



UPPSALA
UNIVERSITET

Översikt över inhalationstjänster på öppenvårdsapotek

Rapport till Sveriges Apoteksförening

Sofia Källemark Sporrang, Karin Svensberg, Jenna Ramsin
Eklund, Institutionen för Farmaci, Uppsala universitet

Uppsala 23 januari 2023

Innehållsförteckning

Förord	3
Introduktion	4
Utmaningar med inhalationsläkemedel	4
Försöksverksamhet med inhalationsvägledning på svenska apotek	5
Syfte och frågeställningar	5
Metod	6
Resultat	8
Utbildning av apotekspersonal	11
Om interventionerna	11
Utfallsmått	11
Inhalationsteknik	14
Följsamhet till behandling	15
Astmakontroll	15
FEV och PEF	16
Sjukhusvister	16
Livskvalitet	17
Kunskap om sjukdom/behandling	17
Hälsoekonomi	18
Sammanfattning av översiktsartiklar	19
Diskussion	21
Styrkor och svagheter	22
Slutsats	22
Referenser	23
Appendix - Sökresultat	27

Förord

Den föreliggande rapporten är utarbetad på uppdrag av Sveriges Apoteksförening. Syftet har varit att ge ett underlag till inhalationstjänster på öppenvårdsapotek, genom att ge en bild av vad som är dokumenterat i den vetenskapliga litteraturen vad gäller inhalationstjänster, framför allt i förhållande till astma, på öppenvårdsapotek. Metoden har varit en litteraturöversikt. Såväl genomgången av litteraturen som utarbetande av denna rapport har gjorts av professor Sofia Källemark Sporrang, PhD Karin Svensberg samt projektassistent Jenna Ramsin Eklund, samtliga verksamma vid institutionen för farmaci vid Uppsala universitet. Vi vill rikta ett särskilt tack till bibliotekarie Malin Barkelind vid Uppsala universitetsbibliotek för hjälp med utveckling av sökstrategi.

Uppsala 23 januari 2023

Sofia Källemark Sporrang, Karin Svensberg, Jenna Ramsin Eklund

Introduktion

Astma och kroniskt obstruktiv lungsjukdom (KOL) tillhör världens vanligaste folksjukdomar (WHO 2022). Bägge sjukdomarna är kroniska inflammatoriska luftvägssjukdomar, som orsakar mycket sjuklighet i befolkningen och kostnader för samhället. Globalt hade 262 respektive 212 miljoner människor astma och KOL under 2019 (WHO 2022, Safiri et al 2022). I Sverige antas motsvarande siffra vara över 1,5 miljoner. Ungefär 700.000 svenskar över 18 år hämtade ut minst ett läkemedel mot Astma/KOL under 2021 (Socialstyrelsen 2022). Besvären vid astma uppstår i perioder och när symptomen förvärras plötsligt kallas det astmaanfall eller exacerbation, vilka kan vara livshotande (Royal Collage of Physicians 2015). Globalt avlider ungefär 455.000 personer årligen till följd av sin astma (WHO 2022). I Sverige avlider få i ett astmaanfall, men lidandet sjukdomen medför kan vara betydande. När det gäller KOL är sjukdomen den tredje vanligaste dödsorsaken globalt (WHO 2022). KOL drabbar främst rökare och är vanligare bland äldre vuxna jämfört med astma som också drabbar barn. I Socialstyrelsens behandlingsriktlinjer för KOL och astma, nämns kostnader, baserat på studier från 2005/2006, för astma till upp till 8 miljarder kronor per år för hela befolkningen (Socialstyrelsen 2018, Jansson et al 2007, Centrum för allergiforskning 2005). År 2013 estimerades den totala årskostnaden för KOL i Sverige till cirka 14 miljarder kronor (Jansson et al 2013). Målet med all behandling är att patienterna ska få god kontroll över sin astma- eller KOL sjukdom.

Utmaningar med inhalationsläkemedel

Astma och KOL kan inte botas, men kan hanteras genom bland annat livsstilsförändringar och läkemedelsbehandling. Huvudbehandling av astma och KOL sker oftast i form av inhalations-läkemedel. En vanlig orsak till astma- och KOL-relaterade problem är bristande inhalationsteknik (Thomas 2015, Fathima et al 2013). I en systematisk översikt från 2016 som sammantaget inkluderade 54.000 patienter framkom att endast en tredjedel hade korrekt inhalationsteknik, cirka 40% hade acceptabel och cirka 30 % hade dålig inhalationsteknik (Sanchis et al, 2016). Sammanhang mellan riktig inhalationsteknik och sjukhusinläggningar har visats för KOL-patienter, där 3,3% lades in när patienterna hade riktig teknik jämför med 6,9% i närvaro av kritiska fel (Molimard et al 2017). Korrekt inhalationsteknik och rätt användning av inhalationsläkemedel har också direkt påverkan på patienters astmakontroll (se till exempel: Ahn et al 2019, Bosnic-Anticevich 2016, Capanoglu et al 2015, Melani et al 2011, Molimard et al 2017). Även hos patienter med god astmakontroll, kan en felaktig teknik medföra onödigt höga läkemedelsdoser av kortikosteroider eller att man byter inhalator i onödan (Reddel et al 2008). Ungefär 70% av astmapatienterna har också låg följsamhet till sin behandling (Global initiative for asthma 2019).

Många patienter får heller inte tydliga instruktioner av vårdpersonal för att kunna hantera läkemedlet riktigt. Till exempel får patienterna ibland ett recept förnyat via telefon, vilket kan medföra att en genomgång av inhalationsteknik inte görs (Larsson et al 2018). Farmaceuter på öppenvårdsapotek träffar denna patientgrupp flera gånger

årligen, när de besöker apoteket för att hämta ut sina läkemedel, vilket medför goda möjligheter att kontrollera och utbilda om riktig inhalationsteknik för patientgruppen. Farmaceuterna har även goda kunskaper om användningen av dessa läkemedel (Karle et al 2020). I många länder erbjuder öppenvårdsapotek en service som syftar till att förbättra astma- och KOL-kontrollen hos dessa patienter (Mahdavi et al 2021, Senna et al 2017). Dessa tjänster fokuserar ofta på inhalationsteknik, men kan också innehålla andra delar som påverkar följsamheten till behandlingen som till exempel sjukdoms- och läkemedelsförståelse och motivation. Motivation är en viktig faktor för att patienten ska vilja ta medicinen, god sjukdomsförståelse kan också påverka patientens mottaglighet för att lära sig inhalera rätt (Ovchinskova et al 2011).

Att upprätthålla en korrekt inhalationsteknik har visats vara komplext, faktorer som påverkar är till exempel inhalatorn och användarens motivation (Ovchinskova et al 2011). Även om inhalationstekniken blir bättre efter en genomgång så avtar effekten med tiden; några studier visar att det sker två till tre månader efter ett utbildningstillfälle (Basheti et al 2007, O'Connell et al 1992). Alltså finns det behov för att inhalationsteknik genomgås frekvent.

Försöksverksamhet med inhalationsvägledning på svenska apotek

Våren 2021 fick Tandvårds- och Läkemedelsförmånsverket (TLV) ett regeringsuppdrag som innebär att farmaceutiska tjänster på öppenvårdsapotek ska utvecklas under tre år. Ett av dessa försök är tjänsten Inhalationsvägledning som genomfördes under våren 2022 på 150 Apotek i runt om i Sverige där 768 farmaceuter deltog (Sveriges Apoteksförening 2022). Den svenska tjänsten baserades på liknande upplägg från Norge, Danmark samt tidigare pilotprojekt i Sverige (Sveriges Apoteksförening 2022).

Försöket genomfördes under tre månader och totalt utfördes 7 905 tjänster. I dessa behövde farmaceuten korrigera patientens inhalationsteknik vid 49 % av tillfällena (n=3 849). Försöksverksamheten har dock inte utvärderats gällande någon effekt av tjänsten. Dock finns det flera internationella studier där man har utvärderat inhalations-tjänster på öppenvårdsapotek med det generella syftet att förbättra astmakontroll, inhalationsteknik med mera hos astma- och KOL-patienter. Den här litteraturgenomgången syftar till att kartlägga och sammanfatta beskrivna effekter av liknande interventioner.

