

Evidens for effekten af medicingennemgang

November 2018



Pharmakon

Milnersvej 42 – 3400 Hillerød
Tel 4820 6000 – pharmakon.dk

Evidens for effekten af medicingennemgang

Rapport

November 2018

Forfattere: Bjarke Abrahamsen, Rikke Nørgaard Hansen og Charlotte Rossing

©Pharmakon, november 2018

ISBN 978-87-91598-93-7

Pharmakon

Milnersvej 42
DK-3400 Hillerød
Denmark

Tel +45 4820 6000

Fax +45 4820 6062

www.pharmakon.dk

Forord

Denne rapport beskriver resultaterne af en litteraturgennemgang om evidensen for effekten af medicingennemgang leveret af apoteket.

Der eksisterer ingen reviews, hvor effekten af borgerrettede medicingennemgange leveret af apotek vurderes samlet. Formålet med rapporten er derfor at samle, og give et overblik over, de vigtigste studier for borgerrettet medicingennemgang leveret af apotek.

Litteraturgennemgangen bidrager med viden om økonomiske, kliniske og humanistiske effekter ved medicingennemgang leveret af apoteket.

Rapporten giver først et overblik over de inkluderede studier og de anvendte modeller for medicingennemgang. Herefter følger afsnit, som gennemgår studierne resultater for henholdsvis de økonomiske, kliniske og humanistiske effekter.

Målgruppen for rapporten er Danmarks Apotekerforening, apotekere og farmaceuter i Danmark.

Rapporten er udarbejdet som del af de aktiviteter, som Pharmakon og Danmarks Apotekerforening samarbejder om inden for udvikling og dokumentation af apotekspraksis og lægemiddelanvendelse.

Charlotte Rossing
Udviklingschef Pharmakon – Apotekernes Uddannelsescenter

Indholdsfortegnelse

Forord	3
Indholdsfortegnelse.....	4
Tabelfortegnelse	5
Resumé	6
Introduktion og formål	6
Metode	6
Resultater	6
Konklusion	8
Kapitel 1 - Introduktion og formål	9
Kapitel 2 - Metode.....	10
Kapitel 3 - Resultater	11
3.1 Modeller for medicingennemgang	13
3.2 Sundhedsøkonomi	15
3.2.1 Kontakter til sundhedsvæsenet.....	16
3.2.2 Sundhedsudgifter	17
3.2.3 Sygedage	20
3.2.4 Delkonklusion - sundhedsøkonomiske effekter	20
3.3 Kliniske effekter	21
3.3.1 Lægemiddelrelaterede problemer (LRP).....	21
3.3.2 Kliniske mål	22
3.3.3 Compliance.....	23
3.3.4 Delkonklusion - kliniske effekter.....	25
3.4 Humanistiske effekter	25
3.4.1.Sundhedsrelateret livskvalitet	25
3.4.2 Patienttilfredshed.....	26
3.4.3 Delkonklusion - humanistiske effekter.....	26
Kapitel 4 - Diskussion	27
4.1 Sundhedsøkonomiske effekter.....	27
4.2 Kliniske effekter	27
4.3 Humanistiske effekter	27
4.4 Opfølgning	27
Kapitel 5 - Konklusion	29
Referenceliste.....	30

Tabelfortegnelse

Tabel 1	Oversigt over antal screende reviews, vurderede abstracts og inkluderede artikler.....	11
Tabel 2	Inkluderede studier	12
Tabel 3	Beskrivelse af modellerne for medicingennemgang samt mulig opfølgning der er anvendt i de inkluderede studier	15
Tabel 4	Oversigt over resultaterne for kontakter til sundhedsvæsenet.....	17
Tabel 5	Oversigt over resultaterne for sundhedsudgifter.....	20
Tabel 6	Delkonklusion for sundhedsøkonomiske effekter.	21
Tabel 7	Oversigt over resultaterne for lægemiddelrelaterede fund.....	22
Tabel 8	Oversigt over resultaterne for kliniske mål.....	23
Tabel 9	Oversigt over resultaterne for compliance.....	24
Tabel 10	Delkonklusion for kliniske effekter	25
Tabel 11	Oversigt over resultaterne for livskvalitet.....	26
Tabel 12	Delkonklusion for de humanistiske effekter.	26

Resumé

Introduktion og formål

En medicingennemgang er en systematisk gennemgang af borgerens medicin for at optimere borgerens brug af medicinen og forbedre den medicinske behandling. Det gøres ved at afdække lægemiddelrelaterede problemer og anbefale interventioner til behandlingen^(1,2).

Formålet med denne rapport er derfor at samle de vigtigste studier for borgerrettet medicingennemgang leveret af apoteket.

Metode

Resultaterne er baseret på en literaturgennemgang af studier identificeret ved søgning på Pubmed for perioden år 2000 - 2017 med brug af følgende MESH-termer:

```
("Community Pharmacy Services"[Mesh] OR "Pharmaceutical Services"[Mesh]) OR  
"Pharmacists*"[Mesh] AND "Medication Review" OR "Medication Therapy Management"[Mesh]  
OR "Drug Utilization Review"[Mesh] AND (Review[ptyp] AND ("2000/01/01"[PDAT] :  
"2017/12/31"[PDAT]))
```

Studier baseret på apoteksleveret medicingennemgang og evidensniveau 1 blev inkluderet.

Analysen af effekten blev foretaget i forhold til sundhedsøkonomiske, humanistiske og kliniske effekter⁽³⁾:

Sundhedsøkonomiske effekter:

- Kontakter til sundhedsvæsenet
- Sundhedsudgifter
- Sygedage.

Kliniske effekter:

- Lægemiddelrelaterede problemer
- Kliniske mål
- Compliance.

Humanistiske effekter:

- Sundhedsrelateret livskvalitet
- Patienttilfredshed.

Resultater

Litteratursøgningen resulterede i identifikation af 18 artikler fordelt på 10 studier.

Sundhedsøkonomiske effekter

Kontakter til sundhedsvæsenet	Medicingennemgang medfører ofte reduktioner i antallet af kontakter til sundhedsvæsenet, herunder læge, skadestuebesøg og indlæggelser.
Sundhedsøkonomisk analyse	Medicingennemgang vil typisk medføre en overordnet besparelse i de samlede sundhedsudgifter fordelt forskelligt på: <ul style="list-style-type: none">• Udgifter til medicin• Udgifter relateret til kontakten til sundhedsvæsenet• Udgifter relateret til indlæggelser.

	<p>Ved den samlede besparelse skal udgifterne til interventionen inkluderes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Udgifter til intervention • Udgifter til opfølgning. <p>Besparelserne varierer alt efter, hvilke variable der er inkluderet i analysen.</p>
Sygedage	Medicingennemgang kan medføre færre sygedage og desuden reducere antallet af ikke-funktionsdygtige arbejdstimer og derved resultere i indirekte økonomiske besparelser.
Opfølgning	De inkluderede studier for vurdering af de sundhedsøkonomiske effekter, som har vist en effekt på disse, er alle studier, hvor en form for opfølgning har været en del af interventionen.

Kliniske effekter

Lægemiddelrelaterede problemer (LRP)	Medicingennemgange fører til identifikation af LRP. Medicingennemgange kan medføre løsning af LRP.
Kliniske mål for behandling	Kliniske mål kan blive forbedret gennem medicingennemgang.
Compliance	Effekt på compliance varierer, ligesom måden, data er indsamlet på, varierer. Medicingennemgang har enten en positiv eller ingen effekt på compliance. Tre af de seks studier rapporterede en positiv effekt på compliance.
Opfølgning	Opfølgning på medicingennemgang kan være en væsentlig årsag til de forbedringer, der ses, både for kliniske mål og compliance. De indkluderede studier, der havde veldefinerede og flere opfølgninger, rapporterede alle forbedringer for både kliniske effekter og compliance. Omvendt viste studierne uden nogen form for opfølgning ingen forskel for compliance.

