en ooit gerookt hadden, werd vooraf vastgelegd of de behandelende arts

luchtwegobstructie verwachtte en of ze van plan waren de behandeling te veranderen op basis van de toekomstige resultaten. De diagnose van luchtwegobstructie veranderde in 20% van de gevallen (208 patiënten). Deze was vooraf bij de artsen niet verwacht bij 93 patiënten (9%), terwijl een verwachte diagnose van luchtwegobstructie verworpen werd na spirometrie bij 115 patiënten (11%). De diagnose bleef ongewijzigd na spirometrie bij 822 patiënten (80 %). Na het bekijken van de spirometrieresultaten, wilden de huisartsen de behandeling in 15% van de gevallen veranderen, vooral wanneer er obstructie aanwezig was die men vooraf niet verwachtte en wanneer de obstructie ernstiger was. De gemiddelde leeftijd was 59 jaar, terwijl het gemiddeld aantal pakjaren 35,5 was. Bij 180 patiënten (17.4%) werd luchtwegobstructie gevonden, wat in de lijn lag van een eerdere studie van Buffels et all. Deze concludeerde dat office spirometrie luchtwegobstructie detecteerde bij 18% (126/703) van de onderzochte patiënten tussen 35 en 75 jaar met hoest, wheezing, dyspnee of nasale allergie of hooikoorts. Luchtwegobstructie werd in deze studie gedetecteerd bij 4% (9/222) zonder klachten. (33)

Als conclusie stelden de auteurs dat screening spirometrie de diagnose en behandeling van luchtwegobstructie beïnvloeden, vooral bij patiënten met matige tot ernstige obstructie. (32)

4.2 Praktijkproject

4.2.1 Welke kwaliteit van spirometries kunnen we bereiken met een praktijkassistent in een huisartsenpraktijk die start met spirometrie ?

Artsen, materiaal en gevolgde opleidingen:
De praktijk is een groepspraktijk die bestaat uit 3 huisartsen en 2 huisartsen-in-opleiding. Er is een team van verpleegkundigen aanwezig sinds oktober 2011. De spirometries werden afgenomen door de praktijkassistent en de onderzoeker in een apart onderzoekslokaal. Het gebruikte spirometrietoestel is Spirobank® met als software Winspiropro® (MIR, Italië). De validiteit van de meting met dit toestel werd recent nog bevestigd (34).

Elke arts heeft een erkende spirometriecursus gevolgd over de basisbegrippen van spirometrie, de standaarden voor een adequate spirometrietest, de praktische uitvoering ervan en over de interpretatie van spirometrie en flow-volumecurves. De praktijkassistent heeft in 2010 een cursus gevolgd in het Medisch Centrum Tessenderlo waarin bovenstaande kenmerken ook besproken werden door ervaren longartsen, en waar ook speciale aandacht werd gegeven aan uitvoering, aanvaardbaarheid en reproduceerbaarheid. Voor de start van de spirometrieafnames werd een opfrissingssessie in samenwerking met een longspecialist georganiseerd. Ook hier werd vooral de nadruk gelegd op het correct afnemen van de spirometrie, naast de interpretatie ervan.

Voor de start van de spirometrieafnames werd nagegaan wat de verwachtingen, wensen en problemen waren van de artsen en verpleegkundigen met betrekking tot implementatie van spirometrie in de praktijk.
De belangrijkste reden waarom tot voor het onderzoeksproject geen enkele spirometrie werd afgenomen, zelfs in aanwezigheid van een spirometrietoestel, was tijdsgebrek. Ook was er onzekerheid over de correcte uitvoering van spirometrie, onzekerheid over de interpretatie van de flow-volumecurves en verwachte problemen met informatica.
De artsen verwachtten dat spirometrie een hulpmiddel zou kunnen zijn voor de diagnose, behandeling en opvolging van COPD en astma. Ook rookstop en correct gebruik van medicatie zou aangemoedigd kunnen worden via spirometrie.

De artsen wensten meer praktijkondersteuning voor de implementatie van spirometrie. Ze wensten opfrissing van de geldende standaarden voor astma en COPD en oefeningen omtrent interpretatie van aanvaardbare en reproduceerbare curves. Voor het tijdsgebrek wensten ze de praktijkassistent in te schakelen. Het verwachte doel van dit praktijkproject moest een kwaliteitsvolle implementatie van spirometrie zijn in de huisartsenpraktijk.