Syfte och frågeställningar

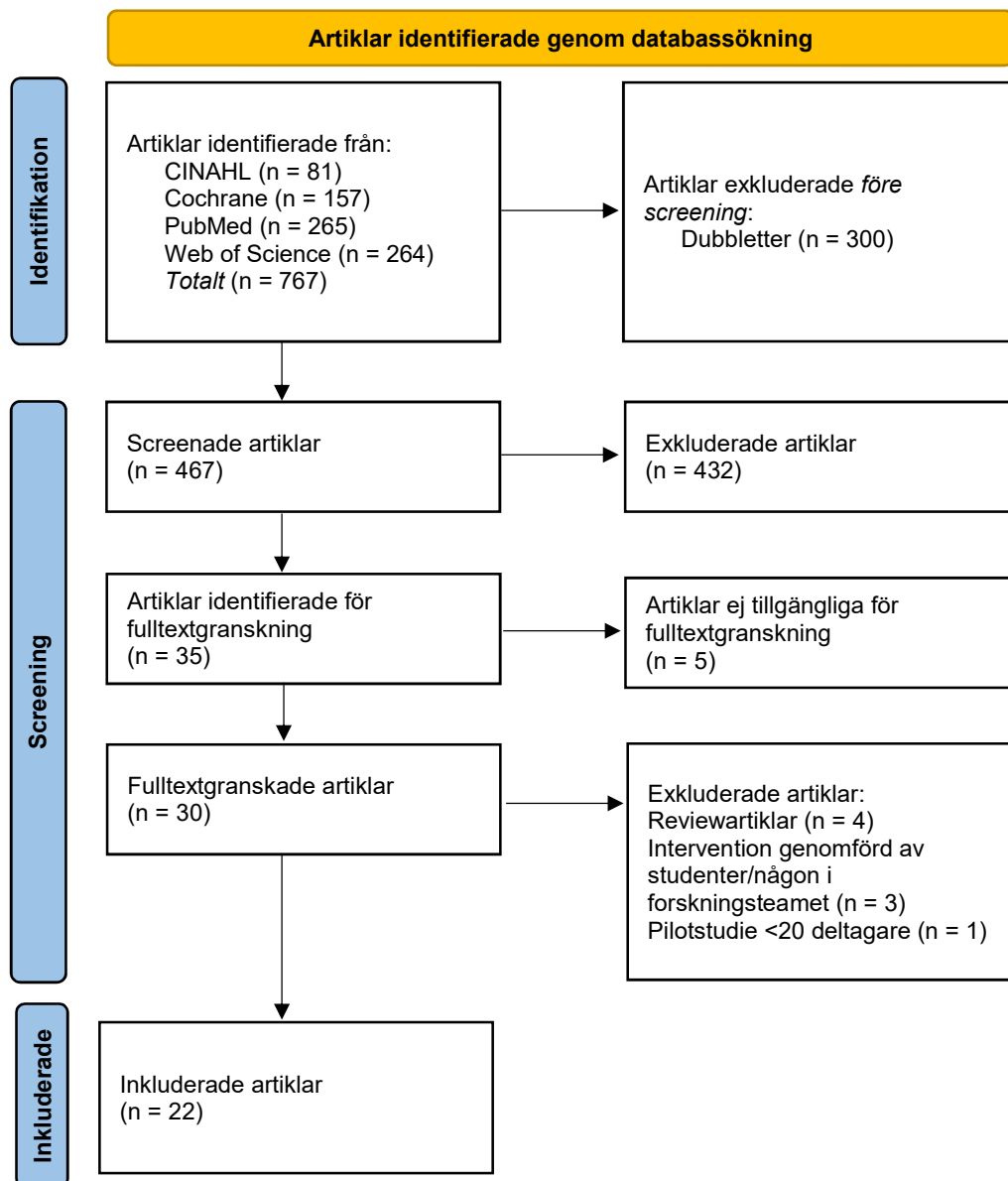
Syftet med studien är att kartlägga utfallet av inhalationstjänster på öppenvårdsapotek, inklusive e-apotek. Bland annat följande utfall beskrivs: inhalationsteknik, astmakontroll, följsamhet, livskvalitet och hälsoekonomi. Dessutom presenteras andra faktorer omkring tjänsterna, till exempel särskild utbildning för personalen på apotek.

Metod

Syftet besvaras genom en litteraturgenomgång med fokus på inhalationstjänster utförda på öppenvårdsapotek, inklusive e-apotek, i länder som liknar Sverige ("developed countries"). I studien har vetenskapligt publicerad litteratur inkluderats.

En sökstrategi togs fram i samråd med bibliotekarie Malin Barkelind vid Uppsala universitet. Sökningar gjordes i databaserna CINAHL, Cochrane, PubMed samt Web of Science Core Collection. Söktermer och antal träffar i respektive databas presenteras i Appendix 1. Sökningen begränsades till artiklar skrivna på engelska eller ett skandinaviskt språk och som publicerats under de senaste 15 åren.

Inklusionskriterier för litteraturöversikten var: studier som beskriver utförandet, effekten och/eller mekanismen bakom effekten av inhalationstjänster på öppenvårdsapotek, inklusive e-apotek. Studiepopulationen ska vara astma- och/eller KOL-patienter i vuxen ålder (≤ 13 år) som hanterar sin egen inhalator. Studier som undersöker både barn och vuxna har inkluderats om resultatet är uppdelat för olika åldersgrupper. Vidare ska studiekontexten likna Sverige, eller utförandet i den svenska interventionen, i något avseende. Exklusionskriterier för litteraturöversikten var: studier där andra än farmaceuter på öppenvårdsapotek har utfört interventionen, pilotstudier <20 deltagare, översiktsartiklar (review artiklar) samt artiklar ej tillgängliga i fulltext. En översikt över sökningarna finns i figur 1 nedan. Fyra översiktsartiklar har exkluderats, men en sammanfattning av dessas slutsatser återfinns längre ned.



Figur 1. PRISMA-flödesdiagram. (Page et al 2020)

Verktöget Rayyan© (Rayyan 2022) användes för att identifiera relevanta artiklar. Alla dubletter sorterades bort, därefter lästes alla abstract och baserat på inklusions- och exklusionskriterierna inkluderades artiklar. Alla inkluderade artiklar lästes i fulltext och relevant data sammanställdes, bland annat studiepopulationer, antal interventioner/ uppföljningar, utvalda utfall och verktyg för att mäta utfallen. Interventionerna kategoriserades vidare som *teknisk* om interventionen endast hade fokus på inhalationsteknik, eller som *annat* där man till exempel har syftat till att påverka beteende via attityder eller där fokus var på kunskap om sjukdom/behandling.

Resultat

Totalt 22 studier har ingått i nedanstående sammanställning. Av dessa är sju utförda i Australien, två vardera i Italien och Nederländerna, samt en var från Belgien, Japan, Litauen, Norge, Portugal, Serbien, Spanien, Storbritannien, Turkiet, Tyskland och USA, se tabell 1. Interventionerna i studierna var olika omfattande och hade olika fokus. En översikt över studierna, typ av intervention, deltagare, studielängd, antal interventioner och om interventionen utfördes fysiskt eller digitalt finns i tabell 1.

Det var åtta interventioner som endast fokuserade på inhalationsteknik, övriga studier (n=14) mätte fler parametrar. Studierna inkluderade astmapatienter (n=14), KOL-patienter (n=4) eller både astma- och KOL-patienter (n=4). Av studierna hade 13 en kontrollgrupp. Resterande studier hade en före-efter design. Interventionen gavs mellan 1–6 gånger. Interventionerna utfördes via fysiskt möte, telefon, mail och/eller videosamtal. Majoriteten (n=18) utförde samtliga delar av interventionen fysiskt; tre interventioner utfördes både fysiskt och via telefon eller mail; en intervention utfördes endast genom videosamtal, se tabell 1. Alla interventioner utfördes av farmaceuter på öppenvårdsapotek. I 21 av studierna utfördes tjänsten av apotekspersonal, i en studie utfördes interventionen istället av två kliniska farmaceuter på öppenvårdsapotek (Fathima et al 2021).

Tabell 1. Översikt studiepopulation, typ av intervention, studiens längd, antal interventioner samt om interventionen utfördes fysiskt eller digitalt. Studier markerade med grått har endast genomfört tekniska interventioner.

Första författare, publikationsår, land	Typ av intervention	Astma och/eller KOL-patienter	Ålder deltagare (år)	Antal deltagare	Studiens längd	Antal interventioner	Fysisk eller digital intervention
<i>Ammari, W. G. (2013)</i> <i>Storbritannien</i>	Teknisk	Astma (MDI-användare)	4–55	n(tot)=56 (39 vuxna), n(IG)=46 (34 vuxna), n(CG)=10 (5 vuxna).	6 mån.	2	Fysisk
<i>Basheti, I. A. (2008)</i> <i>Australien</i>	Teknisk	Astma. (Turbuhaler eller Diskus)	≥14**	n=97.	6 mån.	4	Fysisk
<i>Hämmerlein, A. (2011)</i> <i>Tyskland</i>	Teknisk	Astma, KOL	≥18	n=757.	3 mån.	2	Fysisk
<i>Locke, E. R. (2019)</i> <i>USA</i>	Teknisk	KOL	M=62,2 SD=8,5	n=69.	4 mån.	3–4	Videosamtal
<i>Ruud, K. W. (2018)</i> <i>Norge</i>	Teknisk	Astma, KOL	≥16	n=219.		1	Fysisk
<i>Takemura, M. (2013)</i> <i>Japan</i>	Teknisk	KOL	Vuxna	n(tot)=88 vid baseline, 43 efter 4 år. n(IG)=88 vid baseline, 31 efter 4 år. n(CG)=12 efter 4 år.	Uppföljning 4 år efter interventionen	Varierande antal	Fysisk
<i>Toumas-Shehata, M. (2014)</i> <i>Australien</i>	Teknisk	Astma (Turbuhaler eller Accuhaler)	≥18	n(tot)=101, 97 slutförde studien. n(IG)=50, n(CG)=51.	1 mån.	2	Fysisk
<i>Armour, C. (2007)</i> <i>Australien</i>	Teknisk, annat	Astma	18–75	n(tot)=351, n(IG)=165, n(CG)=186.	6 mån.	3–4	Fysisk
<i>Apikoglu-Rabus, S. (2016)</i> <i>Turkiet</i>	Teknisk, annat	Astma- och KOL (ACT-score <20)	≥18	n(tot)=81, n(astma)=44, n(KOL)=37.	2 mån.	3	Fysisk
<i>Fathima, M. (2021)</i> <i>Australien</i>	Teknisk, annat	KOL	40–80	n=27.	6 mån.	3 interventioner*, 2 uppföljande telefonsamtal	Fysisk och telefon

