De kwaliteit van spirometrie in eerste lijn en de impact van educatie.

Vranken Lieselot

Promotor: Prof. Dr. Buffels Johan

Master of Family Medicine

Masterproef Huisartsgeneeskunde

De kwaliteit van spirometrie in eerste lijn en de impact van educatie.

Haio: Lieselot VRANKEN

Katholieke Universiteit Leuven

Promotor: Prof. Dr. Johan BUFFELS

Praktijkopleider: Dr. Henry CARLIER

Context:
De prevalentie van chronisch respiratoire aandoeningen neemt wereldwijd toe. De huisarts is vaak de eerste hulpverlener waar mensen met respiratoire klachten om hulp zoeken. Spirometrie heeft een centrale rol in de diagnostiek en follow-up van deze patiënten. Toch zijn er nog steeds heel wat problemen rond de succesvolle implementatie van spirometrie in eerste lijn. Spirometrie wordt niet alleen te weinig gebruikt, er is bovendien een belangrijke ongerustheid over de kwaliteit van spirometrie in eerste lijn.

Onderzoeksvraag:
Wat zijn de richtlijnen voor een kwaliteitsvolle spirometrie?
Hoe is de kwaliteit van spirometrie uitgevoerd in de eerste lijn?
Wat is het effect van educatie op de kwaliteit?

Methode (literatuur & registratiewijze):
DEEL 1: literatuuronderzoek
Wat is het belang van spirometrie in eerste lijn? Wat zijn de richtlijnen voor een kwaliteitsvolle spirometrie? Hoe is de kwaliteit van spirometrie in eerste lijn en wat is de impact van educatie op die kwaliteit? Om een antwoord te vinden op deze vragen ondernam ik een literatuurzoektocht via Medline in de Pubmed database.
DEEL 2: praktijkverbeterend project
In de voormeting werd de kwaliteit van de spirometries afgenomen tussen 01/01/2010 en 01/09/2011 geëvalueerd aan de hand van de ATS/ERS- *(American Thoracic Society/European Respiratory Society)* criteria voor spirometrie. Er was een éénmalige korte educatiesessie in november 2011 waarin aan de hand van casussen de voorwaarden voor een kwaliteitsvolle spirometrie werden herhaald. Er werd ook kort ingegaan op de interpretatie van spirometrie. Hierop volgende een nameting waarin alle spirometries afgenomen tussen 10/11/2012 en 16/03/2012 opnieuw werden ge-evalueerd op hun kwaliteit aan de hand van dezelfde ATS/ERS criteria voor spirometrie.

Resultaten:
De kwaliteit van spirometrie in eerste lijn in Vlaanderen is suboptimaal. In onze praktijk voldeden slechts 22.62% van alle flowvolumecurves uit de voormeting aan alle accepteerbaarheidscriteria vastgelegd door de ATS/ERS. Het end-of-test criterium was het moeilijkst te bereiken, met slechts 22.02% van alle flowvolumecurves die hieraan voldeden. Na een éénmalige korte educatie zagen we dat de globale kwaliteit er significant op vooruit ging. Het aantal acceptabele flowvolumecurves nam toe van 22.62% naar 44.80% (p –waarde: 0,001), het end-of-test criterium bleef het moeilijkst te bereiken. We stelden bovendien vast dat er meer spirometries werden afgenomen en dit door meer artsen van de praktijk dan voor de educatie. Onze resultaten liggen in de lijn van eerder uitgevoerde internationale studies in Nieuw- Zeeland en Nederland.

Conclusies:
De kwaliteit van spirometrie in eerste lijn is suboptimaal. Het is nog onduidelijk wat de gevolgen hiervan zijn voor de diagnose en therapie van de patiënt. Uit deze studie en andere internationale studies blijkt dat educatie en training de kwaliteit significant kan doen toenemen. Een eenmalige educatiesessie is echter te weinig om de kwaliteit voldoende hoog te krijgen en houden. Er is nood aan regelmatige educatie en intensievere follow-up. Momenteel is het nog onduidelijk hoe men dit het best organiseert voor zo'n grote groep hulpverleners als de eerste lijn. Misschien moet men op zoek gaan naar alternatieve methoden om de eerste lijn van kwalitatieve spirometrie te voorzien.

E-mail: lieselot.vranken@gmail.com
ICPC-code: R91, R95, R96

INHOUDSTAFEL

1. Woord vooraf 4
2. Inleiding 5
3. Literatuuronderzoek 6
   3.1.Onderzoeksvragen 6
   3.2.Zoekstrategie 6
   3.3.Resultaten 7
      3.3.1 Plaats en gebruik van spirometrie in eerste lijn 7
      3.3.2 Richtlijnen voor kwaliteitsvolle spirometrie 9
      3.3.3 Kwaliteit en betrouwbaarheid van office spirometers 16
      3.3.4 Richtlijnen voor diagnostische spirometrie in eerste lijn 18
      3.3.5 Kwaliteit van spirometrie in eerste lijn 19
      3.3.6 Impact van training en educatie op de kwaliteit van spirometrie 20
4. Onderzoeksmethode 24
5. Resultaten 26
   5.1.Praktijkkenmerken 26
   5.2.Patiëntenpopulatie 27
   5.3.Indicaties voor spirometrie 27
   5.4.Kwaliteit van de uitgevoerde spirometries 28
      5.4.1. Accepteerbaarheid 28
      5.4.2. Reproduceerbaarheid 31
6. Discussie 33
7. Besluit 37
8. Referenties 38
9. Bijlage 40

1. WOORD VOORAF

Met dit korte woordje vooraf wil ik graag volgende personen bedanken voor hun steun en hulp bij het tot stand brengen van deze master-na-master thesis:

- Mijn promotor Prof. Dr. Buffels Johan
- Mijn praktijkopleiders Dr. Carlier Henry en Dr. Pauwelyn Joke
- Mijn andere collega's die met enthousiasme spirometries afnamen Dr. Ernens Stefan, Dr. Schreurs Katrien en Dr. Verbruggen Peter.
- Dr. Wynants Jokke, dienst pneumologie Virga Jesse ziekenhuis Hasselt.
- Mijn ouders en partner voor hun steun de afgelopen jaren.

2. INLEIDING

De prevalentie van chronische respiratoire aandoeningen zoals astma en chronisch obstructief longlijden (COPD) neemt de laatste jaren toe. Volgens een rapport van de WHO[1] uit 2007 wordt de prevalentie van astma wereldwijd geschat op 300 miljoen, van COPD op 210 miljoen. Deze cijfers moeten met voorzichtigheid worden geïnterpreteerd gezien een groot deel van de astma- en COPD-patiënten niet gediagnosticeerd zijn.[1] Deze chronische respiratoire aandoeningen hebben een belangrijke invloed op de levenskwaliteit van de patiënt. Ze zijn een belangrijke oorzaak van morbiditeit en mortaliteit.[1,2] Er sterven jaarlijks wereldwijd 250 000 patiënten aan astma.[1] COPD vormt nog een groter probleem. In Europa is COPD al de vierde belangrijkste doodsoorzaak en men verwacht dat het zal doorstijgen naar de derde plaats de komende decennia.[3] Deze aandoeningen vormen bovendien een belangrijke economische kost voor de maatschappij.[1,2]

Er gaat de laatste jaren dan ook steeds meer aandacht naar de (vroegtijdige) diagnostiek en behandeling van chronisch respiratoire aandoeningen. Spirometrie heeft een centrale positie in de diagnostiek en follow-up van deze ziekten.[4,5] De huisarts is vaak de eerste hulpverlener bij wie patiënten met respiratoire klachten consulteren. De plaats van spirometrie in de eerste lijn zou dan ook belangrijk moeten zijn.[3] Toch zijn er nog steeds heel wat problemen rond de succesvolle implementatie van kwaliteitsvolle spirometrie in de eerste lijn.[3,6] Enerzijds wordt spirometrie nog steeds te weinig gebruikt in eerste lijn, anderzijds is men bezorgd over de kwaliteit van spirometie in eerste lijn.

In deze masterproef gaan we eerst via literatuuronderzoek op zoek naar de plaats van spirometrie in de huisartsenpraktijk, de voorwaarden voor een kwaliteitsvolle spirometrie en de problemen die daaraan verbonden zijn. We gaan op zoek naar de kwaliteit van spirometrie in eerste lijn en de impact van educatie en training op die kwaliteit. Daarnaast onderzoeken we ook of de kleine desktop spirometers die gebruikt worden in eerste lijn voldoende betrouwbaar zijn om kwaliteitsvolle spirometrie af te leveren.
In het tweede deel van deze masterproef onderzoeken we de kwaliteit van spirometrie in een huisartsenpraktijk in Vlaanderen en evalueren of een tussentijdse spirometrietraining de kwaliteit kan verbeteren.

3. LITERATUURONDERZOEK

3.1 Onderzoeksvragen voor literatuuronderzoek

1. Wat is de plaats van spirometrie in eerste lijn?
2. Wat zijn de richtlijnen voor een kwaliteitsvolle spirometrie?
3. Hoe betrouwbaar zijn de office-spirometers gebruikt in eerste lijn?
4. Hoe is de kwaliteit van spirometrie in eerste lijn?
5. Wat is het effect van educatie op de kwaliteit van spirometrie in eerste lijn?

3.2 Zoekstrategie

Om me in te werken in het onderwerp volgde ik in 2010 de cursus “Spirometrie voor de huisarts” aan de Universiteit Antwerpen gegeven door Prof. Ellie Oostveen en Dr. Erik Kegels. In die cursus werd ingegaan op de correcte uitvoering van spirometrie, de kwaliteitsvereisten voor spirometrie, de indicaties en interpretatie van spirometrie. Een aantal referenties voor mijn literatuuronderzoek haalde ik uit deze cursus.

Ik kreeg van mijn promotor Prof. Dr. Buffels zijn doctoraatsthesis “Office spirometry in detection and diagnosis of obstructive airway disease in primary care” om me verder te verdiepen in de spirometrie in eerste lijn en de problemen die eraan verbonden zijn.

De eerste stap in mijn literatuuronderzoek was het zoeken naar de richtlijnen voor spirometrie. De internationaal geldende richtlijnen had ik al tot mijn beschikking vanuit de gevolgde spirometriecursus waardoor een verder zoektocht niet nodig was. De internationale richtlijnen voor astma en COPD, de GINA en GOLD richtlijnen, vond ik terug op hun respectievelijke website.

Ik deed een verdere literatuurzoektocht in MEDLINE via de Pubmed database om meer antwoorden te vinden op mijn onderzoeksvragen.

Hiervoor werden de volgende zoektermen gebruikt:

- Spirometry/standards[MESH]
- Spirometry/utilization [MESH]
- Spirometry [MESH] + Primary Health Care [MESH]
- Spirometry [MESH] + Education [MESH]

De gebruikte limits waren:
- publication date: last 10 years
- language: English, Dutch

Vanuit de abstracts werden relevante artikels geselecteerd. De belangrijkste exclusiecriteria waren studies met een pediatrische populatie en studies met betrekking tot de behandeling van astma en COPD. Een aantal referenties werden gevonden via de sneeuwbalmethode.