Onderzoekspopulatie:

Opvallend was dat het voor 71 personen (82%) de eerste spirometrie was, wat zijn invloed zou kunnen hebben op de aanvaardbaarheids- en reproduceerbaarheidscriteria (cfr. infra). Er waren 87 personen die standaard ook een reversibiliteitstest aflegden. De praktijkassistent nam 78 spirometries af, de onderzoeker 9. De resultaten werden in tabel 1 weergegeven.

Tabel 1: Kenmerken van de onderzoekspopulatie

	Totaal	**praktijkassistent**	**arts**
Aantal onderzoekspersonen	87	78 (90 %)	9 (10 %)
Aantal mannen	46 (53 %)	42 (54 %)	4 (44 %)
Aantal vrouwen	41 (47 %)	36 (46 %)	5 (55 %)
Gemiddelde leeftijd	54.41 j	54.41 j	54.44 j
Aantal naïeve patiënten	71 (82 %)	65 (83 %)	6 (67 %)

Indicaties:

De belangrijkste indicaties (cfr. tabel 2) waren diagnostiek van COPD en astma bij symptomatische patiënten. Andere indicaties waren een aanvraag tot terugbetaling van de specialiteit Spiriva (tiotropium) en in het kader van een preventief gezondheidsonderzoek, wat volgens de gids zelf eigenlijk niet aanbevolen wordt (35). Arts 1 liet de meeste spirometries uitvoeren, en verrichtte de meeste diagnostiek naar astma. Arts 2 liet de meeste spirometries uitvoeren in het kader van een preventief gezondheidsonderzoek. Arts 3 gebruikte spirometrie vooral voor de diagnostiek van COPD en arts 4 liet amper spirometries uitvoeren.

Tabel 2: Indicaties voor spirometrie

	4 artsen	**Arts 1**	**Arts 2**	**Arts 3**	**Arts 4**
GMD +	15	0	11	4	0
Attest spiriva	7	4	3	0	0
Vermoeden van asthma	14	11	2	1	0
Diagnostiek COPD	51	23	14	13	1
Totaal aantal	87	38	30	18	1

Kwaliteit van de uitgevoerde spirometries:

a) Aanvaardbaarheid

In tabel 3 werden de resultaten weergegeven van het aantal aanvaardbare curves per onderzoeker en in tabel 4 werden de resultaten weergegeven van frequentste fouten bij afname. 45% van de flow-volumecurves was aanvaardbaar volgens de ATS/ERS-criteria (20,21). Het aantal spirometries met 3 aanvaardbare curves was 29 % en met 2 aanvaardbare curves was 49 %.

De meest frequente reden voor het niet aanvaarden, waren de End-of-Test criteria. Slechts 54 % van de blaasmaneuvers duurden langer dan 6 seconden. Verder waren er ook veel slechte starten (24 %) en onregelmatige curves (9 %).

De resultaten voor aanvaardbaarheid waren globaal niet verschillend tussen arts en praktijkassistent.

Tabel 3: Aanvaardbaarheid van flow-volumecurves

	totaal	praktijkassistent	arts
Aantal spirometries	87	78 (90 %)	9 (10 %)
Aantal Flow Volumecurves	528	473 (90 %)	55 (10 %)
Aantal acceptabele curves	239 (45 %)	215 (45 %)	24 (47 %)
Spirometrie met 3 aanvaardbare curves	51 (29%)	46 (29 %)	5 (28 %)
Spirometrie met min. 2 aanvaardbare curves	85 (49 %)	77 (49 %)	8 (44 %)

Tabel 4: Criteria van aanvaardbaarheid

	Totaal	Praktijkassistent	arts
Aantal flow volume curves	528	473 (90 %)	55 (10 %)
Duur > 6 sec	288 (54 %)	261 (55 %)	27 (49 %)
Gemiddelde duur	5,85 sec	5,84 sec	5,93 sec
Hoesten	2 (0.004%)	2 (0.004%)	0
Onregelmatige curves	48 (9 %)	47 (10 %)	1 (2 %)
Slechte start	129 (24 %)	121 (26 %)	8 (15 %)

b) Reproduceerbaarheid

28 % van de spirometries voldeed aan de strikte ATS/ERS criteria (cfr. tabel 5). Als men slechts 2 aanvaardbare en reproduceerbare curves nodig achtte, voldeed 47 % van de spirometries aan de vereisten. Er waren geen significante verschillen tussen de resultaten verkregen door de onderzoeker en de praktijkassistent.