<i>García-Cárdenas, V. (2013)</i> <i>Spanien</i>	Teknisk, annat	Astma	≥18	n(tot)=336, n(IG)=186, n(CG)=150.	6 mån.p	3–6	Fysisk
<i>Kovačević, M. (2018)</i> <i>Serbien</i>	Teknisk, annat	Astma	Alla åldrar	n(tot)=90, n(19–64 år)=52	6 mån.	2–3	Fysisk
<i>Kritikos, V. (2007)</i> <i>Australien</i>	Teknisk, annat	Astma	>16	n(tot)=48, n(IG)=32, n(CG)=16.	3 mån.	1 intervention, 2 uppföljningar	Fysisk
<i>Kuipers, E. (2017)</i> <i>Nederländerna</i>	Teknisk, annat	Astma	18–60	n(tot)=80, n(IG)=39, n(CG)=41.	11 mån.	1 intervention, mätningar varannan vecka	Fysisk, uppföljning via telefon/mail
<i>Manfrin, A. (2017)</i> <i>Italien</i>	Annat	Astma	≥18	n(tot)=816, n(IG)=400, n(CG)=416.	9 mån.	1 intervention, mätningar var 3:e månad	Fysisk
<i>Mehuys, E. (2008)</i> <i>Belgien</i>	Teknisk, annat	Astma	18–50	n(tot)=201, n(IG)=107, n(CG)=94.	6 mån.	3	Fysisk
<i>Nastaravičius, A. (2018)</i> <i>Litauen</i>	Teknisk, annat	Astma	≥18	n(tot)=334, n(IG)=224, n(CG)=90.	6 mån.	2	Fysisk
<i>Paoletti, G. (2020)</i> <i>Italien</i>	Teknisk, annat	Astma	≥18	n(tot)=242, n(IG)=167, n(CG)=75.		1	Fysisk
<i>Rodrigues, A. T. (2021)</i> <i>Portugal</i>	Teknisk, annat	Astma, KOL	≥18	n(tot)=132, n(IG)=61, n(CG)=71.	6 mån.	≤ 4	Fysisk
<i>Saini, B. (2008)</i> <i>Australien</i>	Teknisk, annat, utifrån behov	Astma	≥13	n(tot)=83, n(IG)=46, n(CG)=37.	6 mån.	4	Fysisk
<i>Serhal, S. (2021)</i> <i>Australien</i>	Teknisk, annat	Astma (okontrollerad)	≥18	n(tot)=254, n(IG)=143, n(CG)=111.	6 mån.	4	3 fysiskt, 1 via telefon
<i>van Boven, J. F. (2016)</i> <i>Nederländerna</i>	Varierande	KOL (låg följsamhet och minst en exacerbation senaste året)	Vuxna	n=88.	3–9 mån.	2	Fysisk

Utbildning av apotekspersonal

I 19 studier beskrevs hur utbildningar av apotekspersonal har genomförts.

Utbildningarna bestod generellt av både teori och praktisk träning. Teoretiskt var fokus på sjukdomen (astma/KOL) och tillhörande läkemedelsbehandling. Praktisk träning var oftast i förhållande till hur man korrigerar inhalationsteknik. I vissa fall ingick även utbildning om hantering av följsamhet samt kommunikationsfärdigheter, till exempel intervjueteknik. Om ett studieprotokoll eller vissa specifika enkäter användes tränades apotekspersonalen ofta i dessa, inklusive dataregistrering. Träningen gavs oftast i form av workshops, från fyra timmar upp till två dagar, där en-dags workshops var vanligt förekommande. E-träning användes som komplement till praktisk träning. En del utbildningar innehöll också formella kunskapstester. Olika experter (till exempel läkare med specialisering inom respektive sjukdomsområde) eller expertorganisationer (exempelvis "the Lung Foundation Australia") kunde stå bakom eller vara involverade i utbildningarna.

Om interventionerna

I 7 av 22 studier fokuserade interventionerna endast på förbättring av inhalationsteknik. I 14 av 22 var inhalationsteknik en del av interventionen, som också innehöll andra delkomponenter. Några studier individualiserade interventionen, till exempel genom att kartlägga astmakontrollen eller nivå av följsamhet (Armour et al 2007, Kovačević et al 2018, Kuipers et al 2017, Paoletti et al 2020, Saini et al 2008). En studie använde en astmakontrollplan för att anpassa interventionen (Kovačević et al 2018, M.) och en annan satte individuella mål med behandlingen tillsammans med patienten (Saini et al 2008). I flera av interventionerna gav man icke farmakologiska råd (miljökontroll, kost, träning), råd för att förbättra följsamheten, utbildning om sjukdomen, dialog runt attityder till följsamhet/behandlingen eller skriftligt informationsmaterial för att förbättra astma och/eller KOL (Kovačević et al 2018, Manfrin et al 2017, Mehuys et al 2008, Paoletti et al 2020).

Utfallsmått

Ett antal olika utfallsmått har använts i de inkluderade studierna. I tabell 2 presenteras ett urval av utfallsmått från studierna. De vanligaste utfallsmåtten var inhalationsteknik (16 av 22 studier), följsamhet (13 av 22 studier), astmakontroll (14 av 22 studier) samt livskvalitet/psykologiska effekter (11 av 22 studier).

Tabell 2. Översikt över utfallsmått som använts i de inkluderade studierna. Studier markerade med grått har genomfört tekniska interventioner. Studier markerade med vitt har haft fler parametrar i sina interventionen.

Första författare, publikationsår, land	Inhalations-teknik	Astma-kontroll	Följsam-het ¹	FEV	PEF	Sjukhus-vistelser	Livs-kvalitet	Kunskap	Hälsa-ekonomi
<i>Ammari, W. G. (2013)</i> <i>Storbritannien</i>	↑	↔	IU	↔	IU	IU	↑ ² ;↔	IU	IU
<i>Basheti, I. A. (2008)</i> <i>Australien</i>	↑	IU	IU	IU	↑ ³	IU	↑	IU	IU
<i>Hämmerlein, A. (2011)</i> <i>Tyskland</i>	↑	IU	IU	IU	IU	IU	IU	IU	IU
<i>Locke, E. R. (2019)</i> <i>USA</i>	↑	IU	IU	IU	IU	IU	IU	IU	IU
<i>Ruud, K. W. (2018)</i> <i>Norge</i>	↑	IU	IU	IU	IU	IU	IU	IU	IU
<i>Takemura, M. (2013)</i> <i>Japan</i>	IU	IU	↑	IU	IU	IU	↔	IU	IU
<i>Toumas-Shehata, M. (2014)</i> <i>Australien</i>	↑	↔ ⁴	IU	IU	IU	IU	IU	IU	IU
<i>Armour, C. (2007)</i> <i>Australien</i>	↑	↑	↑	↔	IU	IU	↑	↑	IU
<i>Apikoglu-Rabus, S. (2016)</i> <i>Turkiet</i>	IU	IU	IU ⁵	IU	IU	IU	IU	IU	IU
<i>Fathima, M. (2021)</i> <i>Australien</i>	↑ ⁶	IU	↔ ^{7*}	IU	IU	↔	↔ ⁸	↑	IU
<i>García-Cárdenas, V. (2013)</i> <i>Spanien</i>	↑	↑	↑	IU	IU	IU	IU	IU	IU

¹ Markering med asterisk (*) gäller uttagsföljsamhet, övriga självrapporterad följsamhet

² Signifikant förbättring för en av de två interventionsgrupperna jämfört med kontrollgrupp.

³ Post hoc-analys visade en signifikant korrelation mellan förbättring av inhalatorteknikpoängen och förbättring av PEF-variabilitet ($r = 0,31$, $p = 0,008$).

⁴ Ingen skillnad mellan interventionsgruppen och kontrollgruppen. Båda förbättrades.

⁵ De har mätt följsamhet, men inte före eller efter interventionen utan endast deskriptivt för studiepopulationen.

⁶ Ingen kontrollgrupp.

⁷ Uttagsföljsamheten ökade från 78% till 83,5%, medan självrapporterad följsamhet minskade från 99,3 % till 97,6% (Foster score adherence questionnaire). Ej signifikant.

⁸ Resultat på CAT test förbättrades hos interventionsgruppen från svår (intervall 20–30) vid baslinjen till måttlig (intervall 10–20) vid studiens slut. Ej signifikant.

Kovačević, M. (2018) Serbien	↑ ⁹	↑	↑	IU	IU	IU	IU	↑	IU
Kritikos, V. (2007) Australien	↑	↑	↔ ¹⁰	IU	IU	IU	(↑;↔) ¹¹	↑ ¹²	IU
Kuipers, E. (2017) Nederländerna	IU	↔	↔	IU	IU	IU	IU	IU	IU
Manfrin, A. (2017) Italien	IU	↑	↔ ¹³	IU	IU	IU	IU	IU	↑
Mehuys, E. (2008) Belgien	↑	↔;↑ ¹⁴	↑;↔ ^{15*}	IU	↔	↔	↔	↔	IU
Nastaravičius, A. (2018) Litauen	↑	↑	IU	IU	IU	IU	IU	IU	IU
Paoletti, G. (2020) Italien	IU	↑	↑	↑	↑	IU	IU	IU	IU
Rodrigues, A. T. (2021) Portugal	↑	↔ ¹⁶	IU	IU	IU	(↑;↔) ¹⁷	(↔, IU) ¹⁸	IU	IU
Saini, B. (2008) Australien	↑	↑	↑	IU	↑	↑ ¹⁹	↔	IU	↔
Serhal, S. (2021) Australien	↑	↔ ²⁰	↔*	IU	IU	↔	↑	IU	IU
van Boven, J. F. (2016) Nederländerna	IU	IU	↔*	IU	IU	↔	↔	IU	↔

⁹ Bättre astmakontroll var förknippad med mer frekvent inhalationsteknisk rådgivning innan studien.

¹⁰ Följsamheten förbättrades under studieperioden, men var inte signifikant efter 12 veckor (sista mätningen).