3.3 Resultaten literatuuronderzoek

3.3.1 Plaats en gebruik van spirometrie in eerste lijn

De rol van spirometrie bij patiënten met respiratoire klachten staat vast.[4,5] Voor een correcte diagnose van COPD is volgens de GOLD richtlijnen een spirometrie nodig om een klinische diagnose te bevestigen. De aanwezigheid van een post-bronchodilatator FEV1/FVC< 0.70 bevestigt de diagnose.[5] De GINA richtlijnen voor astma raden een spirometrie aan om een klinische diagnose van astma te helpen bevestigen. Een toename van > 12 % of ≥ 200 ml van FEV1 na toediening van een bronchodilatator duidt op een omkeerbare luchtwegobstructie en bevestigt de diagnose van astma. In tegenstelling tot COPD zijn er soms herhaalde metingen nodig om astma spirometrisch te bevestigen omdat er niet op ieder moment van de ziekte obstructie of reversibiliteit kan worden aangetoond.[6] Naast diagnostiek is spirometrie ook een belangrijk instrument in de follow-up van astma en COPD en helpt het bij het optimaliseren van de farmacologische behandeling. [3]

De huisarts is vaak de eerste arts waar patiënten met respiratoire klachten terecht komen. Spirometrie zou dan ook een centrale plaats moeten hebben om deze patiënten op een correcte manier te diagnosticeren.[3] Toch blijkt uit verschillende studies dat spirometrie ondergebruikt wordt in de eerste lijn.[6,8,9,10,11,12] Volgens een studie van Boffin N. uit 2003 zou slechts 17.3% van de 243 ondervraagde huisartsen in Vlaanderen spirometrie gebruiken. Deze studie gebeurde in de periode dat spirometrie nog niet terugbetaald werd in eerste lijn.[13] Door het ondergebruik van spirometrie wordt een groot deel van de COPD patiënten niet gediagnosticeerd of pas in een laat stadium van de ziekte. [2,3] Anderzijds wordt een deel van de “COPD patiënten” met een onbevestigde, en misschien verkeerde, diagnose van COPD gelabeld op basis van hun klinisch beeld.[3] Een studie van Han et. al[6] uit 2004 onderzocht hoe frequent spirometrie gebruikt wordt

voor de diagnose van COPD in de Verenigde Staten. Van de 5039 patiënten met een nieuwe diagnose van COPD had slechts 26 tot 38% (afhankelijk van hun verzekeringsplan) een spirometrie gekregen in de periode 2 jaar voor tot 6 maand na de klinische diagnose om de COPD te bevestigen. Bovendien had slechts 46% van de patiënten die een longfunctietest hadden gekregen ook een postbronchodilatatiemeting gekregen. Vooral bij ouderen boven de 75 jaar zag men de frequentie van spirometrie sterk afnemen. Dit is net de groep waar een correcte diagnose zeer belangrijk is omwille van de belangrijke graad van comorbiditeit en het grotere risico op nevenwerkingen van de toegediende medicatie. Men stelde vast dat ongeveer 20 % van de nieuwe diagnoses werd gesteld naar aanleiding van een acute exacerbatie.[6]

Om de onderdiagnose van COPD in eerste lijn aan te pakken gaan er stemmen op voor screening naar COPD aan de hand van spirometrie. De belangrijkste risicofactor voor het ontwikkelen van COPD is een voorgeschiedenis van 20 pakjaren.[2] The National Lung Health Education Program, opgericht in de Verenigde Staten in 1997 om de vroegdiagnose van obstructieve respiratoire aandoeningen te bevorderen, raadt op basis van dit gegeven aan dat alle patiënten vanaf 45 jaar met een verhaal van roken (huidige rokers of mensen die het laatste jaar gestopt zijn) een spirometrie moeten laten doen bij hun huisarts.[14]
Binnen de wetenschappelijke wereld is er nog veel discussie rond screening en case-finding van COPD omdat het nut en de kostenefficiëntie nog niet vaststaat.[3] Tegenstanders argumenteren dat screening pas zinvol is wanneer er in een vroegtijdige fase van de aandoening een behandeling kan gestart worden. Momenteel is rookstop de enige behandeling die bewezen heeft de progressie van de ziekte te stoppen.[3,15] Een advies die eigenlijk aan alle rokers moet gegeven worden onafhankelijk van hun spirometrieresultaat. [3,15] Er zijn studies over de rol van spirometrie als motivatiemiddel voor rookstop maar de resultaten zijn wisselend.[3,15] Een studie van Buffels et. al[16] en een systematic review van Wilt et.al.[17]. vond geen signficant vehoogde kans op rookstop wanneer een spirometrie werd gebruikt als motivatiemiddel. Een studie bij Poolse rokers[3] zag een licht verhoogde kans op rookstop na 12 maand bij rokers met een spirometrisch bewezen obstructieve longfunctie. De bepalende factor voor rookstop zou hierbij vooral de feedback zijn die de patiënt krijgt van de arts na de spirometrie.[3,14] Het staat momenteel nog niet vast dat het vroegtijdig starten van inhalatietherapie bij asymptomatische COPD patiënten een voordeel geeft op het vlak van morbiditeit of mortaliteit.[3,15] De laatste jaren hebben twee studies (TORCH studie en UPLIFT studie) toch een beperkte rol kunnen aantonen van vroegtijdige behandeling met inhalatietherapie bij een geselecteerde groep COPD patiënten met GOLD stadium II op hun longfunctie, exacerbaties en algemene gezondheidstoestand.[2]
Bepaalde auteurs zijn voorstander van een tussenoplossing.[18] Ze vinden een veralgemeende

screening of case-finding zoals voorgesteld door het National Lung Health Program een overreactie op het probleem die mogelijks meer nadelen dan voordelen heeft. Het risico op overdiagnose van COPD bij ouderen is immers niet onbestaande. Ze raden een spirometrie aan bij huidige of vroegere rokers met een hoge voorkans op COPD.[18] Deze voorkans bepalen ze aan de hand van een gevalideerde vragenlijst die peilt naar leeftijd, body mass index, aantal pakjaren, dyspnee bij inspanningen, wheezing en een voorgeschiedenis van allergie.[18]

Besluit

Spirometrie heeft een belangrijke rol in de diagnose van de patiënt met respiratoire klachten in de eerste lijn. Er moeten initiatieven genomen worden om het gebruik van spirometrie in eerste lijn te stimuleren. De plaats van spirometrie bij screening en case-finding blijft controversieel en wordt op heden niet aangeraden. Er moet verder onderzoek gebeuren naar de beste strategie om de onderdiagnose van COPD te verbeteren. Naarmate spirometrie steeds belangrijker wordt in eerste lijn zal er aandacht moeten gaan naar de diagnostische accuraatheid en kwaliteit van dit onderzoek in eerste lijn. Slecht uitgevoerde testen en verkeerde interpretaties leiden immers tot verkeerde diagnoses en behandelingen die de patiënt mogelijks kunnen schaden.

3.3.2 Richtlijnen voor kwaliteitsvolle spirometrie

Sinds 1979 werden er verschillende richtlijnen gepubliceerd door zowel de American Thoracic Society (ATS) als de European Respiratory Society (ERS) voor standaardisatie van longfunctieonderzoek. De richtlijnen die beide wetenschappelijke groepen publiceerden kwamen in grote lijnen met elkaar overeen maar op bepaalde punten waren er toch belangrijke verschillen tussen beide. Over de loop van de jaren groeide een toenemende vraag naar een uniformisering van de richtlijnen rond longfunctiemeting. Deze vraag leidde ertoe dat de ATS en de ERS in 2001 een werkgroep van wetenschappers met expertise in longfunctiemeting samenstelde om gemeenschappelijke standaarden voor longfunctieonderzoek op te stellen. Het resultaat verscheen in 5 opeenvolgende delen in de European Respiratory Journal. Het tweede deel opgesteld door MR Miller en J Hankison beschrijft de richtlijnen voor een kwaliteitsvolle spirometrie.[7]

3.3.2.1 Algemene voorwaarden voor kwaliteitsvolle spirometrie

a) Contra-indicaties voor spirometrie

Spirometrie vraagt een belangrijke fysieke inspanning van de patiënt. Vandaar dat het af te raden is de test uit te voeren bij patiënten die minder dan een maand vooraf een myocardinfarct hebben doorgemaakt. In tabel 1 zijn nog een aantal andere aandoeningen opgesomd die optimale of herhaalbare resultaten verhinderen. [19]

Tabel 1: Aandoeningen die optimale resultaten bij spirometrie verhinderen

- Pijn op de borst of in de buik, ongeacht de oorzaak
- Pijn in of rond de mond die door het mondstuk kunnen verergerd worden
- Stressincontinentie
- Dementie of verwardheid

b) Lichaamspositie bij de uitvoering van spirometrie

Longfunctieonderzoek kan zowel in zittende als in staande positie worden uitgevoerd gezien de houding bij normale personen geen invloed heeft op het longvolume. Een geforceerd expiratiemanoeuver kan bij sommige personen duizeligheid of een syncope veroorzaken, daarom raadt men om veiligheidsredenen een zittende positie aan. Een uitzondering hierop zijn zwaarlijvige patiënten, voornamelijk met abdominale vetophoping, omdat zij grotere inspiratoire en expiratoire volumes hebben wanneer de test wordt uitgevoerd in staande positie.[19]

c) Patiëntenkenmerken

Om de referentiewaarden te kunnen berekenen moet van iedere patiënt nauwkeurig leeftijd, lengte en gewicht worden genoteerd. Bij personen met een thoracale vervorming zoals kyphoscoliosis, kan de spanwijdte van de armen gebruikt worden om de lengte in te schatten.[19]

In tabel 2 staan activiteiten die moeten vermeden worden kort voor het onderzoek omdat ze een effect kunnen hebben op de resultaten. Daarnaast draagt de patiënt best geen knellende kledij die een expansie van de thorax of abdomen belet.[19]

Tabel 2: Activiteiten die kort voor het onderzoek moeten vermeden worden

- roken (tot 1 uur voor de test)
- drinken van alcohol (tot 4 uur voor de test)
- zware lichamelijke inspanningen (tot 30 min voor de test)
- nuttigen van een zware maaltijd (tot 2 uur voor de test)

Bij aanvang van het onderzoek moet steeds de gebruikte medicatie nagevraagd worden. Afhankelijk van het doel van het onderzoek (diagnose of evaluatie van de respons op medicatie) moeten de bronchodilatatoren voor het onderzoek al dan niet gestaakt worden. [19]

d) Testomstandigheden

De omgevingstemperatuur, de barometerdruk en het tijdstip moeten nauwkeurig worden vastgelegd. De temperatuur is de belangrijkste variabele in de meeste longfunctietesten en wordt meestal door het toestel zelf gemeten. Wanneer een patiënt verschillende opeenvolgende longfunctietesten moeten ondergaan mag het tijdstip van de test ten hoogste twee uur verschillen van het tijdstip van de eerdere tests om de resultaten met elkaar te kunnen vergelijken.[19]

e) Spirometrie bij kinderen

Vanaf een leeftijd van 5 jaar zijn kinderen mits de juiste begeleiding in staat om een aanvaardbare spirometrie uit te voeren. Artsen en longfunctielaboratoriumtechnici die zich bezig houden met spirometrie bij kinderen dienen hiervoor een specifieke opleiding en training te hebben gevolgd.[20]

3.3.2.2 Richtlijnen voor kwaliteitsvolle spirometrie

a) Verloop van het spirometrie onderzoek

Een spirometrie kan ingedeeld worden in drie fasen: de snelle maximale inspiratie, de explosieve expiratie en de aanhoudende expiratie. Hieronder wordt het verloop van een longfunctie-onderzoek weergegeven.[20]

1. Meet lichaamslengte en gewicht
2. Leg uit hoe de test wordt uitgevoerd en demonstreer de test aan de patiënt
3. Patiënt in zittende positie
4. Bevestig een neusklem
5. De patiënt neemt mondstuk in de mond en klemt de lippen strak rondom het mondstuk
6. De patiënt ademt snel en zo diep mogelijk in (maximale inspiratie)
7. De patiënt ademt met maximale kracht en zo lang mogelijk uit.