Humanistiske effekter

Livskvalitet	Medicingennemgang fører enten til en forbedring eller ingen ændring i livskvaliteten.
Patienttilfredshed	Patienter, der modtager medicingennemgang, har større tilfredshed med apoteket. Særligt PCNE-OMA studiet rapporterede øget tryghed ved behandlingen, bedre overblik, bedre forståelse for behandlingen og tilfredshed med medicingennemgangen.
Opfølgning	For de indkluderede studier, der havde veldefinerede og flere opfølgninger, viser resultaterne en forbedring af deltagernes livskvalitet og tilfredshed.

Konklusion

Medicingennemgang kan medføre forbedringer af de økonomiske, kliniske og humanistiske parametre.

De økonomiske effekter påvirkes overordnet positivt. Der er en besparelse i de samlede sundhedsudgifter baseret på en reduktion i udgifter til medicin, antal af og udgifter til kontakter til sundhedsvæsenet herunder læge, skadestuebesøg og indlæggelser, samt en reduktion i muligt sygefravær.

En medicingennemgang identificerer og kan løse lægemiddelrelaterede problemer. Derudover kan en medicingennemgang forbedre compliance og de kliniske mål for behandlingen.

Der var en forbedring af de humanistiske effekter målt som en forbedring i livskvalitet, øget tilfredshed med apoteket samt øget tryghed ved, forståelse for og overblik over behandlingen.

Effekten af medicingennemgang er større på de økonomiske, kliniske og humanistiske parametre, når en struktureret opfølgning er en del af interventionen. Medicingennemgang med struktureret opfølgning medfører reduktion i de samlede sundhedsøkonomiske udgifter, forbedrede kliniske mål for borgerens behandling, forbedret compliance, øget livskvalitet, øget tilfredshed med apoteket samt øget tryghed og forståelse hos borgeren omkring deres medicin.

Kapitel 1 - Introduktion og formål

I Danmark har sundhedsydelsen "Apotekets medicingennemgang" eksisteret siden 2001. "Apotekets medicingennemgang" har, siden 2013, været underlagt en certificeringsordning af Danmarks Apotekerforening⁽⁴⁾. "Apotekets medicingennemgang" kan udføres både til borgeren, der kommer ind på apoteket, eller i et kommunalt samarbejde med plejehjem, botilbud eller hjemmepleje. Medicingennemgang kan også leveres til borgere i samarbejde med fx almen praksis.

Medicingennemgang er en systematisk gennemgang af borgerens medicin for at optimere vedkommendes brug af medicinen og forbedre den medicinske behandling. Det gøres ved at afdække lægemiddelrelaterede problemer og anbefale interventioner til behandlingen^(1,2).

Overordnet er levering af en medicingennemgang veldefineret, og studier har vist, at en medicingennemgang kan identificere lægemiddelrelaterede problemer (LRP)^(5,6). Omvendt har færre studier undersøgt, hvad effekten af en medicingennemgang kan medføre for de økonomiske, kliniske og humanistiske parametre.

Formålet med denne rapport er at samle de vigtigste studier for borgerrettet medicingennemgang, leveret af primær apotek. Rapporten er baseret på en kondensering af resultaterne fra inkluderede studier, som er identificeret gennem en systematisk litteratursøgning, og opfyldte kriterierne: Udførelse på primær apotek og evidensniveau 1⁽⁷⁾.

Kapitel 2 - Metode

Identifikation af studier blev udført ved søgning på Pubmed for perioden år 2000 - 2017 med brug af følgende MESH-termer:

```
("Community Pharmacy Services"[Mesh] OR "Pharmaceutical Services"[Mesh]) OR  
"Pharmacists*"[Mesh]) AND "Medication Review" OR "Medication Therapy Management"[Mesh])  
OR "Drug Utilization Review"[Mesh] AND (Review[ptyp] AND ("2000/01/01"[PDAT] :  
"2017/12/31"[PDAT]))
```

Baseret på de identificerede reviews blev abstracts for originalstudierne screenet. Studier udført på apotek blev indhentet og vurderet for design og metode. Studier baseret på apoteksleveret borgerrettet medicingennemgang og evidensniveau 1 blev inkluderet.

Desuden blev allerede kendte studier, der opfyldte de samme kriterier, inkluderet.

Analysen af effekten blev foretaget i forhold til sundhedsøkonomiske, humanistiske og kliniske effekter⁽³⁾:

Sundhedsøkonomiske effekter:

- Kontakter til sundhedsvæsenet
- Sundhedsudgifter
- Sygedage.

Kliniske effekter:

- Lægemiddelrelaterede problemer
- Kliniske mål
- Compliance.

Humanistiske effekter:

- Sundhedsrelateret livskvalitet
- Patienttilfredshed.

Kapitel 3 - Resultater

Søgning på Pubmed resulterede i identifikation af 410 reviews. Reviews blev screenet for, om de indeholdt referencer om medicingennemgang leveret af apotek, og i alt 129 originalartikler blev identificeret. Abstrakts blev gennemlæst og artiklerne inkluderet, hvis de levede op til kriterierne om udførelse på apotek og måling af effekt og evidensniveau 1. 13 artikler blev inkluderet. Herudover blev 5 allerede kendte artikler inkluderet (tabel 1).

Screenede reviews	410
Abstracts fra originale artikler vurderet	129
Antal inkluderede artikler	18

Tabel 1 Oversigt over antal screende reviews, vurderede abstracts og inkluderede artikler.

I alt blev 18 artikler inkluderet og repræsenterer 10 studier, se Tabel 2:

Studie	Artikler	Forfattere	Land	Deltagere	Design	Evidens niveau	Projektperiode
SMOG ⁽⁵⁾	1	Vinks, T.H. et al.	Holland	174	RCT (randomiseret clinical trial)	1	Juni 2002 – juni 2003
MEDMAN ⁽⁸⁾	1	Bond, C. et al.	England	1491	RCT	1	Nov. 2002 – maj 2004
Messerli ⁽⁹⁾	1	Messerli, M. et al.	Schweitz	450	RCT	1	Juli 2012 – okt. 2013
Norfolk ⁽¹⁰⁾	1	Desborough, J.A. et al.	England	117	Quasi-experimental		2005-2006
Asheville-studiet ⁽¹¹⁻¹³⁾ Diabetes Astma Kolesterol/blodtryk	3	Cranor, C. et al. Bunting, B.A. et al. Bunting, B.A. et al.	USA	207	Quasi-experimental	1	Marts 1997 – dec. 2001 Jan. 1999 – dec. 2003 Jan. 2000 – dec. 2005
ConSIGUE ^(6,14-16)	4	Jodar-Sanchez, F. et al. Malet-Larrera, A. et al. Malet-Larrera, A. et al. Noain, A. et al.	Spanien	1403	RCT	1	Nov 2011 – Jan 2013
Ocampo ⁽¹⁷⁾	1	Ocampo, C.C. et al.	Spanien	132	Kontrolleret follow-up	1	Nov. 2008 – april 2011
Geurts ⁽¹⁸⁾	1	Geurts, M.M. et al.	Holland	512	RCT	1	Aug. 2009 – dec. 2011
PCNE-OMA ^(19,20)	2	Bernsten, C. et al. Søndergaard, B et al.	Europa (Sverige, Portugal, Nordirland, Irland, Danmark, Holland og Tyskland)	2454	RCT	1	1997 – 1998
Astma-TOM ⁽²¹⁻²³⁾	3	Herborg, H. et al. Herborg, H. et al. Herborg, H. et al.	Danmark	500	RCT	1	Aug. 1994 – aug. 1995

Tabel 2 Inkluderede studier

3.1 Modeller for medicingennemgang

Interventionen i alle inkluderede studier har gennemgang af borgerens medicin som omdrejningspunkt. I tabellen nedenfor er de anvendte modeller for apoteksleveret medicingennemgang beskrevet for hver af de 10 studier med detaljer for henholdsvis medicingennemgang og opfølgning.