¹¹ Signifikant förbättring över tid inom båda interventionsgrupperna. Signifikant förbättring i interventionsgrupp B (där tjänsten utfördes av en forskare utbildad som astma-undervisare), till skillnad från interventionsgrupp A (där apoteksfarmaceuter utförde tjänsten) efter 12 veckor (sista mätningen) jämfört med kontrollgruppen.

¹² Signifikant förbättring inom interventionsgrupperna efter första interventionen. Signifikant förbättring jämfört med kontrollgruppen vid mätning efter 6 och 12 veckor.

¹³ Ingen jämförelse mellan grupperna. Signifikant förbättring inom interventionsgruppen och kontrollgruppen.

¹⁴ Ingen skillnad mellan grupperna. En fördefinierad subpopulation förbättrade ACT-score.

¹⁵ Uttagsföljsamheten förbättrades, men självrapporterad följsamhet var oförändrad.

¹⁶ Ingen skillnad mellan grupperna, båda förbättrades.

¹⁷ Signifikant färre bokade sjukhusbesök i interventionsgruppen. Ingen skillnad i akuta sjukhusbesök.

¹⁸ Endast mätt för KOL-patienter.

¹⁹ Ingår i asthma severity score.

²⁰ Ingen skillnad mellan grupperna, båda förbättrades

Inhalationsteknik

Inhalationsteknik mättes i 16 av studierna, se tabell 2. I 15 av dessa ser man en positiv signifikant effekt gällande förbättrad inhalationsteknik efter interventionen. I en studie redovisades istället en korrelation mellan bättre astmakontroll och tidigare träning i inhalationsteknik (Kovačević et al 2018). Olika verktyg, ofta checklistor utformade efter varje typ av inhalator, har använts för att utvärdera inhalationstekniken.

Gällande storlekseffekten för inhalationsteknik ser de flesta en klar förbättring. Till exempel beskriver García-Cárdenas et al (2013) en signifikant skillnad i korrekt inhalationsteknik mellan interventionsgruppen och kontrollgruppen när studien var avslutad (75,8% mot 50,0%, $p < 0,001$). I en studie som endast fokuserade på att förbättra tekniken gjorde 597 patienter (78,9%) minst ett fel innan interventionen, detta sjönk till 214 (28,3%) från första till andra uppföljningen ($p < 0,001$) (Hämmerlein et al 2011). I snitt sjönk antal fel per deltagare från 2,5 till 0,5 per användare ($p < 0,001$) (Hämmerlein et al 2011).

I studien av Nastaravičius et al (2018) var det genomsnittliga antalet misstag som patienter gjorde vid administrering av astmamediciner 2,03 innan interventionen. Detta antal minskade till 1,12 efter att tjänsten tillhandahållits ($p < 0,05$) (Nastaravičius et al 2018). I den norska studien av Ruud et al (2018) bedömdes 8 % av patienternas inhalationsteknik som optimal och 31 % som acceptabel (inklusive optimal) före interventionen. Efter interventionen ökade detta till 72 % (optimalt) och 86 % (acceptabel, inklusive optimal). Vid uppföljning efter tre månader förblev inhalationstekniken signifikant högre än vid baslinjen (optimalt: 52 %, acceptabelt - inklusive optimalt: 75 %). I studien av Kritikos et al (2007) noteras också en förbättring hos patienter som fått träning i inhalationsteknik. Patienterna i interventionsgruppen delades upp i två grupper som fick två olika insatser för att förbättra tekniken (Kritikos et al 2007). Här förbättrades andelen patienter med optimal MDI (metered dose inhaler)-teknik från 9 % respektive 14 % vid baslinjen till 82 % respektive 93 % ($n=11$, $p=0,02$; $n=14$, $p<0,001$) efter 12 veckor. I kontrollgruppen såg man inte denna förbättring.

I en annan studie jämfördes en intervention med genomgång av farmaceut, med en intervention där man också lagt till en teknisk återkoppling (Toumas-Shehata 2014). Båda grupperna fick återkoppling på sin inhalationsteknik (verbal återkoppling med en fysisk demonstration), medan en grupp dessutom fick grafisk återkoppling i en dator där man såg vilka fel man gjorde, samt hur mycket (kvantitet/fel). Båda grupperna fick kraftigt förbättrad inhalationsteknik mellan baslinjen och en månad efter, från 4 % till 51 % i den första gruppen och från 6 % till 83 % i gruppen med tillägg av grafisk återkoppling ($p=0,03$, $n=49$, respektive $p=0,01$, $n=48$). Ökningen var signifikant större för den grupp som också fick se vilka fel de gjorde via en kvantitativ visualisering.

Några studier noterar en nedgång i inhalationsteknik när det gått en tid efter själva interventionen, även om ökningen från baslinjen (före interventionen) fortfarande är signifikanta (Basheti et al 2008, Fathima et al 2021, Ruud et al 2018, Serhal et al 2021). Medan andra studier inte ser denna nedgång (García-Cárdenas et al 2013, Kritikos 2007,

Mehuys et al 2008, Toumas-Shehata 2014). Dock skiljer sig tidsintervall för uppföljningar åt. Till exempel har Basheti et al (2008), García-Cárdenas et al (2013) och Fathima et al (2021) haft uppföljning efter 3 och 6 månader; Kritikos et al (2007) och Ruud et al (2018) efter 3 månader; Serhal et al (2021) efter 12 månader; Mehuys et al (2008) efter 6 månader och Toumas-Shehata et al (2014) efter 1 månad. Det skiljer sig även i hur ofta man gav en ny demonstration av tekniken, se tabell 1 för en översikt över studiens längd och antal interventioner/uppföljningar.

Följsamhet till behandling

I 13 studier har man mätt följsamhet till behandling. Olika instrument och tillvägagångssätt har använts för att mäta följsamheten vilket gör att resultaten inte helt kan jämföras. Fyra studier har använt sig av uttagsföljsamhet, det vill säga man har tittat på hur ofta patienter hämtar ut sina läkemedel (Fathima et al 2021, Mehuys et al 2008, Serhal et al 2021, van Boven et al 2016). Tre av dessa mätte även självskattad följsamhet (Fathima et al 2021, Mehuys et al 2008, Serhal et al 2021). Övriga har mätt följsamheten genom självskattning. Exempel på instrument och tillvägagångssätt är Foster score adherence questionnaire (Fathima et al 2021); Medication Refill Adherence (MRA) (Fathima et al 2021, Mehuys et al 2008, van Boven et al 2016); 4-item Morisky GreeneLevine scale (García-Cárdenas et al 2013); 8-item Morisky Medication Adherence (MMAS-8 score) (Kovačević et al 2018); MARS (Kritikos et al 2007); brief medication questionnaire (BMQ) (Saini et al 2008); anpassning av en skala av Morisky et al (Takemura et al 2013); MARS-5 (Kuipers et al 2017).

Sex studier redovisar en signifikant skillnad gällande förbättrad följsamhet, medan sex studier inte visar någon signifikant skillnad, se tabell 2. I en av dessa studier sågs dock en förbättrad följsamhet under studieperioden, men skillnaden var inte signifikant vid sista mätningen efter 12 veckor (Kritikos et al 2007). En annan studie fick motstridiga resultat beroende på mätmetod (Mehuys et al 2008). De såg förbättrad uttagsföljsamhet hos interventionsgruppen jämfört med kontrollgruppen (90,3% mot 74,6%; $p=0,016$) efter sex månader, men den självrapporterade följsamheten var oförändrad (Mehuys et al 2008).

I studien av García-Cárdenas et al (2013) var andelen patienter som var följsamma i slutet av studieperioden högre i interventionsgruppen jämfört med kontrollgruppen (78,5 % mot 52,0 %, $p < 0,001$). Saini et al (2008) såg en minskning av risken för att läkemedel inte tas jämfört med kontrollgruppen vid studiens slut (risk score: $1,6 \pm 0,7$ mot $2,3 \pm 1,1$, $p < 0,001$). Följsamheten till läkemedlen ökade signifikant också i studien av Takemura et al (2013) jämfört med baslinjen (score: $4,1 \pm 0,7$ mot $4,4 \pm 0,8$, $p = 0,024$), där ett högre tal innebär att man är mer följsam.

Astmakontroll

I 14 av studierna mättes astmakontroll. Åtta studier såg en förbättrad astmakontroll för interventionsgruppen (Armour et al 2007, García-Cárdenas et al 2013, Kovačević et al 2018, Kritikos et al 2007, Manfrin et al 2017, Nastaravičius et al 2018, Paoletti et al 2020, Saini et al 2008). Fem studier såg ingen förbättring för interventionsgruppen

jämfört med kontrollgruppen, ofta förbättrade bägge grupperna sig (Ammari et al 2013, Kuipers et al 2017, Rodrigues et al 2021, Serhal et al 2021, Toumas-Shehata et al 2014). En studie såg ingen skillnad på grupp-nivå, men däremot i en fördefinierad sub-population (Mehuys et al 2008).

Av de som förbättrade astmakontrollen såg till exempel Armour et al (2007) att andelen interventionspatienter som klassificerades med svår astma sjönk från 87,9% till 52,7% ($p < 0,001$) under studien jämfört med kontrollgruppen som var oförändrad (71,2% to 67,9%; $p = 0,11$). I studien av García-Cárdenas et al (2013) hade patienter som fick interventionen en oddskvot på 3,06 (95 % KI:1, 63-5,73; $p < 0,001$) för att ha kontrollerad astma sex månader efter interventionen. I interventionsgruppen förbättrades också den genomsnittliga ACQ-poängen (0,66 poäng (SD: 0,78); $p < 0,001$) och antalet kontrollerade astmapatienter ökade med 30,1 % ($p < 0,001$) efter 6 månader.