Het is belangrijk dat:

- Er zo weinig mogelijk pauze (max. 1 sec) is tussen de maximale inspiratie en de start van de krachtige expiratie, anders bestaat de kans op verlaagde waarden voor PEF en FEV1.
- De patiënt tijdens het maneuver rechtop blijft zitten.

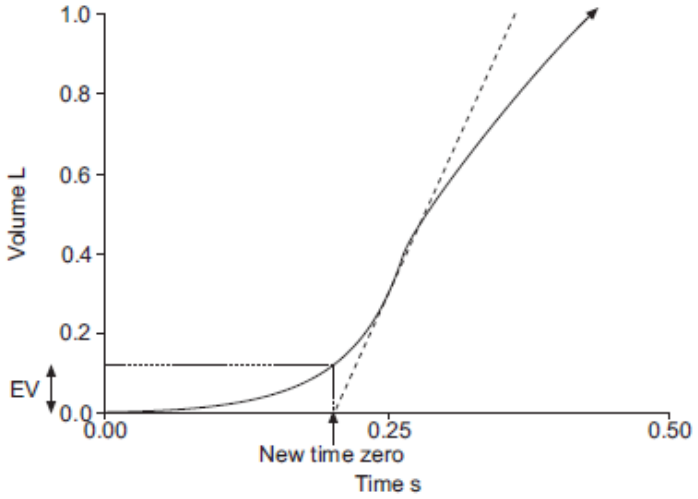
8. Laat de patiënt dit ademhalingsmanoeuvre ten minste drie keer en maximaal acht keer uitvoeren.

De arts of longtechnicus heeft een essentiële rol in de begeleiding van de patiënt tijdens het spirometrie onderzoek. Er moeten duidelijke instructies gegeven worden aan de patiënt en het manoeuvre moet gedemonstreerd worden. Tijdens de uitvoering van de test moet de patiënt instructies krijgen en voortdurend aangemoedigd worden.[20]

b) Accepteerbaarheidscriteria

1. Start of test criterium

De start van de test wordt gekenmerkt door een steil oplopende curve. De tijdsregistratie bij de start wordt bepaald aan de hand van terugextrapolatie*(zie figuur 1).* Het nieuwe nulpunt dat op deze manier wordt verkregen is het startpunt van alle tijdgebonden metingen. Deze extrapolatie gebeurt vaak automatisch door het meettoestel. Een correcte bepaling van het nulpunt is voornamelijk van belang om een juiste FEV1 te bepalen. Het terugge-extrapoleerd volume moet kleiner zijn dan 5% van FVC. Wanneer dit niet het geval is, duidt dit op een aarzelende start van de geforceerde expiratie met als gevolg een valse FEV1. Er wordt aanbevolen gebruik te maken van systemen die de onderzoeker snel en automatisch informeren over een incorrecte start zodat men het blaasmanoeuver zo nodig tijdig kan onderbreken om onnodige inspanningen te vermijden.[20]



Figuur 1: Dit uitvergroot beeld van het eerste deel van de volumetijd curve illustreert hoe door terug extrapolatie door het steilste deel van de curve het nieuwe nulpunt wordt bepaald. EV: terug ge-extrapoleerd volume

2. End of test criterium

Het is van groot belang dat de patiënt voldoende lang uitademt om een correct FVC te kunnen berekenen. De patiënten moeten dan ook gedurende het ganse manoeuver verbaal worden aangemoedigd door de onderzoeker om te blijven uitblazen. Om het einde van de test te beoordelen worden twee criteria gehanteerd:

1) De test is ten einde als de volume-tijdcurve gedurende ≥ 1 seconde geen verandering van volume aantoont (plateaubeeld) en/of de onderzoekspersoon het uitadmenen gedurende ≥ 3 seconden bij kinderen ≤ 10 jaar en ≥ 6 seconden bij personen ≥ 10 jaar heeft volgehouden.
2) De test is ten einde als de patiënt niet meer in staat is om uit te admenen of het uitademen beter kan beëindigd worden. Dit is het geval bij tekenen van pijn, ongemak of prodromen van een syncope.

Patiënten met een luchtwegobstructie en oudere patiënten hebben vaak meer dan zes seconden nodig vooraleer een volledige expiratie is bereikt. De expiratietijden lopen soms zelfs op tot 15 seconden, maar dit brengt vaak geen verandering in het klinisch oordeel of diagnose. Soms kan een vroegtijdige glottisafsluiting leiden tot een vroegtijdig beeïndigen van het blaasmanoeuver, ook al lijkt het blazen langer dan 6 seconden te hebben geduurd. We zien dan in de volumetijdcurve een abrupt einde aan de flow.[20]

Blaasmanoeuvers die niet voldoen aan de end-of-test criteria worden niet aanvaard. Toch zijn de

resultaten van deze blaasmanoeuvers niet volledig nutteloos. Soms kunnen gegevens over de FEV1 in die gevallen toch nog nuttige informatie opleveren.[20]

3. Andere accepteerbaarheidscriteria

1) Hoesten tijdens de eerste seconde van het manoeuvre kan de FEV1 waarde beïnvloeden en is dan ook een reden om de test af te wijzen.[20]

2) Een Valsavamanoeuver (glottissluiting) of hapering tijdens het blaasmanoeuver zorgt voor een onderbreking van de luchtstroom waardoor een nauwkeurige meting van FVC of FEV1 onmogelijk wordt en de test dus onaccepteerbaar maakt.[20]

3) Lekkage van lucht rond het mondstuk of obstructie van het mondstuk (bv. tong voor het mondstuk) moet vermeden worden.[20]

Besluit: Een manoeuver geldt als aanvaardbaar als na een maximale inademing de patiënt snel start met een vloeiende, ononderbroken uitademing welke met maximale inspanning wordt uitgevoerd en voldoende lang duurt. Dit weerspiegelt zich in flowvolumecurve die steil oploopt naar een spitse tot iets afgeronde top en op een vloeiende manier ook weer afloopt zonder haperingen.[20]

Het gebruik van een ge-automatiseerd systeem met waarschuwingsfunctie wanneer niet aan de aanvaardbaarheidscriteria is voldaan wordt aanbevolen. Wanneer niet aan alle criteria is voldaan betekent dit niet dat men de gegevens van dat manoeuver niet moet bewaren aangezien bepaalde patiënten niet tot betere manoeuvers in staat zijn.[20]

c) Reproduceerbaarheidscriteria

Voor een goede test zijn minimum drie aanvaardbare flowvolumecurves nodig die voldoen aan de criteria van aanvaardbaarheid zoals hierboven beschreven. Als herhaalbaarsheidscriterium hanteert men het volgende principe. Het verschil tussen de hoogste en de op een na hoogste waarde van zowel FVC als FEV1 moet kleiner zijn dan 0,150 L. Is FVC kleiner dan 1L dan moet het verschil kleiner zijn dan 0,100 L. [20]

De herhaalbaarheidscriteria worden gebruikt om te bepalen of er meer dan drie aanvaardbare FVC manoeuvres nodig zijn maar dienen niet om resultaten uit rapporten weg te laten. Wel wordt aanbevolen om dan te vermelden dat de resultaten afkomstig zijn van blaasmanoeuvres die niet voldoen aan de herhaalbaarheidscriteria.[20]

d) Aantal blaasmanoeuvres

Voor de meeste patiënten geldt een maximum van acht opeenvolgende blaasmanoeuvres. Na meerdere geforceerde expiratoire manoeuvres kan de vermoeidheid een invloed beginnen spelen waardoor verdere blaasmanoeuvres nutteloos zijn.[20]

e) Reversibiliteitsmetingen

Een standaard onderdeel van een longfunctie-onderzoek is een reversibiliteitsmeting. Hierbij wordt na toediening van bronchodilaterende medicatie de reversibiliteit van de luchtstroombeperking gemeten.[20]

Wanneer deze meting tot doel heeft na te gaan of er aanwijzingen zijn voor een reversibele luchtstroombeperking dan mag de patiënt vooraf geen bronchodilaterende medicatie gebruiken. Kortwerkende bronchodilatatoren (salbutamol en ipratropium) moeten 4 uur voor de test gestaakt worden. Langwerkende bronchodilatatoren moeten 12 uur voor de test gestopt worden. Ook roken wordt best minimum 1 uur voor de test vermeden.[20]

Reversibiliteitsmetingen kunnen ook gebruikt worden om te bepalen of de longfunctie van een patiënt verbeterd kan worden via inhalatietherapie naast zijn reguliere behandeling. In dit geval kan de patiënt zijn reguliere medicatie tot net voor de test blijven gebruiken.[20]

1. Procedure van reversibiliteitsmeting

De patiënt voert eerst drie aanvaardbare blaasmanoeuvres uit. Daarna wordt de bronchodilaterende medicatie toegediend. Na 15 minuten voor kortwerkende β2 agonisten en na 30 minuten voor kortwerkende anticholinergische medicatie worden opnieuw drie aanvaardbare blaasmanoeuvres uitgevoerd.[20]

Dosering van de bronchodilaterende medicatie voor reversibiliteitsmetingen

- 4 x100µg salbutamol (toegediend via voorzetkamer)
- 4x 40 µg ipratropiumbromide (toegediend via voorzetkamer)

2. Criterium voor reversibiliteit

Het criterium voor een significante bronchusverwijdende respons of reversibiliteit is een toename van 12% of 200ml van FEV1 en/of FVC t.o.v. de basiswaarden van de individuele patiënt.

Een verandering van < 8% of < 150 ml valt binnen de grenzen van de normale variabiliteit. Blijft de respons tijdens een laboratoriumtest met bronchusverwijdende medicatie uit dan betekent dit nog niet dat een klinische respons op een behandeling met bronchodilatantia uitgesloten is. [20]

3.3.3 Kwaliteit en betrouwbaarheid van office spirometers

Voor een goede spirometrie is niet alleen een goede uitvoering en kwaliteit van de spirometrie belangrijk; een goede kwaliteit van het spirometrietoestel is minstens even belangrijk. Er is een grote bezorgdheid over de accuraatheid van de kleinere office spirometers gebruikt in eerste lijn. Er zijn slechts enkele studies verschenen in de laatste tien jaar die de kwaliteit van office spirometers onderzoekt.

Een belangrijke studie uit 2006 van Liistro et. al.[21] vergelijkt de kwaliteit van tien office spirometers met de standaard correct gecalibreerde diagnostische spirometers gebruikt in een longfunctielaboratorium. De geïncludeerde office spirometers zijn Datospir 120, Datospir 70, EasyOne, Microloop, OneFlow, Pneumotrac, Simplicity, Spirobank, SpiroPro en Spirostar.