Fælles er, at det altid er en apoteksfarmaceut, der udfører medicingennemgangen.

Studie	Medicingennemgang	Opfølgning
SMOG ⁽⁵⁾	Farmaceuten havde adgang til medicinliste og laboratoriedata fra borgerens praktiserende læge. Der blev ikke foretaget interview med borgeren i forbindelse med afdækning af LRP og vurdering af medicineringen. Anbefalingerne blev diskuteret med den praktiserende læge, og afslutningsvis blev anbefalingerne diskuteret med borgeren. Samlet tidsforbrug er ikke oplyst. Diskussion med borger tog typisk 5-15 min.	Ingen opfølgning.
MEDMAN ⁽⁸⁾	Farmaceuten havde adgang til medicinliste og sundhedsdata fra borgerens praktiserende læge. Medicingennemgang med interview af borgeren. Fokus på medicin, compliance, livsstil og behov for hjælp i forhold til håndtering af medicinen. Anbefalinger blev sendt til borgerens praktiserende læge. Tidsforbrug ej oplyst.	Farmaceuten vurderede borgerens behov for opfølgning. Omfanget og tidsforbrug for opfølgning er ikke oplyst.
Messerli ⁽⁹⁾	Farmaceuten havde adgang til borgerens medicinliste fra apoteket suppleret af information fra borgeren. Medicingennemgang med interview af borgeren. Fokus på borgerens viden om medicinen og LRP. I gennemsnit tog en medicingennemgang knap 30 min.	Medicingennemgangen kunne føre til en ikke-defineret opfølgning med hensyn til indhold, form og antal.
Norfolk ⁽¹⁰⁾	Farmaceuten havde adgang til borgerens medicinliste. Medicingennemgang med interview hjemme hos borgeren. Fokus på borgerens LRP og mulige løsninger. Et resume med anbefalinger blev sendt til borgerens praktiserende læge.	Opfølgning 4 uger efter medicingennemgang for at sikre at anbefalinger var blevet implementeret. Borgerens fortsatte behov for opfølgning blev derefter vurderet. Tidsforbrug og omfang ikke oplyst.

Studie	Medicingennemgang	Opfølgning
	Tidsforbrug er ikke oplyst.	
Asheville ⁽¹¹⁻¹³⁾	Farmaceuten havde adgang til borgerens medicinliste. Medicingennemgang med interview af borgeren. Fokus på medicin, uddannelse af borgeren og borgerens fysiske helbred. Eventuel kommunikation med praktiserende læge er ikke oplyst. Tidsforbruget var ikke oplyst for nogle af delstudierne.	For alle Asheville-studiets delstudier var opfølgninger en del af sundhedsydelsen. Diabetes: Omfang og tidsforbrug af opfølgning er ikke oplyst. Astma: I gennemsnit blev der anvendt 30 min. hver 3.måned. Borgeren modtog desuden 1-2 x 90 min. patientuddannelse. Blodtryk/kolesterol: I gennemsnit blev der anvendt 30 min. hver 3. måned.
ConSIGUE ^(6,14-16)	Farmaceuten havde adgang til de sundhedsdata, som borgeren medbragte, fx medicinliste, blodprøvesvar og journalnotater fra hospital. Medicingennemgang med interview af borgeren. Efter afslutning af interview udførte farmaceuten en medicingennemgang med fokus på borgerens LRP og identificerede sundhedsproblemer. Anbefalinger og interventioner blev diskuteret med borgeren ved opfølgning - eventuelt med involvering af den praktiserende læge. Tidsforbrug for medicingennemgang og interview er ikke oplyst. Det samlede tidsforbrug for medicingennemgang og fem opfølgninger er rapporteret til 350 min. (median).	Follow-up cirka hver 5. uge i alt 5 gange. Overordnet blev der fulgt op på de lægemiddelrelaterede problemer, som blev identificeret ved medicingennemgangen. Tidsforbrug ved opfølgning alene er ikke oplyst. Det samlede tidsforbrug for medicingennemgang samt opfølgninger er rapporteret til 350 min. (median).
Ocampo ⁽¹⁷⁾	Farmaceuten havde adgang til de data, som borgeren medbragte. Medicingennemgang med interview af borgeren. Efter afslutning af interview udførte farmaceuten en medicingennemgang med fokus på borgerens LRP og identificerede sundhedsproblemer. Anbefalinger og interventioner blev diskuteret med borgeren ved opfølgning eventuelt med involvering af den praktiserende læge. Tidsforbrug er ikke oplyst.	Follow-up hver måned i 18 måneder. Tidsforbrug ved opfølgning er ikke oplyst.

Studie	Medicingennemgang	Opfølgning
Geurts ⁽¹⁸⁾	Farmaceuten havde adgang til alle data fra praktiserende læge. Medicingennemgang med interview af borgeren. Fokus på LRP og behandlingsmål. Apoteket sammensatte efterfølgende, i samarbejde med den praktiserende læge og borgeren, en plan for behandlingen. Tidsforbruget blev kun opgivet for et enkelt apotek. Apoteket registrerede det samlede tidsforbrug til 145 min., hvoraf 30-60 min. blev anvendt til interview med borgeren.	Ingen opfølgning. Uklart hvordan behandlingsplanen evalueres.
PCNE OMA ^(19,20)	Farmaceuten havde adgang til medicinliste og sundhedsdata fra praktiserende læge og apotekets data. Medicingennemgang med interview af borgeren. Fokus på afdækning af borgerens LRP samt strategier til at afhjælpe afdækkede LRP. Eventuel kommunikation med praktiserende læge er ikke oplyst. Tidsforbrug er ikke oplyst. Tidsforbruget for den danske medicingennemgang er rapporteret til 40-55 min.	Opfølgning af LRP er sket løbende som en del af interventionen uden præcisering af antal eller tidsforbrug. For den danske medicingennemgang beskriver protokollen fem opfølgende samtaler. Resultaterne viser, at der er udført fire opfølgende samtaler, hvoraf en har været over telefon. Tidsforbruget per opfølgning var 20-30 min.
Astma-TOM ⁽²¹⁻²³⁾	Farmaceuten havde adgang til borgerens medicinliste. Medicingennemgang med interview af borgeren. Fokus på borgerens oplevelser med brugen af medicin samt LRP. Udarbejdelse af anbefalinger og interventioner. Eventuel kommunikation med praktiserende læge er ikke oplyst. Tidsforbrug ej oplyst.	Opfølgning hver måned i 12 måneder. Antal opfølgninger var i gennemsnit 10,3 for hver deltager, og hver opfølgning varede i gennemsnit 41 minutter.

Tabel 3 Beskrivelse af modellerne for medicingennemgang samt mulig opfølgning der er anvendt i de inkluderede studier.

3.2 Sundhedsøkonomi

Den sundhedsøkonomiske vurdering ser på, hvordan interventionen påvirker de overordnede udgifter. Når man vil gennemføre en sundhedsøkonomisk vurdering, ser man derfor på udgifterne relateret til interventionen. Ved direkte udgifter er det særligt kontakter til sundhedsvæsenet, herunder praktiserende læge, skadestue, hospitalsindlæggelser og medicin, der har stor betydning for den samlede udgift⁽²⁴⁾. Indirekte udgifter kan være tabte indtægter grundet nedsat arbejdsevne og sygedage, udgifter som ikke er direkte henførbare til interventionen⁽²⁵⁾.