Fyra standardiserade verktyg har använts: Asthma control test (ACT) (Kovačević et al 2018, Mehuys et al 2008, Nastaravičius et al 2018, Paoletti et al 2020, Rodrigues et al 2021); Asthma Control Questionnaire (ACQ) (García-Cárdenas et al 2013, Serhal et al 2021, Toumas-Shehata et al 2014); Perceived Control of Asthma Questionnaire (PCAQ) (Armour et al 2007); Control of Allergic Rhinitis and Asthma Test Questionnaire (CARAT) (Kuipers et al 2017). Tre studier har istället använt egendesignade verktyg. Saini et al (2008) har använt ett sammanslaget mått baserat på nyligen diagnostiserad sjukdom, frekvens och svårighetsgrad av astmasymtom och astmahistoria för att mäta allvarlighetsgraden av astma. Kritikos et al (2007) kategoriserade svårighetsgraden/kontrollen av astma med hjälp av en modifierad tabell från gällande australiensiska riktlinjer för astmahantering. Ammari et al (2013) använde tre astmakontroll-frågor från British Royal College of Physicians (RCP).

FEV och PEF

Tre studier rapporterade FEV och fyra studier PEF. Två såg ingen signifikant skillnad i FEV (Ammari et al 2013, Armour et al 2007) medan Paoletti et al (2020) såg en förbättring i FEV1 ($p = 0,01$) för interventionsgruppen. Gällande PEF, såg tre studier förbättring i PEF (Basheti et al 2008, Paoletti et al 2020 ($p < 0,01$), Saini et al 2008). För Basheti et al (2008) var detta dock en post-hoc analys och de redovisade detta som en korrelation mellan förbättrad inhalationsteknik och förbättring i PEF variabilitet ($r = 0,31$, $p = 0,008$). Saini et al (2008) såg en förbättring i peakflow index (före-efter). Det var en signifikant förbättring av toppflödesindex (minsta morgontoppflöde/nyligen bästa toppflöde $\times 100$) mellan besök 1 och 4 ($75,4 \pm 13,6$ % till $85,6 \pm 16,4$ %, $p < 0,001$). Mehuys et al (2008) såg ingen skillnad i PEF-morgon- och kvälls-värden.

Sjukhusvister

Sjukhusvister innefattar både planerade och akuta besök inom sjukvården. Besök med primärvårdsläkare för att ta fram en astmaplan eller liknande har inte inkluderats. Sex studier har tittat på sjukhusvister. Av dessa visade en studie en signifikant förbättring hos interventionsgruppen jämfört med kontrollgruppen (Saini et al 2008). Dock mättes sjukhusvister genom asthma severity score där fler parametrar ingår.

Rodrigues et al (2021) mätte olika typer av vårdvistelser och såg delvis förbättring efter interventionen. Interventionsgruppen behövde inte boka läkarbesök i samma utsträckning som kontrollgruppen vid studiens slut (OR = 0.17; 95% CI, [0,037; 0.79]; $p = 0,0135$), studien visade ingen skillnad i akuta sjukhusbesök. Fyra studier såg ingen skillnad före och efter interventionen (Fathima et al 2021, Mehuys et al 2008, Serhal et al 2021, van Boven 2016).

Livskvalitet

Livskvalitet har mätts i elva studier. Av dessa såg tre en signifikant förbättring av livskvaliteten hos interventionsgruppen jämfört med kontrollgruppen (Armour et al 2007, Basheti et al 2008, Serhal et al 2021). I två studier visades delvis positivt resultat avseende livskvalitet (Ammari et al 2013, Kritikos et al 2007). I båda studierna sågs förbättrad livskvalitet hos en av interventionsgrupperna jämfört med kontrollgruppen. För Ammari et al (2013) sågs förbättringen hos den grupp som fått muntliga instruktioner gällande inhalationstekniken (förändring i AQLQ-score -0,748, från -1,37 till 1,12 $p = 0,05$). Gruppen som dessutom fick en övningsinhalator visade ingen skillnad jämfört med kontrollgruppen (Ammari et al 2013). Kritikos et al (2007) såg en signifikant förbättring av livskvaliteten inom båda interventionsgrupperna över tid. Dock var endast förändringen i interventionsgrupp B (se fotnot i tabell 2) signifikant jämfört med kontrollgruppen vid mätning efter 12 veckor (sista mätningen) (från 2.8 vid baslinjen till 1.0 efter 12 veckor $p = 0.02$) (Kritikos et al 2007). Sex studier såg ingen signifikant skillnad före och efter interventionen (Fathima et al 2021, Mehuys et al 2008, Rodrigues et al 2021, Saini et al 2008, Takemura et al 2013, van Boven et al 2016).

Livskvalitet har mättes med följande enkätverktyg; Asthma Quality of Life Questionnaire (AQLQ) (Armour et al 2007, Mehuys et al 2008); Mini-AQLQ (Ammari et al 2013); COPD assessment test (CAT score) (Fathima et al 2021, Rodrigues et al 2021); Medical Research Council Scale (mMRC score) (Fathima et al 2021, Rodrigues et al 2021); St. George's Respiratory Questionnaire (SGRQ) (Takemura et al 2013); Asthma-related quality of life (AQOL/QOL) (Basheti et al 2008, Kritikos et al 2007, Saini et al 2008); Impact of asthma on QOL (IAQLQ) (Serhal et al 2021), Clinical COPD questionnaire (CCQ) (van Boven et al 2016) och EQ-5D-3L (van Boven et al 2016).

Kunskap om sjukdom/behandling

Kunskap om sjukdom/behandling undersöktes i fem studier, av dessa såg fyra en signifikant förbättring hos interventionsgruppen jämfört med kontrollgruppen efter interventionen (Armour et al 2007, Fathima et al 2021, Kovačević et al 2018, Kritikos et al 2007). I studien av Armour et al (2007) ökade Consumer Asthma Knowledge score (CQ-score) med 1,11 enheter ($p < 0,001$), medan kontrollgruppen sänkte sin CQ-score med 0,07 enheter ($p = 0,67$). Fathima et al (2021) såg en ökning av den genomsnittliga kunskapsgraden hos interventionsgruppen från $70\% \pm 12,8$ vid baslinjen till $84\% \pm 11,7$ vis studiens slut ($p = 0,001$). Ingen kontrollgrupp fanns att jämföra resultatet med (Fathima et al 2021). Kovačević et al (2018) hade inte heller någon kontrollgrupp men

såg en signifikant ökning av andel rätt svar på samtliga områden i testet Knowledge of asthma and asthma medicines ($p < 0,05$). Vidare såg Kritikos et al (2007) en signifikant ökning i asthma knowledge score inom båda interventionsgrupperna ($p < 0,001$ för båda grupperna). Resultaten ökade direkt efter interventionen och höll i sig till studieperiodens slut. Dessutom var resultaten i interventionsgrupperna signifikant högre jämfört med kontrollgruppen ($p < 0,001$ för båda grupperna vid mätning efter 6 och 12 veckor) (Kritikos et al 2007). En studie såg ingen skillnad mellan interventionsgruppen och kontrollgruppen (Mehuys et al 2008).

Kunskap om sjukdom/behandling mättes med Consumer Asthma Knowledge scores (CQ) (Armour et al 2007); COPD knowledge questionnaire (Fathima et al 2021); Knowledge of asthma and asthma medicines (KAM) (Kovačević 2018); en uppdaterad version av Knowledge of asthma and asthma medicines (KAM) (Mehuys et al 2008); Astma Knowledge score (Kritikos et al 2007).

Hälsoekonomi

Det är en brist på studier med hälsoekonomiska beräkningar inom området. Flera studier rapporterar om vårdkonsumtion (se ovan under Sjukhusvistelser), men sällan med ekonomiska beräkningar. Dessutom verkar det sällsynt att man inkluderar kostnader för att utföra tjänsten.

Saini et al (2008) gör en ekonomisk analys utifrån att patienternas astma har fått en lägre allvarlighetsgrad och använder tidigare studier för att beräkna besparingar utifrån det. De konstaterar att kostnadsminskningarna för gruppen (ca 50 patienter) uppgår till A\$67 592 (ca 500.000 SEK). I studien räknar de dock inte med kostnaden för interventionen.

Van Boven et al (2016) gör en kostnadseffektivitetsanalys med ett års horisont. Analysen innehåller följande kostnader: kostnader för att genomföra interventionen, läkemedelskostnader, hälso- och sjukvårdskostnader samt kostnader för förlorad produktivitet. Effekter inkluderar: skillnader i exacerbationer och skillnader i livskvalitet. De konstaterar att hälso- och sjukvårdskostnaderna minskar med i genomsnitt 333 Euro per patient och att kostnader för intervention och läkemedel ökade. Den totala besparingen var 268 Euro per patient, men skillnaden var inte signifikant, vilket, enligt författarna, framför allt berodde på att få patienter arbetade (vinster i produktivitet blev alltså låga). Observera att endast 88 patienter är inkluderade och att dessa alla har KOL samt är utvalda för att de har någon extra svårighet.

Manfrin et al (2017) gör en kostnadseffektivitetsanalys (kostnad per QALY) där tjänsten jämförs med standardbehandling vid tre, sex och nio månader. I kostnader ingår hälso- och sjukvårdskostnader, produktivitet (förlorade arbetsdagar) samt begränsningar i fritidsaktiviteter ("leisure time forgone"). Dessutom läkemedelskostnader och kostnader för att genomföra interventionen, det senare beräknas till 40 Euro per patient. Författarna har antagit en betalningsvilja på 30.000 Euro per QALY. Vid tre månader är sannolikheten för att tjänsten ska vara kostnadseffektiv mellan 52 och 72%, vid nio månader är sannolikheten för att tjänsten ska vara kostnadseffektiv upp till 100%.