Eerst werd de precisie van de verschillende toestellen gemeten. De precisie voor FEV1 was goed voor de meeste office spirometers en vergelijkbaar met de standaardspirometers, behalve één toestel *(Simplicity)* waar er een variatie van 200 ml en meer was tussen de verschillende FEV1 bepalingen. Voor FVC waren de office spirometers minder precies. Drie van de 10 spirometers *(One Flow; Easy One; Simplicity)* toonden een variatie van 200 ml of meer op herhaalde FVC metingen. Dit zou komen omdat de toestellen moeilijkheden hebben om lage debieten accuraat te meten.

In het tweede deel van de studie werden de office spirometers vergeleken met de standaardspirometers aan de hand van een Balt Altman analyse. Eén spirometer toonde een significant verschil voor FVC *(Spirostar),* 4 spirometers toonden een significant verschil voor FEV1 *(Easy One, microloop, OneFlow, Pneumotrac)* en 5 spirometers *(Datospir 120, EasyOne, Microloop, Pneumotrac, Spirostar)* toonden een significant verschil voor FEV1/FEV. De verschillen voor FEV1 en FVC tussen beide toestellen was nooit groter dan 100 ml en dus waarschijnlijk niet klinisch relevant. Sommige toestellen toonden op het eerste zicht een goede overeenkomst met

de standaardspirometers maar bij visuele analyse van het Balt Altmanplot zag men een proportioneel verschil waardoor kleine waarden onderschat worden en grote waarden overschat of omgekeerd.

We kunnen uit de studie van Liistro besluiten dat de globale kwaliteit van de office spirometers aanvaardbaar is voor de detectie van obstructieve longaandoeningen in de huisarstenpraktijk. Bij de meting van FEV1 zijn ze vrij precies, voor FVC minder. Door het gebrek aan overeenkomt tussen de office en de standaardspirometers kunnen de meetwaarden verkregen na spirometrie niet blindelings worden uitgewisseld tussen huisarts en tweede lijn.
Er moeten nog verder inspanningen worden geleverd om de accuraatheid en precisie van FVC te verbeteren. De technologie van office spirometers is echter voortdurend in evolutie waardoor de resultaten uit deze studie niet zomaar te extrapoleren zijn naar de toestellen die momenteel op de markt zijn. Toch blijft verder onderzoek naar de kwaliteit van office spirometers en een adequate manier om hen hierop regelmatig te testen noodzakelijk.

Opmerkelijk is dat alle deelnemende spirometers in de studie voldoen aan de ATS criteria voor diagnostische spirometers. Om aan dit label te voldoen worden de spirometers vooraf getest op accuraatheid in een laboratorium met een computer gestuurde mechanische spuit die 24 standaard volume-curven produceert. Dit betekent dus dat dit label wel garantie biedt op betrouwbare resultaten in laboratorium omstandigheden maar niet altijd bij werkelijke patiënten. Daarom worden spirometers best zowel in vitro als in vivo getest.

Een recente studie van Schermer et. al.[22] onderzocht de accuraatheid en precisie van een 50 tal office spirometers uit Nederlandse huisartsenpraktijken. In tegenstelling tot de studie van Liistro waar nieuwe toestellen werden getest, werden hier toestellen getest die reeds in gebruik waren in een huisartsenpraktijk. De gemiddelde leeftijd van de onderzochte spirometers was 4,3 jaar waarbij de jongste slechts enkele maanden oud was en de oudste 18 jaar. De toestellen werden getest op accuraatheid en precisie met behulp van een flowvolumesimulator die 8 standaard ATS curves genereerde.

Men zag dat de accuraatheid van de toestellen een groter probleem was dan de precisie, met een gemiddelde overschatting van FEV1 van 25 ml en FVC van 27 ml. Bepaalde toestellen vertoonden echter een belangrijke afwijking en men zag dat die afwijking toenam naarmate de FEV1/ FVC waarden groter waren. Men stelde ook vast dat de pneumotachograaf spirometers significant minder precieze en accurate gegevens produceerde dan de turbinespirometers. Dit zou deels

verklaard worden doordat de pneumotachograaf veel gevoeliger is voor omgevingstemperatuur en vochtigheid dan de turbinespirometers. Bij analyse van de turbinespirometers zag men geen verband tussen de leeftijd van het toestel en de performantie met betrekking tot precisie en accuraatheid.

Uit deze studie kunnen we besluiten dat de office spirometers een lichte overschatting maken van FEV1 en FVC en er blijvende aandacht nodig is voor calibratie van het toestel om inaccurate resultaten en daaruit vloeiende verkeerde diagnoses te vermijden. Dit kan door het regelmatig ijken van het toestel met behulp van een calibratiespuit. Deze zijn echter vrij duur in aankoop en vragen een zekere tijdsinvestering van de arts. Een andere meer haalbare optie is een regelmatige biologische calibratie waarbij een gezonde praktijkmedewerker op regelmatige basis een spirometrie aflegt. Hoewel dit niet de meest precieze calibratie toelaat kan zij wel belangrijke afwijkingen aan het licht brengen die implicaties hebben voor interpretatie van spirometrie en diagnostiek.

3.3.4 Richtlijnen voor diagnostische spirometrie in eerste lijn

In 2009 publiceerde Levy et.al.[23] richtlijnen voor diagnostische spirometrie in eerste lijn. Dit document geeft adviezen gaande van het te gebruiken spirometrietoestel, tot de indicaties en contra-indicaties voor spirometrie, hoe de test moet worden uitgevoerd, wat de kwaliteitscriteria zijn voor spirometrie, hoe de test te interpreteren en tenslotte adviezen over kwaliteitscontrole en training.

De kwaliteitsvereisten wat betreft accepteerbaarheid en reproduceerbaarheid van de testen zijn identiek aan deze vastgelegd door de ATS en ERS. Ook de indicaties, contra-indicaties en de uitvoering van de test komen overeen met de ATS/ERS richtlijnen.

Er worden geen namen van te verkiezen spirometrie toestellen vermeld maar er wordt benadrukt dat er best gekozen wordt voor toestellen die een onmiddellijke weergave van de flowvolumecurve geven en waarvan de resultaten rechtstreeks kunnen worden geïntegreerd in het medisch programma of ten minste kunnen worden opgeslaan op een computer. In tegenstelling wat sommige firma's beweren, raden ze toch een regelmatige calibratie aan van het toestel zodat de kwaliteit over verloop van tijd bewaakt wordt.

Tenslotte benadrukken ze dat spirometrie moet worden uitgevoerd door ervaren en getraind personeel. Indien er geen adequaat en getraind personeel aanwezig is moet de patiënt verwezen worden voor spirometrie. Ze hechten belang aan een permanente kwaliteitscontrole en stellen voor om gebruik te maken van een "over- reading service". Dit is een dienst waar de afgenomen spirometries elektronisch worden naartoe gestuurd voor herevaluatie door een expert.

3.3.5 Kwaliteit van spirometrie in eerste lijn

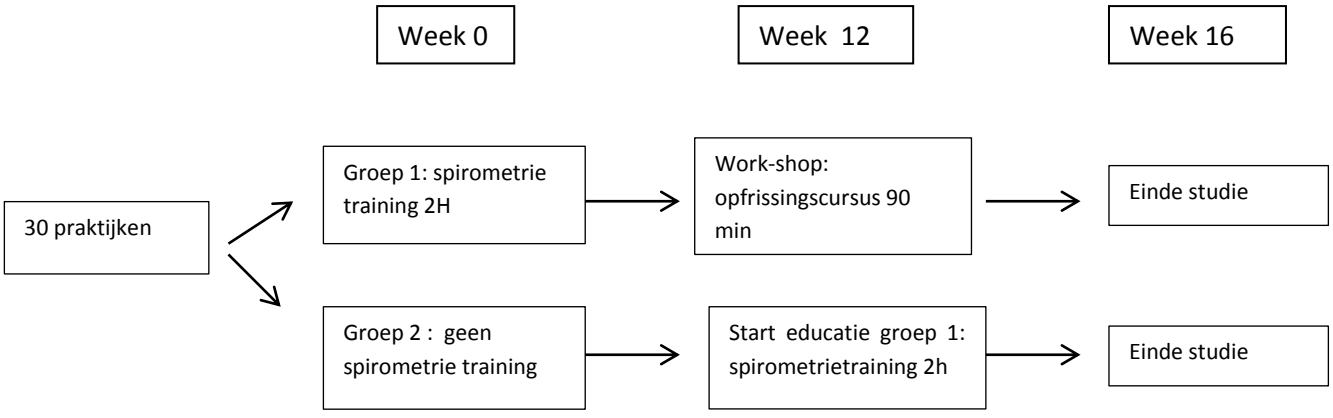
Een toonaangevende Nieuw-Zeelandse studie van Eaton[8] uit 1999 was de eerste om de kwaliteit van spirometrie in eerste lijn te evalueren. De studie omvatte in totaal 30 eerste lijnspraktijken die werden ingedeeld in 2 groepen. Eén groep kreeg bij de start van de studie een twee uur durende training in spirometrie, de andere tweede groep niet. Na 12 weken werden de afgenomen spirometries geëvalueerd op accepteerbaarheid en reproduceerbaarheid zoals vastgelegd in de ATS richtlijnen. Het aantal spirometries waarbij 3 acceptabele curves werden geblazen was laag (18,9% in de getrainde groep en 5.1 % in de niet getrainde groep).De kwaliteit van de getrainde groep was beter dan van de niet getrainde groep. In beide groepen was het moeilijkst te behalen criterium het end-of-test criterium. Van de in totaal 2928 blaasmanoeuvers waren er slecht 28% met een voldoende lange expiratie. Er werden minder accepteerbare curves geblazen bij zeer jonge(<10 jaar) en zeer oude patiënten (> 80 jaar), bij vrouwelijke patiënten en bij niet-Europeanen. De belangrijkste determinant voor een accepteerbaar manoeuver was training en educatie van de arts.

Een Nederlandse studie van Schermer[24] onderzocht de kwaliteit van spirometrie in 15 Nederlandse huisartsenpraktijken van maart 2003 tot augustus 2005. De praktijken waren verbonden aan een longfunctielaboratorium waar ze ondersteuning kregen met betrekking tot spirometrie- training, interpretatie en uitvoering van spirometrie. Ze hadden ook de mogelijkheid om technische ondersteuning en supervisie te krijgen in de praktijk door een longfunctielaborante. De kwaliteit van de spirometries werd beoordeeld volgens de ATS-guidelines van 1994. Van de 1271 spirometries waren er 43,3% met 3 flowvolumecurves die beantwoorden aan alle accepteerbaarheidscriteria en 38,8% die 2 curves hadden die zowel accepteerbaar als reproduceerbaar waren. Het frequentst falende criterium voor accepteerbaarheid was een te korte duur van de geforceerde expiratie. In 29,4% van de flowvolumecurves was de expiratieduur minder dan 6 seconden. Er was een duidelijke associatie

tussen slechtere spirometrie en toenemende leeftijd van de patiënt. Deze associatie werd ook in eerdere studies gezien en zou deels verklaard worden door cognitieve achteruitgang bij oudere mensen. Men zag ook een duidelijke associatie tussen vrouwen en slechtere kwaliteit van spirometrie. De auteurs verklaren dit door de kans op urinaire incontinentie tijdens de geforceerde manoeuvres en de schaamtegevoelens die hiermee gepaard gaan. Men zag ook hoe ernstiger de luchtwegobstructie, hoe moeilijker het was om de accepteerbaarheidscriteria te bereiken.