Tabel 5 :Aanvaardbaarheid en reproduceerbaarheid

	Totaal	**praktijkassistent**	**arts**
Spirometrie met 3 aanvaardbare curves en reproduceerbaar FEV1 en FVC	49 (28 %)	44 (28 %)	5 (28 %)
Spirometrie met min. 2 aanvaardbare curves en reproduceerbaar voor FEV1 en FVC	81 (47 %)	73 (47 %)	8 (44 %)

Subgroepanalyse:

Er werd een subgroepanalyse uitgevoerd om te evalueren of bepaalde kenmerken een invloed hadden op de kwaliteit van de spirometrie. Er werd nagekeken of de kwaliteit van spirometrie daalde na verloop van tijd en of er een verschil was tussen naïeve en niet-naïeve patiënten (patiënten die al een spirometrie voordien hadden afgelegd). De resultaten werden weergeven in tabel 6 en tabel 7.

Bij de tijdanalyse zagen we dat kwaliteit van de spirometries in de eerste 6 weken het hoogst was, de volgende 6 weken daalde en de laatste 6 weken weer steeg. De oorzaken voor het falen van aanvaardbaarheid evolueerden evenredig mee.

Niet-naïeve onderzoekspersonen ademden langer uit en hadden meer aanvaardbare curves, maar deze waren niet meer reproduceerbaar dan die van de naïeve onderzoekspersonen.

Tabel 6: Subgroepanalse tijdevolutie

	Week 1 - 6	**Week 7 - 12**	**Week 13 -18**
Aantal onderzoekspersonen	32	33	21
Aantal Flow-volumecurves	195	201	132
Aantal aanvaardbare curves	102 (52 %)	74 (37 %)	63 (48 %)
Duur > 6 sec	112 (57 %)	100 (50 %)	76 (58 %)
Gemiddelde duur	6,07 sec	5,59 sec	5,89 sec
Slechte start	40(21 %)	73 (36 %)	16 (12 %)
3 aanvaardbaar en reproduceerbaar	25 (39 %)	13 (20 %)	13 (31 %)
Min. 2 aanvaardbaar en reproduceerbaar	35 (55 %)	25 (38 %)	23 (55 %)

Tabel 7: Naïeve vs niet-naïeve onderzoekspersonen

	naïef	**niet-naïef**
Aantal onderzoekspersonen	71 (82%)	16 (18%)
Aantal Flow-volumecurves	430 (81%)	98 (19 %)
Aantal aanvaardbare curves	192 (45 %)	47 (48 %)
Duur > 6 sec	235 (55 %)	53 of (54 %)
Gemiddelde duur	5.77 sec	6.17 sec
Slechte start	109 (25 %)	20 (20 %)
3 aanvaardbaar en reproduceerbaar	40 (28 %)	9 (28 %)
Min. 2 aanvaardbaar en reproduceerbaar	67 (47 %)	14 (44 %)

4.2.2 Wat is de impact van spirometrie op het beleid ?

In onderstaande tabellen werden het aantal wijzigingen in het beleid na spirometrie weergegeven.

Tabel 8: Diagnoses voor en na spirometrie

	Pre test	**Post test**
Geen behandeling	59 (68 %)	49 (56 %)
GOLD I	3 (3 %)	9 (10 %)
GOLD II	9 (10 %)	15 (17 %)
GOLD III	9 (10 %)	7 (8 %)
astma	7 (8 %)	7 (8 %)

Tabel 9: Wijzigingen pre en post spirometrie

	Pre-test geen behandeling	**Pre-test GOLD I**	**Pre-test GOLD II**	**Pre-test GOLD III**	**Pre-test astma Salbulta-mol**	**Pre-test astma ICS***	**Pre-test astma ICS + BRDIL***
Post-test geen behandeling	44		1	2	1		2
Post- test GOLD I	3	2	2	2			
Post-test GOLD II	8	1	5				1
Post-test GOLD III	1		1	5			
Post-test salbutamol					2		
Post-test ICS*	1					1	
Post-test ICS+BrDil*	2						

*ICS: inhalatiecorticosteroïden

*BRDIL: bronchodilatantia

Tabel 10 : Wijzigingen van het beleid na spirometrie

Aantal onderzoekspersonen	87
Wijzigingen beleid	28 (32%)
Verwijzing 2e lijn	18 (20%)
Overbehandeling pre test	11 (13 %)
Onderbehandeling pre test	17 (20 %)