I alt 11 artikler fordelt på seks studier har analyseret på de økonomiske effekter. Først vil kontakter til sundhedsvæsenet blive gennemgået, efterfulgt af sundhedsudgifterne, og afslutningsvis kommer gennemgangen af de økonomiske effekter fra sygedage.

3.2.1 Kontakter til sundhedsvæsenet

Kontakter til sundhedsvæsenet er blevet analyseret i ni artikler fordelt på fem studier.

Nogle studier målte specifikt på kontakter til dele af sundhedsvæsenet, fx astma-relaterede indlæggelser, mens andre betragtede kontakter samlet. I Tabel 4 er resultaterne for kontakter til sundhedsvæsenet samlet.

Norfolk så på forskelle i borgerens kontakter til sundhedsvæsenet for perioden før og perioden efter medicingennemgang. Studiet rapporterede en reduktion på 36 % for besøg på skadestuen (fra 52 besøg til 31 besøg) og en reduktion på 40 % i antallet af hospitalsindlæggelser (fra 42 indlæggelser til 25 indlæggelser)⁽¹⁰⁾.

Asheville-studiet analyserede på antallet af kontakter til sundhedsvæsenet for to af de tre delstudier. Både astma-delstudiet og blodtryk/kolesterol-delstudiet analyserede på henholdsvis antallet af besøg til skadestuen og indlæggelser på hospitalet^(11,12). For astma-delstudiet blev der registreret et fald på 87 % for astma-relaterede besøg på skadestuen (46 til 6 besøg) og 57 % for antallet af hospitalsindlæggelser (14 til 6 indlæggelser). Grundet studiets lange varighed på fem år blev astma-relaterede kontakter til sundhedsvæsenet opgjort som et gennemsnit af antallet af kontakter/100 borgere/år. For skadestuebesøg resulterede interventionen i en reduktion fra 16,9 til 1,9 antal besøg/100 borgere/år, mens det for indlæggelser resulterede i en reduktion fra 5,1 til 1,9 indlæggelser/100 borgere/år⁽¹¹⁾. For blodtryk/kolesterol-delstudiet analyserede de hjerte-kar-relaterede skadestuebesøg og hospitalsindlæggelser. Før interventionen blev der, over en 3-års periode, registreret 81 skadestuebesøg og 74 indlæggelser svarende til henholdsvis 27 skadestuebesøg og 24,6 hospitalsindlæggelser om året. For hele projektperioden på i alt 6 år blev der registreret henholdsvis 45 skadestuebesøg og 37 indlæggelser svarende til 7,5 skadestuebesøg og 6,2 hospitalsindlæggelser om året. På årsbasis svarer det til en reduktion på 72 % for skadestuebesøg og 75 % for hospitalsindlæggelser⁽¹²⁾.

ConSIGUE-studiet rapporterede en reduktion i antallet af medicinrelaterede besøg på skadestuen med 48 % (90 besøg sammenlignet med 173 besøg). Antallet af indlæggelser blev reduceret med 42 % (38 indlæggelser sammenlignet med 65 indlæggelser)^(14,15).

PCNE-OMA-studiet inkluderede data fra seks lande, herunder Danmark. Resultaterne viste, at der overordnet ikke var en signifikant forskel på antallet af hospitalsindlæggelser under projektperioden, om end der for interventionsgruppen var en tendens mod færre indlæggelser (35,6 % for interventionsgruppen mod 40,4 % for kontrolgruppen). Isoleret set viste resultaterne fra Danmark en signifikant reduktion for hospitalsindlæggelser. For interventionsgruppen blev indlæggelser reduceret fra 39,8 % til 31,3 % mod en stigning fra 36,4 % til 42,3 % for kontrolgruppen. Kontakter til lægen var ligeledes signifikant lavere for interventionsgruppen sammenlignet med kontrolgruppen^(19,20).

Astma-TOM-studiet analyserede på syv forskellige typer af kontakter, herunder kontakter til praktiserende læge og hospital. For kontakter til praktiserende læge havde interventionsgruppen 40 % flere kontakter end kontrolgruppen. For de øvrige seks typer af kontakter, herunder skadestuebesøg og hospitalsindlæggelser, havde interventionsgruppen det samme antal eller færre end kontrolgruppen, uden der dog var signifikante forskelle. Samlet set havde deltagerne fra interventionsgruppen 34 % færre kontakter end kontrolgruppen^(21,22).

Studie	Lægekontakter	Skadestue	Hospitalsindlæggelser
Norfolk ⁽¹⁰⁾	Ikke målt.	36 % reduktion i antallet af besøg på skadestue.	40 % reduktion i antallet af indlæggelser.
Asheville-studiet. Astma-delstudie ⁽¹¹⁾	Ikke målt.	87 % reduktion i antallet af astma-relaterede skadestuebesøg.	57 % reduktion i antallet af astma-relaterede indlæggelser.
Asheville-studiet. Blodtryk/kolesterol-delstudie ⁽¹²⁾	Ikke målt.	Årlig reduktion i antal skadestuebesøg på 72 %.	Årlig reduktion på 75 % for hospitalsindlæggelser.
ConSIGUE ^(14,15)	Ikke målt.	Reduktion på 48 % for antal besøg på skadestue.	42 % reduktion i antallet af indlæggelser.
PCNE-OMA ^(19,20)	Data er tilgængelige for den danske del af studiet. Resultaterne viser, at interventionsgruppen så en signifikant reduktion i antallet af kontakten til læger samt hospitalsindlæggelser sammenlignet med kontrolgruppen.	Ikke målt.	Overordnet ingen forskel. Signifikant forskel for den danske del hvor interventionsgruppen rapporterede færre indlæggelser på hospitalet mod en stigning hos kontrolgruppen.
Astma-TOM ^(21,22)	Specifikt for lægekontakter havde interventionsgruppen 40 % flere kontakter end kontrolgruppen. Overordnet havde interventionsgruppen 34 % færre henvendelser til sundhedsprofessionelle.	Ingen forskel mellem grupperne.	Færre hospitalsindlæggelser for interventionsgruppen end for kontrolgruppen. Forskellene er ikke statistisk analyseret.

Tabel 4 Oversigt over resultaterne for kontakter til sundhedsvæsenet.

3.2.2 Sundhedsudgifter

Sundhedsudgifterne er blevet analyseret i ni artikler fordelt på fem studier.

Metoderne for vurdering af omkostningerne er forskellige og ikke nødvendigvis sammenlignelige. Overordnet er udgifterne til henholdsvis sundhedsvæsenet og medicin holdt op imod besparelser

enten i forhold til kontrolgruppen eller i forhold til før og efter en intervention. Resultaterne er samlet i tabel 5.

MEDMAN-studiet anvendte en sundhedsomkostningsanalyse, der sammenholdt alle udgifter relateret til interventionsgruppen sammenlignet med kontrolgruppen. For begge grupper inkluderede det udgifter til læge, hospital og medicin. For interventionsgruppen var det yderligere udgifter til træning af personale. De samlede udgifter var højere i interventionsgruppen end for kontrolgruppen og kunne relateres til udgifterne til træningen af apotekspersonalet samt øgede udgifter til medicin. Udgiften for medicin til interventionsgruppen var 16 % højere ved baseline end for kontrolgruppen. Ved 1-års follow-up var forskellen reduceret til 3 %⁽⁸⁾.

Norfolk-studiet anvendte en omkostningsanalyse og beregnede en besparelse ved interventionen til €307 per borger sammenlignet med før interventionen. Udgifterne til indlæggelse på hospital og udgifterne til medicin var inkluderet⁽¹⁰⁾.

