Actieve opsporing van COPD in de eerstelijnszorg: Een kwaliteitsverbeteringsproject

Student: Bulteel Tessa, Katholieke Universiteit Leuven

Promotor: Prof. Em. Dr. L. Peremans, Universiteit Antwerpen

Master of Family Medicine
Masterproef Huisartsgeneeskunde
Academiejaar: 2024 – 2025

©Copyright by KU Leuven

Deze masterproef is een examendocument dat niet werd gecorrigeerd voor eventueel vastgestelde fouten. Met uitzondering van het door de wet toegestaan gebruik, is zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de auteur(s) het overnemen, kopiëren, gebruiken of realiseren van deze uitgave of gedeelten ervan verboden. Voor aanvragen tot of informatie in verband met het overnemen en/of gebruik van gedeelten uit deze publicatie, wendt u zich tot de KU Leuven, Faculteit Geneeskunde, Campus Gasthuisberg O&N2, Herestraat 4S – bus 400, 3000 Leuven.

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

Samenvatting

Achtergrond

Chronische obstructieve longziekte (Chronic Obstructive Pulmonary Disease, COPD) is een chronische luchtwegaandoening die gekenmerkt wordt door een onomkeerbare en meestal ernstig progressieve obstructie van de luchtwegen. COPD wordt momenteel volgens de World Health Organization (WHO) aangeduid als de vierde belangrijkste doodsoorzaak wereldwijd met een geschatte prevalentie van 10,3%, een percentage dat naar verwachting zal toenemen door aanhoudende blootstelling aan risicofactoren, waaronder tabagisme en de vergrijzing van de bevolking. De aandoening heeft een belangrijke impact op zowel de longfunctie als de algehele gezondheid, wat leidt tot aanzienlijke gezondheidszorglasten en -kosten. COPD is echter een onderschatte en ondergediagnosticeerde aandoening in de eerstelijnszorg. Nochtans, is een (vroege) diagnose van COPD van cruciaal belang om de aandoening te beheren en de impact ervan te beperken, waarbij een actieve opsporing aanbevolen wordt door de literatuur.

Onderzoeksvraag

Gezien de prevalentie van COPD in onze huisartsenpraktijk, het Wijkgezondheidscentrum Medisch Huis Colin te Antwerpen, beduidend lager ligt dan de cijfers in België en wereldwijd, wordt een onderdetectie van COPD vermoed. Dit kwaliteitsverbeteringsproject vertrekt dan ook vanuit de volgende onderzoeksvraag: *Is er een onderdiagnose van COPD in onze huisartsenpraktijk en kan een actieve opsporing aan de hand van een vragenlijst bijdragen aan een vroegtijdige diagnose en op een haalbare manier worden geïmplementeerd binnen onze werking?*

Methodologie

Tussen mei en juli 2025 werd een kwaliteitsverbeteringsproject opgezet binnen de twee campussen van het Wijkgezondheidscentrum Medisch Huis Colin waarbij actief ingeschreven patiënten tussen de 40- en 70-jarige leeftijd hetzij via telefonisch contact hetzij via mailverkeer of bij presentatie op de praktijk uitgenodigd werden om een vragenlijst in te vullen welke peilt naar risicofactoren en symptomen van COPD. Patiënten met een reeds gekende diagnose van COPD of Astma werden uitgesloten. De antwoorden op deze vragenlijst werden vervolgens ingevoerd in de online COPD-risicotest van het Longfonds. Op basis van deze scoring werden respondenten geclassificeerd volgens een risicogroep: ‘geen verhoogd risico’, ‘een licht verhoogd risico’ of ‘een hoog risico’ op COPD. Patiënten met een hoog risico werden uitgenodigd voor spirometrie, uitgevoerd door ervaren verpleegkundigen van de praktijk. De resultaten van de spirometrie werden beoordeeld door een arts, met een definitieve diagnose van COPD bij een FEV1/FVC <70% na bronchodilatatie. Eens de diagnose van COPD werd gesteld, werd de graad van ernst volgens de meest recente GOLD-richtlijnen bepaald en werd een beleidsplan opgemaakt. Vervolgens werden de bevindingen toegelicht aan alle betrokken medewerkers van onze huisartsenpraktijk waarbij de haalbaarheid voor implementatie van deze actieve diagnostiek binnen de werking van de praktijk werd geëvalueerd.

Resultaten

Gedurende drie maanden werden 247 vragenlijsten ingevuld. Vierendertig respondenten scoorden een hoog risico op de aandoening volgens de COPD-risicotest. In totaal werden er 33 spirometrieën uitgevoerd waarbij 6 nieuwe diagnoses van COPD werden vastgesteld. Hoewel de aanpak enige tijdsinvestering vergde, werd dit gezien het relevante resultaat niet als een belemmering ervaren. De bevindingen ondersteunen dan ook de meerwaarde en haalbaarheid van een actieve opsporing van COPD onze huisartsenpraktijk wat kan bijdragen aan een vroegere diagnose, tijdige interventie en uiteindelijk een betere zorguitkomst voor patiënten met (beginnende) COPD.

Conclusie

Dit kwaliteitsverbeteringsproject toont aan dat een actieve opsporing van COPD met een gevalideerde vragenlijst effectief en efficiënt is voor de vroege diagnostiek van COPD in de huisartsenpraktijk. Het leidde tot nieuwe diagnoses, verhoogde bewustwording rond de aandoening en een hernieuwde inzet van spirometrie. De tijdsinvestering en werkbelasting wogen niet op tegen het klinisch belang, wat de meerwaarde van een actieve opsporing binnen de eerstelijnszorg kan bevestigen.

Summary

Background

Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) is a chronic respiratory condition characterized by irreversible and usually severely progressive airway obstruction. According to the World Health Organization (WHO), COPD is currently the fourth leading cause of death worldwide, with an estimated prevalence of 10.3%—a figure expected to rise due to continued exposure to risk factors such as smoking and population aging. The disease has a significant impact on both lung function and overall health, leading to substantial healthcare burdens and associated costs. Despite this, COPD remains an under-recognized and underdiagnosed condition in primary care. Nevertheless, (early) diagnosis is crucial for effective disease management and mitigating its impact, with literature recommending active case-finding strategies.

Research Question

Given that the prevalence of COPD in our general practice—Wijkgezondheidscentrum Medisch Huis Colin in Antwerp—is considerably lower than national and global estimates, underdiagnosis is suspected. This quality improvement project was therefore guided by the following research question: *Is there an underdiagnosis of COPD in our general practice, and can active case finding using a questionnaire contribute to earlier diagnosis and be feasibly implemented within our current workflow?*

Methodology

Between May and July 2025, a quality improvement project was implemented across the two campuses of the Wijkgezondheidscentrum Medisch Huis Colin. Actively registered patients between the ages of 40 and 70 were invited to complete a questionnaire aimed at identifying risk factors and symptoms of COPD. Invitations were extended via telephone, email, or in-person during consultations. Patients with a known diagnosis of COPD or asthma were excluded from participation. Responses to the questionnaire were entered into the online COPD risk test developed by the Longfonds. Based on the resulting scores, respondents were categorized into one of three risk groups: 'no increased risk,' 'slightly increased risk,' or 'high risk' for COPD. Patients classified as high risk were invited to undergo spirometry, conducted by experienced nurses within the practice. Spirometry results were evaluated by a physician, with a definitive diagnosis of COPD established in cases where post-bronchodilator FEV1/FVC was <70%. Following diagnosis, the severity of COPD was determined according to the most recent GOLD guidelines, and a personalized management plan was developed. The findings of the project were subsequently shared with all staff members of the general practice, and the feasibility of implementing this proactive diagnostic approach within routine care was assessed.

Results

Over the three-month period, a total of 247 questionnaires were completed. Thirty-four respondents were identified as high risk according to the COPD risk test. In total, 33 spirometry tests were performed, leading to 6 new diagnoses of COPD. Although the approach required a certain time investment, it was not perceived as a barrier given the clinical relevance of the findings. The results support both the value and feasibility of active case finding for COPD in our general practice, potentially enabling earlier diagnosis, timely intervention, and ultimately improved health outcomes for patients with (early-stage) COPD.

Conclusion

This quality improvement project demonstrates that active case finding for COPD using a validated questionnaire is an effective and efficient strategy for early diagnosis in primary care. It resulted in new diagnoses, increased awareness of the condition, and renewed use of spirometry. The time and workload investment were outweighed by the clinical benefits, supporting the added value of integrating active COPD case finding into primary care practice.

Inhoudstafel

Dankwoord....5

1. Inleiding....6
2. Doelstelling van het project....7
3. Methodologie....7
   - 3.1 Find problem....7
     - *Onderzoeksvragen van de literatuurstudie*....8
     - *Onderzoeksmethodologie*....8
     - *Resultaten van de literatuurstudie*....8
       - Hoe gebeurt de profilering van patiënten?....8
         - *Methoden*....8
         - *Strategieën*....9
       - Hoe wordt een spirometrie correct uitgevoerd en geïnterpreteerd?....10
         - *Uitvoering*....10
         - *Classificatie van COPD*....11
         - *Spirometrie in de eerstelijnszorg*....12
       - Hoe verloopt de behandeling van COPD?....12
         - *Niet medicamenteus*....13
         - *Medicamenteus*....13
   - 3.2 Organise the project....14
   - 3.3 Clarify problem....14
   - 3.4 Understand process, uncover problems....14
   - 3.5 Start project (PDCA)....16
     - 3.5.1 Plan – voorbereiding van de uitvoering....16
       - *1. Plan van aanpak*....16
       - *2. Instrumenten*....18
         - Vragenlijst....18
         - COPD-risico test....19
         - Spirometrie....20
       - *3. Dataverwerking*....20
       - *4. Multidisciplinaire samenwerking*....22
       - *5. Ethische overwegingen*....22
     - 3.5.2 Do – uitvoering van het plan....23
       - 1. *Nieuwe diagnoses*....23
       - *2. Haalbaarheid van actieve opsporing van COPD*....25
     - 3.5.3 Check and Act – evaluatie van het project....25
       - 1. *Dataverzameling en organisatie*....25
       - *2. Gebruik van vragenlijsten en COPD-risicoscore*....26
       - *3. Spirometrie en uitvoering*....27
       - *4. Werkbelasting bij volle implementatie*....28
       - *5. Relevantie van het gekozen thema*....30
       - *6. Aanbevelingen voor gebruik van COPD risico-test en beleidsvoering*....30
4 Conclusie....32

Referenties....33

Appendix....36

DANKWOORD

Gedurende de periode van mijn Master-na-Masteropleiding Huisartsgeneeskunde schreef ik deze masterproef welke een actieve opsporing van COPD in de eerstelijnszorg behandelt.

Graag wil ik de volgende personen bedanken die mij tijdens deze intensieve periode van werk, studie en het schrijven van dit naslagwerk steeds hebben ondersteund.

Allereerst ben ik mijn promotor, Prof. Em. Dr. L. Peremans zeer dankbaar voor haar voortdurende begeleiding gedurende het hele traject. Dankzij haar waardevolle advies koos ik voor een kwaliteitsverbeteringsproject dat ik onder haar toeziend en kritisch oog heb kunnen volbrengen.

Daarnaast wil ik mijn praktijkopleider Dr. J. Colin bedanken voor zijn interessante inzichten en rol in het motiveren en mobiliseren van alle medewerkers van de praktijk om bij te dragen aan dit project. Mijn dank gaat ook uit naar alle (para)medici die een actieve rol hebben gespeeld in het contacteren van patiënten en het uitvoeren van longfunctietesten op een systematische en kwaliteitsvolle manier. Ook wil ik graag de advieslijn van het Longfonds bedanken voor diens toelichtingen.

Speciale dank gaat uit naar mijn tweelingzus, broer, ouders en grootouders voor hun onvoorwaardelijke steun en geduld. Hun luisterend oor en aanmoedigende woorden hebben me geholpen gefocust en gemotiveerd te blijven gedurende het schrijven van dit werk.

Tot slot wens ik mijn dank uit te spreken aan alle patiënten die hebben meegewerkt aan het onderzoek en de auteurs wiens werk ik heb mogen bestuderen voor deze masterproef.

Kortom, mijn oprechte dank aan iedereen die heeft bijgedragen aan de totstandkoming van dit werk. Ik kijk ernaar uit om in de toekomst met een warm gevoel op dit project terug te blikken.

Tessa Bulteel, 15 augustus 2025

1. INLEIDING

Chronische obstructieve longziekte (Chronic Obstructive Pulmonary Disease, COPD) wordt gedefinieerd als een heterogene longaandoening die wordt gekenmerkt door chronische respiratoire symptomen zoals dyspneu, hoesten, sputumproductie en/of exacerbaties veroorzaakt door afwijkingen in de luchtwegen (bronchitis, bronchiolitis) en/of alveoli (emfyseem), die leiden tot een aanhoudende en vaak progressieve luchtwegobstructie.[1,2]

Volgens het GETomics-model (Gene, Environment, Time-model) ontstaat COPD door een levenslange interactie tussen genetische aanleg, omgevingsfactoren (vooral tabaksrook, luchtvervuiling) en gebeurtenissen tijdens de levensloop die de longontwikkeling beïnvloeden.[1,3] De belangrijkste genetische risicofactor is een α-1-antitrypsinedeficiëntie veroorzaakt door mutaties in het SERPINA1-gen, hoewel dit eerder zeldzaam is.[1]

De diagnose van COPD wordt bevestigd door middel van spirometrie waarbij een FEV_1/FVC-ratio van minder dan 0,7 na bronchusverwijding wordt vastgesteld bij een patiënt met klinisch passende symptomen.[1]

COPD is momenteel de vierde belangrijkste doodsoorzaak wereldwijd en dreigt, bij voortzetting van de huidige trends, tegen 2030 zelfs de belangrijkste te worden.[4,5] De aandoening is verantwoordelijk voor ongeveer 5% van de totale sterfte en de geschatte prevalentie bedraagt 10,3%, een percentage dat naar verwachting zal toenemen.[1,4,6] Naast een belangrijke oorzaak van morbiditeit en mortaliteit vormt COPD ook een toenemende economische belasting voor de gezondheidszorg, onder andere door hogere zorgkosten als gevolg van frequente ziekenhuis(her)opnames.[7]

De literatuur toont aan dat COPD wereldwijd sterk onder- of verkeerd gediagnosticeerd wordt bij patiënten met een risico op de aandoening.[1,8,9,10] In Europa wordt volgens de meeste bronnen bij maar liefst 75% van de COPD-patiënten een onderdiagnose vastgesteld en uit een retrospectieve analyse bleek dat in 85% van de gevallen de diagnose werd gemist in de vijf jaar voorafgaand aan de uiteindelijke vaststelling.[7] Veel patiënten interpreteren vroege symptomen zoals kortademigheid en verminderde inspanningstolerantie als een normaal verouderingsproces of als een gevolg van roken wat leidt tot onderschatting of verwaarlozing van hun symptomen en hen ervan weerhoudt om medische hulp te zoeken.[8] Eveneens is er een zwakke correlatie tussen de waargenomen ernst van symptomen en de werkelijke ernst van de ziekte. Dit leidt ertoe dat patiënten pas worden opgespoord wanneer symptomen reeds verergerd zijn en de longfunctie reeds aanzienlijk is aangetast.[11]

Een tijdige herkenning en vaststelling van COPD binnen de eerstelijnszorg is van groot belang omdat de achteruitgang van de longfunctie vaak het snelst verloopt in de vroege stadia van de ziekte en het zorgverleners de mogelijkheid biedt om tijdig te interveniëren wat leidt tot een beperking van functioneel verlies, een verbetering van de levenskwaliteit en een vermindering van het aantal exacerbaties.[2,12] Bovendien blijkt uit onderzoek dat een vroege diagnose gepaard gaat met een lagere prevalentie van comorbiditeiten en een verminderd gebruik van zorgdiensten.[7, 13]

Hoewel sommige studies pleiten voor systematische screeningsstrategieën vanwege hogere detectiepercentages, geven de meeste richtlijnen zoals die van GOLD[1] en NHG[14] de voorkeur aan een actieve opsporing bij patiënten met risicofactoren en/of suggestieve klachten.[1, 14] Actieve opsporing via gevalideerde vragenlijsten is een praktische en doelgerichte manier om hoogrisicopatiënten te identificeren voor verdere diagnostiek met spirometrie.[15] Binnen de huisartsenpraktijk blijkt deze aanpak niet alleen haalbaar mits goed ingebed in de bestaande praktijkstructuur en ondersteund door een duidelijke implementatiestrategie.[16, 17]

2. DOELSTELLING VAN HET PROJECT

In deze masterproef wordt een kwaliteitsverbeteringsproject beschreven rond een actieve opsporing van COPD in onze huisartsenpraktijk.

Het doel van dit project is om te onderzoeken of er in onze huisartsenpraktijk sprake is van onderdiagnose van COPD en na te gaan of een actieve opsporing met behulp van een gevalideerde vragenlijst (COPD-risicotest) kan bijdragen aan een vroegtijdige diagnostiek én op een haalbare manier binnen onze praktijkvoering kan worden geïmplementeerd.

De onderzoeksvragen van het kwaliteitsverbeteringsproject zijn:

1. Hoeveel patiënten van ons Wijkgezondheidscentrum blijken risico te lopen op COPD wanneer elke patiënt van 40 tot 70 jaar zonder gekende diagnose van COPD of astma wordt beoordeeld aan de hand van de COPD-risicotest?
2. Bij hoeveel van de patiënten die volgens de COPD-risicotest als hoog risico worden ingeschat, kan effectief de diagnose COPD worden gesteld?
3. Welke extra tijdsinvestering en werkbelasting brengt deze actieve opsporing met zich mee voor de betrokken zorgverleners in onze huisartsenpraktijk?
4. In welke mate kan op basis van deze bevindingen een haalbaar en structureel beleid worden ontwikkeld voor de opvolging en verdere begeleiding van (mogelijk) risicopatiënten binnen de bestaande werking van het Wijkgezondheidscentrum?

3. METHODOLOGIE

De FOCUS/PDCA-methode wordt gebruikt om via duidelijk gedefinieerde stappen enerzijds een probleem te definiëren (FOCUS) en anderzijds dit probleem trachten op te lossen (PDCA).