Tabel 11: Kwaliteit van spirometrie bij wijziging beleid

Totaal aantal wijzigingen	**28**
Strikte ATS/ERS-criteria	11
ATS/ERS-criteria met EOT 4 sec	2
Na verwijzing	13
Slechte test (aanvaardbaar, maar niet reproduceerbaar)	2

Tabel 12: Verwijzingen na spirometrie

Reden verwijzing	**Aantal**	**Verandering na verwijzing**
Astma	7	6
Discordantie met klinisch beeld	3	3
Enkel obv slechte testen	5	3
Tiotropium	3	0
totaal	18	12

Van de 87 onderzoekspersonen werd na de test bij 28 personen (32 %) het beleid veranderd. Bij 11 onderzoekspersonen (13 %) was er initieel een niet gekende luchtwegobstructie, en bij 17 (20 %) werd een vermoeden van luchtwegobstructie niet bevestigd. Er waren 18 verwijzingen (21 %) naar de 2e lijn, waarna bij 12 personen het beleid veranderde.

Initieel hadden de meeste onderzoekspersonen geen behandeling (68 %). 3 % had een diagnose van GOLD I, 10 % GOLD II net als GOLD III, en 8 % had een diagnose van astma. Na de spirometrietest waren vooral de GOLD I en GOLD II diagnoses toegenomen.

Van de groep zonder behandeling werd bij 44 van de 59 onderzoekspersonen (75 %) geen therapiewijziging doorgevoerd. De wijzigingen bestonden vooral uit nieuwe GOLD II diagnoses. In de GOLD I-groep was er 1 wijziging naar een GOLD II stadium. Bij de GOLD II-groep werd de diagnose veranderd bij 4 van de 9 onderzoekspersonen, net als bij de GOLD III- groep. In totaal werden 28 behandelingen gewijzigd na de spirometrietest.
Er waren 12 nieuwe diagnoses van COPD en 3 nieuwe diagnoses van astma.

Wijziging van beleid gebeurde bij 24 personen (86 %) op basis van een kwaliteitsvolle spirometrie of na verwijzing. Als men het End of test criteria liet zakken tot 4 seconden expiratoire flow en plateau, waren er 26 kwaliteitsvolle wijzigingen (93 %).
De meest frequente redenen van verwijzing waren diagnostiek van astma en diagnostiek omwille van slechte spirometrie. Vooral bij de diagnostiek van astma werd het beleid achteraf gewijzigd: van de 7 verwijzingen werd er bij 6 het beleid aangepast.

5 Discussie

De kwaliteit van spirometrie in de huisartsenpraktijk Balen-Centrum is suboptimaal, maar vergelijkbaar met andere huisartsenpraktijken in diverse studies (9,11,24,25). Het percentage spirometries dat voldeed aan de strikte ATS/ERS-criteria, met name 3 aanvaardbare curves waarvan de beste 2 reproduceerbaar zijn, was 28 %. Als men slechts 2 aanvaardbare en reproduceerbare curves nodig achtte, voldeed 47 % van de spirometries aan de vereisten. De resultaten van de praktijkassistent en onderzoeker waren vergelijkbaar, maar aangezien de onderzoeker slechts een beperkt deel van de spirometries uitvoerde, moet men voorzichtig zijn met de interpretatie van die vergelijking. De resultaten van het praktijkproject waren vergelijkbaar met die uit de literatuur: in de studie van Eaton et al. (9), namen getrainde technici 13,5% kwaliteitsvolle spirometries af volgens de ATS/ERS-criteria. In de studie van Schermer et al. (11) voldeed 38,8% van de spirometries aan de strikte vereisten. In de studie van Walters et al. (24) liep dit op tot 44% als de huisarts de spirometries afnam, en tot 76% als een getrainde verpleegkundige dit deed.

De impact van spirometrie op het beleid werd geëvalueerd aan de hand van het aantal wijzigingen van beleid na de spirometrie. Bij 28 van de 87 onderzoekspersonen (32 %) werd het beleid gewijzigd en bij 26 personen (86 %) gebeurde dit op basis van een kwaliteitsvolle spirometrie of na verwijzing op basis van de spirometrie. Er waren 15 (17 %) nieuwe diagnoses van luchtwegobstructie: 12 nieuwe COPD patiënten, vooral GOLD I en GOLD II, en 3 nieuwe diagnoses van astma.