Sammanfattning av översiktsartiklar

Förutom de originalartiklar som har ingått i översikten har fyra relevanta tidigare översikter identifierats. De fyra översikterna fokuserar på interventioner utförda på öppenvårdsapotek när det gäller astma och KOL. De innehåller till delar samma originalartiklar som denna översikt, men också andra – dels beroende på andra inklusionskriterier/fokus samt tidsram för inkluderande av studier. En av översikterna (Hesso et al 2016) fokuserar på KOL-patienter, den inkluderar tio studier publicerade mellan 2005 och 2015, varav fem studier också innehåller astmapatienter. Senna et al (2017) inkluderar sju deskriptiva studier samt 14 med en intervention, studierna är publicerade mellan 2001–2013. Här redovisas endast konklusionerna vad gäller interventions-studierna. Mahmoud et al (2021) inkluderar 20 studier, publicerade 2001–2021. Mahdavi et al (2021) inkluderar 21 studier, publicerade 2001–2017, i denna översikt ingick även en meta-analys.

Hesso et al (2016) har som syfte att fokusera på följsamhet och inhalationsteknik. De konkluderar att såväl följsamhet som inhalationsteknik förbättras av interventioner av farmaceuter på öppenvårdsapotek. Två av de ingående studierna (Wright et al 2015, Tommelein et al 2014, van Boven et al 2014 – de två senare beskriver samma studie) innehöll någon form av ekonomisk analys, båda visade kostnadseffektivitet framför allt på grund av färre sjukhusinläggningar, men observera att det i båda studierna gäller KOL-patienter.

Senna et al (2017) har inte uppgett något specifikt fokus, men konkluderar att studierna visar förbättrad livskvalitet, astmakontroll och inhalationsteknik. Flera ingående studier visade även en ökning av patienternas kunskap om sjukdomen. I två studier från 2004 (Saini et al 2004) respektive 2005 (Mangiapane et al 2005) ingick en ekonomisk värdering; båda visade signifikanta minskningar i läkemedelskostnader.

Mahmoud et al (2021) har ett brett syfte: att göra en översikt över studier omfattande astma-tjänster på öppenvårdsapotek. I studien konstateras att öppenvårdsapotek är väl lämpade att utföra tjänster inom astma-området, och man konkluderar att följsamhet, astmakontroll och inhalationsteknik ser ut att förbättras. Endast en av de inkluderade studierna (Manfrin et al 2017) innehöll en ekonomisk analys, studien finns också med i vår översikt och är redovisad ovan.

Översikten av Mahdavi et al (2021) hade syftet att sammanställa studier kring interventioner riktade mot astmapatienter, specifikt vad gäller astmakontroll, livskvalitet och inhalationsteknik. En styrka med översikten är att den innehåller en meta-analys. Sammanfattningsvis visade meta-analysen signifikanta förbättringar vad gäller astmakontroll, livskvalitet och inhalationsteknik (som de benämner ”adherence”) efter interventionerna.

Senna et al, Mahmoud et al och Mahdavi et al (2017, 2021, 2021) pekar på svagheter i de ingående studierna. Framför allt att uppföljningstiden ofta är kort, samt brister i studiedesigner, till exempel en brist på randomiserade studier/studier med kontrollgrupp, samt stora olikheter i vilka utfallsmått som används. Hesso et al (2016) konstaterar att flera av de studier som ingår i deras översikt visar en avtagande effekt av

utbildningsinterventioner över tid, att det alltså behövs repetition, men att det är oklart hur ofta inhalationsteknik behöver repeteras. Studier som ingår i deras översikt rekommenderar från var annan till var sjätte månad.

Diskussion

Sammanfattningsvis visar de flesta studier på förbättringar på de utfall man har mätt (se tabell 2). Det är dock stora skillnader mellan hur interventionerna har utförts och vilka aspekter man har följt upp, inte minst saknas det hälsoekonomiska beräkningar som kan visa kostnadseffektivitet och inte endast förbättringar på olika parametrar.

Det är svårt att veta vilken komponent i en komplex intervention, som har effekt på olika utfall (Reddel et al 2008). Sju av studierna bedömdes att endast vara tekniska, det vill säga att interventionen fokuserade på att förbättra inhalationstekniken. De övriga 15 innehöll både en teknisk komponent samt att man därutöver också arbetade med till exempel patientens attityder till att använda läkemedel eller sjukdomsförståelse. Den svenska versionen av inhalationstjänst fokuserade framför allt på den tekniska aspekten (Sveriges Apoteksörening 2022), vilket man bör ha i åtanke om erfarenheter från andra interventioner ska jämföras med den svenska tjänsten.

De studier som har inkluderats i denna översikt är också heterogena vad gäller vilka patientgrupper som har inkluderats, astma och/eller KOL-patienter, några gånger med särskild problematik (till exempel van Boven et al 2016).

För många utfallsfaktorer kan konstateras att inhalationstekniken generellt verkar bli signifikant förbättrad efter en genomgång/utbildning av farmaceut på apotek. I de interventioner som har klassificerats som tekniska ser alla som har mätt inhalationsteknik en förbättring. Man kan anta att en förbättrad inhalationsteknik leder till bättre sjukdomskontroll, men då färre studier har mätt astmakontroll är det svårt att uttala sig om det. De interventioner som klassades som endast tekniska mäter också färre utfall, utöver inhalationsteknik. För astmakontroll ser åtta studier en förbättring medan fem inte ser någon skillnad (inklusive två med endast tekniskt fokus), en ytterligare studie såg en förbättring i en fördefinierad grupp. Sex studier ser effekt på följsamhet (inklusive en med endast tekniskt fokus) och sex ser ingen inverkan och ytterligare en ser mixade resultat beroende på mätmetod.

Alla 16 (av 22) studier som utvärderade inhalationsteknik visar att farmaceuter klarar av att identifiera och korrigera inhalationsfel, detta är i linje med övriga litteraturöversikter. Inhalationsteknik har dock bedömts på många olika sätt. De tekniska interventionerna varierar också i omfattning från att endast innehålla en genomgång till upp till sex. En del använde sig dessutom av visualiseringsverktyg, skickade med broschyrer med mera. I en studie som exkluderades på grund av att den inte utfördes av farmaceuter värderades effekten av att patienter först hade fått en videogenomgång av riktig inhalationsteknik på apotek, i studien behövde 85 av 165 personer fortfarande en genomgång av en fysisk person för att korrigera tekniken efter att ha sett videon. Efter en fysisk genomgång kunde 64 av de 85 (75.3%) uppvisa korrekt teknik (Müller et al 2020). Detta verkar indikera vikten av att en fysisk person genomgår tekniken som ett komplement, en individuell genomgång ger också möjlighet för individuell återkoppling. Toumas-Shehata et al (2014) kommenterar också att *hur* återkopplingen när det gäller inhalationsteknik ges verkar påverka effektiviteten gällande upprätthållande av korrekt inhalationsteknik över tid.

Resultaten från denna översikt indikerar att effekten av patientutbildning i inhalationsteknik verkar avta med tiden, vilket också konstaterats tidigare (Hesso et al 2016). Det är dock oklart vad som är den optimala frekvensen, men riktlinjer från 2010 rekommenderar att detta görs åtminstone varje år (National Institute for Health and Care Excellence 2010).

Styrkor och svagheter

Som konstaterats ovan är de inkluderade studierna heterogena på många punkter, bland annat hur interventionen är designad, vilka effekter som mäts och hur de mäts. De inkluderade studierna har heller inte kvalitetsbedömts.

Denna översikt består av original-studier, men har dock kompletterats med en beskrivning av tidigare översikter inom området. Detta medför att några studier finns med både här och i de tidigare översikterna. I denna översikt har litteratur sökts i databaserna CINAHL, Cochrane, PubMed samt Web of Science Core Collection. De flesta relevanta studier torde återfinnas i någon av dessa databaser, vilket mängden dubletter pekar på, men det kan inte uteslutas att väsentliga studier inte har identifierats.

Till styrkorna hör att en bibliotekarie har bistått med att identifiera relevanta söksträngar samt att tre personer har varit involverade i alla steg av översikten.

Slutsats

Sammanfattningsvis kan konstateras att inhalationstjänster på öppenvårdsapotek leder till förbättringar vad gäller patienters inhalationsteknik, jämte andra parametrar. Emellertid är inkluderade studier heterogena och det saknas enhetliga utfallsmått och, inte minst, hälsoekonomiska utvärderingar av dessa tjänster.