3.3.6 Impact van training en educatie op de kwaliteit van spirometrie

De Nieuw Zeelandse studie van Eaton[8] uit 1999 onderzocht niet alleen de kwaliteit van spirometrie in eerste lijn maar ook het effect van training en educatie. De 30 deelnemende praktijken werden at random ingedeeld in 2 groepen. Groep 1, de getrainde groep, kreeg op week 0 een training spirometrie van 2 uur en op week 12 een heropfrissingcursus van 90 minuten. De tweede, naïve, groep kreeg geen training op week 0 en op week 12 dezelfde cursus die de getrainde groep kreeg op week 0.



De flow/volumecurves werden geëvalueerd op accepteerbaarheid en reproduceerbaarheid zoals vastgelegd in de ATS richtlijnen. Gedurende de eerste 12 weken was de kwaliteit van de spirometries van groep 1, de getrainde groep, duidelijk beter dan van groep 2. Na de training op week 12 was de kwaliteit van de spirometries afgenomen na deze training van de naïve groep, groep 2, gelijk aan die van de getrainde groep. In groep 1 werd ook een schriftelijk proef over

spirometrie afgenomen net voor en net na de training op week 0. Dezelfde proef werd opnieuw afgenomen net voor de opfrissingscursus op week 12. Op week 0 zag men dat de behaalde scores na de training duidelijk hoger lagen dan ervoor. Op week 12 zag men dat de scores opnieuw waren gedaald.We zien dus dat de kennis snel opnieuw zakt na een eenmalige educatie

Deze studie toont aan dat training een belangrijke invloed heeft op de kwaliteit van de spirometrie maar dat dit effect tijdelijk is en dat continue opleiding noodzakelijk is om de kwaliteit hoog te houden. De kwaliteit van spirometries na een twee uur durende cursus was vrij laag. Waarschijnlijk is een twee uur durende cursus ontoereikend om kwaliteitsvolle spirometrie te verzekeren.[8]

Een recentere Australische studie uit 2004 van Borg et. al.[25] onderzocht of een 14 uur durende opleiding voldoende is om spirometrie aan te leren en uit te voeren in eerste lijn. Daarnaast onderzochten ze wat het effect is van follow-up training op de kwaliteit. Er namen in totaal 15 praktijkverpleegsters uit 10 praktijken in Australië deel aan de studie. Ze kregen eerst een 14 uur durende training over spirometrie die zowel theoretische lessen als praktische oefensessies omvatte. Na 5,7 en 9 maand kwam een longfunctiespecialist naar de praktijk die een retrospectieve beoordeling maakte van 10 uitgevoerde spirometries. Tijdens dat bezoek was er ook een prospectieve beoordeling waarbij de praktijkverpleegster een spirometrie moest afnemen bij een naïeve patiënt. Ook hier gebeurde de evaluatie van de spirometries aan de hand van de ATS/ERS criteria. Een spirometrie werd alleen verworpen als er minder dan 2 acceptabele flowvolumecurves waren. Tijdens het bezoek was er individuele feedback en educatie volgens de noodzaak van de arts. De resultaten zijn weergegeven in tabel 3.

Tabel 3: Resultaten: % spirometries met minimum 2 aanvaardbare en reproduceerbare spirometries

	Maand 5	**Maand 7**	**Maand 9**
Prospectieve analyse	40%	67%	87%
Retrospectieve analyse	40%	65%	62%

Men zag dat de kwaliteit op maand 5 nog laag was maar dat deze significant toeneemt over de follow-up periode. Men zag ook dat de kwaliteit hoger was bij artsen die regelmatig spirometrie uitvoerden. Een 14 uur durende cursus is dus onvoldoende om kwaliteitsvolle spirometrie te verzekeren maar met voldoende follow up en training kan men kwaliteitsvolle resultaten

verkrijgen die vergelijkbaar zijn met longfunctielaboratoria. [25]

Een andere Australische studie uit 2004 van Burton et.al. [9] onderzocht de kwaliteit van spirometrie uitgevoerd door apothekers. Zij kregen eerst een trainingscursus van 3 à 4 uur en daarna wekelijks een bezoek van de longfunctiespecialist voor feedback en bijsturing. Bovendien was er continu mogelijkheid contact op te nemen met een longfunctiespecialist via email of telefoon. Tijdens een follow up periode van 8 weken zag men dat 66% van de uitgevoerde spirometries beantwoorden aan de ATS criteria voor accepteerbaarheid.

In tabel 4 worden de 3 studies met elkaar vergeleken.

Tabel 4: vergelijking van de resultaten van de 3 studies

	Borg et. al. (2004)			Eaton et. al. (1999)	Burton et. al. (2004)
Duur training	14 uur			2 uur	3-4 uur
Interval follow-up/evaluatie	5 maand	7 maand	9 maand	12 weken	Wekelijks gedurende 8 weken
% testen die beantwoorden aan ATS criteria voor accepteerbaarheid	46	67	70	19	66
% testen die beantwoorden aan ATS criteria voor accepteerbaarheid en reproduceerbaarheid	40	65	62	14	57

Besluit:

Wanneer we de resultaten van de verschillende studies met elkaar vergelijken dan kunnen we volgende besluiten formuleren. De kwaliteit 5 maanden na een 14 uur durende cursus is duidelijk beter dan 12 weken na een 2 uur durende cursus. Daarnaast zien we dat wekelijkse follow up duidelijk betere resultaten geeft dan follow up na een periode van 5 maand. Echter na 7 maand zijn de resultaten in de studie van Borg vergelijkbaar met die van Burton waar er wekelijkse follow-up is wat suggereert dat na een 14 uur durende cursus er minder intensieve follow up nodig is.

Een goede opleiding met regelmatige follow-up is cruciaal om de kwaliteit van spirometrie in de eerste lijn op een hoog niveau te krijgen en te behouden. Op heden bestaan er verschillende trainingsmodules voor het aanleren van spirometrie. Deze verschillen vaak van elkaar en follow-

up trainingen ontbreken meestal. Op heden is de ideale trainingstrategie nog niet gekend en dient nog verder onderzoek te gebeuren om deze te bepalen.

Een studie van Schermer et.al.[26] uit 2011 onderzocht de mogelijkheden van e-learning om de kwaliteit van spirometrie in eerste lijn te verbeteren. Het was een cluster controlled trial waarbij twee groepen huisartspraktijken een basistraining in spirometrie kregen maar één groep huisartspraktijken ook een CD-rom meekreeg voor e-learning over spirometrie én een tweemaandelijks elektronisch feedbackrapport kreeg over de afgenomen spirometries. Na één jaar follow-up zag men dat het aantal adequate spirometries niet significant verschilde tussen beide groepen. Er was wel een trend over verloop van tijd naar meer adequate testen in de interventiegroep (met e-learning en feedback). De auteurs besluiten dan ook dat regelmatige feedback de kwaliteit kan doen toenemen maar dat de te verwachten resultaten eerder matig zijn en pas over een lange periode follow-up zichtbaar worden. Ze benadrukken nogmaals dat meer intensieve trainingsprogramma's nodig zijn om aanvaardbare resultaten te verkrijgen.[26]

4. ONDERZOEKSMETHODE

Bij aanvang van de studie werd een vragenlijst afgenomen bij de artsen in de praktijk om een idee te krijgen rond hun huidig gebruik van spirometrie en hun gevolgde cursus. Deze vragenlijst vindt je terug onder de bijlages.

Tijdens de voormeting werden alle spirometries afgenomen tussen 01/01/2010 en 01/09/2011 geselecteerd uit de database van de praktijk. Van eenzelfde patiënt kunnen meerdere spirometrietesten geïncludeerd zijn in de analyse. Ieder blaasmanoeuver werd afzonderlijk geëvalueerd op kwaliteit volgens de accepteerbaarheid en reproduceerbaarheidscriteria vastgelegd door de ATS en ERS. Het betreffen allemaal spirometries die werden afgenomen tijdens routineconsultaties in eerste lijn. Alleen de pre-bronchodilatator testen werden beoordeeld. Volgende accepteerbaarheidscriteria werden beoordeeld: een goede start –of-test, een adequate end-of-test en de afwezigheid van artefacten tijdens de geforceerde expiratie. Een goede start-of-test werd gedefinieerd als een teruggeextrapoleerd volume < 150 ml en een snelle steil oplopende curve tot een spitse of licht afgeronde top. Een adequate end-of-test werd gedefineerd als een expiratieduur van minimum 6 seconden en/of een plateaufase in de volumetijdcurve (geen volumeverandering gedurende 1 seconde of meer). Een vlotte expiratie werd visueel beoordeeld in de flow/tijd curve en de flow/volume curve welke een gladde afdaling van de curve toont zonder haperingen of abrupte stop van de flow. Curves zijn reproduceerbaar als het verschil tussen de hoogste en de op een na hoogste waarde van FEV1 en/of FVC kleiner is dan 150 ml. Na mijn evaluatie gebeurde er een tweede evaluatie door een externe expert in spirometrie.

De interventie bestond uit een interactieve workshop met de vier artsen van de praktijk, een expert in spirometrie en ikzelf, de arts-onderzoeker. Tijdens de anderhalf uur durende heropfrissingscursus werden de criteria voor een kwaliteitsvolle spirometrie herhaald. Dit gebeurde aan de hand van casussen en spirometries afgenomen in de eigen praktijk. Er werden voorbeelden getoond van de meest voorkomende fouten en tips gegeven om deze te voorkomen in de toekomst. Ten slotte werd er ook kort ingegaan op de interpretatie van de curves. Deze educatiesessie was theoretisch, er werden geen praktische oefensessies gehouden.

Tijdens de nameting werden de spirometries afgenomen na de work-shop (van 10/11/2012 t.e.m. 16/03/2012) geëvalueerd op hun kwaliteit. Hiervoor werden opnieuw dezelfde ATS/ERS criteria zoals in de voormeting gebruikt.

Zowel bij de voormeting als de nameting werden ook de indicaties voor spirometrie geregistreerd en of er al dan niet een reversibiliteitsmeting was uitgevoerd.

Om te evalueren of er een statistisch significante verbetering was in kwaliteit van spirometrie na de interventie in vergelijking met ervoor werd een Fisher exact test uitgevoerd op de resulaten. Een p- waarde van < 0.05 werd beschouwd als statistisch significant.

5. RESULTATEN

5.1 Praktijkkenmerken

De praktijk is een groepspraktijk bestaande uit 4 vaste huisartsen en 1 huisarts in opleiding. Het gebruikte spirometrietoestel is SpiroPerfect van WelchAllyn dat geïnstaleerd staat in een apart onderzoekslokaal. Een profiel van de artsen zie je in tabel 5.