In de studie van Dales et all (32) zagen we dat de diagnose bij 20% veranderde na spirometrie. In de studie van Buffels en Derom (1,33) zagen we dat er duidelijk een onderdiagnose was van het aantal COPD patiënten in de populatie. Bovendien was er luchtwegobstructie te verwachten bij 18% van de symptomatische onderzoekspopulatie, en bij 4% van de klachtenvrije onderzoekspopulatie. In de studie van Chavannes et all (10) zagen we dat er na spirometrie meer verwijzingen waren.

De kwaliteit van spirometrie in de huisartsgeneeskunde staat in het algemeen ver onder die van de longfunctielaboratoria, die soms tot 80-90% aanvaardbare curves kunnen verkrijgen (11,25). Maar spirometries die technisch imperfect zijn volgens de strikte criteria, kunnen volgens sommige auteurs toch nuttig zijn voor de huisarts voor diagnose en behandeling. Volgens hen moet de huisartsgeneeskunde streven naar het verkrijgen van voldoende betrouwbare en klinisch betekenisvolle spirograms, en niet noodzakelijke naar perfecte testen (1,9,11,25). Echter, als men spirometrie gebruikt voor zuivere diagnostiek in de huisartsgeneeskunde is het gevaar bij imperfecte testen dat er vals positieve en vals negatieve testresultaten kunnen opduiken met negatieve gevolgen voor de behandeling. Met betrekking tot deze scriptie, kan het nuttig zijn om de imperfecte testen in overleg naar de 2^{e} lijn te verwijzen, en te bekijken of er een verandering van beleid optreedt. Zo kan ook de invloed van imperfecte testen op het beleid beoordeeld worden.

Net als in voorgaande studies (1,9,11,20,24-26,36,37) waren ook in dit praktijkproject de end-of-test criteria het moeilijkst te bereiken, en vormden deze het vaakst de reden om een curve te verwerpen als aanvaardbaar. Slechts 55 % van alle curves duurden langer dan de vereiste 6 seconden. Verder waren er een hoog aantal slechte starten en onregelmatige curves.

Een spirometrie met een te korte expiratie kan leiden tot een valse verlaging van de FVC, waardoor de tiffeneau kan overschat worden. Dit zou kunnen leiden tot vals negatieve resultaten: een obstructieve proefpersoon zou als normaal gediagnosticeerd kunnen worden met een onderbehandeling als gevolg. Een te trage start kan leiden tot een verlaging van de FEV1, waardoor de tiffeneau onderschat kan worden. Dit zou kunnen leiden tot vals positieve resultaten: een normale patiënt zou als obstructief gediagnosticeerd kunnen worden, met een overbehandeling als gevolg.

Als men spirometrie dus enkel gebruikt voor zuivere diagnostiek, zijn imperfecte testen absoluut te vermijden. Verder onderzoek is dus nodig om te bepalen wat de rol van spirometrie is in de eerste lijn, maar vooral welke kwaliteit van testen daarvoor noodzakelijk is. Sowieso is het belangrijk om bij twijfelgevallen te verwijzen naar de 2^{e} lijn. Enerzijds om eventueel betere testresultaten te verkrijgen, anderzijds voor het advies van een ervaren longarts.

Voor de oorzaak van de te korte expiraties en slechte starten werd eerst gedacht dat het procentueel veel hoger aantal naïeve onderzoekspersonen een rol kon spelen (82%). De hypothese was dat de gêne en onwetendheid de slechte starten zou veroorzaken, doch dit werd tegengesproken door een subgroepanalyse. Deze vergeleek de naïeve met de niet-naïeve onderzoekspersonen, en hieruit bleek dat bij zowel de slechte starten als de expiratieduur er geen grote verschillen waren tussen de subgroepen. Het aantal correcte spirometries met 3 aanvaardbare en reproduceerbare curves was ook vergelijkbaar bij de 2 subgroepen. Het kan nuttig zijn om na te gaan hoe de end-of-test criteria en de trage starten in onze praktijk verder verbeterd kunnen worden, en met de aanpassingen de kwaliteit van spirometrie over 1 jaar te beoordelen.