Referenser

- Ahn JH, Chung JH, Shin KC, Choi EY, Jin HJ, Lee MS, Nam MJ, Lee KH. Critical inhaler handling error is an independent risk factor for frequent exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease: interim results of a single center prospective study. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*. 2019;14:2767–2775.
- Ammari WG, Chrystyn H. Optimizing the inhalation flow and technique through metered dose inhalers of asthmatic adults and children attending a community pharmacy. *Journal of Asthma*. 2013;50(5):505-513. <https://doi.org/10.3109/02770903.2013.783064>
- Apikoglu-Rabus S, Yesilyaprak G, Izzettin FV. Drug-related problems and pharmacist interventions in a cohort of patients with asthma and chronic obstructive pulmonary disease. *Respiratory Medicine*. 2016;120:109-115. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2016.10.006>
- Armour C, Bosnic-Anticevich S, Brilliant M, Burton D, Emmerton L, Krass I, Saini B, Smith L, Stewart K. Pharmacy Asthma Care Program (PACP) improves outcomes for patients in the community. *Thorax*. 2007;62(6): 496-502. <https://doi.org/10.1136/thx.2006.064709>
- Basheti IA, Reddel HK, Armour CL, Bosnic-Anticevich SZ. Improved asthma outcomes with a simple inhaler technique intervention by community pharmacists. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*. 2007;119:1537–1538.
- Basheti IA, Armour CL, Bosnic-Anticevich SZ, Reddel HK. Evaluation of a novel educational strategy, including inhaler-based reminder labels, to improve asthma inhaler technique. *Patient Education and Counseling*. 2008;72(1):26-33. <https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-00651865/full>
- Bosnic-Anticevich SZ. Asthma management in primary care: caring, sharing and working together. *European Respiratory Journal*. 2016;47:1043.
- Centrum för allergiforskning. Vilka är de samhällsekonomiska kostnaderna för allergier?. 2005. Hämtad från: <http://www.vardal.se/vnytt/4-07/art13.html> 7
- Fathima M, Naik-Panvelkar P, Saini B, Armour CL. The role of community pharmacists in screening and subsequent management of chronic respiratory diseases: a systematic review. *Pharmacy Practice*. 2013;11(4):228–245.
- Fathima M, Bawa Z, Mitchell B, Foster J, Armour C, Saini B. COPD Management in Community Pharmacy Results in Improved Inhaler Use, Immunization Rate, COPD Action Plan Ownership, COPD Knowledge, and Reductions in Exacerbation Rates. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*. 2021;16, 519-533. <https://doi.org/10.2147/copd.S288792>
- García-Cárdenas V, Sabater-Hernández D, Kenny P, Martínez-Martínez F, Faus MJ, Benrimoj SI. Effect of a pharmacist intervention on asthma control. A cluster randomised trial. *Respiratory Medicine*. 2013;107(9):1346-1355. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2013.05.014>
- Global Initiative for Asthma. Diagnosis and Management of Difficult-To-Treat and Severe Asthma, 2019. Hämtad från: www.ginasthma.org
- Hämmerlein A, Müller U, Schulz M. Pharmacist-led intervention study to improve inhalation technique in asthma and COPD patients. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*. 2011;17(1):61-70. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2753.2010.01369.x>
- Jansson SA, Backman H, Stenling A, Lindberg A, Ronmark E, Lundback B. Health economic costs of COPD in Sweden by disease severity--has it changed during a ten years period? *Respiratory Medicine*. 2013;107(12):1931-8.
- Jansson SA, Ronmark E, Forsberg B, Lofgren C, Lindberg A, Lundback B. The economic consequences of asthma among adults in Sweden. *Respiratory Medicine*. 2007;101(11):2263-70.

Karle E, Patel TP, Zweig J, Krvavac A. Understanding the Knowledge Gap and Assessing Comfort Level among Healthcare Professionals Who Provide Inhaler Education. *COPD: Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*. 2020;17(2):197-204.

Kovačević M, Ćulafić M, Jovanović M, Vučićević K, Kovačević SV, Miljković B. Impact of community pharmacists' interventions on asthma self-management care. *Research in Social and Administrative Pharmacy*. 2018;14(6): 603-611. <https://doi.org/10.1016/j.sapharm.2017.07.007>

Kritikos V, Armour CL, Bosnic-Anticevich SZ. Interactive small-group asthma education in the community pharmacy setting: A pilot study. *Journal of Asthma*. 2007;44(1):57-64. <https://doi.org/10.1080/02770900601125755>

Kuipers E, Wensing M, Smet P, Teichert M, de Smet P. (2017). Self-management research of asthma and good drug use (SMARAGD study): a pilot trial. *International Journal of Clinical Pharmacy*. 2017;39(4): 888-896. <https://doi.org/10.1007/s11096-017-0495-6>

Larsson K, Stållberg B, Lisspers K, Telg G, Johansson G, Thuresson M, Janson C. Prevalence and management of severe asthma in primary care: an observational study in Sweden (PACEHR). *Respiratory Research*. 2018;19(1). doi: 10.1186/s12931-018-0719-x

Locke ER, Thomas RM, Woo DM, Nguyen EHK, Tamanaha BK, Press VG, Reiber GE, Kaboli PJ, Fan VS. Using Video Telehealth to Facilitate Inhaler Training in Rural Patients with Obstructive Lung Disease. *Telemedicine and E Health*. 2019;25(3):230-236. <https://doi.org/10.1089/tmj.2017.0330>

Mahmoud A, Mullen R, Penson PE, Morecroft C. The management in adult patients in the community pharmacy setting: Literature review. *Research in Social and Administrative Pharmacy*. 2021;17:1893-1906.

Manfrin A, Tinelli M, Thomas T, Krska J. A cluster randomised control trial to evaluate the effectiveness and cost-effectiveness of the Italian medicines use review (I-MUR) for asthma patients. *BMC Health Services Research*. 2017;17(1): 300. <https://doi.org/10.1186/s12913-017-2245-9>

Mangiapane S, Schulz M, Muhlig S, Ihle P, Schubert I, Waldmann HC. Community pharmacy-based pharmaceutical care for asthma patients. *Annals of Pharmacotherapy*. 2005;39:1817e1822

Mehuys E, Van Bortel L, De Bolle L, Van Tongelen I, Annemans L, Remon JP, Brusselle G. Effectiveness of pharmacist intervention for asthma control improvement. *European Respiratory Journal*. 2008;31(4):790-799. <https://doi.org/10.1183/09031936.00112007>

Melani AS, Bonavia M, Cilenti V, Cinti C, Lodi M, Martucci P, Serra M, Scichilone N, Sestini P, Aliani M, Neri M. Inhaler mishandling remains common in real life and is associated with reduced disease control. *Respiratory Medicine*. 2011;105(6):930-938. doi:10.1016/j.rmed.2011.01.005

Molimard M, Raherison C, Lignot S, Balestra A, Lamarque S, Chartier A, Droz-Perroteau C, Lassalle R, Moore N, Girodet PO. Chronic obstructive pulmonary disease exacerbation and inhaler device handling: real-life assessment of 2935 patients. *European Respiratory Journal* 2017;49:1601794; DOI: 10.1183/13993003.01794-2016

Müller T, Möller M, Lückner C, Dreher M. Use of Web-Based Videos in a Community Pharmacy to Optimize Inhalation Technique. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*. 2020;15:3367-3373. <https://doi.org/10.2147/copd.S279193>

Nastaravičius A, Ramanauskienė K. Role of a Community Pharmacy Service in Care of Bronchial Asthma Patients in Lithuania. *Canadian Respiratory Journal*. 2018;6060581. <https://doi.org/10.1155/2018/6060581>

National Institute for Health and Care Excellence (NICE). Chronic Obstructive Pulmonary Disease. Management of Chronic Obstructive Pulmonary Disease in Adults in Primary and Secondary Care. NICE Guideline 101, National Institute for Health and Care Excellence, London, 2010.

O'Connell MB, Hewitt JM, Lackner TE, Pastor JD 3rd, Wong MT, Bishop AL. Short- and long-term retention of a nursing home education program on metered-dose inhaler technique. *Annals of Pharmacotherapy*. 1992;26:980–984.

Ovchinnikova L, Smith L, Bosnic-Anticevich S. Inhaler technique maintenance: gaining an understanding from the patient's perspective. *Journal of Asthma*. 2011;48:616–624.

Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ* 2021;372:n71. doi: 10.1136/bmj.n71.

Paoletti G, Keber E, Heffler E, Malipiero G, Baiardini I, Canonica GW, Giua C. Effect of an educational intervention delivered by pharmacists on adherence to treatment, disease control and lung function in patients with asthma. *Respiratory Medicine*. 2020;174:106199. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2020.106199>

Rayyan – Intelligent Systematic Review. Hämtad från: <https://www.rayyan.ai> . 2022

Reddel HK, Bosnic-Anticevich SZ, Amour CL, Basheti I. Pharmacist interventions in asthma. *European Respiratory Journal*. 2008;32:812; DOI: 10.1183/09031936.00069508

Rodrigues AT, Romano S, Romao M, Bulhosa C, Figueira D, Alves J. (2021). Effectiveness of a pharmacist-led inhalation technique intervention on asthma and COPD patients: The INspira cluster-randomized controlled trial. *European Respiratory Journal*. 2021;58:2. <https://doi.org/10.1183/13993003.congress-2021.OA77>

Royal College of Physicians. Why asthma still kills: the national review of asthma deaths (NRAD). 2014. Hämtad från: <https://www.rcplondon.ac.uk/projects/outputs/why-asthma-still-kills>

Ruud KW, Ronningen SW, Faksvag PK, Ariansen H, Hovland R. Evaluation of a structured pharmacist-led inhalation technique assessment service for patients with asthma and COPD in Norwegian pharmacies. *Patient Education and Counseling*. 2018;101(10):1828-1837. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2018.05.018>

Safiri S, Carson-Chahhoud K, Noori M, Nejadghaderi SA, Sullman MJM, Ahmadian Heris J, Ansarin K, Mansournia MA, Collins GS, Kolahi AA, Kaufman JS. Burden of chronic obstructive pulmonary disease and its attributable risk factors in 204 countries and territories, 1990-2019: results from the Global Burden of Disease Study 2019. *BMJ*. 2022;378:e069679

Saini B, Krass I, Armour C. Development, implementation and evaluation of a community pharmacy-based asthma care model. *Annals of Pharmacotherapy*. 2004;38: 1954e1960.