Tabel 5: Profiel van de artsen in de praktijk

	Arts 1	**Arts 2**	**Arts 3**	**Arts 4**
Leeftijd	62	36	29	38
Geslacht	M	M	M	V
Aantal jaar huisarts	37	8	2	12
Cursus spirometrie gevolgd	JA, 2008	JA, 2009	JA, 2009	JA,2008
Aantal spirometries uitgevoerd voor de educatie(% totaal aantal geselecteerde spirometries)*	72,55%	7,84%	11,76%	1,96%
Aantal spirometries uitgevoerd na de educatie(% totaal aantal geselecteerde spirometries)**	31,71%	34,15%	17,07%	7,32%

* 5,88% van de spirometries werden uitgevoerd door de HAIO

** 9,75 % van de spirometries werden uitgevoerd door de HAIO

Bij alle artsen ging de gevolgde spirometriecursus over de praktische uitvoering van spirometrie, de standaarden voor een goede spirometrie met betrekking tot accepteerbaarheid en reproduceerbaarheid en over interpretatie van de curves. Geen enkele arts volgde na de eerste cursus nog bijscholingen over spirometrie. Er werden wel bijscholingen gevolgd over astma en COPD (diagnose en therapie) maar hierbij werd niet ingegaan op spirometrie.

De voornaamste drempel voor de uitvoering van de spirometrie is bij alle artsen onzekerheid en problemen rond het selecteren van bruikbare curves en de correcte interpretatie ervan. Voor twee artsen is tijdsgebrek een drempel. De meerwaarde van spirometrie in eerste lijn is volgens de artsen het nut bij de correcte diagnostiek van respiratoire aandoeningen en het gebruik bij de follow-up van astma en COPD. Het wordt ook gebruikt als middel om patiënten te motiveren correct hun medicatie te gebruiken, te stoppen met roken en inzicht te geven in de ernst van hun luchtwegaandoening.

Alle artsen vinden dat ze nood hebben aan extra bijscholing over spirometrie. Hierin zou de

aandacht vooral moeten gaan naar de standaarden voor een goede kwaliteitsvolle spirometrie en de interpretatie van de curves. Maar ook de praktische aspecten bij de uitvoering van spirometrie en de behandeling van astma en COPD mogen aan bod komen. Praktijktraining in kleine groepjes waarbij op een interactieve manier spirometriecurves worden besproken lijkt voor de artsen de beste manier om deze bijscholing te organiseren. Ten slotte besluiten ze dat regelmatige bijscholing hun gebruik van spirometrie waarschijnlijk zou doen toenemen.

5.2 Patiëntenpopulatie

De inclusiecriteria waren patiënten zonder of met een gekende luchtwegaandoening tussen 12 en 85 jaar die zich tijdens een routineconsultatie aanboden bij de huisarts. Er werd geen onderscheid gemaakt tussen man of vrouw.

Tabel 6: patiënten populatie

	Pre-educatie	**Post-educatie**
Totaal spirometries	51	41
Spirometries mannen, n(%)	33 (64.7%)	23(56.10%)
Spirometries vrouwen, n(%)	18 (35.5%)	18 (43.90%)
Gemiddelde leeftijd	58 ja	50 ja
Gemiddelde leeftijd mannen	60 ja	49 ja
Gemiddelde leeftijd vrouwen	53 ja	52 ja

5.3 Indicaties voor spirometrie

Tijdens het eerste deel van de studie (01/01/2010 t.e.m. 01/09/2012) werden 51 spirometries afgenomen, in het tweede deel (09/11/2011 t.e.m. 16/03/2012) 41 spirometries. De indicaties van de afgenomen spirometries zijn weergegeven in tabel 9). Het grootste deel van spirometries werd afgenomen bij patiënten met een gekende luchtwegaandoening (astma of COPD) naar aanleiding van een exacerbatie om de ernst in te schatten of het effect van de opgestarte behandeling te evalueren. Een beperkt deel gebeurde voor het stellen van de diagnose van astma en COPD. Opmerkelijk hierbij is dat slechts bij een klein aantal patiënten een reversibiliteitsmeting gebeurde. De belangrijkste reden hiervoor was tijdsgebrek. De overige spirometries gebeurden in het kader van een algemeen gezondheidsonderzoek, sportattest, screening of bij rokers.

Tabel 9: indicatie voor spirometrie

	Pre-educatie	Post-educatie
Totaal aantal spirometries	51	41
Diagnostiek van astma, n (%)	4 (7.84%)	10 (24.39%)
Reversibiliteitstesting bij de diagnostiek van astma, n (%)	1/4	3/10
Diagnostiek van COPD, n (%)	9 (17.6%)	5 (12.19%)
Reversibiliteitsmeting bij de diagnostiek van COPD, n (%)	1/9	1/5
follow up n.a.v. exacerbatie astma of COPD doel: evaluatie ernst of effect van opgestarte medicatie, n (%)	25 (49,02%)	14 (33.33%)
Andere redenen *, n (%)	13 (25,5%)	12 (28.57%)

**duikattest, sportattest, in kader van algemeen gezondheidsonderzoek, pre-operatief onderzoek, bij rookstop, case-finding bij personen met verhoogd risico op COPD*

5.4 Kwaliteit van de uitgevoerde spirometries

5.4.1 Accepteerbaarheid

In tabel 8 zijn de resultaten weergegeven van de evaluatie van de spirometries voor en na de educatie op hun accepteerbaarheid.

Tabel 8: accepteerbaarheid van de afgenomen spirometries

	Pre-educatie		**Post-educatie**		**P-waarde***
Spirometries, n	51		41		
Flow-volumecurves, n	168		154		
Acceptabele flow-volumecurves, n (%)	38	22.62 %	69	44.80%	0.001
Expiratieduur van 6 seconden of meer,n(%)	37	22,02%	59	38.31 %	0.02
Expiratieduur van minder dan 6 seconden, n (%)	131	77,98 %	95	61.69 %	
Gemiddelde expiratieduur	4,47 sec		5,68 sec		
Expiratieduur < 6 seconden; > 4 sec én plateau (in volumetijd curve), n (%)	10	7,6 %	20	13%	
Hoesten, n (%)	7	4,17%	2	1.29 %	
Onregelmatige uitademing, n (%)	46	27,4 %	3	1.95 %	
Slechte start, n (%)	22	13,1%	29	18.83 %	

spirometries met 3 curves die beantwoorden aan de accepteerbaarheidscriteria, n (%)	7	13,73 %	11	26,82 %	0.035
spirometries met min. 2 curves die beantwoorden aan de accepteerbaarheidscriteria, n (%)	11	21,57 %	22	53,65 %	0.0005
spirometries met minimum 1 curve die beantwoorden aan de accepteerbaarheidscriteria, n (%)	19	37,25 %	10	4.1 %	
spirometries met geen enkele curve die beantwoordt aan de accepteerbaarheidscriteria, n (%)	32	62,75 %	9	21.95 %	

*Fisher exact test. P-waarde < 0,05 betekent statistisch significant verschil

Gemiddeld genomen was de kwaliteit van de afgenomen spirometries vóór de educatie laag. Van de in totaal 168 blaasmanoevres beantwoordt slechts 22,62 % aan de accepteerbaarheidscriteria vastgelegd volgens de ATS/ERS. Het moeilijkst te bereiken criterium is het end-of-test criterium waarbij een expiratieduur van 6 seconden of meer moet verkregen worden of een duidelijk plateau in de volume/tijd curve. In slechts 22,02% van alle blaasmanoeuvres wordt aan dit criterium voldaan. Het aantal spirometries met minimum twee accepteerbare curves, de minimale vereiste voor een aanvaardbare spirometrie volgens de ATS/ERS, is 21,57%.

Na de korte educatie zien we dat de algemene kwaliteit van de spirometrie duidelijk toeneemt. Er is een significante toename van het totaal aantal acceptabele blaasmanoevres van 22,62 % naar 44,80% (p-waarde 0,001). Het end-of-test criterium blijft het moeilijkst te bereiken criterium met nog steeds 61,69% van de blaasmanoeuvres die geen 6 seconden halen. Het aantal spirometries met minimum twee accepteerbare curves neemt significant toe van 21.57% naar 53.65% (p-waarde 0.0005).

Een eenmalige korte educatiesessie kan de kwaliteit significant doen toenemen. Toch blijft de globale kwaliteit van eerste lijns-spirometrie suboptimaal. Waarschijnlijk is intensievere begeleiding en follow-up nodig om de kwaliteit hoger te krijgen.

Er gebeurde geen evaluatie van de impact van deze spirometries op diagnose en behandeling van de patiënt.

Subgroepanalyse

Er werd een subgroep analyse uitgevoerd om te evalueren of bepaalde patiënt- en/of arts gebonden kenmerken een invloed hebben op de kwaliteit van spirometrie. Volgende variabelen werden geëvalueerd: geslacht (man/vrouw), leeftijd van de patiënt, naïeve (*nog nooit spirometrie gedaan)* of niet naïeve blazer en tenslotte de uitvoerende arts.

Deze subgroep analyse moet met voorzichtigheid worden geïnterpreteerd omdat we werken met een kleine patiënten aantal. We kunnen hoogstens enkele trends aantonen, de subgroepen zijn echter te klein om statistisch significante verschillen aan te tonen.

Tabel 9: Invloed van leeftijd en geslacht van de patiënt

	Pre-educatie		**Post-educatie**	
Acceptabele blaasmanoeuvres bij mannen. n,(%)	22	20.75 %	31	37.34 %
Acceptabele blaasmanoeuvres bij vrouwen. n,(%)	16	25.80 %	38	53.52 %
Acceptabele manoeuvres bij pt onder 50 jaar. n,(%)	6	10,34 %	34	49,21 %
Acceptabele manoeuvres bij pt tussen 50 -70 jaar. n,(%)	11	16,92 %	19	61,11 %
Acceptabele manoeuvres bij pt ouder dan 70 jaar. n,(%)	21	44,68 %	16	28,12%

Tabel 10: Leereffect van de patiënt

	Pre-educatie		**Post- educatie**	
Acceptabele blaasmanoeuvres door naïeve patiënt. n (%)	7	10%	27	33,33%
Acceptabele blaasmanoeuvres door nier naïeve patiënt. n (%)	31	31,63%	42	57,53 %

Tabel 11: Invloed van de uitvoerende arts

	Pre-educatie		**Post- educatie**	
	Aantal blaasmanoevres	Aantal acceptabele blaasmanoevres	Aantal blaasmanoevres	Aantal acceptabele baasmanoevres
Arts 1	123	37 (30.08%)	52	26 (50%)
Arts 2	13	0 (0 %)	56	25 (44.60 %)
Arts 3	16	0 (0%)	23	8 (34.78 %)
Arts 4	3	0 (0%)	7	3 (42.85%)

Bij de subgroep analyse zien we dat in onze praktijk de vrouwen frequenter acceptabele curves blazen dan de mannen. In de studies van Eaton[8] en Schermer[24] is dit omgekeerd, er is geen duidelijke verklaring voor dit verschil. Voor de educatie zien we dat de oudere leeftijdsgroep (70 plussers) betere spirometries blazen dan de jongere leeftijdsgroepen. Na de educatie doen vooral patiënten tussen 50 en 70 jaar het goed. In eerdere studies zien we dat de kwaliteit van spirometrie achteruitgaat bij ouderen.[8,24] Een mogelijke verklaring voor de resultaten in onze studie is waarschijnlijk dat in de hogere leeftijdsgroepen het grootst aantal niet naïeve blazers zit. Zowel voor als na de educatie stellen we vast dat patiënten die vroeger al eens een spirometrie deden het duidelijk beter doen dan de naïeve blazers. Er is dus een duidelijk leerproces bij de patiënten zelf.