De kwaliteit van spirometrie was het hoogst in de eerste 6 weken, daalde nadien in de volgende 6 weken, en steeg weer de laatste 6 weken. Tijdens het eerste tijdsinterval zat de (her)educatie nog fris in het geheugen. Na de mindere resultaten uit het tweede interval werden de protocollen nogmaals overlopen en gevraagd opnieuw meer aandacht te besteden aan de trage starten en de duur van expiratie. Tijdens de laatste 6 weken zagen we de expiratieduur en het aantal slechte starten dan ook verbeteren. Deze resultaten kwamen overeen met het belang van training en follow-up, wat uitgebreid onderzocht werd in eerdere studies (9,26,27). Waarschijnlijk zal een intensievere follow-up en onderhoudstraining belangrijk zijn om de toekomstige kwaliteit van spirograms in deze huisartsenpraktijk substantieel te verhogen.

Tijdsgebrek en kwaliteit van spirometrie zijn de grootste problemen bij de implementatie van spirometrie in een huisartsenpraktijk (15,16). Er was een algemene consensus (15-19) dat afname van spirometrie uitbesteed kon worden aan derden zoals een verpleegkundige of een praktijkassistent, zoals in de onderzochte praktijk. Het grote voordeel hiervan was dat er 1 persoon alle spirometries afnam, waardoor deze hieruit een zekere ervaring kon opbouwen en competentie kon onderhouden, veel meer dan indien alle spirometries door 5 afzonderlijke artsen zouden afgenomen worden. Bovendien was bij er bij de

praktijkassistent geen tijdsdruk, waardoor er alle tijd genomen kon worden die nodig was. Een nadeel van de praktijkassistent als technicus in plaats van de huisarts, was dat de resultaten niet 'on-the-spot' geïnterpreteerd werden. De praktijkassistent interpreteerde de curves niet voor diagnostiek, maar wel voor aanvaardbaarheid en reproduceerbaarheid. Ook omwille van praktische overwegingen onderging elke onderzoekspersoon een reversibiliteitstest, ongeacht de tiffeneau-index. Er moet dan ook onderzocht worden in welke mate de praktijkassistent eventueel de spirometrieresultaten "on-the-spot" kan interpreteren, zodat er geen overbodige reversibiliteitstesten afgelegd moeten worden.

Om de huisartsen meer te ondersteunen en de kwaliteit van spirometrie te verhogen, werden in de literatuur naast de praktijkassistenten ook de mogelijkheden onderzocht van e-learning (27). Er werd via CD-roms en elektronische feedback getracht de spirometrie te optimaliseren, maar de resultaten waren eerder teleurstellend. Betere resultaten werden verkregen in studies waarin een team van verpleegkundigen, gespecialiseerd in de spirometrie, de praktijken bezocht (24). Ook als er een samenwerkingsverband is met een longfunctielaboratorium zagen we een hoger percentage kwaliteitsvolle spirometries (11, 27).

Spirometrie werd door de 4 artsen op een verschillende manier gebruikt. Arts 1 gebruikte het vooral ter diagnostiek bij patiënten met chronische luchtwegklachten die met symptomen op consult kwamen (case finding). Bovendien liet zij ook de meeste diagnostiek naar astma verrichten. Arts 2 gebruikte spirometrie naast diagnostiek bij symptomatische patiënten ook vooral in het kader van een preventief gezondheidsonderzoek, wat volgens de gezondheidsgids zelf niet aanbevolen werd (35). Klachtenvrije patiënten met een relevantie voorgeschiedenis van roken werd een spirometrie aangeraden. Arts 3 gebruikte spirometrie vooral voor de diagnostiek van COPD en arts 4 gebruikte spirometrie amper. De plaats van spirometrie bij screening en case-finding blijft controversieel, er moet dan ook nog steeds verder onderzoek gebeuren naar de beste strategie om de onderdiagnose van chronische luchtwegaandoeningen te verbeteren. (1,4,15,16,38,39)

Deze studie heeft een aantal beperkingen: de kleine en naïeve patiëntengroep, de korte onderzoeksperiode en het kleine aantal spirometries met de onderzoeker als technicus. Toekomstig onderzoek met grotere aantallen zal genuanceerdere resultaten kunnen opleveren.

Spirometrie is nu geïmplementeerd in de huisartsenpraktijk Balen-Centrum, maar de grote uitdaging van de toekomst bestaat uit het verder verhogen van de kwaliteit van spirograms, onderhouden van de standaarden, en organisatie van een kwaliteitsvolle follow-up.

6 Referenties

(1): Derom E, van Weel C, Liistro G, Buffels J, Schermer T, Lammers E, Wouters E, Decramer M. Primary care spirometry. Eur Respir J. 2008 Jan;31(1):197-203.