FOCUS
F – Find problem
O – Organize a team
C – Clarify problem
U – Understand/Uncover
S – Start PDCA cycle (Plan, Do, Check, Act)

3.1 Find problem - zoek een probleem of problematisch proces en leg dit vast als onderwerp

Voor de start van mijn HAIO-opleiding in het Wijkgezondheidscentrum Medisch Huis Colin, benaderde ik mijn praktijkopleider om mogelijke lacunes in de huidige werking te identificeren welke van betekenis zouden kunnen zijn voor een kwaliteitsverbeteringsproject.

Tijdens dit gesprek werd opgemerkt dat luchtwegklachten na de voorbije coronapandemie voornamelijk toegeschreven werden aan een virale luchtweginfectie en er minder aandacht was voor het overwegen van andere differentiële diagnoses.

Een onderdetectie van COPD werd vermoed wanneer we keken naar de prevalentie van deze aandoening binnen deze huisartsenpraktijk dat aanzienlijk lager lag in vergelijking met de huidige cijfers wereldwijd.

Onderzoeksvragen van de literatuurstudie

Als eerste stap in dit project werd een literatuurstudie uitgevoerd teneinde een goed inzicht te krijgen op de volgende onderzoeksvragen:

1. Hoe gebeurt de profilering van patiënten?
2. Hoe wordt een spirometrie correct uitgevoerd en geïnterpreteerd?
3. Hoe verloopt de behandeling van COPD?

Onderzoeksmethodologie

Voor de literatuurstudie werd een stapsgewijze aanpak gevolgd. Allereerst werden recente en relevante richtlijnen, waaronder die van GOLD[1], WHO[4], NHG[14] en ATS/ERS[18], geraadpleegd die betrekking hebben op het onderwerp.

Vervolgens werd op 20 mei 2025 een zoekopdracht uitgevoerd in PubMed met de volgende zoekstrategie: ("Pulmonary Disease, Chronic Obstructive"[MeSH] OR COPD OR "Chronic Obstructive Lung Disease" OR "Chronic Obstructive Pulmonary Disease") AND ("Early Diagnosis"[MeSH] OR "early detection" OR "early identification" OR screening) AND ("Spirometry"[MeSH] OR "Pulmonary Function Tests"[MeSH] OR "lung function test*" OR "pulmonary function test*") AND ("Primary Health Care"[MeSH] OR "General Practice"[MeSH] OR "Family Practice"[MeSH] OR "primary care" OR "general practitioner*" OR "family physician*"). Deze zoekactie leverde 638 resultaten op.

In de selectie werden gerandomiseerde gecontroleerde studies, observationele studies, meta-analyses, systematische reviews en casusrapporten opgenomen die in de afgelopen tien jaar werden gepubliceerd. Studies die niet in het Engels, Nederlands, Frans, Duits of Spaans waren geschreven, werden uitgesloten. Na toepassing van deze criteria bleven 45 artikels over voor verdere beoordeling.

Daarnaast werd de snowbalmethode toegepast om een volledige dekking van de onderzoeksvragen te waarborgen. Er werd eveneens gebruikgemaakt van aanvullende bronnen waaronder toelichtingen van het Longfonds, scripties van collega-HAIO's en een voordracht van een arts-assistent in de pneumologie.

Resultaten van de literatuurstudie

1. Hoe gebeurt de profilering van patiënten?

De profilering van patiënten met een risico op COPD vormt een essentieel onderdeel van de vroege detectie van deze vaak onderschatte en ondergediagnosticeerde aandoening in de eerstelijnszorg. In dit kader worden verschillende methoden en strategieën toegepast met als doel patiënten 'zonder verhoogd risico', met een 'licht verhoogd risico' of met een 'hoog risico' op COPD tijdig te identificeren.

Methoden

Vragenlijsten zoals de Respiratory Health Screening Questionnaire (RHSQ), COPD Diagnostic Questionnaire (CDQ), COPD Population Screener (COPD-PS), CAPTURE en de COPD-Q zijn ontwikkeld om personen met een risico op COPD te identificeren. Dergelijke vragenlijsten maken gebruik van een combinatie van klinische gegevens zoals leeftijd, rookstatus, medische voorgeschiedenis en respiratoire symptomen. Ze vertonen een matige tot goede diagnostische nauwkeurigheid en functioneren effectief als eerste filter bij populaties met een verhoogd risico op COPD.[19, 20, 21, 22, 53] Dankzij eenvoudige scoresystemen zijn dergelijke vragenlijsten bijzonder geschikt voor gebruik in de eerstelijnszorg.[54]

Wanneer toegepast in combinatie met spirometrie kunnen screenende vragenlijsten bijdragen aan een meer gerichte en accurate diagnose van COPD.[54] Wanneer spirometrie niet haalbaar is, neemt de diagnostische waarde van deze vragenlijsten toe wanneer ze gecombineerd worden met eenvoudige longfunctietesten door middel van handheld flowmeters of microspirometers.[25] Handheld flowmeters met piekexpiratoire flow (PEF)-metingen bieden een hoge sensitiviteit (79,9%) en specificiteit (84,4%) vooral bij (ex-)rokers.[27] Microspirometrie is een draagbaar apparaat (zoals COPD-6®) dat vooral de FEV_1 en FEV_6 meet.[26] Door deze combinatie kan de sensitiviteit oplopen tot 95% wat het gebruik van volledige spirometrie beperkt tot een gerichtere subgroep wat zowel praktisch uitvoerbaar als kostenefficiënt is binnen de eerstelijnssetting.[22, 23] Ook kunnen deze technieken bij patiënten zonder duidelijke symptomen subklinische presentaties zoals PRISm (Preserved Ratio Impaired Spirometry) identificeren, een fenotype dat gepaard gaat met een verhoogd risico op ziekteprogressie en sterfte.[28]

Toekomstig onderzoek zou zich echter moeten blijven richten op de betrouwbaarheid van screenende vragenlijsten, de validiteit in verschillende populaties en praktijkomgevingen en de kosteneffecten van de implementatie ervan.[54] Bovendien vormt de grote klinische heterogeniteit binnen COPD en de overlap met andere respiratoire aandoeningen zoals astma bijkomende uitdagingen voor risicoprofilering. De bestaande classificaties schieten vaak tekort in het betrouwbaar onderscheiden van klinische fenotypes wat kan leiden tot inadequaat beleid of suboptimale behandelingen.[24]

Strategieën

Voor de zoektocht naar een aandoening worden twee strategieën onderscheiden: systematische screening en actieve opsporing.

Bij systematische screening worden alle of specifieke populaties routinematig geëvalueerd, ongeacht de aanwezigheid van symptomen. Voorbeelden hiervan is het bevolkingsonderzoek naar baarmoederhalskanker, borstkanker of dikke darmkanker. Voor COPD is deze benadering vooral relevant bij populaties met comorbiditeiten zoals hartfalen of psychiatrische stoornissen.[29, 30, 31, 32]

Actieve opsporing daarentegen richt zich doelgericht op individuen met een verhoogd risico.[33,34] De effectiviteit van een deze strategie werd onder andere aangetoond in de TargetCOPD-studie waarin een combinatie van vragenlijsten en spirometrie leidde tot een significante toename in het aantal nieuw gediagnosticeerde COPD-gevallen. Daarnaast bleek deze aanpak ook kosteneffectief.[16]

Om de waarde van een actieve opsporing voor COPD te illustreren, toont onderstaande tabel de resultaten van het aantal nieuw gediagnosticeerde COPD-gevallen door middel van deze actieve strategie. De gegevens zijn afkomstig uit de bestaande literatuur en uit vergelijkbare projecten uitgevoerd door andere masterstudenten.[35]

Tabel 1. Resultaten van het aantal nieuwe diagnoses van COPD in andere studies.

Auteurs (jaartal)	# spirometrieën	% nieuwe COPD diagnoses
Tinkelman et al. (2007)	818	18.9
Vandevoorde et al. (2007)	146	29.5
Laniado-Laborìn et al. (2011)	2293	20.6
Mintz et al. (2011)	849	20.6
Ulrik et al. (2011)	3095	34.8
Dirven et al. (2013)	39	23
Haroon et al. (2013)	98	16.3
Sansores et al. (2013)	1999	10.1
Fu et al. (2016)	731	14.6
Jordan et al. (2016)	32789	3.9

Lee et al. (2016)	11	36.4
Hemmingsen et al. (2017)	1499	30.4
Ronaldson et al. (2018)	216	20.8
Soriano et al (2018)	802	16.2
Stafyla et al. (2018)	186	7.5
ICHO Masterpapers		
Aerts (2011)	40	22.5
Nijs (2013)	46	32.6
Van Hooland (2015)	12	33
De Graaf (2016)	52	19.2
Tepaeva (2017)	45	20
Peleman (2017)	34	28
Vanslembrouck (2017)	31	22.6
Deturck (2018)	50	28
Hordies (2018)	49	16.3

ICHO: Interuniversitair Centrum voor HuisartsenOpleiding

2. Hoe wordt een spirometrie correct uitgevoerd en geïnterpreteerd?

Spirometrie is de gouden standaard voor de diagnose van COPD.[1] De test meet onder andere de FVC (het volume van de lucht die krachtig wordt uitgeademd na een maximale inademing) en FEV1 (het volume van de lucht dat in de eerste seconde van deze uitademing wordt uitgeademd), die worden vergeleken met referentiewaarden aangepast aan leeftijd, gewicht, lengte, geslacht en ras.[1] Een COPD-diagnose wordt gesteld wanneer de FEV1/FVC-ratio na bronchusverwijding lager is dan 0,7.[1]

Naast deze diagnostische waarde heeft spirometrie ook een prognostische functie, helpt het bij het bepalen van de ernst van de aandoening, het opvolgen van de patiënt en het nemen van therapeutische beslissingen. Bovendien kan het helpen bij het uitsluiten van andere diagnosen als de symptomen niet overeenkomen met de mate van luchtwegobstructie.[1]

Uitvoering

De uitvoering van spirometrie vereist het naleven van onderstaande kwaliteitsaspecten volgens de GOLD[1] en ATS/ERS richtlijnen[18].

Tabel 2. Kwaliteitscriteria spirometrie.

Voorbereiding
- Correcte kalibratie van de spirometer - Detectie van fouten en onbevredigende resultaten - Grondige training van de begeleider - Maximale inspanning van de patiënt
Bronchodilatatie
- Toediening van 400 mcg SABA, 160 mcg SAMA, of een combinatie - Post-bronchodilatatie-meting 10-15 minuten na SABA-toediening of 30-45 minuten na SAMA/combinatietoediening
Uitvoering
- Manoeuvres uitvoeren met technieken die voldoen aan gepubliceerde normen - Curven en de test als geheel moeten voldoen aan specifieke aanvaardbaarheidscriteria (zie tabel 3). - Berekening van FEV1/FVC-ratio met behulp van waarden van de acceptabele curven met de grootste FVC en FEV1, zelfs als de waarden niet uit dezelfde curve komen
Evaluatie

- Resultaten evalueren door vergelijking met juiste referentiewaarden - Bevestiging van luchtstroomobstructie als post-bronchodilatatietest FEV1/FVC ≤ 0,7

SABA: Short-Acting Beta-2-Agonist, SAMA: Short-Acting Muscarinic Antagonist
FEV1: Forced Expiratory Volume in 1 second, FVC: Forced Vital Capacity

Voor betrouwbare resultaten moeten zowel de individuele curven als de gehele test aan onderstaande criteria voldoen.

Tabel 3. Aanvaardbaarheidscriteria spirometrie.

Binnen-manoeuvre criteria
- Geen significante artefacten in flow-volume curve (hoesten in eerste seconde, Valsalva-manoeuvre, vroegtijdige beëindiging, niet-maximale inspanning, lekkage, verstopt mondstuk) - Snelle start van uitademing (geëxtrapoleerd volume <150 ml of 5% van FVC, afhankelijk van wat het grootst is) – start van de test - Langdurige uitademing (langer dan 6 seconden of met een eindexpiratoire flow dichtbij 0) – einde van de test
Tussen-manoeuvre criteria
- Minimaal 3 acceptabele individuele curven moeten worden geregistreerd. - Het verschil tussen de 2 grootste waarden voor zowel FEV1 als FVC in de geregistreerde acceptabele curves moet kleiner zijn dan 150 ml – herhaalbaarheid - Als niet aan deze criteria wordt voldaan, moet het testen worden voortgezet totdat: - aan de criteria is voldaan, - er maximaal 8 tests zijn uitgevoerd, of - de patiënt de test niet kan voortzetten

FEV1: Forced Expiratory Volume in 1 second, FVC: Forced Vital Capacity

Classificatie van COPD

Na dat de diagnose van COPD gesteld is, zijn er verschillende manieren om de ernst van de luchtstroombeperking te beoordelen. Tabel 4 geeft een overzicht van de gradaties en/of ernst van luchtwegobstructie bij COPD (gebaseerd op post-bronchusverwijdende FEV1) volgens de GOLD-richtlijnen.[1]

Tabel 4. GOLD-gradaties en ernst van luchtwegobstructie bij COPD.

In COPD patiënten (FEV1/FVC < 0.7)		
GOLD 1	Mild	FEV1 ≥ 80% voorspeld
GOLD 2	Gematigd	50% ≤ FEV1 < 80% voorspeld
GOLD 3	Ernstig	30 ≤ FEV1 < 50% voorspeld
GOLD 4	Zeer ernstig	FEV1 < 30% voorspeld

GOLD: Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease
COPD: Chronic Obstructive Pulmonary Disease; FEV1: Forced Expiratory Volume in 1 second

Daarnaast wordt een meer subjectieve classificatie toegepast met behulp van de modified Medical Research Council (mMRC)-vragenlijst (Appendix 1) en COPD Assessment Test (CAT)-vragenlijst (Appendix 2). Deze classificatie, samen met het aantal exacerbaties en/of ziekenhuisopnames, wordt gebruikt in de ABCD-beoordelingstool zoals beschreven in de GOLD-richtlijnen van 2019 (Appendix 3). Deze tool biedt een holistische benadering van de ernst van luchtwegobstructie, het risico op exacerbatie en de ervaren ziektelast door COPD-patiënten.

In de hernieuwde richtlijnen van 2025 stelt GOLD een verdere beoordeling van deze gecombineerde ABCD-beoordelingstool voor waarbij de klinische relevantie van exacerbaties wordt erkend ongeacht het niveau van symptomen van de patiënt (Appendix 4). Hoewel de A- en B-groepen onveranderd blijven, worden de C- en D-groepen samengevoegd tot een enkele groep genaamd 'E'.

Spirometrie in de eerstelijnszorg

Zoals hierboven reeds vermeld, geldt spirometrie als de internationale gouden standaard voor het diagnosticeren van COPD.[1] Echter wordt spirometrie in de eerstelijnszorg nog vaak onderbenut en incorrect uitgevoerd wat tot aanzienlijke diagnostische onnauwkeurigheden kan leiden. Zowel overdiagnose als onderdiagnose zijn vaak voorkomende problemen met directe implicaties voor de kwaliteit van zorg.

Populatiestudies tonen aan dat een aanzienlijk deel van de geregistreerde COPD-diagnoses niet op een objectief aantoonbare luchtwegobstructie berust en niet kan worden bevestigd via spirometrie (= overdiagnose). Wereldwijd wordt geschat dat 30% tot 60% van de COPD-diagnoses mogelijk onterecht is.[36] Overdiagnose blijkt vaker voor te komen bij vrouwen, patiënten zonder rookgeschiedenis, personen met een verhoogde body mass index (BMI) en mensen met meerdere comorbiditeiten.[37, 38, 39] Deze foutieve classificatie leidt vaak tot overbehandeling met inhalatiemedicatie hetgeen gepaard gaat met een verhoogd risico op bijwerkingen, ziekenhuisopnames en overbelasting van het zorgsysteem.[40]

Tegelijkertijd blijft een groot aantal COPD-gevallen onopgemerkt (= onderdiagnose). De wereldwijde schatting is dat tot 70% van de daadwerkelijke COPD-patiënten niet als zodanig wordt herkend.[40, 41] Dit leidt tot het uitblijven van adequate behandeling en verhoogt het risico op progressie van de ziekte, functieverlies en verminderde kwaliteit van leven.

Een belangrijke oorzaak van zowel over- als onderdiagnose is het structurele gebrek aan spirometrie in de eerstelijnszorg waarbij de diagnose COPD vaak gebaseerd is op klinische indrukken zonder een objectieve bevestiging via spirometrie.[42] Uit onderzoek blijkt dat slechts één op de drie patiënten van 50 jaar en ouder, wie behandeld worden voor luchtwegobstructie, in de afgelopen twee jaar spirometrie heeft ondergaan.[43]

Wanneer spirometrie wel wordt toegepast, is de kwaliteit niet altijd gegarandeerd. Vooral bij ouderen kunnen psychosociale en sociaaleconomische factoren de uitvoerbaarheid en betrouwbaarheid negatief beïnvloeden.[44] Een lage opleidingsgraad en depressieve symptomen zijn geassocieerd met verminderde testkwaliteit, cognitieve beperkingen lijken daarentegen geen onafhankelijke voorspeller te zijn van suboptimale prestaties.[45] Deze bevindingen onderstrepen de noodzaak van goede begeleiding, scholing en interpretatie bij de uitvoering van spirometrie in de eerste lijn.

Om zowel het gebruik als de kwaliteit van spirometrie te verbeteren, worden verschillende technologische innovaties onderzocht. Point-of-care microspirometers verhogen het aantal diagnostische trajecten en dragen bij aan meer bewustzijn bij huisartsen, hoewel hun directe impact op de testkwaliteit beperkt blijft.[26] Daarnaast bieden mobiele spirometrieapparaten zoals de Air-Smart Spirometer een toegankelijk en kosteneffectief alternatief. Deze apparaten vertonen een hoge correlatie met conventionele spirometrie en kunnen een waardevolle rol spelen in vroegtijdige opsporing van COPD in de eerste lijn.[46]

3. Hoe verloopt de behandeling van COPD?

De behandeling van COPD is afhankelijk van de ernst van de ziektelast en is gericht op symptoomverlichting, behoud van functioneren, voorkomen van exacerbaties en het verbeteren van de kwaliteit van leven. Een combinatie van niet-medicamenteuze en medicamenteuze interventies worden aanbevolen.