Voor de educatie werden bijna alle spirometries uitgevoerd door arts 1. De andere artsen deden wel spirometrie maar beperkt en bovendien waren hun spirometries van slechte kwaliteit. Na de educatie doen alle artsen spirometrie. De kwaliteit van hun uitgevoerde spirometries is duidelijk beter. Bij navraag bevestigen de artsen dat ze door de educatiesessie opnieuw vertrouwen hebben gekregen in spirometrie en daardoor meer spirometries uitvoeren.

5.4.2 Reproduceerbaarheid

De resultaten met betrekking tot de reproduceerbaarheid van de spirometries voor en na de educatie zijn zichtbaar in tabel 11 op de volgende pagina. De reproduceerbaarheid voor zowel FEV1 als voor FVC neemt toe na de educatie. Zowel voor als na de educatie is de reproduceerbaarheid voor FEV1 groter dan voor FVC. Dit kan verklaard worden doordat het end-of-test criterium welke bepalend is voor FVC het moeilijkst te behalen is.
Het aantal spirometries die 2 curves heeft die acceptabel en reproduceerbaar zijn neemt licht toe

na de educatie maar blijft beperkt (van 19,61% voor naar 25,53% na).

Tabel 11: reproduceerbaarheid van de afgenomen spirometries

	Pre-educatie		Post-educatie	
Reproduceerbaar voor FEV1, n (%)	31	60.78 %	34	82.92 %
Reproduceerbaar voor FVC, n (%)	25	49,02 %	24	58.53%
3 acceptabele curves en reproduceerbaar voor FEV1, n (%)	6	11,76 %	8	19.51 %
3 acceptabele curves en reproduceerbaar voor FVC, n (%)	6	11,76 %	7	17.07 %
3 acceptabele curves en reproduceerbaar voor FEV1 en FVC, n (%)	5	9,80 %	6	14.63 %
2 acceptabele curves en reproduceerbaar voor FEV1 en FVC, n (%)	10	19.61 %	12	23.53 %

6. DISCUSSIE

De kwaliteit van spirometrie in deze huisartsenpraktijk in Vlaanderen lijkt eerder teleurstellend. Slechts 22.62% van de blaasmanoeuvres beantwoordt aan alle internationaal geldende ATS/ERS criteria. Van alle afgenomen spirometries zijn er maar 21.57 % die 2 acceptabele curves hebben, de minimum vereiste voor een goede spirometrie en slechts 19.61 % zijn acceptabel én reproduceerbaar voor FEV1 en FVC. Van alle accepteerbaarheidscriteria is vooral het end-of test criterium het moeilijkst te bereiken. Slechts 22.02 % van alle blaasmanoeuvres heeft een expiratieduur van 6 seconden of meer. Patiënten die vroeger ooit al eens spirometrie hebben gedaan hebben een grotere kans om een acceptabele spirometrie te blazen.

Na een eenmalige korte educatiesessie neemt de globale kwaliteit van de spirometrie significant toe. Het totaal aantal acceptabele curves stijgt van 22.62% naar 44.80% (p-waarde 0,001).

Door de educatie hebben de artsen opnieuw vertrouwen in het afnemen van spirometrie wat zich weerspiegelt in een toename van het totaal aantal spirometries per week, een trend die zich ook verderzet na de registratieperiode. Waar voor de educatie meer dan 70% van de spirometries door één arts werden afgenomen zien we dat nu bijna alle artsen van de praktijk spirometries afnemen.

De kwaliteit van spirometrie in de praktijk lijkt teleurstellend maar ligt in lijn met andere internationale studies *(tabel 12).*[8,24]

De globale kwaliteit van spirometrie in de drie studies is suboptimaal. Toch zijn er enkele belangrijk verschillen te zien. Twee jaar na een starteducatie van 10 uur is de kwaliteit van spirometrie bij de Belgische artsen beter dan deze van de groep van Eaton die niets van opleiding kregen. Na een eenmalige educatiesessie neemt in beide groepen de kwaliteit toe maar blijft de kwaliteit van de Belgische artsen hoger.
De kwaliteit van spirometrie in de studie van Schermer ligt opmerkelijk hoger dan in de andere twee studies. Over de starteducatie is niets gekend maar de artsen en praktijkassistenten krijgen wel halfjaarlijks tot jaarlijks opleiding en training in spirometrie. Bovendien hadden de deelnemende praktijken van de studie een akkoord met het regionaal ziekenhuis. Er was continu contact met het longfunctielaboratorium voor advies en indien de arts of praktijkassistente dat wenste kwam een longfunctietechnicus naar de praktijk voor ondersteuning en supervisie. De follow-up in deze studie was dus veel intensiever dan in de andere twee.

In alle drie de studies was het end-of-test criterium het moeilijkst te bereiken criterium.
We kunnen dan ook besluiten dat een opleiding in spirometrie belangrijk is maar dat een eenmalige educatiesessie onvoldoende is om kwaliteitsvolle spirometrie te verkrijgen. Er is nood aan regelmatige opleiding en intensieve ondersteuning om de kwaliteit hoog te krijgen en te houden.

Tabel 12: vergelijking kwaliteit van spirometrie in eerste lijn

	Eaton et. al. 1999		**Schermer et. al. 2009**	**Vranken 2012**	
	Niet getraind	Getraind		Niet getraind	getraind
Aantal spiro's	471	275	1271	51	41
Aantal blaasmanoeuvres	1285	923	3968	168	154
Duur starteducatie	0h	2h	Ongekend	10h	1h30
Tijd tussen educatie en evaluatie	/	12 we	6 ma – 1 ja	2 ja	0-4 ma
3 acceptabele blaasmanoeuvres	**5.1 %**	**18.9 %**	**43.3 %**	**13.73%**	**26.82%**
2 acceptabele blaasmanoeuvres	12.5%	33.1 %	/	21.57 %	53,65 %
2 acceptabele en reproduceerbare blaasmanoeuvres			38.3%	19.61%	23.53 %
Expiratieduur < 6sec	84 %	61 %	29.4 %	77,98%	61,69%

Omdat uit studies blijkt dat de kwaliteit van spirometrie in eerste lijn suboptimaal is, pleitten bepaalde auteurs voor klinisch bruikbare flowvolumecurves in plaats van flowvolume curves die perfect voldoen aan de ATS/ERS criteria. Ze vinden dat de ATS/ERS criteria te streng zijn voor eerste lijn spirometrie.[3,8,24,26] Het gebruik van imperfecte flowvolumecurves is echter niet zonder gevaren.
Het moeilijkst te bereiken accepteerbaarheidscriterium in eerste lijn is het end-of-test criterium welke bepalend is voor de FVC, een belangrijke spirometrische index. Een submaximaal blaasmanoeuver geeft een vals lage FVC, waardoor een overschatting wordt gemaakt van de Tiffeneau-index. Een obstructieve patiënt wordt hierdoor als normaal gediagnosticeerd. Bij een slechte start, het tweede meest falende accepteerbaarheidscriterium in onze studie, zal de FEV1 onderschat worden. De Tiffeneau-index wordt onderschat en een patiënt wordt vals obstructief gediagnosticeerd. Bij het toepassen van bruikbare curves is het belangrijk te definiëren wat het

doel is van spirometrie in eerste lijn. Wordt spirometrie gebruikt voor de follow-up van patiënten met een gekende obstructieve longaandoening? Is spirometrie een instrument om afwijkingen te detecteren om de patiënt daarna te verwijzen voor diagnostische en therapeutische oppuntstelling? Of wordt spirometrie aangewend voor diagnostiek in eerste lijn? In het laatste geval zijn perfecte curves noodzakelijk om vals positieven en vals negatieven zoveel mogelijk te vermijden. De meerderheid van de nieuwe COPD patiënten in eerste lijn zitten in GOLD stadium I en II. Bij hen zijn de spirometrische afwijkingen nog beperkt en hebben dus de grootste kans om gemist te worden bij een niet perfecte spirometrie. Op heden is er nog geen definitie voor bruikbare flowvolume-curves. Bovendien is de impact van inadequate spirometrie op de diagnose en behandeling van de patiënt is nog niet gekend. Daarom gelden momenteel nog steeds de ATS/ERS criteria voor spirometrie zowel in longfunctielaboratoria als in de eerste lijn.

Training en educatie van artsen en praktijkassistenten zijn de belangrijkste determinanten voor een kwaliteitsvolle spirometrie. Er is nood aan regelmatige educatie en intensieve follow-up om de kwaliteit hoog te krijgen en te houden. Momenteel is het nog onduidelijk hoe men dit kan organiseren voor zo een grote groep zorgverleners als de huisartsen en met welke frequentie dit best gebeurt. De nieuwe media zoals internet en computer kunnen ongetwijfeld een rol spelen in deze continue follow-up. Een studie van Schermer[26] uit 2011 onderzocht de effecten van e-learning en regelmatige feedback via e-mail maar de resultaten waren eerder teleurstellend. Er is verder onderzoek nodig naar de plaats van internet in deze continue ondersteuning. In twee studies van Schermer[24,26] is er samenwerking met en ondersteuning van het longfunctielaboratorium van het regionaal ziekenhuis. We zien dat de kwaliteit van spirometrie in deze studies hoger is dan in studies waar geen zo een ondersteuning voor handen is.[8] Maar is het mogelijk zo een intensieve ondersteuning te bieden aan alle huisartsen?

Sommigen vragen zich af of huisartsen ooit dezelfde kwaliteit kunnen bereiken als in de longfunctielaboratoria, waar getrainde longfunctietechnici in 80 % (of meer) van de patiënten acceptabele tests kunnen verkrijgen.[24,26] Spirometrie vormt slechts een deeltje van hun totale takenpakket waardoor ze vermoedelijk nooit dezelfde expertise en training zullen kunnen bereiken. Volgens experts moet men minstens vijf spirometries per week (20/maand) uitvoeren om de competentie te behouden die men verkrijgt na een basisopleiding.[23]

Of moet de focus misschien verlegd worden van het opleiden en trainen van alle huisartsen naar het zoeken naar alternatieve oplossingen voor kwaliteitsvolle spirometrie in eerste lijn?
We zien de laatste jaren dat de huisartsen in Vlaanderen zich steeds meer organiseren in

groepspraktijken. Praktijkassistenten kunnen een belangrijke plaats innemen in zo een groepspraktijk en een aantal taken overnemen van de arts, waaronder spirometrie. Maar ook zij moeten voldoende opleiding, ervaring en training kunnen verkrijgen om adequate testen te produceren. In de studies van Eaton[8], Schermer[24], Burton[9] en Borg[25] werden de meeste spirometries afgenomen door praktijkassistentes maar de kwaliteit was ook in die studies suboptimaal. Waarschijnlijk kunnen ook zij onvoldoende expertise ontwikkelen om de huisartsen (in Vlaanderen) van kwaliteitsvolle spirometrie te voorzien. Misschien is een "respiratory nurse", een gespecialiseerde verpleegkundige die verschillende huisartsenpraktijken bezoekt voor afname van spirometrie, een oplossing? Hierdoor vermindert niet alleen de tijdsdruk bij het uitvoeren van spirometrie voor de arts maar bezit ze ook over voldoende kennis, training en ervaring om kwaliteitsvolle spirometrie te verzekeren. De interpretatie van de flowvolume-curves en de diagnostische en therapeutische beslissingen blijven uiteraard een taak voor de arts. Het spreekt voor zich dat dit organisatorisch niet van zelfsprekend is. Bovendien kan de spirometrie niet onmiddellijk worden afgenomen tijdens de consultatie maar moet deze worden ingepland op het moment dat de verpleegster aanwezig is in de praktijk. In 2012 start het ACHG een pilootproject onder leiding van Prof. Buffels waarbij een "respiratory nurse" enkele praktijken in Vlaams Brabant en Limburg bezoekt. Het doel is te onderzoeken of dit concept haalbaar is in Vlaanderen en welke invloed het heeft op de spirometrie in eerste lijn.