(2): Poels PJ, Schermer TR, van Weel C, Calverley PM. Spirometry in chronic obstructive pulmonary disease. BMJ. 2006 Oct 28;333(7574):870-1.

(3): Walker PP, Mitchell P, Diamantea F, Warburton CJ, Davies L. Effect of primary-care spirometry on the diagnosis and management of COPD. Eur Respir J. 2006 Nov;28(5):945-52.

(4): Naar de NHG standaarden COPD en asthma bij volwassenen (beschikbaar op http://www.nhg.org/).

(5): Davie AP, Francis CM, Love MP, Caruana L, Starkey IR, Shaw TR, Sutherland GR, McMurray JJ.
Value of the electrocardiogram in identifying heart failure due to left ventricular systolic dysfunction. BMJ. 1996 Jan 27;312(7025):222.

(6): Macallan DC, Bell JA, Braddick M, Endersby K, Rizzo-Naudi J. The electrocardiogram in general practice: its use and its interpretation. J R Soc Med. 1990 Sep;83(9):559-62.

(7): den Otter JJ, Knitel M, Akkermans RP, van Schayck CP, Folgering HT, van Weel C. Spirometry in general practice: the performance of practice assistants scored by lung function technicians. Br J Gen Pract. 1997 Jan;47(414):41-2.

(8): Geijer RMM, Van Schayck CP, Van Weel C, Sachs APE, Bottema BJAM, Smeele IJM, Thiadens HA, Van hensbergen W, Rosmalen CFH. Dutch College of general Practitioners Guideline on COPD: treatment. Huisarts Wet 2001; 44(5): 207-19.

(9): Eaton T, Withy S, Garrett JE, Mercer J, Whitlock RM, Rea HH. Spirometry in primary care practice: the importance of quality assurance and the impact of spirometry workshops. Chest. 1999 Aug;116(2):416-23.

(10): Chavannes N, Schermer T, Akkermans R, Jacobs JE, van de Graaf G, Bollen R, van Schayck O, Bottema B. Impact of spirometry on GPs' diagnostic differentiation and decision-making. Respir Med. 2004 Nov;98(11):1124-30.

(11): Schermer TR, Crockett AJ, Poels PJ, van Dijke JJ, Akkermans RP, Vlek HF, Pieters WR. Quality of routine spirometry tests in Dutch general practices. Br J Gen Pract. 2009 Dec;59(569).

(12): Spann SJ. Impact of spirometry on the management of chronic obstructive airway disease. J Fam Pract. 1983 Feb;16(2):271-5.

(13): Spann SJ. Effect of primary care spirometrie on the diagnosis and management of COPD. Eur Respir J 2006; 285(5): 945-952

(14): Lusuardi M, De Benedetto F, Paggiaro P, Sanguinetti CM, Brazzola G, Ferri P, Donner CF. A randomized controlled trial on office spirometry in asthma and COPD in standard general practice: data from spirometry in Asthma and COPD: a comparative evaluation Italian study. Chest. 2006 Apr;129(4):844-52.

(15): Poels PJ, Schermer TR, Jacobs A, Akkermans RP, Hartman J, Bottema BJ, van Weel C. Variation in spirometry utilization between trained general practitioners in practices equipped with a spirometer. Scand J Prim Health Care. 2006 Jun;24(2):81-7.

(16): Bunker J, Hermiz O, Zwar N, Dennis SM, Vagholkar S, Crockett A, Marks G. Feasibility and efficacy of COPD case finding by practice nurses. Aust Fam Physician. 2009 Oct;38(10):826-30.

(17): DeJong SR, Veltman RH. The effectiveness of a CNS-led community-based COPD screening and intervention program. Clin Nurse Spec. 2004 Mar-Apr;18(2):72-9.

(18): Vrijhoef HJ, Diederiks JP, Wesseling GJ, van Schayck CP, Spreeuwenberg C. Undiagnosed patients and patients at risk for COPD in primary health care: early detection with the support of non-physicians. J Clin Nurs. 2003 May;12(3):366-73.

(19): Van Schayck CP, Loozen JM, Wagena E, Akkermans RP, Wesseling GJ. Detecting patients at a high risk of developing chronic obstructive pulmonary disease in general practice: cross sectional case finding study. BMJ. 2002 Jun 8;324(7350):1370.

(20):,Miller MR, Hankinson J, Brusasco V, Burgos F, Casaburi R, Coates A, Crapo R, Enright P, van der Grinten CP, Gustafsson P, Jensen R, Johnson DC, MacIntyre N, McKay R, Navajas D, Pedersen OF, Pellegrino R, Viegi G, Wanger J; ATS/ERS Task Force. Standardisation of spirometry. Eur Respir J. 2005 Aug;26(2):319-38.