Niet medicamenteus

Het niet-medicamenteuze beleid vormt de hoeksteen van de behandeling van COPD en is van toepassing op alle patiënten, ongeacht de ernst van hun aandoening. Een fundamenteel uitgangspunt is het vermijden van blootstelling aan schadelijke stoffen wat het belang van preventieve maatregelen onderstreept. Deze worden onderverdeeld in primaire preventie, gericht op het voorkomen van blootstelling, en secundaire preventie, die zich richt op het beëindigen van blootstelling.

Aangezien tabaksrook de belangrijkste risicofactor voor COPD is, vormt rookstop een cruciaal onderdeel van de behandeling. Uit onderzoek blijkt dat de afname van de longfunctie (FEV_1) bij rokers aanzienlijk sneller verloopt dan bij niet-rokers maar dat deze versnelde achteruitgang duidelijk afneemt na rookstop.[47]

Toch ontwikkelt minder dan de helft van de rokers daadwerkelijk COPD en tot 30% van de COPD-patiënten in Europa en de Verenigde Staten heeft nooit gerookt.[48] In ontwikkelingslanden kan dit aandeel zelfs oplopen tot 70%.[48] Dit wijst op de rol van andere schadelijke blootstellingen zoals biomassa, fijnstof en beroepsmatige inhalatie van gassen en dampen.[48] Het vermijden of beperken van deze blootstellingen is dan ook een essentieel onderdeel van de niet-medicamenteuze aanpak van COPD.

Daarnaast is het stimuleren van fysieke activiteit essentieel, vooral bij verminderde inspanningstolerantie. Voedingsadvies is eveneens belangrijk, zowel bij ondervoeding als overgewicht, gezien het effect van de voedingstoestand op spierkracht en algehele belastbaarheid. De gebruikelijke zorg omvat bovendien het toedienen van vaccinaties waaronder het jaarlijkse influenzavaccin en vanaf 60 jaar de pneumokokkenvaccinatie.[14]

Voor patiënten met matig tot ernstig COPD is verwijzing naar een multidisciplinair long-revalidatieprogramma aangewezen, gericht op het verbeteren van zowel de fysieke als psychische belastbaarheid. Tot slot is zelfmanagement een essentieel onderdeel van de zorg met aandacht voor goede voorlichting en het opstellen van een persoonlijk actieplan voor het tijdig herkennen en aanpakken van exacerbaties.

Medicamenteus

Naast deze basisinterventies wordt de medicamenteuze behandeling stapsgewijs opgebouwd, afhankelijk van de mate van ziektelast. De voorkeurstherapie omvat een inhalatiemethode met bronchodilatatie als hoeksteen. De keuze van het bronchodilaterend agens wordt bepaald door en aangepast naargelang het stadium van COPD, de ernst van de symptomen en het aantal exacerbaties die worden gemeld.[1]

Tabel 5. Initiële farmacologische behandeling.

Initiële farmacologische behandeling			BD
A	0-1 exacerbaties en 0 ziekenhuisopnames	mMRC <2 / CAT <10	Een bronchodilator
B	0-1 exacerbaties en 0 ziekenhuisopnames	mMRC ≥ 2 / CAT ≥ 10	LABA + LAMA*
E	≥ 2 exacerbaties of ≥ 1 ziekenhuisopname	mMRC < 2 / CAT < 10	LABA + LAMA* *Overweeg LABA + LAMA + ICS* bij bloedeos* ≥ 300
E	≥ 2 exacerbaties of ≥ 1 ziekenhuisopname	mMRC ≥ 2 / CAT ≥ 10	LABA + LAMA* *Overweeg LABA + LAMA+ICS* bij bloedeos* ≥ 300

mMRC: modified Medical Research Council; CAT: COPD Assessment Test: BD: bronchodilatation
Exacerbaties verwijst naar het aantal exacerbaties per jaar; eos: aantal eosinofielen in het bloed in cellen per microliter
LABA: Long-Acting Beta-2-Agonist; LAMA: Long-Acting Muscarinic Antagonist; ICS: Inhaled corticosteroids
* Een enkele inhalatortherapie kan handiger en effectiever zijn dan meerdere inhalatoren

Als de initiële behandeling voldoende is, wordt deze ongewijzigd voortgezet. Bij aanhoudende kortademigheid en/of exacerbaties ondanks de huidige therapie, dient de behandeling te worden herzien waarbij de focus op het belangrijkste symptoom ligt, zijnde dyspnoe of exacerbaties (zie Appendix 5 en 6, respectievelijk). Indien beide symptomen samen voorkomen, wordt aanbevolen het schema 'exacerbaties' te gebruiken. De respons moet continu worden geëvalueerd en indien nodig worden bijgesteld, tevens dienen therapietrouw, inhalatietechniek en eventuele storende comorbiditeiten altijd gecontroleerd te worden.

Belangrijk, de medicamenteuze behandeling met bronchusverwijdende medicatie kan de symptomen van de ziekte en de frequentie van exacerbaties beïnvloeden, echter hebben ze geen significant effect op de snelheid waarmee de longfunctie achteruitgaat.[1]

Veldonderzoek

3.2 Organise the project/team - Organiseer het project/team

Het kwaliteitsverbeteringsproject vond plaats in het Wijkgezondheidscentrum Medisch Huis Colin te Wilrijk, Antwerpen. Deze praktijk bestaat uit twee campussen bestaande uit drie huisartsen, drie basisartsen, twee huisartsen-in-opleiding, drie verpleegkundigen, drie onthaalmedewerksters, één coördinator, één psychologe en één tabakologe en heeft een gezamenlijk beheer van 3990 Globale Medische Dossiers (GMD's).

Na het identificeren van het probleem inzake de diagnostiek van COPD, vond een eerste bespreking plaats met de opleider (PO) en coördinator van de praktijk. Tijdens een tweede vergadering, waarbij alle praktijkmedewerkers aanwezig waren, werd de huidige werking met betrekking tot het onderwerp besproken en werden bestaande obstakels geïdentificeerd.

Tenslotte werd de aanpak van het uit te voeren kwaliteitsverbeteringsproject met een beperkt aantal medewerkers doorgepraat en afgetoetst en werden de taakverdeling en te verwachtte tijdsbesteding afgesproken.

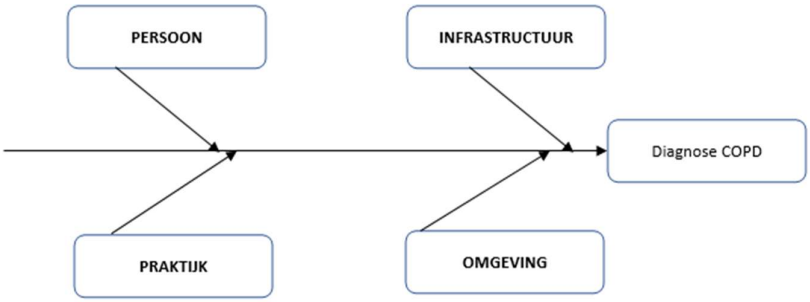
3.3 Clarify problem – Verduidelijk dit probleem, stel een probleemdefinitie op

De globale prevalentie van COPD bij volwassenen tussen de 30 en 79 jaar wordt door de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) op 10,3% geschat.[4] Ook in België ligt de prevalentie rond dit cijfer. Dat blijkt uit de Asklepios-cohortstudie, uitgevoerd bij volwassenen met een gemiddelde leeftijd van 56 jaar, dat de totale prevalentie van met spirometrie gediagnosticeerde COPD op 9,2% schat (4,6% klinische COPD, 4,6% subklinische COPD).[49] Echter, bedraagt de prevalentie van COPD als geregistreerd zorgelement in het Wijkgezondheidscentrum Medisch Huis Colin slechts 2,08%.

In deze praktijk is momenteel geen actieve opsporingsstrategie voor COPD aanwezig en hoewel spirometrie beschikbaar is, wordt de diagnose louter gesteld na doorverwijzing naar de pneumoloog. Dit suggereert een mogelijke onderdiagnose van COPD in onze eerstelijnszorg en onderstreept het belang van onderzoek naar een actieve opsporingsstrategie om de aandoening tijdig te herkennen, vast te stellen en adequaat te beheren.

3.4 Understand process, uncover problems – Wat loopt er fout?

In deze fase werd een uitgebreide analyse van de huidige werking uitgevoerd waarbij alle bestaande knelpunten met betrekking tot de diagnose van COPD werden geïdentificeerd. Hieronder volgt een visualisatie aan de hand van de Ishikawa-visgraatdiagram, onderverdeelt in persoons-, omgevings-, methodologische- en materiële factoren.



Figuur 1. Ishikawa-visgraatdiagram voor analyse van COPD onderdiagnose problematiek.

Persoonsgebonden factoren

Artsen: Binnen onze praktijk is niet iedere arts voldoende vertrouwd met de technische uitvoering en interpretatie van spirometrie. De kennis en ervaring worden niet altijd actief onderhouden wat leidt tot terughoudendheid om spirometrie zelfstandig uit te voeren. Daarnaast ligt de nadruk in onze dagelijkse werkzaamheden vaak op acute zorgvragen waardoor een expliciete bevraging naar respiratoire klachten of risicofactoren minder plaatsvindt. Dit beperkt vertrouwen in de eigen diagnostische vaardigheden en tijdsgebrek zorgen er voor dat het stellen van een diagnose regelmatig wordt overgelaten aan de tweede lijn.

Patiënten: Ook bij onze patiënten merken we dat ze vaak onvoldoende geïnformeerd zijn over COPD, de symptomen niet herkennen of ze pas laat melden. Symptomen als hoesten of kortademigheid worden vaak als 'normaal' beschouwd, zeker bij rokers of ouderen, waardoor een actieve hulpvraag uitblijft.
Bovendien merken we op dat medewerking aan spirometrie niet vanzelfsprekend is. Factoren zoals lage motivatie, weerstand tegen rookstopadvies en psychosociale belasting spelen hier in mee.

Infrastructurele factoren

Wat betreft de infrastructuur lopen we in onze praktijk aan tegen een aantal praktische beperkingen. De beschikbare software voor spirometrie is niet altijd up-to-date volgens de nieuwste richtlijnen. Daarnaast vraagt het klaarzetten van de apparatuur extra tijd en ruimte wat vooral belemmerend werkt bij een lage testfrequentie.

Praktijkgebonden factoren

Binnen ons team zijn er knelpunten in taakverdeling en procedurele afstemming. Niet alle medewerkers gebruiken de apparatuur op uniforme wijze en er is onvoldoende continuïteit in training en bijscholing. Hoewel de uitvoering van spirometrie doorgaans bij de praktijkverpleegkundigen ligt, geven zij aan zich hierin niet altijd voldoende bekwaam of zeker te voelen. Daarnaast ontbreken duidelijke afspraken over planning en verantwoordelijkheden, zoals bij voorbeeld een vast testmoment per week, wat leidt tot wisselende betrokkenheid en uitvoering.

Externe factoren

Tot slot spelen ook factoren mee die buiten onze directe invloed liggen. We merken dat sociaaleconomische omstandigheden en werksituaties de beschikbaarheid van patiënten voor aanvullend onderzoek kunnen beperken. Hoewel het forfaitaire betalingssysteem in de eerste lijn voordelen biedt, merken we dat het soms leidt tot tijdsdruk binnen consultaties waardoor spirometrie niet overwogen of uitgesteld wordt.

3.5 Start project

Nadat voldoende kennis en inzicht werd verworven met betrekking tot de gestelde problematiek en de betrokken partijen, werd gestart met de uitvoering van dit kwaliteitsverbeteringsproject volgens de stappen van de PDCA-cyclus.

PDCA

P – Plan: Stel een plan op voor de uitvoering van het project.

D – Do: Voer het plan uit op kleine schaal opdat resultaten kunnen geëvalueerd worden voor bijsturing voor de implementatie van het finale proces.

C – Check: Evalueer de resultaten van de uitvoering van het project.

A – Act: Formuleer aanbevelingen voor de implementatie van een proces waarmee opsporing naar COPD diagnoses op een efficiënte en effectieve manier in de huisartsenpraktijk kan worden geïmplementeerd.

3.5.1 Plan – voorbereiding van de uitvoering

Alvorens het project naar patiënteninteracties toe te starten, werden de nodige voorbereidingen met betrekking tot taakverdelingen en -volgorden, methoden, technische middelen en beleidsbepaling vastgelegd en uitgewerkt.

1. Plan van aanpak

In overleg met het projectteam werd het volgende stappenplan uitgewerkt:

1. Voorbereiding: opleiding spirometrie
2. Selectie van vragenlijst voor risicoscoring: COPD-risicotest - www.longfonds.nl
3. Voorbereiding van protocol, informatiebundel, vragenlijst en geïnformeerd toestemmingsformulier (IC) voor patiënten - goedkeuring Ethische Commissie
4. Selectie van doelgroep voor de COPD-risicotest bevraging
5. Vervolledigen van patiëntcontactgegevens
6. Informeren en bevragen van patiënten
    a. Telefonisch contact
    b. E-mail
    c. In de praktijk
7. Verwerking van ingevulde vragenlijsten
    a. Online COPD-risicoscoring
    b. Offline COPD-risicoscoring
8. Evaluatie van de resultaten van de COPD-risicoscoring
9. Beleidsbepaling voor patiënten na COPD-risicoscoring
10. Uitvoeren van het beleid voor patiënten na COPD-risicoscoring
11. Evaluatie van het kwaliteitsverbeteringsproject en aanbevelingen voor implementatie

Het kwaliteitsverbeteringsproject werd uitgevoerd in het Wijkgezondheidscentrum Medisch Huis Colin te Wilrijk. Deze praktijk bevindt zich in een randstedelijk district van Antwerpen, België en omvat twee campussen met in totaal 3990 actief ingeschreven patiënten.

Alle actief ingeschreven patiënten van 40 en ouder maar jonger dan 70 jaar werden geselecteerd uit het Elektronisch Medisch Dossier (EMD), CareConnect. Patiënten bij wie astma of COPD reeds geregistreerd stond als zorgelement werden uitgesloten van selectie.

De onthaalmedewerkster van Medisch Huis Colin werd verzocht om contact op te nemen met de in aanmerking komende patiënten, hetzij telefonisch, via e-mail of bij hun fysieke aanwezigheid in de praktijk. Onbekende contactgegevens werden opgezocht via familiecontacten of via de nationale telefoongids Infobel. Telefoonnummers waarop niet werd opgenomen, werden tot 3 keer gebeld tot 18u 's avonds.

De in aanmerking komende patiënten werden geïnformeerd over het project, gevraagd om hun geïnformeerde toestemming te geven en een vragenlijst te beantwoorden.

Er werd uitgelegd dat het doel van het onderzoek is om COPD op te sporen, zelfs als er geen klachten zijn. Indien de patiënt twijfelde over zijn/haar toestemming en/of deelname werd de mogelijkheid gegeven om zich daarover te bedenken en werd nadien terug contact opgenomen. Patiënten werden geïnformeerd dat de vragen namens het Medisch Huis Colin werden gesteld en het gemiddelde telefoongesprek of invullen van de vragenlijst een vijftal minuten in beslag zou nemen.

We voorzagen 3,5 weken om contact te nemen met alle in aanmerking komende patiënten.

De antwoorden op de vragen van de vragenlijst werden vervolgens in de COPD-risicotest van het Longfonds via de website www.Longfonds.nl[50] door een medewerker van het projectteam anoniem ingevoerd.

Het resultaat van de COPD-risicotest, berekend door de website van het Longfonds, werd door de medewerker van het projectteam ontvangen en geklasseerd volgens de bekomen COPD-risicoscore: 'geen verhoogd risico', 'licht verhoogd risico', 'hoog risico'.



Figuur 2. Voorbeeld van resultaatmelding van de COPD-risicotest van Longfonds.nl https://www.longfonds.nl/doe-nu-de-copd-risicotest.

Voor patiënten bij wie het COPD-risico volgens het Longfonds als 'licht verhoogd' of 'hoog' werd geklasseerd, werden het resultaat van de COPD-risicotest, de contactgegevens en de gegeven antwoorden geregistreerd in een afzonderlijke Exceltabel. Tevens werd een COPD-risicoscore berekend in Microsoft Excel. Als basis voor deze berekening werden de indelingen en scores van Tabel 6 gebruikt. Deze berekening geeft een cijfer van 0 tot 38 en laat onderzoekers toe om een meer genuanceerd inzicht te bekomen in de COPD-risicoscore die door de website van het Longfonds wordt weergegeven. Dit inzicht zal gebruikt worden bij de evaluatie van het beleid dat bij aanvang van het project wordt voorgesteld.

Enkel patiënten met een 'hoog risico' op COPD werden gedurende een periode van drie weken uitgenodigd voor spirometrie, uitgevoerd door twee goed opgeleide en gekwalificeerde praktijkverpleegkundigen en mezelf (Dr. Tessa Bulteel). Deze (para)medici voltooiden de opleiding 'spirometrie' aan het Universitair Ziekenhuis Antwerpen (UZA) en konden bijgevolg de patiënt perfect informeren wat het onderzoek inhield. De patiënt werd gevraagd luchtverwijdende medicatie die dag niet te nemen. Elke spirometriesessie duurde 30 minuten. Voor dit onderzoek werden geen kosten in rekening gebracht gezien het Medisch Huis Colin een forfaitaire praktijk is.

Dr. Jean Colin (praktijkopleider) en mezelf (Huisarts-In-Opleiding) evalueerden eenmaal per week alle spirometrieën waarbij elke nieuwe diagnose werd besproken en een beleidsplan werd opgemaakt.