Deze studie heeft een aantal beperkingen: de kleine patiëntengroep, de kleine artsengroep en de korte follow-up periode. Het zou interessant zijn om na zes maanden een nieuwe evaluatie te doen van de kwaliteit van de afgenomen spirometries. Er werd in dit onderzoek niet ingegaan op de diagnostische en therapeutische implicaties van spirometrie van lage kwaliteit. Vermoedelijk zijn bepaalde patiënten niet in staat tot het blazen van goede spirometries onafhankelijk van de begeleiding door de arts. In onze studie werd niet onderzocht welke van de slechte spirometries door patiëntgerelateerde factoren en welke door artsgerelateerde factoren faalden.

Er is nog verder onderzoek nodig naar de impact van onvoldoende kwaliteitsvolle spirometries op de diagnostiek en behandeling van de patiënt, naar de mogelijkheden om de kwaliteit te verbeteren a.h.v. educatieprogramma's of gespecialiseerde verpleegsters die huisartsenpraktijken bezoeken voor spirometrie en naar de haalbaarheid en definitie van bruikbare curves in de eerste lijn.

7. BESLUIT

We kunnen besluiten dat de kwaliteit van spirometrie in eerste lijn in Vlaanderen maar ook in andere landen van suboptimale kwaliteit is. Een eenmalige korte educatiesessie kan de kwaliteit significant doen toenemen maar is onvoldoende om de kwaliteit optimaal te krijgen. Er is nood aan regelmatige educatie en intensieve follow-up om de kwaliteit hoog te krijgen en te behouden. Het op heden nog onduidelijk op welke manier men dit het best kan organiseren voor de eerste lijn. Organiseren van gestructureerde educatieprogramma's en intensieve follow-up of uitbesteden aan externe experts in spirometrie ?

8.REFERENTIES

[1] Bousquet J, Khaltaev N, eds. Global Surveillance, Prevention and Control of chronic Respiratory Diseases: a Comprehensive Approach. Geneva, World Health Organisation, 2007.

[2] Stuart W, Stoloff MD, FAAI, FAAFP. Diagnosis and treatment of patients with chronic obstructive pulmonary disease in the primary care setting: focus on the role of spirometry and bronchodilator reversibility. J FamPract 2011 Apr;60 (4 Suppl Diagnosis): S9-16.

[3] Derom E, van Weel C, Liistro G, Buffels J, Schermer T, Lammers E et. al. Primary care spirometry. EurRespir J. 2008 Jan; 31(1): 197-203.

[4] Naar de: Global Strategy for Asthma Management and Prevention, Global Initiative for Asthma (GINA)2011. Beschikbaar via: http://www.ginasthma.org/.

[5] Naar de: Global Strategy for the Diagnosis, Management and Prevention of COPD, Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) 2011. Beschikbaar via: http://www.goldcopd.org/.

[6] Han MK, Kim MG, Mardon R, Renner P, Sullivan S, Diette G, Martinez FJ. Spirometry Utilization for COPD. How do we measure up? Chest 2007; Aug;132:403-409.

[7] Brusasco V, Crapo R, Viegi G. Coming together: the ATS/ERS consensus on clinical pulmonary function testing. EurRespir J. 2005 Jul;26 (1): 1-2.

[8] Eaton T, Withy S, Garrett JE, Mercer J, Whitlock R,Rea H. Spirometry in Primary Care Practice: the Importance of Quality Assurance and the Impact of Spirometry Workshops. Chest 1999; 116; 416-423.

[9] Burton MA, Burton DL, Simpson MD, Gissing PM, Bowman SL. Respiratory function testing: the impact of respiratory scientist on the training and support of primary health care providers. Respirology (2004) 9; 260-264.

[10] Johansen S. Spirometry in primary care in a region of Northern Norway – before and after a brief training course. Prim Care Respir J 2007 Apr; 16(2):112-4.

[11] Hueto J, Cebollero P, Pascal I, Cascante JA, Eguia VM, Teruel F, Carpintero M. Spirometry in primary care in Navarre, Spain. Arch Bronconeumol. 2006 Jul;42(7):326-31.

[12] Caramori G, Bettoncelli G, Tosatto R, Arpinelli F, Visonà G, Invernizzi G, Novelletto BF. Underuse of spirometry by general practioners for the diagnosis of COPD in Italy. Monaldi Arch Chest Dis. 2005 Mar;63(1):6-12.

[13] Boffin N, Van der Stighelen V, Paulus D, Van Royen P. Use of office spirometers in Flemisch general practice: results of a telephone survey. Monaldi Arch Chest Dis. 2006 Sep; 65(3): 128-32.

[14] 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.

[15] Screening for chronic obstructive pulmonary disease using spirometry: US Preventive Services Task

Force recommendation statement. Ann. Intern. Med. 2008;148:529-34.

[16] Buffels J, Degryse J, Decramer M, Heyrman J. Spirometry and smoking cessation advice in general practice: a randomised clinical trial. Respir Med 2006;100:2012-2017.

[17] Wilt TJ, Niewoehner D, Kane RL, MacDonald R, Joseph AM. Spirometry as a motivational tool to improve smoking cessation rates: a systematic reviewof the literature. Nicotine Tob Res 2007;9:21-32.

[18] Enright P, Quanjer P. Spirometry for COPD is Both Underutilized and Overutilized. Chest 2007 Aug; 132(2):368-70.

[19] Miller MR, Capro R, Hankinson J, Brusasco V, Burgos F, Casaburi R, et. al. General considerations for lung function testing. EurRespir J. 2005 jul; 26(1):153-61.

[20] Miller MR, Hankinson J, Brusasco V, Burgos F, Casaburi R, Coates A et. al. Standardisation of spirometry. EurResp J. 2005 Aug;26(2):319-38.

[21] Liistro G, Vanwelde C, Vincken W, Vandevoorde J, Verleden G, Buffels J. Technical and Functional Assessment of 10 Office Spirometers: A Multicenter Comparative Study. Chest 2006;130;657-665.

[22] Schermer T, Verweij E, Cretier T, Pellegrino A, Crockett A, Poels P. Accuracy and Precision of Desktop Spirometers in General Practices. Respiration 2012; Jan 11.

[23] Levy ML, Quanjer PH, Booker R, Cooper BG, Holmes S, Small IR. Diagnostic spirometry in primary care. Proposed standards for general practice compliant with American Thoracic Society and European Respiratory Society recommendations. Prim care Resp J 2009; 18(3): 130-147.

[24] Schermer TRJ, Crockett AJ, Poels PSP, 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):e376-82.

[25] Borg B, Hartley MF, Fisher T, Thompson B. Spirometry training does not guarantee valid results. Respir Care 2010;55(6):689-694.

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

9. BIJLAGE

De kwaliteit van spirometrie in de eerste lijn

Vragenlijst ter evaluatie van het profiel van de artsen met betrekking tot spirometrie en spirometriegebruik

1. ALGEMENE GEGEVENS

Naam: …….

Leeftijd: …… Geslacht: ……..

Aantal jaren huisarts: ……..

Type praktijk? SOLO/ GROEP Indien groep, aantal artsen? ……..

2. OPLEIDING SPIROMETRIE

- Cursus spirometrie gevolgd? ……
- Welke cursus, door wie georganiseerd? …….. ……
- Wanneer volgde u deze cursus? ……
- Inhoud van de cursus?
    - praktische aspecten rond het gebruik van de spirometer en het uitvoeren van een spirometrie ?
      JA/NEE
      COMMENTAAR: …….
    - standaarden van een goede spirometrie (accepteerbaarheid en herhaalbaarheid) ?
      JA / NEE
      COMMENTAAR: ……..
    - interpretatie van spirometriecurves?
      JA/NEE
      COMMENTAAR : ……

- behandeling van astma en COPD?

  JA/NEE

  COMMENTAAR: ……

- Heeft u ondertussen nog bijscholingen gevolgd?
  - Over spirometrie?

    JA/NEE

    COMMENTAAR: ……..
  - Over astma en COPD in het algemeen?

    JA/NEE

    COMMENTAAR: …….

3. GEBRUIK VAN SPIROMETRIE

- Heeft u een spirometer in de praktijk?
  - JA/ NEE
  - Zo Ja, welke? ……..
  - Waar staat de spirometer? ……
- Voert u spirometrie uit in de praktijk?
  - JA/ NEE
  - Zo NEE, Heeft u dit nog gedaan ? JA/NEE Waarom bent u ermee gestopt?

    ……..
- Hoe frequent doet u spirometrie? (per week/per maand?)

  …….
- Waarvoor gebruikt u spirometrie?
  - diagnostiek van astma : nooit – zeldzaam – vaak – altijd
  - diagnostiek van COPD: nooit – zeldzaam – vaak – altijd
  - in het kader van rookstop: nooit – zeldzaam – vaak – altijd
  - als screeningsmiddel *(dus bij asymptomtische patiënten)* : nooit – zeldzaam – vaak- altijd
  - follow up astma: nooit – zeldzaam – vaak – altijd
  - follow up COPD: nooit- zeldzaam – vaak- altijd

- Reversibiliteitstesting? Nooit – zelden- vaak- altijd
  - Voor welke indicatie?

- Wat zijn de problemen bij reversibiliteitstesting?
- Op welke manier gebeurt de reversibiliteitstesting in de praktijk?

  ……

  ……

- Welke zijn de voornaamste problemen/barrières voor het gebruik van spirometrie?
  - Gebrek aan tijd? JA/NEE

    COMMENTAAR:……..
  - Problemen met het gebruik van de spirometer? JA/NEE

    COMMENTAAR:……..
  - Problemen/onzekerheid bij het interpreteren van de curves? JA/ NEE

    COMMENTAAR: ……
  - Andere? ……
- Wat zijn de voordelen van spirometrie in de eerste lijn?

  ……

  …….

4. EXTRA EDUCATIE ROND SPIROMETRIE

- Heeft u nood aan extra bijscholing?

  JA/NEE
- Welke onderwerpen zouden moeten behandeld worden in deze bijscholing?
  - praktische aspecten rond het gebruik van de spirometer en het uitvoeren van een spirometrie ?

    JA/NEE

    COMMENTAAR: ……
  - standaarden van een goede spirometrie (accepteerbaarheid en herhaalbaarheid) ?

    JA/NEE

    COMMENTAAR: ……
  - interpretatie van spirometriecurves?

    JA/NEE

    COMMENTAAR: ……
  - behandeling van astma en COPD?

    JA/NEE

    COMMENTAAR: …….

- Onder welke vorm zou u deze bijscholing dan graag ontvangen?
    - Theoretische lessen
    - Praktijktraining in kleine groepen
    - Internetcursus
    - Andere? ……..
- Denkt u dat regelmatige bijscholing uw gebruik van de spirometer zou doen toenemen?

  JA/NEE

  WAAROM WEL/ WAAROM NIET? ……..

DANK VOOR UW TIJD EN MEDEWERKING