(21): Levy ML, Quanjer PH, Booker R, Cooper BG, Holmes S, Small I; General Practice Airways Group. Diagnostic spirometry in primary care: Proposed standards for general practice compliant with American Thoracic Society and European Respiratory Society recommendations. Prim Care Respir J. 2009 Sep;18(3):130-47.

(22): Kocks JW, Asijee GM, Tsiligianni IG, Kerstjens HA, van der Molen T. Functional status measurement in COPD: a review of available methods and their feasibility in primary care. Prim Care Respir J. 2011 Sep;20(3):269-75.

(23): Jia CE, Zhang HP, Lv Y, Liang R, Jiang YQ, Powell H, Fu JJ, Wang L, Gibson PG, Wang G. The Asthma Control Test and Asthma Control Questionnaire for assessing asthma control: Systematic review and meta-analysis. J Allergy Clin Immunol. 2013 Mar;131(3):695-703.

(24): 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 May;63(5):408-14.

(25): Schermer TR, Jacobs JE, Chavannes NH, Hartman J, Folgering HT, Bottema BJ, van Weel C. Validity of spirometric testing in a general practice population of patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD). Thorax. 2003 Oct;58(10):861-6.

(26): Bellia V, Pistelli R, Catalano F, Antonelli-Incalzi R, Grassi V, Melillo G, Olivieri D, Rengo F. Quality control of spirometry in the elderly. The SA.R.A. study. SAlute Respiration nell'Anziano = Respiratory Health in the Elderly. Am J Respir Crit Care Med. 2000 Apr;161(4 Pt 1):1094-100.

(27): Schermer TR, Akkermans RP, Crockett AJ, van Montfort M, Grootens-Stekelenburg J, Stout JW, Pieters W. Effect of e-learning and repeated performance feedback on spirometry test quality in family practice: a cluster trial. Ann Fam Med. 2011 Jul-Aug;9(4):330-6.

(28): White PT, Nolan D. Spirometry in primary care. Thorax. 2000; 55: 439–440.

(29): Ferguson GT, Enright PL, Buist AS, Higgins MW. Office spirometry for lung health assessment in adults: a consensus statement from the National Lung Health Education Program. Respir Care. 2000 May;45(5):513-30.

(30): Hnatiuk O, Moores L, Loughney T, Torrington K. Evaluation of internists' spirometric interpretations. J Gen Intern Med. 1996 Apr;11(4):204-8.

(31): Quadrelli SA, Roncoroni AJ, Porcel G. Analysis of variability in interpretation of spirometric tests. Respiration. 1996;63(3):131-6.

(32): Dales RE, Vandemheen KL, Clinch J, Aaron SD. Spirometry in the primary care setting: influence on clinical diagnosis and management of airflow obstruction. Chest. 2005 Oct;128(4):2443-7.

(33): Buffels J, Degryse J, Heyrman J, Decramer M; DIDASCO Study. Office spirometry significantly improves early detection of COPD in general practice: the DIDASCO Study. Chest. 2004 Apr;125(4):1394-9.

(34): Degryse J, Buffels J, Van Dijck Y, Decramer M, Nemery B. Accuracy of office spirometry performed by trained primary-care physicians using the MIR Spirobank hand-held spirometer. Respiration. 2012;83(6):543-52.

(35): www.domusmedica.be/gezondheidsgids. Gezondheidsgids: handleiding voor preventie in de huisartsenpraktijk.

(36): Gruffydd-Jones K, Jones MM. NICE guidelines for chronic obstructive pulmonary disease: implications for primary care. Br J Gen Pract. 2011 Feb;61(583):91-2.

(37): Jones RC, Dickson-Spillmann M, Mather MJ, Marks D, Shackell BS. Accuracy of diagnostic registers and management of chronic obstructive pulmonary disease: the Devon primary care audit. Respir Res. 2008 Aug 18;9:62.

(38): U.S. Preventive Services Task Force recommendation statement. Screening for chronic obstructive pulmonary disease using spirometrie. Ann Intern Med. 2008 Apr 1;148(7):529-34.

(39): Soriano JB, Zielinski J, Price D. Screening for and early detection of chronic obstructive pulmonary disease. Lancet. 2009 Aug 29;374:721-32.