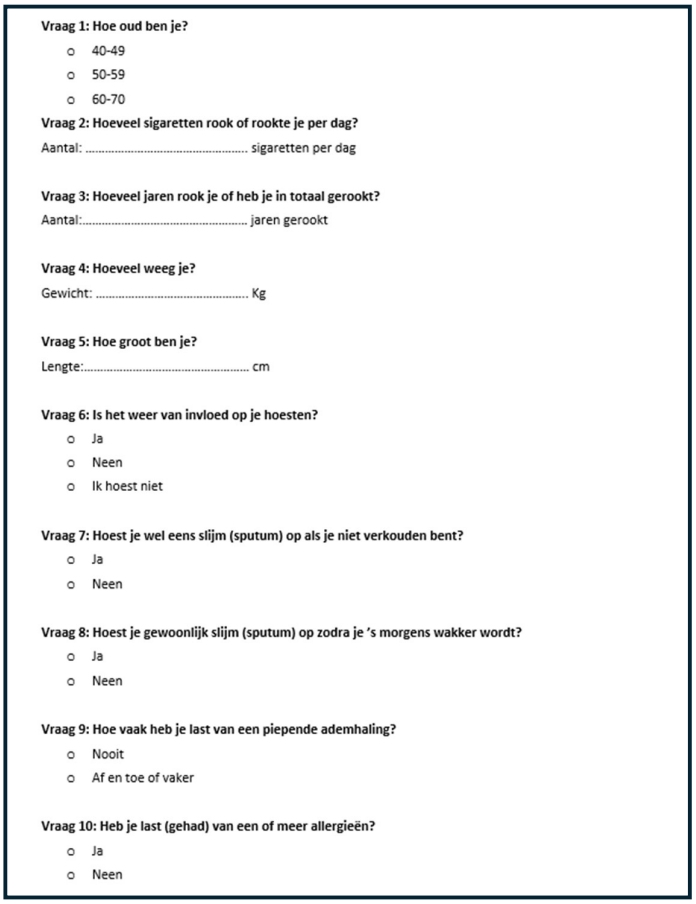
Nadat alle ingevulde vragenlijsten werden beoordeeld met de COPD-risicotest van het Longfonds en bij alle in aanmerking komende patiënten spirometrie was uitgevoerd, had het projectteam beter inzicht in de tijds- en werkbelasting die gepaard ging met de voorgestelde aanpak. Dit verkregen inzicht werd vervolgens gebruikt om aanbevelingen te formuleren voor de implementatie van een efficiënt en effectief proces voor de opsporing van COPD.

2. Instrumenten

Bij de uitvoering van dit project werden volgende instrumenten ingezet:

Vragenlijst

Een vragenlijst met tien vragen werd ingezet om kenmerken gerelateerd aan COPD in kaart te brengen. De vragen richten zich op risicofactoren (zoals rookgedrag) en symptomen (zoals hoesten en slijmproductie).



Vraag 1: Hoe oud ben je?

- 40-49
- 50-59
- 60-70

Vraag 2: Hoeveel sigaretten rook of rookte je per dag?

Aantal: ..... sigaretten per dag

Vraag 3: Hoeveel jaren rook je of heb je in totaal gerookt?

Aantal:..... jaren gerookt

Vraag 4: Hoeveel weeg je?

Gewicht: ..... Kg

Vraag 5: Hoe groot ben je?

Lengte:..... cm

Vraag 6: Is het weer van invloed op je hoesten?

- Ja
- Neen
- Ik hoest niet

Vraag 7: Hoest je wel eens slijm (sputum) op als je niet verkouden bent?

- Ja
- Neen

Vraag 8: Hoest je gewoonlijk slijm (sputum) op zodra je 's morgens wakker wordt?

- Ja
- Neen

Vraag 9: Hoe vaak heb je last van een piepende ademhaling?

- Nooit
- Af en toe of vaker

Vraag 10: Heb je last (gehad) van een of meer allergieën?

- Ja
- Neen

Figuur 3. Vragenlijst voor COPD-risicotest.

COPD-risicotest

De COPD-risicotest is een online tool van het Longfonds die op basis van antwoorden over risicofactoren en symptomen het risico op COPD scoort.

Het Longfonds is een Nederlandse organisatie die zich inzet voor mensen met een longaandoening (zoals astma, COPD en longfibrose) en via een website (www.Longfonds.nl)[50] informatie biedt over symptomen, diagnostiek, behandelmogelijkheden en preventie evenals praktische tips aanbiedt voor het omgaan met de ziekte. Het Longfonds ondersteunt eveneens patiënten door middel van lotgenotencontact en belangenbehartiging en stimuleert wetenschappelijk onderzoek naar betere behandelmethoden. De website is bedoeld voor zowel patiënten als zorgverleners en draagt bij aan bewustwording en vroegtijdige herkenning van longproblemen.

De COPD-risicotest is ontwikkeld op basis van onderzoek door Prof. Onno van Schayck waarbij meer dan 800 personen een uitgebreide vragenlijst invulden. Uit dit onderzoek werden de tien vragen geselecteerd die het best het risico op COPD konden voorspellen. Dit is de basis voor de vragenlijst die aan de patiënten werd voorgelegd.[51] Een toelichting bij deze vragen is terug te vinden in Appendix 7.

Voor de bepaling van het COPD-risico worden de antwoorden van de vragenlijst omgerekend naar berekende kenmerken (BMI, pakjaren) en ingedeeld in categorieën waaraan een getalwaarde wordt toegewezen.

Tabel 6. Scoring voor bepaling van de COPD-risicogroep.

	Score COPD-Risico
Leeftijdsgroep, jr	
40-49	0
50-59	4
60-69	8
70+	10
Rookintensiteit, pakjaar	
0-14	0
15-24	2
25-49	3
50+	7
Body mass index, kg/m2	
<25,4	5
25,5-29,7	1
> 29,7	0
Heeft het weer invloed op je hoest?	
Ja	3
Neen	0
Ik hoest niet	0
Heb je phlegmone (sputum) zonder verkoudheid?	
Ja	3
Nee	0
Heb je 's ochtends slijm, heb je slijm?	
Ja	0
Nee	3
Heb je piepende ademhaling?	
Nooit	0
Ooit	4
Allergieën hebben of hebben gehad	
Ja	0
Nee	3

Vervolgens worden alle bekomen waarden opgeteld en bepaalt de totaalscore tot welke COPD-risicogroep de patiënt behoort: 16 punten of minder wordt beschouwd als 'geen verhoogd risico', 17-19 punten wordt beschouwd als een 'licht verhoogd risico' en 20 punten of meer wordt beschouwd als een 'hoog risico' op COPD. Vooral bij patiënten met een 'hoog risico' wordt aangetoond dat er een verhoogde kans bestaat op een effectieve COPD-diagnose bij verdere evaluatie met spirometrie.[51]

Spirometrie

Spirometrie werd uitgevoerd met de Spirostik van de firma Acvuramed die volledig geïntegreerd is in de professionele en wettelijke richtlijnen van ATS/ERS 2019, met automatische interpretatie, acceptatie- en reproduceerbaarheidschecks ingebouwd in de BLUE CHERRY® software.

Elk spirometrieconsult duurde 30 minuten waarbij voor en na toediening van vier inhalaties salbutamol 100 mcg (Ventolin) via dosisaerosol minimaal drie (maximaal vier) metingen werden uitgevoerd. Het programma selecteerde automatisch de beste pre- en postcurve (bv. op basis van de hoogste FEV_1 of FVC). De diagnose van COPD werd gesteld wanneer de FEV_1/FVC-ratio < 0,7 na bronchusverwijding.

3. Dataverwerking

Het resultaat van elke COPD-risicotest alsook de berekening van de COPD-risicoscore van elke patiënt met een 'licht verhoogd risico' en 'hoog risico' op COPD ligt aan de basis voor het protocol dat het verdere medische beleid bepaalt.

De aanpak is stapsgewijs opgebouwd en richt zich op gepaste interventies per COPD-risicogroep.

1. Patiënten met ‘geen verhoogd risico’ op COPD

Voor patiënten bij wie de COPD-risicotest geen verhoogd risico op COPD aantoonde, werd een laagdrempelig en informatief beleid gehanteerd. Zij werden telefonisch geïnformeerd over de testresultaten met een toelichting over symptomen en risicofactoren die verband houden met COPD. In dit gesprek werd benadrukt dat zij bij het optreden van nieuwe of veranderende klachten, of wanneer risicofactoren zoals rookgedrag wijzigen, opnieuw contact dienen op te nemen met de praktijk voor een herevaluatie via de COPD-risicotest.

2. Patiënten met een ‘licht verhoogd risico’ op COPD

Bij patiënten met een licht verhoogd risico op COPD werd een gerichtere aanpak toegepast. Zij werden uitgenodigd op consultatie bij de praktijkverpleegkundige waarin vooral de modificeerbare risicofactoren zoals rookstatus en lichaamsgewicht uitvoerig werden besproken. Hierbij werd een actieve risicoreductie aangemoedigd. Er werd een termijn afgesproken voor een volgende evaluatie, afhankelijk van de leeftijd. In deze fase ligt de verantwoordelijkheid voor opvolging voornamelijk bij de patiënt. Indien symptomen verergeren of het risicoprofiel veranderd, werd uiteraard aanbevolen vroeger contact op te nemen.

3. Patiënten met een ‘hoog risico’ op COPD

Bij patiënten met een hoog risico op COPD werd een actieve aanpak gehanteerd. Zij werden uitgenodigd voor spirometrie ter al dan niet bevestiging van COPD.

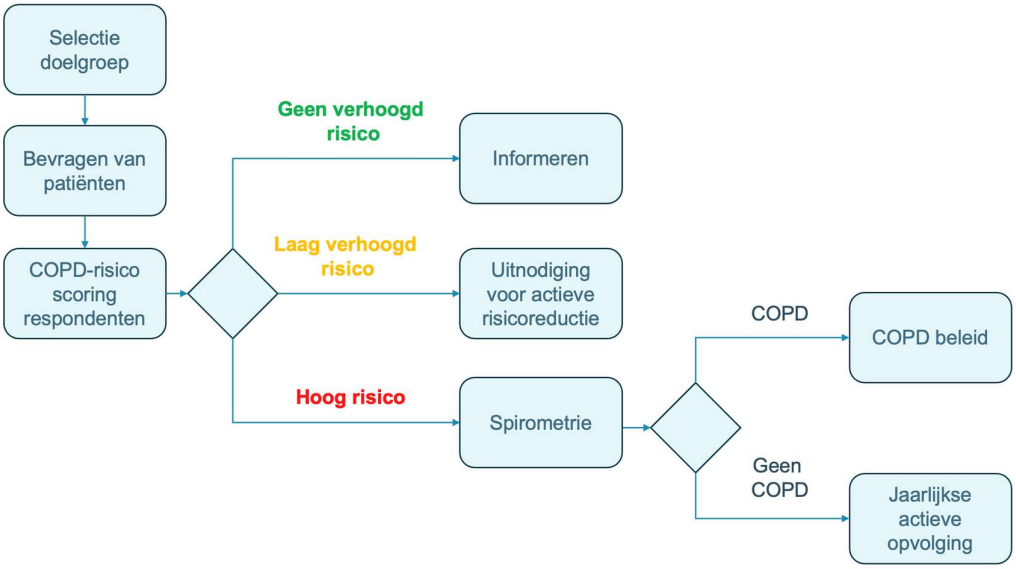
3.1 Patiënten waarbij COPD niet wordt bevestigd met spirometrie

Voor patiënten met een hoog risico op COPD maar waarbij spirometrie de diagnose niet kon aantonen, werd een proactief beleid gevoerd. Deze patiënten werden op korte termijn uitgenodigd op consultatie bij de huisarts waarbij eveneens de modificeerbare risicofactoren zoals rookstatus en lichaamsgewicht uitvoerig werden besproken en tot actieve risicoreductie werd aangemoedigd. Deze patiënten zullen bovendien jaarlijks actief benaderd worden door de praktijk met het verzoek de COPD-risicotest opnieuw in te vullen. Bij aanhoudend verhoogd risico of toename van klachten zal spirometrie worden herhaald om eventuele ziekteprogressie tijdig vast te stellen.

3.2 Patiënten waarbij COPD wordt bevestigd met spirometrie

Indien op basis van spirometrie de diagnose van COPD werd bevestigd, werd het beleid binnen de praktijk opgestart conform de NHG-standaard ‘COPD’. De behandeling bestond in eerste instantie uit niet-medicamenteuze adviezen en interventies waaronder rookstopbegeleiding door onze rookstopconsulente. Patiënten werden eveneens gestimuleerd tot deelname aan beweegprogramma’s ter bevordering van de fysieke conditie en werden het jaarlijks influenzavaccin aangeboden. Voor patiënten vanaf 60 jaar (terugbetaald vanaf 65 jaar) werd ook een pneumokokkenvaccinatie aanbevolen.[52] Ondersteuning voor zelfmanagement vormt een essentieel onderdeel van de zorg waarbij patiënten educatie ontvingen over het ziekteverloop, leerden omgaan met exacerbaties en ondersteuning kregen bij het correct gebruik van inhalatiemedicatie.

Het medicamenteuze beleid werd afgestemd op het stadium van de ziekte, de ernst van de klachten zoals vastgesteld met de CAT-score en mMRC-schaal, en het aantal exacerbaties in het voorgaande jaar. Afhankelijk van deze factoren werden bronchodilatoren en, indien geïndiceerd, inhalatiecorticosteroïden voorgeschreven. Deze patiënten werden geadviseerd om laagdrempelig contact op te nemen met de praktijk bij verandering van klachten of risicoprofiel waarbij de praktijkverpleegkundige een centrale rol speelt in monitoring en begeleiding.



Figuur 4. Overzicht protocol COPD-opsporing en beleid.

4. Multidisciplinaire samenwerking

Binnen de multidisciplinaire zorg werd, afhankelijk van de situatie van de patiënt, samengewerkt met verschillende zorgverleners binnen en buiten onze praktijk.

Rokers werden sterk aanbevolen te stoppen. Zoals hierboven reeds vermeld kan, indien gewenst, gebruik worden gemaakt van onze rookstopconsultaties waarbij een gespecialiseerde rookstopconsulente minstens één keer per maand aanwezig is op de praktijk. Wanneer psychosociale problemen werden ervaren verband houdend met de aandoening kan worden doorverwezen naar onze psychologe. Bij een onduidelijke diagnose van COPD, een restrictief patroon op spirometrie, frequente exacerbaties of onvoldoende resultaat na optimale behandeling werd doorverwezen naar de longarts. Bij bijvoorbeeld inspanningsbeperkingen werd ook de fysiotherapeut betrokken met als doel het verbeteren van spierkracht, conditie en dagelijkse activiteiten. Tevens werd de diëtist ingeschakeld bij patiënten met ondervoeding, sarcopenie of overgewicht om een persoonlijk voedingsplan op te stellen ter ondersteuning van de algemene gezondheid.

5. Ethische overwegingen

Een aanvraag ter goedkeuring om de studie uit te voeren, werd ingediend bij de ethische commissie. Er werden geen moeilijkheden verwacht bij het verkrijgen van een gunstig advies aangezien er geen nadelen waren voor de proefpersonen in dit onderzoek. Er waren eveneens geen duidelijke risico's waarmee rekening moest worden gehouden. De data van spirometrie werden naderhand geïntegreerd in het Elektrisch Medisch Dossier (EMD). De transcripten en andere onderzoeksresultaten blijven eigendom van de Universiteit Antwerpen en zullen door de promotor gedurende 20 jaar bewaard worden.

Op 19/05/2025 werd na goedkeuring van de Ethische Commissie van het UZA (Appendix 8) het kwaliteitsverbeteringsproject aangevat waarbij data verzameld werd tussen mei en juli 2025.

5.2 Do – uitvoering van het plan

1. Nieuwe diagnoses na actieve opsporing van COPD

Op 20 mei 2025 bestond het Wijkgezondheidscentrum Medisch Huis Colin uit **3990** actief ingeschreven patiënten. Hiervan behoorden **1117** patiënten tot onze doelgroep nl. ouder of gelijk aan 40 en jonger dan 70 jaar, zonder een geregistreerd zorgcontact van COPD of astma in het Elektrisch Medisch Dossier, CareConnect. Van deze 1117 patiënten werden over een periode van 3,5 weken **669** patiënten hetzij via telefonisch contact hetzij via mail of bij fysiek contact in de praktijk benaderd om deel te nemen aan het onderzoek. Van deze 669 patiënten vulden **247** patiënten de vragenlijst met geïnformeerde toestemming in wat resulteert in een responsgraad van **36,9%**. Redenen van non-responders waren: foutieve contactgegevens (15), geen interesse in deelname (6), geen tijd voor deelname (2), reeds een diagnose van COPD te hebben (2), problemen met invullen van de online vragenlijst (1). De overige uitnodigingen bleven onbeantwoord. Van deze 247 patiënten werden **13** respondenten verworpen omwille van het niet volledig/correct invullen van de vragenlijst. Finaal werden **234** vragenlijsten gescoord via de online COPD-risicotest van het Longfonds.

Van de 234 patiënten scoorden **154** patiënten 'geen verhoogd risico' op COPD, **46** patiënten een 'licht verhoogd risico' op COPD en **34** patiënten een 'hoog risico' op COPD.

De verdeling van de resultaten van de vragenlijsten per leeftijdsgroep en patiëntkenmerken wordt samengevat in volgende tabel.

Tabel 7. Antwoorden op COPD-risicotest van patiënten met licht verhoogd en hoog risico.

	Risicogroep	Licht verhoogd (46)			Hoog (34)		
	Leeftijdsgroep	40-49	50-59	60-69	40-49	50-59	60-69
Pakjaren	0-14	1	6	15	1	1	10
	>14-25	2	5	2	1	3	3
	>25-50	2	6	2	-	4	6
	>50	-	3	2	-	1	4
BMI	<25.4	4	2	10	1	6	11
	25.4-29.7	-	11	6	1	2	5
	>29.7	1	7	5	-	1	7
Symptomen	Weersafhankelijk	1	5	4	2	7	13
	Hoesten	4	5	6	2	8	11
	Hoesten 's morgens	1	2	3	-	4	6
	Piepende ademhaling	3	14	6	2	9	13
	Aanwezigheid van allergieën	2	3	8	-	4	4

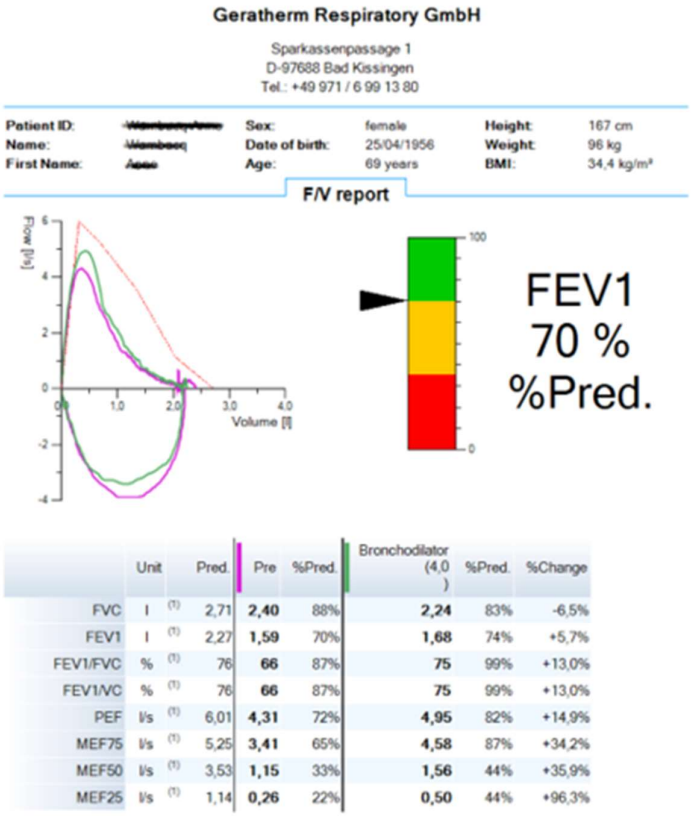
Van de 34 patiënten met een 'hoog risico' waren er 23 mannen en 11 vrouwen. De mediaanleeftijd van deze patiënten bedroeg 62 jaar. Tweeënvijftig procent had een BMI lager dan 25.4. Zevenenzestig procent van de deze groep waren huidige of voormalige rokers. De rokers hadden gemiddeld 34 pakjaren. Allergie kwam minder vaak voor in de groep met een 'hoog risico', terwijl het weerafhankelijk hoesten en een piepende ademhaling het vaakst voorkwamen.