I Asheville-studiet blev medicinudgifterne vurderet på basis af borgernes anmodninger om forsikringskompensation. For diabetes-delstudiet var udgifterne til medicin over 5-års projektperioden stigende, men sammenholdt med de samlede udgifter var der ved studiets afslutning en lavere forsikringskompensation svarende til \$1200/år/borger⁽¹³⁾. For astma-delstudiet viste økonomiske data, indsamlet for tre år før studiet, at både medicinudgifter og sundhedsudgifter var stigende. Fra studiets start og til studiets afslutning efter fem år sås fortsat en stigning i udgifterne til medicin, men kombineret med faldende sundhedsudgifter stagnerede de samlede udgifter⁽¹¹⁾. Det sidste og tredje Asheville-delstudie omhandlede blodtryk/kolesterol. Her blev indledningsvis registreret en fordobling i medicinudgifterne, som efter det første år med intervention stagnerede og stort set var uændret indtil studiets afslutning efter fem år. Overordnet viste interventionen mod forhøjet blodtryk/kolesterol en samlet økonomisk besparelse, som skyldtes et fald i antallet af hjerteanfald⁽¹²⁾.

ConSIGUE-studiet blev analyseret ved hjælp af flere forskellige sundhedsøkonomiske modeller. Omkostningsanalysen viser, at den gennemsnitlige besparelse var knap €200/borger⁽¹⁵⁾. Sundhedsudgifterne var lavere grundet færre kontakter til sundhedsvæsenet, mens udgifterne til medicin var uændret.

ConSIGUE-studiet udførte yderligere en cost-benefit analyse og en cost-utility analyse. Cost-benefit analysen var baseret på forholdet mellem alle udgifter og besparelser relateret til indsatsen. Analysen viste, at de økonomiske fordele ved studiets intervention var 3,3-6,2 gange højere end udgifterne til interventionen⁽¹⁵⁾. Cost-utility analysen er baseret på mange forskellige parametre inklusiv livskvalitet og udtrykkes i Quality Adjusted Life Years (QALY). En QALY udtrykker et år i perfekt helbred⁽²⁶⁾. QALY for interventionen sammenlignes med QALY for kontrolgruppen. Resultatet af cost-utility analysen i ConSIGUE-studiet viste, at interventionen i gennemsnit medførte en øgning på 0,0156 QALY. Ved at lave en boot-strap-analyse kunne prisen for et fuldt QALY estimeres til €30.000-45.000⁽⁶⁾.

PCNE-OMA-studiet havde data på sundhedsudgifter fra seks lande, herunder Danmark. Udgifterne var de samlede udgifter for brug af praktiserende læge, hospital, apotek og medicin. Overordnet viste resultaterne ingen forskel i sundhedsudgifterne mellem kontrol- og interventionsgruppe. For hovedparten af landene viste data en tendens mod en reduktion i sundhedsudgifterne for interventionsgruppen⁽¹⁹⁾. For den danske del blev der foretaget en egentlig sundhedsøkonomisk analyse, en cost-benefit analyse hvis formål er at vurdere, om det rent økonomisk er fordelagtigt. Analysen viste, at hver krone investeret blev tilbagebetalt tre gange. Udgifterne til medicin var reduceret med godt 13 %, mens sundhedsudgifterne var reduceret med godt 15 %⁽²⁰⁾.

Studie	Samlede udgifter	Sundhedsudgifter	Medicinudgifter
MEDMAN ⁽⁸⁾	En samlet stigning i udgifter relateret til uddannelse af apotekspersonalet.	Ikke publiceret særskilt, men som del af de samlede udgifter.	Medicinudgifterne var ved start ikke ens blandt grupperne. Interventions-gruppen havde ved start 16 % højere udgifter end kontrolgruppen. Ved 1-års follow-up var forskellen reduceret til 3 %.
Norfolk ⁽¹⁰⁾	Overordnet besparelse på €307 per borger per år.	Ikke publiceret særskilt.	Ikke publiceret særskilt.
Asheville-studiet Diabetes-delstudiet ⁽¹³⁾	Overordnet faldende udgifter med \$1200 per år per borger.	Faldende udgifter for hvert år i projektperioden på fem år.	Stigende udgifter for projektperioden på fem år.
Asheville-studiet Astma-delstudie ⁽¹¹⁾	Udgifterne var i 3-års perioden før projektstart stigende. Under studiet stagnerede udgifterne.	Øget besparelse for hvert af de fem projektår.	Stigende for den 5-årige projektperiode.
Asheville-studiet Blodtryk/kolesterol-delstudie ⁽¹²⁾	Overordnet et fald i udgifterne som skyldes et fald i antallet af hjerteanfald.	Halvering af udgifterne.	Fordobling af udgifterne.
ConSIGUE ^(6,15)	De samlede udgifter var knap €200 lavere per borger for interventionsgruppen. De økonomiske fordele ved interventionen var 3,3 -6,2 gange større end udgiften. Endelig blev det beregnet, at et fuldt kvalitetsår, et år i perfekt helbred, ville koste €30.000-45.000.	Udgifterne var lavere for interventionsgruppen grundet færre besøg på skadestuen og indlæggelser.	Den gennemsnitlige udgift var ikke signifikant forskellig mellem interventions- og kontrolgruppen.
PCNE-OMA ^(19,20)	Overordnet ingen forskel mellem kontrol- og interventionsgruppe. Tendens mod reduktion i udgifterne for interventionsgruppen.	Ingen overordnet ændring for det samlede projekt. For den danske del af studiet var sundhedsudgifterne reduceret med 15,6	Ingen overordnet ændring for det samlede projekt. For den danske del af studiet var udgifterne til medicin reduceret med

Studie	Samlede udgifter	Sundhedsudgifter	Medicinudgifter
	For den danske del af studiet viste den sundhedsøkonomiske analyse en besparelse ved interventionen.	% sammenlignet med kontrolgruppen.	13,2 % sammenlignet med kontrolgruppen.

Tabel 5 Oversigt over resultaterne for sundhedsudgifter

3.2.3 Sygedage

De økonomiske effekter for sygedage er blevet analyseret i tre artikler fordelt på to studier.

To delstudier fra Asheville-studiet analyserede data baseret på selvrapporeret sygdomsrelateret fravær fra arbejdet. Delstudiet, der omhandlede diabetes, fandt, at de 37 deltagere halverede deres sygedage over studiets 5-årige periode. Antallet af sygedage faldt i gennemsnit fra 12,6 sygedage til 6,2 sygedage med en estimeret øgning i produktiviteten på \$18.000 (2001-niveau)⁽¹³⁾. Astma-delstudiet indhentede data fra spørgeskemaer om deltagernes astma-relaterede sygefravær. Resultaterne viste, at antallet af sygedage faldt fra 2,5 dage om året til 0,5 dage om året. Studiet spurgte ligeledes ind til antallet af arbejdstimer, hvor deltagererne var på arbejde men grundet deres astma ikke var fuldt arbejdsdygtige. Resultaterne viste, at antallet af ikke fuldt arbejdsdygtige timer faldt fra 66,5 til 16,8 timer for interventionsgruppen sammenlignet med kontrolgruppen⁽¹¹⁾.

Astma-TOM-studiet anvendte ligeledes selvrapporering for sygedage. Overordnet viste resultaterne, at interventionsgruppen havde 40 % færre sygedage end kontrolgruppen. Forskellen var særligt tydelig de sidste fire måneder af projektperioden, hvor sygefraværet var 75 % lavere for interventionsgruppen end for kontrolgruppen⁽²²⁾.