Saini B, Filipovska J, Bosnic-Anticevich S, Taylor S, Krass I, Armour C. An evaluation of a community pharmacy-based rural asthma management service. *Australian Journal of Rural Health*. 2008;16(2):100-108. <https://doi.org/10.1111/j.1440-1584.2008.00975.x>

Sanchis J, Gich I, Pedersen S, Aerosol Drug Management Improvement Team. Systematic review of errors in inhaler use: has patient technique improved over time? *Chest*. 2016;150(2):394–406. doi:10.1016/j.chest.2016.03.041

Serhal S, Saini B, Bosnic-Anticevich S, Krass I, Emmerton L, Bereznicki B, Bereznicki L, Mitchell B, Wilson F, Wright B, Wilson K, Weier N, Segrott R, Cleveland R, Jan S, Shan S, Billot L, Armour C. (2021). A targeted approach to improve asthma control using community pharmacists. *Frontiers in Pharmacology*. 2021;12:798263. <https://doi.org/10.3389/fphar.2021.798263>

Socialstyrelsen, 2022. Statistikutdrag Läkemedelsregistret, 2022-01-26

Socialstyrelsen. Nationella riktlinjer för vård vid astma och KOL. Stockholm: Socialstyrelsen; 2018

Sveriges Apoteksörening 2022. Rapport Försöksverksamheten med Inhalationsvägledning på svenska apotek våren 2022.

Takemura M, Mitsui K, Ido M, Matsumoto M, Koyama M, Inoue D, Takamatsu K, Itotani R, Ishitoko M, Suzuki S, Aihara K, Sakuramoto M, Kagioka H, Fukui M. Effect of a network system for providing proper inhalation technique by community pharmacists on clinical outcomes in COPD patients. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*. 2013; 8:239-244.

<https://doi.org/10.2147/copd.S44022>

Thomas M. Why aren't we doing better in asthma: time for personalised medicine? *NPJ Primary Care Respirat Med*. 2015;25:15004.

Tommelein E, Mehuys E, Van Hees T, Adriaens E, Van Bortel L, Christiaens T, Van Tongelen I, Remon J, Boussery K, Brusselle G. Effectiveness of pharmaceutical care for patients with chronic obstructive pulmonary disease (PHARMACOP): a randomized controlled trial. *British Journal of Clinical Pharmacology*. 2014;77(5):756-766.

Toumas-Shehata M, Price D, Basheti IA, Bosnic-Anticevich S. Exploring the role of quantitative feedback in inhaler technique education: a cluster-randomised, two-arm, parallel-group, repeated-measures study. *NPJ: Primary Care Respiratory Medicine*. 2014;24:14071.

<https://doi.org/10.1038/npjpcrm.2014.71>

van Boven JF, Tommelein E, Boussery K, Mehuys E, Vegter S, Brusselle GGO, Rutten-van Mölken MPMH, Postma MJ. Improving inhaler adherence in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a costeffectiveness analysis. *Respiratory Research*. 2014;15:66.

van Boven JF, Stuurman-Bieze AG, Hiddink EG, Postma MJ. (2016). Effects of targeting disease and medication management interventions towards patients with COPD. *Current Medical Research and Opinion*. 2016;32(2):229-239. <https://doi.org/10.1185/03007995.2015.1110129>

World Health Organisation. Asthma. WHO; 2022. Hämtad från: <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/asthma>

Wright D, Twigg M, Barton G, Thornley T, Kerr C. An evaluation of a multisite community pharmacy-based chronic obstructive pulmonary disease support service. *International Journal of Pharmacy Practice*. 2015;23(1):36-43

Appendix - Sökresultat

Söktermer och träffar i CINAHL

CINAHL, 2022-11-10			
Search no	Search terms	Results	Comments
1	(MH "Pharmacy, Retail")	7,989	
2	chemist* OR "e-pharmac*" OR pharmacy OR pharmaci* OR telepharmac* TI/AB	49,139	
3	#1 OR #2	51,536	
4	(MH "Administration, Inhalation") OR (MH "Nebulizers and Vaporizers")	12,029	
5	aerosol* OR atomiser* OR atomizer* OR dpi OR inhalation* OR inhalator* OR inhaler* OR inhaled OR mdi OR nebuliz* OR nebulis* OR pmdi OR smi OR vaporiser* OR vaporizer* TI/AB	29,888	
6	#4 OR #5	33,758	
7	(MH "Health Education") OR (MH "Online Education")	32,640	
8	coaching OR counselling OR educat* OR "e-learn*" OR learn* OR "patient demonstrat*" OR "teach back" OR "technique check*" OR training OR videoconferenc* TI/AB	594,851	
9	#7 OR #8	610,268	
10	(MH "Respiratory Tract Diseases+")	333,715	
11	"airway disease*" OR asthma* OR bronchial OR "chronic airflow obstruction*" OR coad OR copd OR "lung disease*" OR pulmonary OR respiratory OR respiration TI/AB	251,628	
12	#10 OR #11	456,026	
13	#3 AND #6 AND #9 AND #12	104	
14	#13 Limiters - Published Date: 20070101–	82	
15	#14 Limiters - Language: Danish, English, Norwegian, Swedish	81	

Söktermer och träffar i Cochrane

Cochrane, 2022-11-10			
Search no	Search terms	Results	Comments
1	"Community Pharmacy Services"[Mesh] OR "Pharmacies"[Mesh] OR "Pharmaceutical Services, Online"[Mesh]	388	
2	(chemist* OR "e-pharmacy" OR "e-pharmacies" OR pharmacy OR pharmaci* OR telepharmac*): ti,ab,kw	35,658	
3	#1 OR #2	35,658	

4	"Administration, Inhalation"[Mesh] OR "Nebulizers and Vaporizers"[Mesh] OR "Respiratory System Agents"[Mesh]	11,022	
5	(aerosol* OR atomiser* OR atomizer* OR dpi OR inhalation* OR inhalator* OR inhaler* OR inhaled OR mdi OR nebuliz* OR nebulis* OR pmdi OR smi OR vaporiser* OR vaporizer*): ti,ab,kw	45,963	
6	#4 OR #5	48,492	
7	"Health Education"[Mesh]	21,413	
8	(coaching OR counselling OR educat* OR "e-learning" OR learn* OR "patient demonstration" OR "patient demonstrations" OR teach-back OR "technique check" OR "technique checks" OR training OR videoconferenc*): ti,ab,kw	225,277	
9	#7 OR #8	229,642	
10	"Respiratory Tract Diseases"[Mesh]	69,476	
11	("airway disease" OR "airway diseases" OR asthma* OR bronchial OR "chronic airflow obstruction" OR coad OR copd OR "lung disease" OR "lung diseases" OR pulmonary OR respiratory OR respiration): ti,ab,kw	159,351	
12	#10 OR #11	185,898	
13	#3 AND #6 AND #9 AND #12	179	
14	#13 Filter: publication date from Jan 2007 –	157	

Söktermer och träffar i PubMed

PubMed, 2022-11-10			
Search no	Search terms	Results	Comments
1	"Community Pharmacy Services"[Mesh] OR "Pharmacies"[Mesh] OR "Pharmaceutical Services, Online"[Mesh]	14,183	
2	chemist* OR e-pharmac* OR pharmacy OR pharmaci* OR telepharmac* [tiab]	296,072	
3	#1 OR #2	297,762	
4	"Administration, Inhalation"[Mesh] OR "Nebulizers and Vaporizers"[Mesh] OR "Respiratory System Agents"[Mesh]	82,325	
5	aerosol* OR atomiser* OR atomizer* OR dpi OR inhalation* OR inhalator* OR inhaler* OR inhaled OR mdi OR nebuliz* OR nebulis* OR pmdi OR smi OR vaporiser* OR vaporizer* [tiab]	181,560	
6	#4 OR #5	223,792	
7	"Health Education"[Mesh]	259,946	
8	coaching OR counselling OR educat* OR e-learn* OR learn* OR patient demonstrat* OR teach-back OR technique check* OR training OR videoconferenc* [tiab]	1,592,760	
9	#7 OR #8	1,753,645	

10	"Respiratory Tract Diseases"[Mesh]	1,656,241	
11	airway disease* OR asthma* OR bronchial OR chronic airflow obstruction* OR coad OR copd OR lung disease* OR pulmonary OR respiratory OR respiration [tiab]	1,334,262	
12	#10 OR #11	2,303,658	
13	#3 AND #6 AND #9 AND #12	381	
14	#13 AND (2007:2022/12/31[pdat])	283	
15	#14 AND (danish[Filter] OR english[Filter] OR norwegian[Filter] OR swedish[Filter])	265	

Söktermer och träffar i Web of Science Core Collection

Web of Science Core Collection, 2022-11-10			
Search no	Search terms	Results	Comments
1	TS=(chemist* OR e-pharmac* OR pharmacy OR pharmaci* OR telepharmac*)	879,195	
2	TS=(aerosol* OR atomiser* OR atomizer* OR dpi OR inhalation* OR inhalator* OR inhaler* OR inhaled OR mdi OR nebuliz* OR nebulis* OR pmdi OR smi OR vaporiser* OR vaporizer*)	318,548	
3	TS=(coaching OR counselling OR educat* OR e-learn* OR learn* OR "patient demonstrat*" OR teach-back OR "technique check*" OR training OR videoconferenc*)	3,818,493	
4	TS=("airway disease*" OR asthma* OR bronchial OR "chronic airflow obstruction*" OR coad OR copd OR "lung disease*" OR pulmonary OR respiratory OR respiration)	1,451,420	
5	#1 AND #2 AND #3 AND #4	336	
6	#5 Publication date: 2007-01-01 – 2022-12-31	277	
7	#6 Language: Danish, English, Norwegian, Swedish	264	