Alle patiënten met een 'hoog risico' werden vervolgens uitgenodigd voor spirometrie. Van deze 34 patiënten volbrachten **33** patiënten de longfunctietest. Slechts één patiënt gaf aan geen interesse meer in het onderzoek te hebben.

Tabel 8. Samenvatting van resultaten van uitvoering van COPD opsporing in het project.

	Aantal in project		
doelgroep selectie	1117	Procent van ...	
uitgenodigd voor deelname	669	59,9%	doelgroep selectie
respondenten	247	36,9%	uitgenodigd voor deelname
onbruikbare reacties	13	5,3%	respondenten
qualitatieve respondenten	234	94,7%	respondenten
geen verhoogd COPD risico score	154	65,8%	qualitatieve respondenten
licht verhoogd COPD risico score	46	19,7%	qualitatieve respondenten
hoog COPD risico	34	14,5%	qualitatieve respondenten
deelname aan spirometrie	33	97,1%	hoog COPD risico

Van deze 33 spirometrieën vertoonden 11 metingen een obstructief patroon. De diagnose van COPD werd gesteld bij **6** patiënten, 18,8% van de hoogrisicogroep. Van deze nieuwe diagnoses bevonden 3 patiënten zich in GOLD I (mild) stadium en 3 patiënten zich in het GOLD II (matig) stadium. Een diagnose van astma werd gesteld bij 5 patiënten.



Figuur 5. Voorbeeld van een spirometrie, uitgevoerd bij een patiënt met een 'hoog risico' score na invullen van de COPD-risicotest.

2. **Haalbaarheid van actieve opsporing van COPD**

De haalbaarheid van een actieve opsporing van COPD aan de hand van de COPD-risicotest werd geëvalueerd op basis van de tijdsinvestering en werkbelasting voor verschillende leden van het team binnen onze praktijk.

Praktijkmedewerker

Zoals eerder vermeld, konden **669** patiënten van de 1117 doelgroep-patiënten tijdens een periode van 3,5 weken hetzij via telefonisch contact, hetzij van e-mail of bij fysiek contact in de praktijk worden benaderd en vulden **247** patiënten de vragenlijst met geïnformeerde toestemming in, wat resulteerde in een responsgraad van **36,9%**.

Rekening houdend met een beperkt aantal onbruikbare vragenlijsten (13) en een gemiddelde tijdsinvestering van 5 minuten per volledig ingevulde vragenlijst kwam dit voor de praktijkmedewerker neer op een totale tijdsbesteding van **19,5 uren**. Verspreid over de periode van 3 maanden gaf dit een werkbelasting van gemiddeld **1,6 uur per week**. Indien deze activiteiten zou worden uitgevoerd over de loop van 1 jaar (40 werkweken) dan komt dit neer op **0,49 uur per week of 1-2 extra contacten per dag**.

Praktijkverpleegkundige

Van de **234** volledig ingevulde vragenlijsten bleken **34** patiënten een 'hoog risico' op COPD te hebben. Van de 34 hoogrisicopatiënten ondergingen **33** patiënten een spirometrie. Aangezien een spirometrie gemiddeld **30 minuten** in beslag neemt, betekende dit voor de praktijkmedewerker een tijdsbesteding van **16,5 uur**. Wordt deze activiteit gespreid over een periode van 1 jaar dan kom dit neer op **0,41 uur per week of 1 spirometrie per week.**

Huisarts

Na elke spirometrie werd een consult bij de huisarts gepland ter bespreking van de resultaten, ongeacht of er effectief een diagnose van COPD werd gesteld. Uitgaande van **33** spirometrieën en evenveel opvolgconsulten van gemiddeld **20 minuten** kwam dit in dit project voor de huisarts neer op een totale tijdsbesteding van **11 uur**. Wordt deze activiteit gespreid over en periode van 1 jaar dan geeft dit een werkbelasting van **0,28 uur per week of 1 consult per week**.

5.3 Check and Act – evalueer het project

De evaluatie van het kwaliteitsverbeteringsproject rond een actieve opsporing van COPD met behulp van de COPD-risicotest gebeurd volgens de Plan-Do-Study-Act-cyclus, met in deze fase de nadruk op het beoordelen van de impact, het identificeren van knelpunten en het verkennen van mogelijkheden voor een haalbare implementatie.

1. **Dataverzameling en organisatie**

Bij het bevragen van patiënten bleek dat niet alle patiënten over volledige of correcte contactgegevens beschikten. Dit benadrukt het belang van het routinematig actualiseren van contactinformatie bij inschrijving of ander patiëntencontact.

Tijdens het project werden patiënten via telefonisch contact, e-mail of fysiek contact in de praktijk benaderd. Hieruit bleek het mailverkeer het meest efficiënt gezien de mogelijkheid van het simultaan versturen van berichten aan meerdere patiënten. Echter werd de telefonische benadering door de

praktijkmedewerker als meest effectief ervaren gezien de persoonlijke aanpak leidde tot een hoge responsgraad.

De vragenlijsten werden eerst via een praktijkmedewerkster afgenomen en pas in tweede tijd ingevoerd in de online COPD-risicotest van het Longfonds. In de toekomst zou het efficiënter zijn om de antwoorden rechtstreeks in de online applicatie in te voeren zodat de risicogroep onmiddellijk beschikbaar is en desgewenst meteen een vervolgconsult kan worden ingepland. Belangrijk hierbij blijft wel om kennis te hebben van de antwoorden op de vragen.

Hoewel het project over een korte tijdsspanne liep, werd een aanzienlijk aantal patiënten bereikt en een mooi aantal vragenlijsten ingevuld. Indien het programma wordt uitgerold over een jaar kan een nog hogere responsgraad verwacht worden.

2. Gebruik van de vragenlijst en COPD-risicoscore

De gebruikte COPD-risicotest van het Longfonds zou gebaseerd zijn op een gevalideerde vragenlijst, de Respiratory Health Screening Questionnaire (RHSQ).[51] Echter werd een geringe inconsistentie in de risicogroepering tussen de twee vragenlijsten vastgesteld. Bij de COPD-risicotest wordt een score van 16 punten of minder beschouwd als 'geen verhoogd risico', 17–19 punten als een 'licht verhoogd risico' en 20 punten of meer als een 'hoog risico' op COPD. De RHSQ-vragenlijst hanteert echter andere afkappunten: een score lager dan 16,5 duidt op 'geen verhoogd risico', een score van 16,5-19,5 op een 'licht verhoogd risico' en een score van 19,5 of hoger op een 'hoog risico' op COPD. Afhankelijk van de gebruikte interpretatie kan dezelfde patiënt bijgevolg in een andere risicogroep worden ingedeeld met bijhorende verschillen in opvolgbeleid. Deze observatie onderstreept de nood aan standaardisatie van scoring en drempelwaarden om beleidsvoering te uniformeren.

Daarnaast kwamen bij het bestuderen van de berekeningswijze van de COPD-risicotest enkele contra-intuïtieve bevindingen aan het licht. Zo verhoogt het niet ophoesten van slijm in de ochtend (vraag 8) paradoxaal het risico op COPD wat indruist tegen de klinische intuïtie. Ook een lagere BMI, doorgaans geassocieerd met een betere algemene gezondheid, blijkt geassocieerd met een verhoogd risico op COPD.

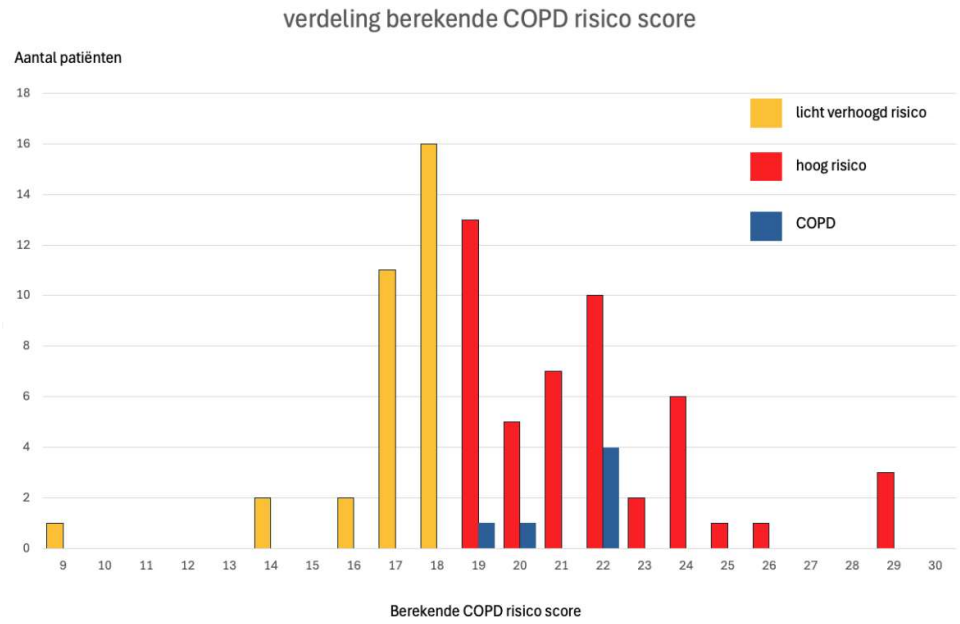
Hoewel de leeftijdsafbakening van 40 tot 70 jaar werd toegepast bij de vragenlijst en COPD-risicotest, wordt deze niet expliciet onderbouwd in bestaande richtlijnen zoals de NHG-standaard of de GOLD-richtlijnen. Deze richtlijnen hanteren uitsluitend een minimumleeftijd van 40 jaar mits er sprake is van klachten of risicofactoren.[14] Behoudens het feit dat weinig 70-plussers deelnamen aan het onderzoek met betrekking tot het opstellen van de COPD-risicotest, lijkt de keuze voor deze bovengrens vooral pragmatisch gemotiveerd: screening bij mensen boven deze leeftijd is vaak minder kosteneffectief, zijn er vaker comorbiditeiten aanwezig en is het invullen van vragenlijsten soms lastiger. Echter, gezien de demografische vergrijzing en het aanhoudend risico op onderdiagnose van COPD bij ouderen is het zinvol om in toekomstige implementatiestrategieën de heroverweging van deze leeftijdsgrens te betrekken.

Ook is het belangrijk te onderkennen dat het ontstaan van COPD beïnvloedt wordt door een bredere set van risicofactoren dan in deze tien vragen opgenomen is. Recent onderzoek benadrukt de rol van genetische, omgevings- en gedragsfactoren in het GETomics-model.[48] Dit pleit voor verdere ontwikkeling van meer geavanceerde en gepersonaliseerde screeningsinstrumenten.

Volgende grafiek toont de verdeling van de 'gewichtscores' onder patiënten met een 'licht verhoogd risico' en 'hoog risico', berekend volgens de COPD-risicoscore. Op de X-as staat de gewichts- of totaalscore die aan elke patiënt werd toegekend en op de Y-as het aantal patiënten dat deze specifieke score behaalde. Zo behaalden bijvoorbeeld 6 van de 80 patiënten een score van 24. In de grafiek zijn ook de patiënten aangeduid bij wie, na spirometrie, daadwerkelijk COPD werd vastgesteld

(donkerblauw). Belangrijk om te vermelden is dat enkel patiënten met een 'hoog risico' werden doorverwezen voor spirometrie. Hierdoor geeft de grafiek geen informatie over patiënten met een 'licht verhoogd risico' bij wie mogelijk toch COPD zou zijn vastgesteld indien zij ook spirometrie hadden ondergaan.

In dit kader kan een overweging gemaakt worden om in de toekomst spirometrie ook toe te passen naar patiënten waarvoor de COPD-risicotest een 'licht verhoogd risico' geeft. Echter, gezien hiermee het volume aan opvolgactiviteiten gevoelig zal toenemen - voor dit project zou dit van 34 naar 80 spirometrieën gaan - is een onderzoek naar de haalbaarheid ten gevolge van de verhoogde werkbelasting te bestuderen.



Figuur 6. Histogram van aantal respondenten in functie van de berekende COPD-risicoscore.

Wat uit de grafiek opvalt, is dat patiënten bij wie COPD effectief werd vastgesteld zich niet in het hoogste scorebereik bevinden. In plaats van een score van 24 of hoger bevinden zij zich vooral in het middensegment met scores tussen 19 en 22. Dit suggereert dat de hoogte van de totaalscore op zich geen betrouwbare voorspeller is voor het al dan niet (méer) aanwezig zijn van COPD. Indien dat wel het geval was zou men verwachten dat patiënten met de hoogste scores (bv. 24, 25, 26 of meer) systematisch COPD zouden hebben. De spirometrieën uit dit project tonen echter aan dat dit niet zo is.

3. Spirometrie en uitvoering

De spirometrieën in dit project werden uitgevoerd met de Spirostik van de firma Acvuramed, conform de ATS/ERS-richtlijnen en geïntegreerd in de BLUE CHERRY®-software. Elk consult duurde 30 minuten waarbij voor en na bronchusverwijding door middel van vier inhalaties salbutamol 100 mcg (Ventolin) minimaal drie metingen werden verricht.

De software selecteerde automatisch de beste pre- en postcurve (bv. op basis van de hoogste FEV_1 of FVC). Dit betekende echter niet dat deze curves automatisch voldeden aan de acceptatiecriteria (zoals een goede start van de uitademing, geen hoest, voldoende uitademingsduur) of als reproduceerbaar

werden beschouwd (minimaal drie pogingen waarvan ten minste twee binnen 150 ml verschil voor zowel FVC als FEV_1). Bij beperkte metingen werd daarom een visueel-pragmatische benadering toegepast, zoals onderwezen aan het UZA, waarbij curves werden geaccepteerd op basis van visuele kenmerken (steile start, duidelijke piek, vloeiende daling, logische x-as-aansluiting). Ondanks enkele afwijkingen (geen steile start (2), een onduidelijke piek (2), geen vloeiende curve (5), geen logische connectie met de x-as (2)), werden deze metingen toch geïncludeerd vanwege de klinische relevantie. Dit benadrukt de noodzaak van een afweging tussen de strikte toepassing van technische criteria en de praktische bruikbaarheid van diagnostische informatie.

Tijdens de uitvoering van spirometrie op de twee betrokken campussen van het Medisch Huis werd vastgesteld dat de instellingen voor de weergave van z-scores niet uniform waren geconfigureerd. Aangezien z-scores leeftijdsafhankelijk zijn en een belangrijke rol spelen bij de interpretatie is uniforme softwareconfiguratie essentieel om interpretatiefouten te vermijden zoals een vals-positieve obstructie bij oudere patiënten of een vals-negatieve interpretatie bij jongere patiënten.

Voorts bleek dat de uitvoerende praktijkverpleegkundigen, ondanks het volgen van de opleiding 'Spirometrie' aan het UZA, beperkte praktische ervaring hadden met het afnemen van longfunctietesten. Dit benadrukt het belang van voortdurende training, supervisie en kwaliteitscontrole bij de implementatie van spirometrie in de eerste lijn.

De hoge participatiegraad (97%) voor spirometrie bij patiënten met een 'hoog risico' op COPD wijst op een grote bereidheid tot verdere diagnostiek. Echter werd spirometrie louter aangeboden aan patiënten binnen deze risicogroep wat een belangrijke beperking kan vormen gezien recente literatuur aantoont dat ook bij patiënten met een 'licht verhoogd risico' COPD kan worden vastgesteld. Exclusie van deze risicogroep impliceert een potentieel risico op onderdiagnose, wat ons onderzoek (zoals hierboven reeds aangehaald) eveneens doet vermoeden. Toekomstig onderzoek zou daarom kunnen overwegen om, mits voldoende tijd en middelen, ook patiënten met een 'licht verhoogd risico' te includeren voor spirometrie.

4. Werkbelasting bij volle implementatie

Gedurende het kwaliteitsverbeteringsproject werd op regelmatige basis feedback verzameld van alle betrokken zorgkundigen waaronder onthaalmedewerkers, verpleegkundigen, huisartsen-in-opleiding (HAIO's) en huisartsen. De algemene respons was overwegend positief. Ondanks een toegenomen werkbelasting gaven de meeste teamleden aan gemotiveerd te blijven, mede door de maatschappelijke relevantie en het belang van het project. Er werden geen structurele knelpunten gerapporteerd met betrekking tot de organisatie of uitvoering wat de praktische haalbaarheid van een dergelijk project binnen een goed gestructureerd eerstelijnsteam ondersteunt.

De theoretisch vooropgestelde tijdsbesteding voor het verwerken van de vragenlijsten, het uitvoeren van de COPD-risicotest en spirometrie werd bevestigd door de betrokken medewerkers. Op basis van deze inschattingen kan een extrapolatie worden gemaakt van de bijkomende werkbelasting voor het team in verschillende toekomstige scenario's met betrekking tot een actieve opsporing van COPD:

1. Alle patiënten van de doelgroep (1117) worden in het project meegenomen.
2. Patiënten met zowel een 'licht verhoogd risico' als een 'hoog risico' worden uitgenodigd voor spirometrie.