3.2.4 Delkonklusion - sundhedsøkonomiske effekter

Kontakter til sundhedsvæsenet	Medicingennemgang medfører ofte reduktioner i antallet af kontakter til sundhedsvæsenet, herunder læge, skadestuebesøg og indlæggelser.
Sundhedsøkonomisk analyse	<p>Medicingennemgang vil typisk medføre en overordnet besparelse i de samlede sundhedsudgifter fordelt forskelligt på:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Udgifter til medicin • Udgifter relateret til kontakten til sundhedsvæsenet • Udgifter relateret til indlæggelser. <p>Ved den samlede besparelse skal udgifterne til interventionen inkluderes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Udgifter til intervention • Udgifter til opfølgning. <p>Besparelserne varierer alt efter, hvilke variable der er inkluderet i analysen.</p>
Sygedage	Medicingennemgang kan medføre færre sygedage og desuden reducere antallet af ikke-funktionsdygtige arbejdstimer og derved resultere i indirekte økonomiske besparelser.

Opfølgning	De inkluderede studier for vurdering af de sundhedsøkonomiske effekter, som har vist en effekt på disse, er alle studier, hvor en form for opfølgning har været en del af interventionen.
------------	---

Tabel 6 Delkonklusion for sundhedsøkonomiske effekter.

3.3 Kliniske effekter

Når der måles på kliniske effekter, er det effekterne af interventionen i forhold til patientens sundhedsstatus, man er interesseret i. De kliniske effekter kan være procesmål som blodtryk, kolesterol, blodsukker mv. Overordnede kliniske effekter kan være effekten af interventionen på dødelighed, hjerteanfald mv.

For sundhedsydelsen medicingennemgang er der er lang række data, som bliver indsamlet og anvendt i vurderingen og optimeringen af borgerens medicinske behandling. I de inkluderede studier måles de kliniske effekter af interventionen ved lægemiddelrelaterede problemer, antal anvendte lægemidler, opnåelse af kliniske mål for fx langtidsblodsukker (HbA1C) og kolesterol - og endelig patientens compliance i forhold til den ordinerede medicinske behandling.

I alt 12 artikler fordelt på 10 studier analyserede kliniske effekter. Først bliver antallet af LRP gennemgået, dernæst kliniske mål og afslutningsvis compliance.

3.3.1 Lægemiddelrelaterede problemer (LRP)

Identifikation af lægemiddelrelaterede problemer er et af grundelementerne i en medicingennemgang, og antallet af lægemiddelrelaterede problemer blev målt i de inkluderede 5 studier. Et andet mål er, hvor mange lægemiddelrelaterede problemer der blev løst i samarbejde med borgeren ved gennemgang af medicinen og eventuelle opfølgninger. Endelig vil nogle lægemiddelrelaterede problemer kræve konsultation hos en læge. Lægens acceptrate af lægemiddelrelaterede problemer kan også anvendes som et mål, men ingen af studierne målte på det.

SMOG-studiet udførte medicingennemgang på 174 borgere, som efterfølgende blev fordelt ligeligt i henholdsvis en interventionsgruppe og en kontrolgruppe. I interventionsgruppen blev der i gennemsnit anvendt 8,8 lægemidler, og der blev identificeret 4,1 LRP per borger. Efter fire måneder viste en ny medicingennemgang, at 20,3 % af alle LRP var løst for borgere i interventionsgruppen. Borgere i kontrolgruppen anvendte ved start 8,3 lægemidler og havde 3,8 LRP per borger. Borgere i kontrolgruppen modtog standardservice fra apoteket, og efter fire måneder viste en ny gennemgang af deres medicin, at 4,0 % af LRP var løst⁽⁵⁾.

Messerli rapporterede LRP og antal lægemidler som en del af baseline karakteristika. 218 borgere i gennemsnit anvendte 6,8 lægemidler og havde 1,18 LRP⁽⁹⁾.

ConSIGUE-studiet identificerede i gennemsnit 4,7 LRP per borger og rapporterede en reduktion i antallet af anvendte lægemidler fra 7,8 lægemidler ved start til 7,5 lægemidler ved slut⁽⁶⁾.

Ocampo rapporterede identifikation af i gennemsnit 4,5 lægemiddelrelaterede problemer per borger og næsten en halvering i antallet af lægemidler (fra 6,1 til 3,3) for den 18 måneder lange projektperiode⁽¹⁷⁾.

Geurts-studiet målte samtidig på LRP og PCI (Pharmaceutical Care Issues¹). Ved medicingennemgang identificerede de 394 LRP og PCI for de 178 borgere svarende til 2,2

¹ Pharmaceutical Care Issue (PCI) er i Geurts-studiet beskrevet som farmakoterapeutiske problemer.

LRP/borger. Ved 1-års opfølgning var 47,2 % blevet løst. Ved start anvendte deltagerne i gennemsnit 8,3 lægemidler⁽¹⁸⁾.

Studie	Antal LM (gennemsnit)	LRP/borger Gennemsnit	Løste LRP ved medicingennemgang + follow-up (antal) % af total antal LRP
SMOG ⁽⁵⁾	8,8 (start intervention) 8,5 (start kontrol)	4,1 (intervention) 3,8 (kontrol)	20,3 % (intervention) 4,0 % (kontrol)
Messerli ⁽⁹⁾	6,8 (start)	1,18	Ikke målt
ConSIGUE ⁽⁶⁾	7,8 (start) 7,5 (slut)	4,7	Ikke målt
Ocampo ⁽¹⁷⁾	6,1 (start) 3,3 (slut)	4,5	Ikke målt
Geurts ⁽¹⁸⁾	8,3 (start)	2,2	47,2 %

Tabel 7 Oversigt over resultaterne for lægemiddelrelaterede fund.

3.3.2 Kliniske mål

For nogle studier af medicingennemgang anvendes kliniske mål som indikatorer for effekten af interventionen, fx kolesterol-niveau, blodtryk eller HbA1c. I andre tilfælde er de kliniske mål udelukkende et outcome measure, der anvendes som en indikator for effekten af medicingennemgangen, og borgeren modtager kun støtte til medicinen. Seks artikler fordelt på tre studier inkluderede kliniske mål for deres intervention.

MEDMAN-studiet anvendte en lang række kliniske mål for hjerte-kar-sygdom som indikatorer for behandlingseffekt. Det var fx hjerte-kar-relateret medicinsk behandling, blodtryk, rygning, fysisk aktivitet, kropsvægt m.v. Scoren for borgernes samlede behandling blev anvendt som det kliniske mål. Resultaterne viste ved 12-måneders follow-up, at der ingen signifikant forskel var på 5-års risiko-scoren for dødelighed grundet hjerte-kar sygdom⁽⁸⁾.

I Asheville-studiet var der for hvert af de 3 delstudier – diabetes, astma samt blodtryk/kolesterol - samlet data for kliniske mål. For diabetesstudiet modtog borgeren både uddannelse i diabetes og træning i brugen af et blodsukker-måleapparat. Borgerne fik yderligere undersøgt deres fødder og hud, blev vejede og fik målt deres blodtryk. Det overordnede kliniske mål var baseret på borgerens HbA1c samt værdier for kolesterol. Resultaterne viste, at antallet af borgere med optimal HbA1c, særligt for de første tre opfølgninger, blev øget (med henholdsvis 24,3 %, 27,2 % og 18,2 %). Der var ligeledes forbedringer for niveauerne af kolesterol hos mindst halvdelen af deltagerne ved hver opfølgning⁽¹³⁾.

I astma-delen af Asheville-studiet modtog borgerne omfattende undervisning i astma og fik foretaget lungefunktionsundersøgelse ved spirometri. Kliniske mål for indsatsen var baseret på data for spirometri samt frekvensen af astmasymptomer i forhold til behandlingsmål for astma. Resultaterne viste, at 70 % af deltagerne forbedrede deres spirometri, mens 24 % oplevede en forværring. Frekvensen af alle målte symptomer for astma blev under interventionen signifikant forbedret. For Asheville-delstudiet, der omhandlede blodtryk/kolesterol, deltog borgerne i holdundervisning med fokus på risikominimering af hjerte-kar-sygdom. De kliniske mål var baseret på borgerens blodtryk, kolesterol, og om borgeren opfyldte behandlingsmål for hjerte-kar sygdom. Resultaterne viste, at deltagerne opnåede et signifikant fald i både systolisk og diastolisk blodtryk. Ligeledes opnåede deltagerne en signifikant forbedret hjerte-kar relateret sygdomsbehandling⁽¹²⁾.