Een summiere rekenkundige benadering van het scenario dat (1) alle patiënten van de doelgroep in de actieve opsporing worden meegenomen en (2) dat zowel de patiënten met een 'licht verhoogd risico' als een 'hoog risico' worden onderworpen aan spirometrie, geeft volgend inzicht aan tijdsbesteding. Voor de eenvoud en de vergelijkbaarheid uitgedrukt als een percentage van uren bovenop de 38 uren van een reguliere werkweek.

Tabel 9. Simulatie van werkbelasting ingeval van (1) totale doelgroep en (2) uitvoeren van spirometrie voor 'licht verhoogd risico' én 'hoog risico' patiënten.

		Aantal in project	Simulatie op totale doelgroep	
	doelgroep selectie	1117	(1) Spirometrie voor Hoog risico	(2) Spirometrie voor Licht én Hoog risico
	uitgenodigd voor deelname	669	1117	1117
	respondenten	247	412	412
	onbruikbare reacties	13	22	22
	qualitatieve respondenten	234	391	391
	geen verhoogd COPD risico score	154	257	257
	licht verhoogd COPD risico score	46	77	77
	hoog COPD risico	34	57	57
	deelname aan spirometrie	33	55	130
praktijkmedewerker	totaal uren/jaar	19,5	33	33
	totaal uren/week	0,49	0,81	0,81
	werkbelasting op 38-urenweek	1,3%	2,1%	2,1%
praktijkverpleegkundige	totaal uren/jaar	17	28	65
	totaal uren/week	0,41	0,69	1,62
	werkbelasting op 38-urenweek	1,1%	1,8%	4,3%
huisarts	totaal uren/jaar	11	18	43
	totaal uren/week	0,28	0,46	1,08
	werkbelasting op 38-urenweek	0,7%	1,2%	2,8%

Deze theoretische berekening geeft aan dat de tijdsbesteding voor de praktijkmedewerker in het geval dat alle patiënten in de doelgroep zouden worden meegenomen, zou toenemen van 0,49 uur/week (project) naar 0,81 uur/week (volledige doelgroep). Uitgedrukt in extra werkbelasting op basis van een week van 38 uur geeft dit respectievelijk **1,3%** (project) en **2,1%** (volledige doelgroep).

Voor de praktijkverpleegkundige alsook voor de huisarts die betrokken zijn bij spirometrie in deze actieve opsporing van COPD, neemt de werkbelasting op de reguliere werkweek toe van respectievelijk 0,41 uur/week en 0,28 uur/week (project en enkel 'hoog risico' patiënten voor spirometrie) naar 0,69 uur/week en 0,46 uur/week (volledige doelgroep en enkel 'hoog risico' patiënten voor spirometrie). Uitgedrukt in extra werkbelasting op basis van een werkweek van 38 uur geeft dit voor de verpleegkundige een verhoging van **1,1%** (project) naar **1,8%** (volledige doelgroep). Voor de huisarts verhoogt de werkbelasting van **0,7%** (project) naar **1,2%** (volledige doelgroep).

Echter, in het geval dat spirometrie wordt uitgevoerd bij zowel de patiënten met een 'hoog risico' én de patiënten met een 'licht verhoogd risico' neemt de werkbelasting voor praktijkverpleegkundige toe tot 1,62 uur/week of **4,3%** bovenop de 38-urenweek. Voor de huisarts neemt voor dit scenario de werkbelasting toe tot 1,08 uur/week wat neer komt op **2,8%** bovenop de 38-urenweek.

De motivatie om ook de patiënten met een 'licht verhoogd risico' uit te nodigen voor spirometrie berust op het feit dat het aantal patiënten waarvoor in dit kwaliteitsverbeteringsproject spirometrie werd uitgevoerd - met 6 COPD diagnoses op een groep van 234 respondenten - resulteert in een prevalentie die ver beneden de COPD-prevalentie ligt die in de literatuur is terug te vinden.[49] Het is daarom redelijk om aan te nemen dat een deel van de patiënten met een 'licht verhoogd risico' (46 van de 234 respondenten) een COPD-diagnose zouden krijgen indien deze groep ook aan spirometrie zou onderworpen worden.

Uiteraard is bij toename van het aantal spirometrieën rekening te houden met de verhoogde werkbelasting, zeker voor de huisarts en praktijkverpleegkundigen, en dienen afspraken te worden gemaakt en maatregelen te worden genomen teneinde het proces van een gestructureerde actieve opsporing van COPD binnen de werking van onze praktijk zo effectief en efficiënt mogelijk op te zetten.

5. Relevantie van het gekozen thema

De keuze om een actieve opsporing van COPD als onderwerp van het kwaliteitsverbeteringsproject te kiezen, werd als bijzonder relevant en zinvol ervaren.

Onder onze zorgverleners leidde het project tot een verhoogde alertheid met betrekking tot het systematisch bevragen van risicofactoren en symptomen die kunnen wijzen op COPD. Tevens resulteerde het in een toegenomen registratie van de rookstatus in het Elektronisch Medisch Dossier.

Ook onder onze patiënten werd een duidelijke impact waargenomen. Veel patiënten bleken vooraf onvoldoende bekend te zijn met COPD als aandoening. De communicatie in het kader van het project verhoogde de bewustwording wat nieuwe mogelijkheden biedt voor een vroegtijdige herkenning en melding van symptomen.

Hoewel de tevredenheid met betrekking tot de vragenlijst zelf niet werd geëvalueerd, werd na afloop van de spirometrieën mondelinge feedback verzameld door de praktijkverpleegkundigen. Hieruit bleek dat het merendeel van de patiënten het initiatief positief beoordeelde en de toegenomen aandacht voor hun gezondheid op prijs stelde.

6. Aanbevelingen voor het gebruik van de COPD-risicoscore bij beleidsvoering

Het gebruik van de COPD-risicotest biedt kansen voor een gerichte en tijdige opsporing van COPD in de eerstelijnszorg. De onderliggende scoringsmethode van de test maakt het bovendien mogelijk om aanbevelingen te formuleren met betrekking tot het optimale tijdstip voor herbeoordeling, afhankelijk van het risicoprofiel van de patiënt. Hierdoor kan opvolging beter worden afgestemd op de individuele behoefte wat de efficiëntie en effectiviteit van vroegtijdige opsporing en zorgplanning ten goede komt.

Leeftijdsafhankelijke toename van het COPD-risico

De leeftijd van de patiënt is één van de zwaarst wegende factoren in de totaalscore van de COPD-risicotest waarbij de risicobijdrage aanzienlijk stijgt per leeftijdscategorie: 40–49 jaar = 0 punten, 50–59 jaar = 4 punten, 60–69 jaar = 8 punten, 70 jaar en ouder = 10 punten. Gezien het onvermijdelijke karakter van veroudering is het mogelijk om op voorhand in te schatten wanneer een patiënt, mits bij gelijkblijvende andere factoren, naar een hogere COPD-risicogroep zal evolueren.

Een simulatie binnen de onderzochte populatie toonde aan dat van de 46 patiënten met een ‘licht verhoogd risico’ 15 patiënten door toename van hun leeftijd binnen 3 jaar zouden overgaan naar de risicogroep ‘hoog risico’. Deze voorspelbaarheid biedt kansen voor een proactief beleid waarbij patiënten rond het bereiken van een hogere leeftijdscategorie uitgenodigd kunnen worden voor een herevaluatie van hun COPD-risico.

Roken en het toenemen van pakjaren

Een andere belangrijke determinant van de COPD-risicoscore is het aantal pakjaren. Aangezien deze waarde eveneens stijgt bij aanhoudend rookgedrag zou het theoretisch mogelijk zijn om, zoals bij de leeftijd, een voorspelling te maken van het moment waarop de risicoscore de drempel voor een hogere risicogroep overschrijdt. Echter, de gebruikte en huidige COPD-risicotest van het Longfonds maakt geen onderscheid tussen actieve en voormalige rokers ("Rookt u of heeft u in het verleden gerookt?") waardoor de evolutie van pakjaren niet betrouwbaar kan worden gesimuleerd. Om dit alsnog mogelijk te maken, kan worden aanbevolen de vragenlijst uit te breiden met een item dat expliciet bevraagt of de patiënt momenteel rookt.

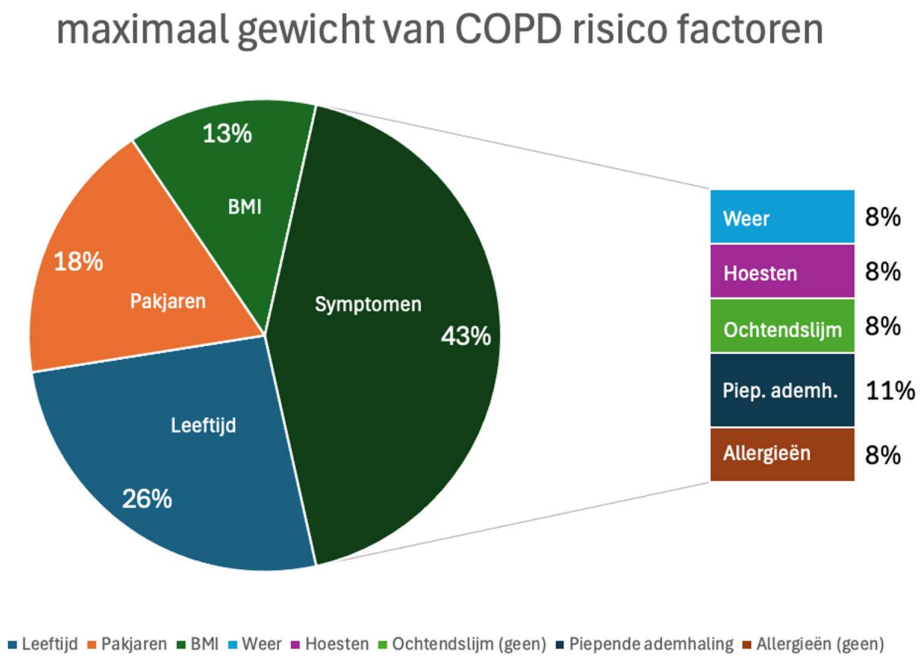
Individueel voorspelbare overgang naar hogere risicocategorieën

Op basis van de bestaande gegevens is het mogelijk om per patiënt te berekenen in welk jaar, bij ongewijzigde factoren zoals symptomen, BMI en rookstatus, de overgang naar een hogere COPD-risicogroep te verwachten valt. Deze zogeheten 'risicomijlpalen' kunnen dienen als richtlijn voor het opnieuw afnemen van de COPD-risicotest. Een dergelijk beleid impliceert echter een geïndividualiseerde opvolgplanning en vereist voldoende organisatorische en administratieve capaciteit binnen de praktijk. Het is dan ook van belang om te onderzoeken in hoeverre deze aanpak haalbaar is in de dagelijkse praktijkvoering.

Relatieve bijdrage van de verschillende risicofactoren

Bij de interpretatie van de COPD-risicoscore is het belangrijk stil te staan bij de relatieve impact van de verschillende componenten. Leeftijd levert, zoals eerder vermeld, de grootste bijdrage aan de totaalscore. Zo kan een patiënt van 70 jaar of ouder, met een laag BMI en een relevante rookgeschiedenis, een hoge COPD-risicoscore behalen zonder de aanwezigheid van uitgesproken symptomen. Tegelijkertijd blijken sommige symptomen die klinisch intuïtief met een verhoogd risico op COPD geassocieerd worden, zoals ochtendslijmproductie of allergieën, niet bij te dragen aan de score en kunnen ze de COPD-risicoscore zelfs verlagen.

Dit leidt in sommige gevallen tot contra-intuïtieve uitkomsten waarbij bijvoorbeeld jongere patiënten met uitgesproken respiratoire symptomen, maar een lage leeftijd, geen verhoogde score krijgen. Een visuele analyse van de risicoscoreverdeling (Figuur 7) toont aan dat patiënten met meerdere symptomen, maar een gunstige leeftijd, BMI en rookprofiel, zelden in de hoogrisicogroep terechtkomen.



Figuur 7. Gewichtsverdeling van de verschillende factoren voor bepaling van het maximale COPD risico.

4. CONCLUSIE

Het kwaliteitsverbeteringsproject toont aan dat een actieve opsporing van COPD binnen het Wijkgezondheidscentrum Medisch Huis Colin relevant, effectief en haalbaar is.

Met een responsgraad van ruim een derde van de benaderde patiënten tussen 40 en 70 jaar zonder een eerdere diagnose van COPD of astma werd een substantieel deel van de doelgroep bereikt. Binnen deze groep werd bij een significant aandeel een 'hoog risico' op COPD vastgesteld waarna spirometrie bij deze risicogroep leidde tot de bevestiging van een nieuwe COPD-diagnose in bijna een vijfde van de gevallen. Dit benadrukt het belang en de waarde van een actieve opsporing om onderdiagnose in de eerstelijnzorg tegen te gaan en vroegtijdige interventie te faciliteren.

De implementatie van deze opsporingsstrategie bleek organisatorisch uitvoerbaar binnen de dagelijkse praktijkvoering waarbij de extra tijdsinvestering voor de zorgverleners beheersbaar bleef zonder de reguliere zorg substantieel te belasten. Cruciaal hierbij was een zorgvuldige taakverdeling en multidisciplinaire samenwerking gecombineerd met gerichte training en kwaliteitsbewaking, met name op het gebied van spirometrie. Ondanks enkele praktische uitdagingen zoals variaties in interpretatie en uitvoering van de COPD-risicotest en spirometrie werd een hoge deelname en opvolging gerealiseerd.

De COPD-risicotest bleek een bruikbaar instrument voor risicostratificatie, echter vraagt de scoringsmethodiek verdere verfijning en standaardisatie. De sterke nadruk op leeftijd en rookgeschiedenis binnen de score blijkt ten koste te gaan van de herkenning van jongere patiënten met relevante symptomen. Daarnaast is een differentiatie tussen actieve en voormalige rokers wenselijk om de voorspellende waarde te verbeteren. De test biedt echter interessante mogelijkheden voor een gepersonaliseerde en dynamische herbeoordeling op basis van risicomijlpalen, wat perspectieven opent voor een meer doelgerichte en tijdige opvolging.

Het project versterkte het bewustzijn rond COPD zowel bij zorgverleners als patiënten en draagt bij aan een verbeterde bevraging en registratie van COPD-gerelateerde symptomen en risicofactoren. De opgedane inzichten vormen een basis voor een structurele integratie van een actieve opsporing van COPD in de praktijk, mits er blijvende aandacht is voor organisatorische en administratieve ondersteuning. Verdere opschaling vraagt om een gedegen afweging van werkbelasting en haalbaarheid, zeker bij mogelijke uitbreiding naar de risicogroepen met een licht verhoogd risico.

Tot slot, bevestigd deze masterproef dat een gestructureerde, multidisciplinaire aanpak voor een actieve opsporing van COPD in de eerstelijnszorg een waardevolle bijdrage levert aan het vroegtijdig herkennen en behandelen van deze chronische aandoening met positieve implicaties voor de gezondheid van patiënten en de efficiëntie van de zorgverlening.

REFERENTIES

1. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). *Global strategy for the prevention, diagnosis and management of COPD: 2025 report. Pocket guide to COPD diagnosis, management, and prevention. A guide for health care professionals*. [Internet]. 2024 [cited 2025 May 30]. Available from: https://goldcopd.org/wp-content/uploads/2024/11/Pocket-Guide-2025-v1.0-New-Format-15Nov2024_WMV.pdf
2. Stolz D, McDonald VM, Boehme C, Mortimer K, Schnabel E, Agusti A, et al. Towards the elimination of chronic obstructive pulmonary disease: a Lancet Commission. Lancet. 2022;399(10342):2113-56.
3. Agustí A, et al. Pathogenesis of chronic obstructive pulmonary disease: understanding the contributions of gene–environment interactions across the lifespan. Lancet Respir Med. 2022;10(5):519–531.
4. World Health Organization. Global health estimates [Internet]. Geneva: World Health Organization; [cited 2025 May 30]. Available from: https://www.who.int/data/global-health-estimates
5. Mathers CD, Loncar D. Projections of global mortality and burden of disease from 2002 to 2030. PLoS Med 2006; 3(11): e442.
6. Adeloye D, Song P, Zhu Y, et al. Global, regional, and national prevalence of, and risk factors for, chronic obstructive pulmonary disease (COPD) in 2019: a systematic review and modelling analysis. Lancet Respir Med 2022; 10(5): 447-58.
7. Larsson K, Janson C, Ställberg B, et al. Impact of COPD diagnosis timing on clinical and economic outcomes: the ARCTIC observational cohort study. Int J Chron Obstruct Pulmon Dis. 2019;14:995-1008.
8. Balcells E, Gimeno-Santos E, de Batlle J, et al. Characterisation and prognosis of undiagnosed chronic obstructive pulmonary disease patients at their first hospitalisation. BMC Pulm Med. 2015;15:4.
9. Labonte LE, Tan WC, Li PZ, et al. Undiagnosed chronic obstructive pulmonary disease contributes to the burden of health care use. Am J Respir Crit Care Med. 2016;194:285–298.
10. Lamprecht B, Soriano JB, Studnicka M, et al. Determinants of underdiagnosis of COPD in national and international surveys. Chest. 2015;148:971–985.
11. Colak Y, Afzal S, Nordestgaard BG, et al. Prognosis of asymptomatic and symptomatic, undiagnosed COPD in the general population in Denmark: a prospective cohort study. Lancet Respir Med. 2017;5:426–434.
12. Aaron SD, Vandemheen KL, Whitmore GA, et al. Early Diagnosis and Treatment of COPD and Asthma - A Randomized, Controlled Trial. N Engl J Med. 2024;390(22):2061-2073.
13. Iheanacho I, Zhang S, Koning D, Rizzo M, Ismaila AS. Economic burden of chronic obstructive pulmonary disease (COPD): a systematic literature review. Int J Chron Obstruct Pulmon Dis. 2020;15:439-460.
14. Nederlands Huisartsen Genootschap (NHG). *NHG-Standaard COPD* [Internet]. Utrecht: NHG; 2022 [cited 2025 May 30]. Available from: https://richtlijnen.nhg.org/standaarden/copd
15. Marcos PJ, Malo de Molina R, Casamor R. Risk stratification for COPD diagnosis through an active search strategy in primary care. Int J Chron Obstruct Pulmon Dis. 2016;11:431-7.
16. Jordan RE, Adab P, Sitch A, et al. Targeted case finding for chronic obstructive pulmonary disease versus routine practice in primary care (TargetCOPD): a cluster-randomized controlled trial. Lancet Respir Med. 2016;4(9):720-30.
17. Liang J, Abramson MJ, Zwar N, et al. Interdisciplinary model of care (RADICALS) for early detection and management of chronic obstructive pulmonary disease (COPD) in Australian primary care: study protocol. BMJ Open. 2017;7(9).

18. Miller MR, Hankinson J, Brusasco V, et al. Standardisation of spirometry. Eur Respir J. 2005;26(2):319-338.
19. Tamaki K, Sakihara E, Miyata H, et al. Utility of Self-Administered Questionnaires for Identifying Individuals at Risk of COPD in Japan: The OCEAN Study. Int J Chron Obstruct Pulmon Dis. 2021;16:1771-1782.
20. Schnieders E, Rapsomaniki E, Voss S, et al. The accuracy of case-finding instruments for COPD in primary care: a systematic review and meta-analysis. NPJ Prim Care Respir Med. 2021;31(1):14.
21. Haroon SM, Jordan RE, O'Beirne-Elliman J, et al. Effectiveness of case finding strategies for COPD in primary care: a systematic review and meta-analysis. NPJ Prim Care Respir Med. 2015;25:15056.
22. Martinez FJ, Mannino D, Leidy NK, et al. A new approach for identifying patients with undiagnosed COPD: CAPTURE study results. JAMA. 2023;329(6):517–27.
23. Jithoo A, Enright PL, Burney P, et al. Case finding options for COPD: results from the BOLD Study. Eur Respir J. 2013;41(3):548–55.
24. Reddel HK, Hurd SS, Gershon AS, et al. An official American Thoracic Society/European Respiratory Society statement: Asthma–COPD overlap. Eur Respir J. 2016;47(2):497–512.
25. Buffels J, Degryse J, Heyrman J, Decramer M. Office Spirometry Significantly Improves Early Detection of COPD in General Practice. Chest. 2004;125(4):1394-1399.
26. Schermer TRJ, Jacobs A, Chavannes NH, et al. Implementation of microspirometry in primary care for early detection of COPD: a cluster-randomised trial. NPJ Prim Care Respir Med. 2020;30(1):19.
27. Du Plessis E, Swart F, Maree D, Heydenreich J, Van Heerden J, Esterhuizen TM, Irusen EM, Koegelenberg CFN. The utility of hand-held mobile spirometer technology in a resource-constrained setting. *S Afr Med J*. 2019 Mar 29;109(4):219–222.
28. Wan ES, Fortis S, Regan EA, et al. Longitudinal phenotypes and mortality in preserved ratio impaired spirometry in the COPDGene Study. Am J Respir Crit Care Med. 2018;198(11):1397–405.
29. Muñoz L, López-Campos JL, Soriano JB. Detection of COPD in psychiatric outpatients: a cross-sectional study. Eur Psychiatry. 2017;41(Suppl):S685.
30. Muñoz-Ferrer A, Rodriguez-Pons L, Garcia-Olivé I, et al. Airflow limitation in patients with heart failure: Prevalence and associated factors. Med Clin (Barc). 2019;153(5):191-195.
31. Midtgarden R, Holmedahl NH, Melbye H. COPD underdiagnosis in heart failure patients. Int J Chron Obstruct Pulmon Dis. 2017;12:241–8.
32. Midtgarden JM, Renstrøm N, Obling N, et al. Screening for obstructive lung disease in hospitalized psychiatric patients. Nord J Psychiatry. 2020;74(3):181-186.
33. Chapron A, Andres E, Fiquet L, et al. Early detection of chronic obstructive pulmonary disease in primary care: a randomised controlled trial. Br J Gen Pract. 2023;73(737):e876–e884.
34. Chapron A, Mercier G, Le Goff C, et al. Implementation of case-finding strategies for COPD in primary care: a cluster randomized trial. Int J Chron Obstruct Pulmon Dis. 2022;17:367–76.
35. Buescu Saramago M. Active case finding of COPD in primary care – a quality-improvement project. 2018 [cited 2025 May 30].
36. Josephs LK, Culliford DJ, Johnson MK, et al. COPD overdiagnosis in primary care: a UK observational study. NPJ Prim Care Respir Med. 2019;29(1):33.
37. Gershon AS, Hwee J, Croxford R, et al. Patient and physician factors associated with overdiagnosis of COPD. Chest. 2014;146(2):389–95.
38. Golpe R, Sanjuán-López P, Cano-Jiménez E, et al. Overdiagnosis of COPD in women: A multicenter study. BMC Pulm Med. 2022;22(1):41.
39. Gershon AS, Wang C, Guan J, et al. Identifying patients with physician diagnosed COPD in health administrative databases. COPD. 2009;6(5):388–94.

40. Diab N, Gershon AS, Sin DD, et al. Underdiagnosis and overdiagnosis of chronic obstructive pulmonary disease. Am J Respir Crit Care Med. 2018;198(9):1130–9.
41. Perret JL, Abramson MJ, Walters H, et al. The underdiagnosis of chronic obstructive pulmonary disease in primary care. Respirology. 2011;16(6):894–900.
42. Yamada J, Lam Shin Cheung J, Gagne M, Spiegel-Feld C, Aaron SD, FitzGerald JM, Gershon AS, Gupta S. Barriers and enablers to objective testing for asthma and COPD in primary care: a systematic review using the Theoretical Domains Framework. *Chest*. 2022 Apr;161(4):888–905.
43. Nielsen LO, Tommerup M, Hansen JG. Spirometry use in general practice: a register-based study of 100,000 patients. Scand J Prim Health Care. 2022;40(1):94–100.
44. Leuppi JD, Miedinger D, Chhajed PN, et al. Quality of spirometry in primary care for case finding of airway obstruction in smokers. Respiration. 2010;79(6):469-474.
45. Turkeshi E, Vaes B, Andreeva E, et al. Characteristics of patients with inadequate spirometry performance: results from the BOLD study. Respir Med. 2015;109(4):419–26.
46. Du Plessis JP, Fourie C, Balk M, et al. Evaluation of the Air Smart Spirometer as a screening tool for obstructive lung disease. Respir Care. 2019;64(4):400–6.
47. Fletcher C, Peto R. The natural history of chronic airflow obstruction. *Br Med J*. 1977 Jun 25;1(6077):1645–8.
48. Yang IA, Jenkins CR, Salvi SS. Chronic obstructive pulmonary disease in never-smokers: risk factors, pathogenesis, and implications for prevention and treatment. *Lancet Respir Med*. 2022 May;10(5):497–511.
49. Wijnant SRA, Lahousse L, De Buyzere ML, et al. Prevalence of Asthma and COPD and Blood Eosinophil Count in a Middle-Aged Belgian Population. J Clin Med. 2019;8(8):1122.
50. Longfonds. Doe nu de COPD risicotest [Internet]. Amersfoort: Longfonds; [cited 2025 May 30]. Available from: https://www.longfonds.nl/doe-nu-de-copd-risicotest
51. Dirven JA, Muris JW, van Schayck CP. COPD-screening in de huisartsenpraktijk aan de hand van een telefonische vragenlijst. COPD. 2010;7(5):352-9.
52. Belgisch Centrum voor Farmacotherapeutische Informatie (BCFI). Ipratropium - Farmacotherapeutisch kompas [Internet]. BCFI; [cited 2025 May 30]. Available from: https://www.bcfi.be/nl/chapters/13?frag=8902942&trade_family=45435
53. VAN SCHAYCK, C. P., HALBERT, R. J., NORDYKE, R. J., ISONAKA, S., MARONI, J., & NONIKOV, D. (2005). Comparison of existing symptom-based questionnaires for identifying COPD in the general practice setting. *Respirology (Carlton, Vic.)*, *10*(3), 323–333.
54. Price DB, Tinkelman DG, Nordyke RJ, Isonaka S, Halbert RJ; COPD Questionnaire Study Group. Scoring system and clinical application of COPD diagnostic questionnaires. Chest. 2006 Jun;129(6):1531-9.

APPENDIX

1.MODIFIED MEDICAL RESEARCH COUNCIL (MMRC) DYSPNOEA SCALE

0	Ik word alleen kortademig bij zware inspanningen.
1	Ik word kortademig als ik me haast op een vlakke ondergrond of als ik een kleine heuvel oploop.
2	Ik loop langzamer dan mensen van dezelfde leeftijd op het niveau vanwege kortademigheid, of ik moet stoppen om op adem te komen als ik in mijn eigen tempo op het niveau loop.
3	Ik stop om op adem te komen na ongeveer 100 meter lopen of na een paar minuten op het niveau.
4	Ik ben te kortademig om het huis te verlaten of ik ben buiten adem bij het aan- of uitkleden.

2.COPD ASSESSMENT TEST (CAT)

APPENDIX: CONTENT AND STRUCTURE OF THE FINAL CAT QUESTIONNAIRE

How is your COPD?

For each item below, place a mark (√) in the box that best describes your experience.

Example: I am very happy [0] [√1] [2] [3] [4] [5] I am very sad

			SCORE
I never cough	[0] [1] [2] [3] [4] [5]	I cough all the time	☐
I have no phlegm (mucus) in my chest at all	[0] [1] [2] [3] [4] [5]	My chest is completely full of phlegm (mucus)	☐
My chest does not feel tight at all	[0] [1] [2] [3] [4] [5]	My chest feels very tight	☐
When I walk up a hill or one flight of stairs I am not breathless	[0] [1] [2] [3] [4] [5]	When I walk up a hill or one flight of stairs I am very breathless	☐
I am not limited doing any activities at home	[0] [1] [2] [3] [4] [5]	I am very limited doing activities at home	☐
I am confident leaving my home despite my lung condition	[0] [1] [2] [3] [4] [5]	I am not at all confident leaving my home because of my lung condition	☐
I sleep soundly	[0] [1] [2] [3] [4] [5]	I don't sleep soundly because of my lung condition	☐
I have lots of energy	[0] [1] [2] [3] [4] [5]	I have no energy at all	☐
		SCORE	☐☐

Reproduced with permission from GlaxoSmithKline. GlaxoSmithKline is the copyright owner of the COPD Assessment Test (CAT). However, third parties will be allowed to use the CAT free of charge. The CAT must always be used in its entirety. Except for limited reformatting the CAT may not be modified or combined with other instruments without prior written approval. The eight questions of the CAT must appear verbatim, in order, and together as they are presented and not divided on separate pages. All trademark and copyright information must be maintained as they appear on the bottom of the CAT and on all copies. The final layout of the final authorised CAT questionnaire may differ slightly but the item wording will not change. The CAT score is calculated as the sum of the responses present. If more than two responses are missing, a score cannot be calculated; when one or two items are missing their scores can be set to the average of the non-missing item scores.

Jones PW, Harding G, Berry P, Wiklund I, Chen WH, Kline Leidy N. Development and first validation of the COPD Assessment Test. Eur Respir J. 2009 Sep;34(3):648-54.

3.ABCD-BEOORDELINGSTOOL

A	0-1 exacerbaties **en** 0 ziekenhuisopnames	mMRC <2 / CAT <10
B	0-1 exacerbaties **en** 0 ziekenhuisopnames	mMRC ≥ 2 / CAT ≥ 10
C	≥ 2 exacerbaties **of** ≥ 1 ziekenhuisopname	mMRC < 2 / CAT < 10
D	≥ 2 exacerbaties **of** ≥ 1 ziekenhuisopname	mMRC ≥ 2 / CAT ≥ 10

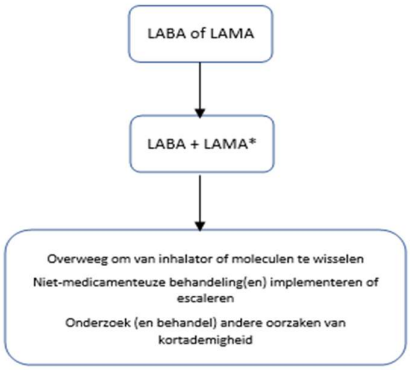
mMRC: modified Medical Research Council; CAT: COPD Assessment Test

4.ABE-BEOORDELINGSTOOL

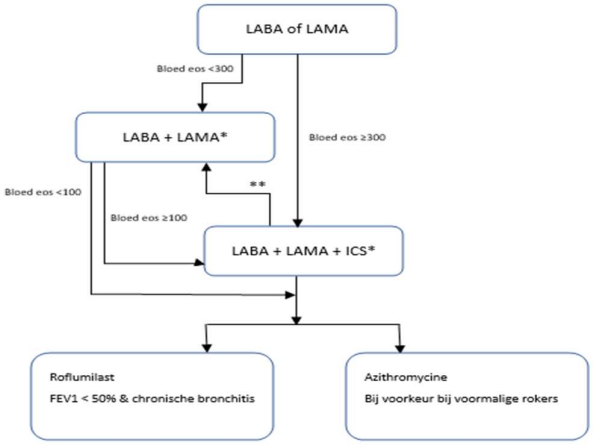
A	0-1 exacerbaties **en** 0 ziekenhuisopnames	mMRC <2 / CAT <10
B	0-1 exacerbaties **en** 0 ziekenhuisopnames	mMRC ≥ 2 / CAT ≥ 10
(C) **E**	≥ 2 exacerbaties of ≥ 1 ziekenhuisopname	mMRC < 2 / CAT < 10
(D) **E**	≥ 2 exacerbaties of ≥ 1 ziekenhuisopname	mMRC ≥ 2 / CAT ≥ 10

mMRC: modified Medical Research Council; CAT: COPD Assessment Test

5.SCHEMA DYSPNOE



6.SCHEMA EXACERBATIES



**Behandeling met één inhalator kan handiger en effectiever zijn dan meerdere inhalatoren.*

***Overweeg de-escalatie van ICS bij longontsteking of andere aanzienlijke bijwerkingen. In het geval van eos in het bloed ≥ 300 cellen/µl is de kans groter dat de-escalatie gepaard gaat met de ontwikkeling van exacerbaties*

Exacerbaties verwijst naar het aantal exacerbaties per jaar.

Eos verwijst naar eosinofielen.

7.TOELICHTING LONGFONDS

De test is ontstaan uit onderzoek van prof. Onno van Schayck. Ruim 800 mensen kregen een uitgebreide lijst met vragen voorgelegd. De onderzoekers hebben daaruit de tien vragen gefilterd die gezamenlijk het beste het risico op COPD kunnen voorspellen. En alleen die vragen komen terug in de test.

Om aan te tonen dat deze vragen inderdaad het beste het risico op COPD kunnen voorspellen, hebben de onderzoekers vervolgens bij de mensen met een licht verhoogd of hoog risico een aanvullende longfunctiemeting gedaan. Vooral in de groep mensen met een hoog risico bleken veel mensen inderdaad COPD te hebben, zonder dat ze dit zelf wisten. De onderzoekers tonen daarmee aan dat de totale **combinatie** van deze tien vragen een voorspellende waarde heeft. Daarmee is het voor mensen die als uitslag hoog risico krijgen zinvol zich door de huisarts verder te laten onderzoeken. Want vroeg opsporen van COPD is nodig om verdere achteruitgang van de longen te voorkomen.

Kleiner dan 1.40 m
Het klopt inderdaad dat mensen kleiner dan 1.40 meter deze test niet kunnen invullen. De COPD risicotest is een algemene test, deze is geschikt voor mensen met een 'gemiddelde' lengte. Als u klachten hebt zoals aanhoudend hoesten en benauwdheid, adviseren wij u om naar uw huisarts te gaan. Hij of zij kan verder onderzoek doen of u eventueel doorverwijzen naar een longarts.

Gestopt met roken
Voor de score is het minder belangrijkom te weten of u gestopt bent met roken. COPD wordt vnl. veroorzaakt door roken. Het is vooral belangrijk om te weten hoelang en hoeveel u gerookt heeft. Het feit dat u gestopt bent met roken wil niet zeggen dat uw longen al geen schade hebben opgelopen.

Meeroken
Andere factoren die kunnen meespelen in het ontstaan van COPD zoals jarenlang meeroken, een jarenlange onderbehandeling van astma, of het inademen van schadelijke stoffen op het werk zijn niet meegenomen in de test, omdat de samenhang van deze factoren met COPD wetenschappelijk minder sterk is.

Jonger dan 40 jaar en ouder dan 70
De COPD risicotest is ontwikkeld voor mensen boven de 40 jaar en geeft alleen een betrouwbare uitslag als iemand ouder dan 40 en jonger dan 70 jaar is. Ook op jongere of oudere leeftijd kan iemand deze ziekte krijgen, vooral als iemand veel gerookt heeft. De test is minder betrouwbaar voor mensen boven de 70 jaar, omdat er weinig mensen uit deze groep hebben meegedaan aan het onderzoek. 80 tot 90 procent van de mensen met COPD hebben dit als gevolg van roken. De overigen krijgen COPD door bijvoorbeeld een jarenlange onderbehandeling van astma of andere longaandoeningen. Langdurig meeroken kan ook een rol spelen. COPD kan erfelijk zijn maar dat is een specifieke vorm en openbaart zich meestal op jonge leeftijd.

Test onbetrouwbaar voor COPD patiënt
De test geeft aan hoe groot het risico is op COPD, maar zegt niets over de diagnose. Het is een hulpmiddel om mensen op te sporen.

BMI (vraag 4 en 5)
De gegeven BMI telling bij vraag 4 en 5 komt niet overeen met de criteria voor de norm gezond gewicht. De BMI telling bij de COPD risicotest wijkt af: ondergewicht is namelijk een symptoom van veel COPD patiënten.

Weer (vraag 6)
Hiermee wordt gevraagd naar elk type weer, zoals zonnig, mistig, regenachtig. Het symptoom van COPD is dat longen overgevoelig zijn voor prikkels veroorzaakt door weersomstandigheden.

Slijm ophoesten en niet verkouden (vraag 7)
Bij deze vraag gaat het expliciet om een situatie waarin de persoon niet verkouden is. Een duidelijk symptoom van COPD is de aanwezigheid van veel slijm.

Slijm ophoesten 's morgens (vraag 8)
COPD patiënten hoesten ook in de ochtend slijm op. Toch is uit onderzoek gebleken dat juist het niet ophoesten van slijm in de ochtend, bijdraagt aan het risico op COPD. Dit lijkt elkaar tegen te spreken en voor onderzoekers blijft het dan ook onduidelijk wat hiervan de oorzaak is.