Astma-TOM-studiet anvendte en lang række kliniske mål. Deltagerne fik ved start og efter 12 måneder målt en symptom-score. Resultaterne viste, at interventionsgruppen forbedrede deres symptom-score signifikant med 23 % svarende til dobbelt så meget som kontrolgruppen og behandlingen ^(21,22). Samtidig fulgte flere i interventionsgruppen behandlingsvejledningen for astma⁽²³⁾.

Studie	Kliniske mål	Resultater for kliniske mål
MEDMAN ⁽⁸⁾	Antal borgere der opfyldte krav til behandling ifølge vejledning vurderet på basis af behandlingsscore.	Ingen forskel på 5-års risikoscoren for dødelighed af hjerte-kar sygdom.
Asheville-studiet Diabetes-delstudie ⁽¹³⁾	Behandlingsmål for diabetesmål baseret på blandt andet HbA1c og Kolesterol.	Forbedring af både HbA1c og værdier for kolesterol.
Asheville-studiet Astma-delstudie ⁽¹¹⁾	Spirometri, frekvens af astmasymptomer samt opfyldelse af behandlingsmål for astma.	Signifikant forbedring af spirometri og symptomer på astma.
Asheville-studiet Blodtryk og kolesterol-delstudie ⁽¹²⁾	Blodtryk, kolesterol samt opfyldelse af behandlingsmål.	Signifikant forbedring af blodtryk, kolesterol og behandlingsmål for hjerte-kar sygdom.
Astma-TOM ⁽²¹⁻²³⁾	Symptomer på astma med brug af astma-symptom-score.	Interventionsgruppen forbedrede deres astmasymptomer signifikant med 23 %.

Tabel 8 Oversigt over resultaterne for kliniske mål.

3.3.3 Compliance

Compliance kan måles ved selvrapporering eller baseret på registerdata fra borgernes indkøb af medicin. Blandt de inkluderede studier var der syv artikler fordelt på seks studier, som forholdt sig til borgernes compliance.

SMOG-studiet målte registrerede data for indkøb af medicin. Ved afslutning, efter borgerens projektperiode på fire måneder, viste resultaterne en tendens til, at deltagerne i interventionsgruppen var mere compliant sammenlignet med kontrolgruppen⁽⁵⁾.

MEDMAN-studiet anvendte selvrapporering til måling af borgernes compliance. Data indsamlet fra grupperne ved start og efter 12 måneder viste, at der ikke var nogen forskel hverken over tid eller mellem kontrol- og interventionsgruppen.

Messerli-studiet gjorde både brug af selvrapporering samt registerdata for vurdering af compliance. Ved sammenligning af data fra interventionsgruppen med data fra kontrolgruppen var der ingen forskel for hverken spørgeskema eller registerbaseret analyse af compliance⁽⁹⁾.

Norfolk-studiet anvendte spørgeskema til måling af compliance. Resultaterne viste en signifikant forbedret compliance-score ved seks måneders opfølgning, og samtidig var antallet blandt 117 deltagere, der vurderede sig selv som compliant, signifikant øget fra 19 til 29 deltagere⁽¹⁰⁾.

Ocampo-studiet anvendte selvrapporterede data fra borgerne, som viste, at knap halvdelen (48,5 %) ved studiets start var compliant. Efter 18 måneders projektperiode var antallet af compliant signifikant forbedret til 99 %⁽¹⁷⁾.

PCNE-OMA-studiet anvendte selvrapportering. Resultaterne viste, at der, ved afslutning på studiet, var signifikant flere deltagere fra interventionsgruppen over den 18-måneders projektperiode, der var blevet compliant sammenlignet med kontrolgruppen⁽¹⁹⁾. Isoleret set viste den danske del af PCNE-OMA, at der ikke var nogen statistisk forskel mellem interventions- og kontrolgruppen⁽²⁰⁾.

Studie	Metode	Ændring i compliance
SMOG ⁽⁵⁾	Registerbaseret data fra apotek.	Ingen signifikante forskelle mellem kontrol- og interventionsgruppen. Overordnet tendens mod bedre compliance i interventionsgruppen.
MEDMAN ⁽⁸⁾	Selvrapportering.	Ingen forskel mellem interventionsgruppe og kontrolgruppe.
Messerli ⁽⁹⁾	Medication possession ratio (MPR) og Daily Polypharmacy Possession Ratio (DPPR) samt Selvrapportering.	Ingen forskel mellem kontrol- og interventionsgruppen.
Norfolk ⁽¹⁰⁾	Selvrapportering.	Signifikant forbedret compliance score og signifikant flere compliant deltagere ved afslutning end ved start.
Ocampo ⁽¹⁷⁾	Selvrapportering.	Signifikant forbedring af compliance fra 48,5 % compliant ved start til 99 % compliant ved afslutning.
PCNE-OMA ^(19,20)	Selvrapportering.	Overordnet viste resultatet, at der efter 18 måneder var signifikant flere af deltagerne i interventionsgruppen, der var blevet compliant. For den danske del af studiet var der ingen statistisk forskel mellem kontrol- og interventionsgruppen.

Tabel 9 Oversigt over resultaterne for compliance.

3.3.4 Delkonklusion - kliniske effekter

Lægemiddelrelaterede problemer	Medicingennemgange fører til identifikation af LRP. Medicingennemgange kan medføre løsning af LRP.
Kliniske mål for behandling	Kliniske mål kan blive forbedret gennem medicingennemgang.
Compliance	Effekt på compliance varierer, ligesom måden, data er indsamlet på, varierer. Medicingennemgang har enten en positiv eller ingen effekt på compliance. Tre af de seks studier rapporterede en positiv effekt på compliance.
Opfølgning	Opfølgning på medicingennemgang kan være en væsentlig årsag til de forbedringer, der ses, både for kliniske mål og compliance. De indkluderede studier, der havde veldefinerede og flere opfølgninger, rapporterede alle forbedringer for både kliniske effekter og compliance. Omvendt viste studierne uden nogen form for opfølgning ingen forskel for compliance.

Tabel 10 Delkonklusion for kliniske effekter

3.4 Humanistiske effekter

De humanistiske effekter handler overordnet om, hvordan borgeren har det og borgerens tilfredshed med eget helbred. For medicingennemgang kan måling af livskvalitet indgå som en del af de humanistiske outcome measures. Tilfredshed med sundhedsydelser, sundhedstilbud eller sundhedspleje kan være et andet humanistisk outcome measure. I alt syv artikler, fordelt på seks studier, analyserer humanistiske effekter. Resultaterne for måling af livskvalitet gennemgås først, efterfulgt af patienttilfredshed.

3.4.1. Sundhedsrelateret livskvalitet

Livskvalitet måles ved selvrapportering med brug af validerede spørgeskemaer. Spørgeskemaerne kan variere i antal spørgsmål. SF-36 anvender i alt 36 spørgsmål⁽²⁷⁾, mens EQ-5D er baseret på fem spørgsmål og en VAS score (0-100, hvor 100 er det bedste)⁽²⁸⁾. Seks artikler fordelt på fem studier måler livskvalitet.