Piepende ademhaling (vraag 9)
Het piepende geluid kan ook goed omschreven worden als een piepend, zagend geluid. Dit is een symptoom van COPD.

Allergieën (vraag 10)
De aanwezigheid van allergieën in combinatie met luchtwegsymptomen, duidt eerder op astma dan op COPD.

ETHISCH COMITE
Voorzitter
Prof. dr. Peter Michielsen
Secretariaat
03 821 38 97

Professor Lieve Peremans

Dr Tessa Bulteel

FAMPOP - UAntwerpen

datum: 19/05/2025

Project ID 7557 - EDGE n/a - BUN B3002025000067

Project titel: Actieve opsporing van COPD in de eerstelijnszorg: Een kwaliteitsverbeteringsproject

DEFINITIEF GUNSTIG ADVIES

Geachte collega

Het Ethisch Comité van het Universitair Ziekenhuis Antwerpen en de universiteit Antwerpen heeft bovenvermelde studie besproken en geeft een gunstig advies dd. 19/05/2025

De volgende bijlagen werden volgens de ICH-GCP richtlijnen door het Ethisch Comité goedgekeurd:

Document Type	File Name	Date	Version
Remarks	Feedback EC Masterproef versie 2 13 mei 2025	13/05/2025	2
Protocol	Protocol-versie2-13mei2025-TessaBulteel Clean+TC	13/05/2025	2
ICF	Informedconsent-versie2-13mei2025-TessaBulteel Clean+TC	13/05/2025	2
ICF	UitnodigingenInformatiebladdeelnemer-versie2-13mei2025-TessaBulteel clean+TC	13/05/2025	2
Questionnaire	Vragenlijst-versie1-3april2025-TessaBulteel	03/04/2025	1
Insurance	UA VERZEKERINGSATTEST Ba medische experimenten 2025	03/04/2025	1
GCP	Certificaat GCP Promotor Lieve Peremans	03/04/2025	1
GCP	Certificaat GCP Onderzoeker Tessa Bulteel	03/04/2025	1
CV	CV promotor Lieve Peremans UA	03/04/2025	1
CV	CV onderzoeker Tessa Bulteel KUL	03/04/2025	1
Accompanying letter	Inleidendebrief-versie1-3april2025-TessaBulteel	03/04/2025	1

Het Ethisch Comité wenst nog mee te geven dat excell geen veilige manier van verwerking voor data is. Vermits u aangeeft dat de excell via een beveiligde cloud van het 'Medisch huis Colin' beschikbaar is kunnen we voor dit project ermee akkoord gaan dat de gegevens op deze manier worden verwerkt.

We willen u wel adviseren om voor toekomstige projecten gebruik te maken van een veiliger platform zoals bv. 'Redcap'.

Deze goedkeuring is geldig tot een jaar na bovenvermelde datum. Wij verzoeken u ons te melden wanneer de eerste deelnemer werd geïncludeerd, wanneer en waarom de studie (vroegtijdig) werd stopgezet of nooit werd opgestart.

Indien de studie nog loopt na een jaar verwachten we een follow-up rapport waarin eventuele voorvallen worden gemeld.

Tot slot wijzen we er op dat, voor in het UZA lopende studies, de ernstige ongewenste voorvallen dienen gerapporteerd via het incidentenmeldingssysteem.

Met vriendelijke groeten



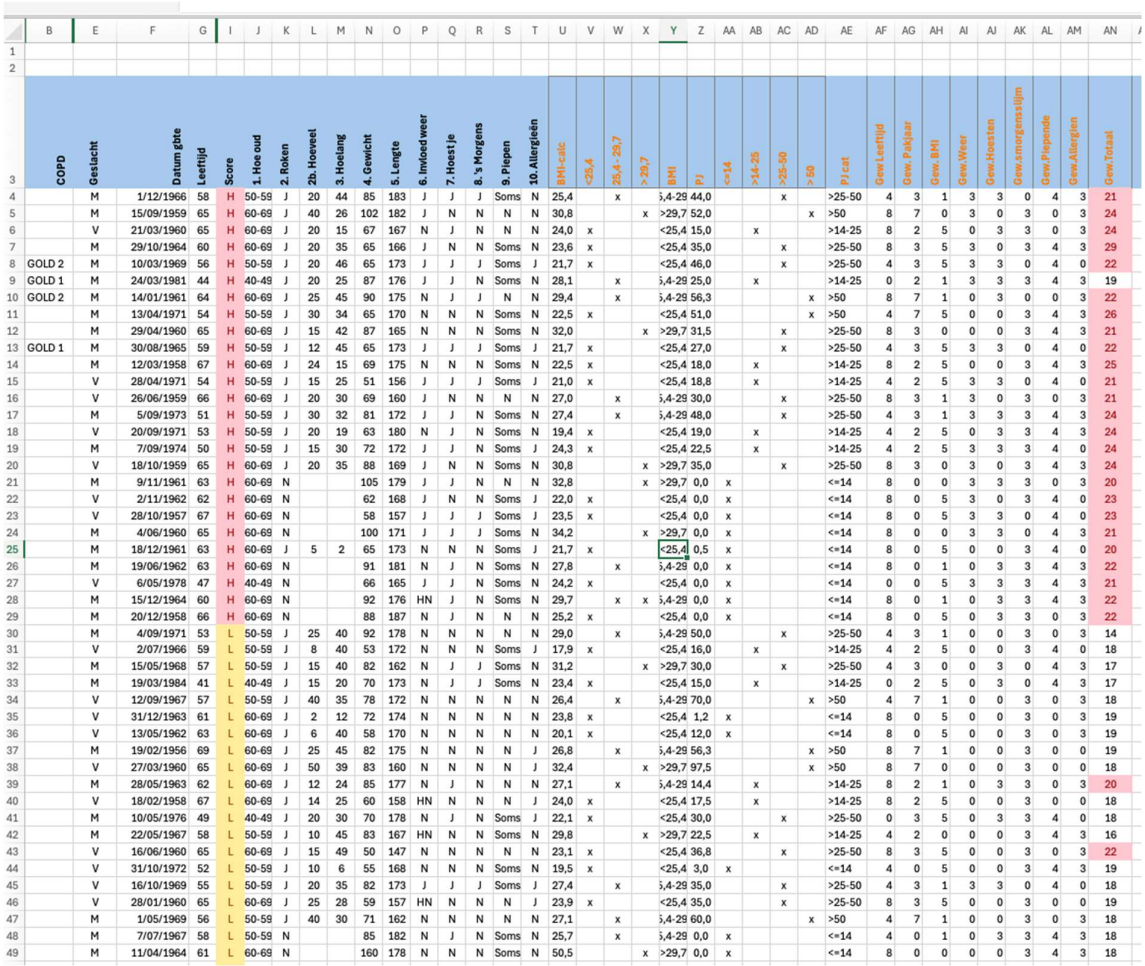
Prof. dr. Peter Michielsen

Voorzitter Ethisch Comité UZA/UAntwerpen

cc. FAGG - R&D - Galileelaan 5/03, 1210 Brussel

Meeting Attendee Full Name	Meeting Attendee Qualifications
prof. dr. An Bervoets	Dermatologist
prof. dr. Bettina Blaumeiser	Physician
prof. dr. emeritus Hilde Bortier	MD, PhD
mevr. Vera Callebaut	Psychologist
mevr. Sarah Claes	Staffmember Research Dept. UAntwerpen
mevr. Renka Cools	Nurse
dr. Elyne De Baetselier	Nurse
prof. dr. Ingrid De Meester	Pharmacologist
mevr. Lina Fierens	Nurse
dhr. Kris Ides	Physiotherapist
prof. dr. Greet Ieven	Vice-Chair, Physician
dhr. Daan Kenis	Pharmacist
dr. Leon Luyten	Physician
dr. Barbara Michiels	General Practitioner
prof. dr. Peter Michielsen	Chair, Physician
dhr. Pieter Moons	Vice-Chair, Coordinator Bio- and Human Tissue bank
prof. dr. Bernard Paelinck	Physician
prof. dr. Patrick Pauwels	MD, PhD, Pathologist
dhr. Michaël Pössel	Healthy volunteer phase 1
dhr. Kris Smulders	Nurse
mevr. Daphne Van de Wildebergh	Legal
prof. dr. Pieter Van Dyck	Physician
dhr. Guy Van Honste	Patient Representative
prof. dr. Thierry Vansweevelt	Legal
mevr. Sien Venneman	Psychologist
dr. Michiel Voeten	Physician
mevr. Griet Wyers	Pharmacist
prof. dr. Dirk Ysebaert	Physician

9.GEGEVENS & RESULTATEN



	B	E	F	G	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK	AL	AM	AN
1																																				
2																																				
3	COPD	Geslacht	Datum gkte	Leeftijd	Score	1. Hoe oud	2. Roken	2b. Hoeveel	3. Hoelang	4. Gewicht	5. Lengte	6. Invloed weer	7. Hoest je	8. 's Morgens	9. Piepen	10. Allergieën	BMI-calc	<25,4	25,4 - 29,7	>29,7	BMI	PJ	<=14	>14-25	>25-50	>50	PJ cat	Gew Leeftijd	Gew. Pakjaar	Gew. BMI	Gew.Weer	Gew.Hoesten	Gew.smorgensslijm	Gew.Piepende	Gew.Allergien	Gew.Totaal
4		M	1/12/1966	58	H	50-59	J	20	44	85	183	J	J	J	Soms	N	25,4		x		5,4-29	44,0			x		>25-50	4	3	1	3	3	0	4	3	21
5		M	15/09/1959	65	H	60-69	J	40	26	102	182	J	N	N	N	N	30,8			x	>29,7	52,0				x	>50	8	7	0	3	0	3	0	3	24
6		V	21/03/1960	65	H	60-69	J	20	15	67	167	N	J	N	N	N	24,0	x			<25,4	15,0		x			>14-25	8	2	5	0	3	3	0	3	24
7		M	29/10/1964	60	H	60-69	J	20	35	65	166	J	N	N	Soms	N	23,6	x			<25,4	35,0			x		>25-50	8	3	5	3	0	3	4	3	29
8	GOLD 2	M	10/03/1969	56	H	50-59	J	20	46	65	173	J	J	J	Soms	J	21,7	x			<25,4	46,0			x		>25-50	4	3	5	3	3	0	4	0	22
9	GOLD 1	M	24/03/1981	44	H	40-49	J	20	25	87	176	J	J	N	Soms	N	28,1		x		5,4-29	25,0		x			>14-25	0	2	1	3	3	3	4	3	19
10	GOLD 2	M	14/01/1961	64	H	60-69	J	25	45	90	175	N	J	J	N	N	29,4		x		5,4-29	56,3				x	>50	8	7	1	0	3	0	0	3	22
11		M	13/04/1971	54	H	50-59	J	30	34	65	170	N	N	N	Soms	N	22,5	x			<25,4	51,0				x	>50	4	7	5	0	0	3	4	3	26
12		M	29/04/1960	65	H	60-69	J	15	42	87	165	N	N	N	Soms	N	32,0			x	>29,7	31,5			x		>25-50	8	3	0	0	0	3	4	3	21
13	GOLD 1	M	30/08/1965	59	H	50-59	J	12	45	65	173	J	J	J	Soms	J	21,7	x			<25,4	27,0			x		>25-50	4	3	5	3	3	0	4	0	22
14		M	12/03/1958	67	H	60-69	J	24	15	69	175	N	N	N	Soms	N	22,5	x			<25,4	18,0		x			>14-25	8	2	5	0	0	3	4	3	25
15		V	28/04/1971	54	H	50-59	J	15	25	51	156	J	J	J	Soms	J	21,0	x			<25,4	18,8		x			>14-25	4	2	5	3	3	0	4	0	21
16		V	26/06/1959	66	H	60-69	J	20	30	69	160	J	N	N	N	N	27,0		x		5,4-29	30,0			x		>25-50	8	3	1	3	0	3	0	3	21
17		M	5/09/1973	51	H	50-59	J	30	32	81	172	J	J	N	Soms	N	27,4		x		5,4-29	48,0			x		>25-50	4	3	1	3	3	3	4	3	24
18		V	20/09/1971	53	H	50-59	J	20	19	63	180	N	J	N	Soms	N	19,4	x			<25,4	19,0		x			>14-25	4	2	5	0	3	3	4	3	24
19		M	7/09/1974	50	H	50-59	J	15	30	72	172	J	J	N	Soms	J	24,3	x			<25,4	22,5		x			>14-25	4	2	5	3	3	3	4	0	24
20		V	18/10/1959	65	H	60-69	J	20	35	88	169	J	N	N	Soms	N	30,8			x	>29,7	35,0			x		>25-50	8	3	0	3	0	3	4	3	24
21		M	9/11/1961	63	H	60-69	N			105	179	J	J	N	N	N	32,8			x	>29,7	0,0	x				<=14	8	0	0	3	3	3	0	3	20
22		V	2/11/1962	62	H	60-69	N			62	168	J	N	N	Soms	J	22,0	x			<25,4	0,0	x				<=14	8	0	5	3	0	3	4	0	23
23		V	28/10/1957	67	H	60-69	N			58	157	J	J	J	Soms	J	23,5	x			<25,4	0,0	x				<=14	8	0	5	3	3	0	4	0	23
24		M	4/06/1960	65	H	60-69	N			100	171	J	J	J	Soms	N	34,2			x	>29,7	0,0	x				<=14	8	0	0	3	3	0	4	3	21
25		M	18/12/1961	63	H	60-69	J	5	2	65	173	N	N	N	Soms	J	21,7	x			<25,4	0,5	x				<=14	8	0	5	0	0	3	4	0	20
26		M	19/06/1962	63	H	60-69	N			91	181	N	J	N	Soms	N	27,8		x		5,4-29	0,0	x				<=14	8	0	1	0	3	3	4	3	22
27		V	6/05/1978	47	H	40-49	N			66	165	J	J	N	Soms	N	24,2	x			<25,4	0,0	x				<=14	0	0	5	3	3	3	4	3	21
28		M	15/12/1964	60	H	60-69	N			92	176	HN	J	N	Soms	N	29,7		x	x	5,4-29	0,0	x				<=14	8	0	1	0	3	3	4	3	22
29		M	20/12/1958	66	H	60-69	N			88	187	N	J	N	N	N	25,2	x			<25,4	0,0	x				<=14	8	0	5	0	3	3	0	3	22
30		M	4/09/1971	53	L	50-59	J	25	40	92	178	N	N	N	N	N	29,0		x		5,4-29	50,0			x		>25-50	4	3	1	0	0	3	0	3	14
31		V	2/07/1966	59	L	50-59	J	8	40	53	172	N	N	N	Soms	J	17,9	x			<25,4	16,0		x			>14-25	4	2	5	0	0	3	4	0	18
32		M	15/05/1968	57	L	50-59	J	15	40	82	162	N	J	J	Soms	N	31,2			x	>29,7	30,0			x		>25-50	4	3	0	0	3	0	4	3	17
33		M	19/03/1984	41	L	40-49	J	15	20	70	173	N	J	J	Soms	N	23,4	x			<25,4	15,0		x			>14-25	0	2	5	0	3	0	4	3	17
34		V	12/09/1967	57	L	50-59	J	40	35	78	172	N	N	N	N	N	26,4		x		5,4-29	70,0				x	>50	4	7	1	0	0	3	0	3	18
35		V	31/12/1963	61	L	60-69	J	2	12	72	174	N	N	N	N	N	23,8	x			<25,4	1,2	x				<=14	8	0	5	0	0	3	0	3	19
36		V	13/05/1962	63	L	60-69	J	6	40	58	170	N	N	N	N	N	20,1	x			<25,4	12,0	x				<=14	8	0	5	0	0	3	0	3	19
37		M	19/02/1956	69	L	60-69	J	25	45	82	175	N	N	N	N	J	26,8			x	5,4-29	56,3				x	>50	8	7	1	0	0	3	0	0	19
38		V	27/03/1960	65	L	60-69	J	50	39	83	160	N	N	N	N	J	32,4			x	>29,7	97,5				x	>50	8	7	0	0	0	3	0	0	18
39		M	28/05/1963	62	L	60-69	J	12	24	85	177	N	J	N	N	N	27,1		x		5,4-29	14,4		x			>14-25	8	2	1	0	3	3	0	3	20
40		V	18/02/1958	67	L	60-69	J	14	25	60	158	HN	N	N	N	J	24,0	x			<25,4	17,5		x			>14-25	8	2	5	0	0	3	0	0	18
41		M	10/05/1976	49	L	40-49	J	20	30	70	178	N	J	N	Soms	J	22,1	x			<25,4	30,0			x		>25-50	0	3	5	0	3	3	4	0	18
42		M	22/05/1967	58	L	50-59	J	10	45	83	167	HN	N	N	Soms	N	29,8			x	>29,7	22,5		x			>14-25	4	2	0	0	0	3	4	3	16
43		V	16/06/1960	65	L	60-69	J	15	49	50	147	N	N	N	N	N	23,1	x			<25,4	36,8			x		>25-50	8	3	5	0	0	3	0	3	22
44		V	31/10/1972	52	L	50-59	J	10	6	55	168	N	N	N	Soms	N	19,5	x			<25,4	3,0	x				<=14	4	0	5	0	0	3	4	3	19
45		V	16/10/1969	55	L	50-59	J	20	35	82	173	J	J	J	Soms	J	27,4		x		5,4-29	35,0			x		>25-50	4	3	1	3	3	0	4	0	18
46		V	28/01/1960	65	L	60-69	J	25	28	59	157	HN	N	N	N	J	23,9	x			<25,4	35,0			x		>25-50	8	3	5	0	0	3	0	0	19
47		M	1/05/1969	56	L	50-59	J	40	30	71	162	N	N	N	N	N	27,1			x	5,4-29	60,0				x	>50	4	7	1	0	0	3	0	3	18
48		M	7/07/1967	58	L	50-59	N			85	182	N	J	N	Soms	N	25,7			x	5,4-29	0,0	x				<=14	4	0	1	0	3	3	4	3	18
49		M	11/04/1964	61	L	60-69	N			160	178	N	N	N	Soms	N	50,5			x	>29,7	0,0	x				<=14	8	0	0	0	0	3	4	3	18