EQ-5D blev anvendt i MEDMAN-studiet. Over projektperioden på 12 måneder blev der ikke registreret nogen ændringer i scoren for livskvalitet mellem interventionsgruppen og kontrolgruppen⁽⁸⁾. Norfolk-studiet anvendte EQ-5D og sammenlignede data fra interventionsgruppen fra før intervention til henholdsvis seks uger og seks måneder efter. Resultaterne viste en ikke-signifikant forværring i livskvalitet efter seks måneder⁽¹⁰⁾. ConSIGUE-studiet anvendte også EQ-5D modellen og indsamlede data på livskvalitet ved hver opfølgning (1,2 måned mellem hver opfølgning svarende til fem opfølgninger). Resultaterne viste, at der for hver opfølgning skete en forbedring af den rapporterede livskvalitet for interventionsgruppen som overordnet var statistisk signifikant, mens der for kontrolgruppen modsat skete en forværring⁽⁶⁾.

Ocampo-studiet anvendte SF-36 modellen og målte en baseline ved studiets start og follow-up data efter 18 måneder. Resultaterne viste, at der, for alle domæner af livskvalitetsmodellen, blev registreret en forbedring⁽¹⁷⁾. SF-36 blev også anvendt i PCNE-OMA-studiet. Kontrol- og interventionsgrupperne, fra start og efter 18 måneder, blev sammenlignet, og resultaterne viste ikke nogen signifikant forskel. Resultaterne varierede for hvert land, men uden der kunne konkluderes noget signifikant for nogle af de 8 domæner⁽¹⁹⁾. For den danske del af PCNE-OMA-

studiet viste resultaterne, at der var en tendens for interventionsgruppen mod en bedre livskvalitet, mens der for kontrolgruppen var en tendens mod en dårligere livskvalitet. For interventionsgruppen var syv ud af otte domæner uændrede, mens der for kontrolgruppen blev rapporteret et signifikant fald i livskvalitet for tre ud af otte domæner.

Studie	HRQoL-metode	Ændring i livskvalitet interventionsgruppen
MEDMAN ⁽⁸⁾	EQ-5D og SF-36	Ingen ændring.
Norfolk ⁽¹⁰⁾	EQ-5D	Ikke signifikant forværring.
ConSIGUE ⁽⁶⁾	EQ-5D	Overordnet signifikant forbedring af livskvaliteten. For hver eneste af de 5 opfølgninger blev der vist en forbedring i deltagernes livskvalitet.
Ocampo ⁽¹⁷⁾	SF-36	Signifikant forbedring af alle domæner.
PCNE-OMA ^(19,20)	SF-36	Overordnet ingen forskel mellem kontrol- og interventionsgruppen. For den danske del af studiet sås en tendens mod forbedret livskvalitet for interventionsgruppen og en tendens mod forværring i livskvalitet for kontrolgruppen.

Tabel 11 Oversigt over resultaterne for livskvalitet.

3.4.2 Patienttilfredshed

MEDMAN-studiet anvendte et udsendt spørgeskema til at indsamle data for patienternes tilfredshed med apoteket fra både interventionsgruppe og kontrolgruppe. Patienternes svar gav en samlet score for patienttilfredshed. Resultaterne viste, at interventionsgruppen ved opfølgning havde en signifikant bedre patienttilfredshed end kontrolgruppen⁽⁸⁾. Den danske del af PCNE-OMA studiet anvendte en patientevaluering, hvor patienterne blev bedt om at vurdere deres viden om medicin, compliance, overblik over deres lægemiddelbehandling, tryghed, tilfredshed osv. Resultaterne viste, at 50-75 % af deltagerne vurderede, at de havde opnået en positiv effekt af at deltage i studiet⁽²⁰⁾.

3.4.3 Delkonklusion - humanistiske effekter

Livskvalitet	Medicingennemgang fører enten til en forbedring eller ingen ændring i livskvaliteten.
Patienttilfredshed	Patienter, der modtager medicingennemgang, har større tilfredshed med apoteket. Særligt PCNE-OMA studiet rapporterede om øget tryghed ved behandlingen, bedre overblik, bedre forståelse for behandlingen samt tilfredshed med medicingennemgangen.
Opfølgning	For de indkluderede studier, der havde veldefinerede og flere opfølgninger, viser resultaterne en forbedring af deltagernes livskvalitet og tilfredshed.

Tabel 12 Delkonklusion for de humanistiske effekter.

Kapitel 4 - Diskussion

Ved en søgning af videnskabelig litteratur, der beskrev analyser af borgerrettede medicingennemgange leveret af apotek, blev 18 artikler identificeret, som samlet repræsenterer 10 studier.

Studiernes resultater blev analyseret ved at se på effekterne af de sundhedsøkonomiske, kliniske og humaniske effekter. Desuden er effekten af opfølgning blevet vurderet for hver af de tre parametre.

4.1 Sundhedsøkonomiske effekter

De økonomiske effekter af medicingennemgang kan vurderes på de direkte omkostninger forbundet med kontakter til sundhedsvæsenet, udgifterne til medicin samt eventuelle udgifter til uddannelse og implementering af interventionen. De inkluderede studier viste overordnet, at der er en økonomisk gevinst ved at udføre medicingennemgang.

To studier analyserede yderligere på den indirekte økonomiske gevinst. Indirekte økonomiske besparelser kan fx være færre sygedage og færre arbejdstimer, hvor den ansatte ikke er fuldt arbejdsdygtig. Resultaterne fra de to studier viste begge, at for borgere, der lider af en kronisk sygdom og fortsat er arbejdsdygtige, er der en indirekte økonomisk gevinst ved medicingennemgang.

4.2 Kliniske effekter

Den kliniske effekt blev målt ved identifikation af lægemiddelrelaterede problemer samt betydningen af medicingennemgangen på opstillede kliniske indikatorer. Seks studier vurderede specifikt antallet af LRP, og alle resultater viste, at en medicingennemgang identificerer LRP, men antallet varierede meget. Den kliniske effekt af medicingennemgang, hvor der fx anvendes kliniske mål for behandlingen af diabetes eller hyperlipidæmi, viste sig at medføre meget fine resultater med klare forbedringer af de opstillede indikatorer. Effekten på compliance kan måles ved spørgeskemaer eller baseret på registerdata. Ved analyse baseret på apotekets salgsregistrering viste tre studier ingen forbedring, mens selvrapportering i tre ud af fem studier viste en forbedret compliance.

4.3 Humanistiske effekter

For den enkelte borger blev den humanistiske effekt målt ved livskvalitet og tilfredshed med apoteket. Måling af sundhedsrelateret livskvalitet viste, at medicingennemgang ikke forværede livskvaliteten, og i to af fem studier forbedrede det livskvaliteten. Patienttilfredshed og loyalitet til det valgte apotek blev kun vurderet af i tre studier enten baseret på spørgeskema eller salgsdata. Medicingennemgang øgede patientens tilfredshed med apoteket, men ændrede ikke på kundemønstret.

4.4 Opfølgning

Af de 10 inkluderede studier anvender de otte en form for opfølgning som del af interventionen. Heraf beskriver fem af studierne retningslinjer for opfølgningerne, herunder frekvens og formål. Formålet er typisk at følge op på de lægemiddelrelaterede problemer, der er identificeret ved medicingennemgangen, og forsat støtte af borgerens medicinadfærd.

De fem studier er:

- Asheville-studiet⁽¹¹⁻¹³⁾
- ConSIGUE^(6,14-16)
- Ocampo⁽¹⁷⁾
- PCNE-OMA^(19,20)
- Astma-TOM^(21,22)

Af de nævnte studier har Asheville, ConSIGUE og PCNE-OMA foretaget sundhedsøkonomiske analyser. Asheville bestod af tre delstudier, som alle viste store besparelser ved interventionen. ConSIGUE viste ligeledes store besparelser ved interventionen. Overordnet viste PCNE-OMA ikke nogen forskel mellem interventons- og kontrolgruppen, men for den danske del af studiet viste resultaterne en besparelse ved interventionen.

For de kliniske effekter anvendte alle tre delstudier af Asheville-studiet samt Astma-TOM kliniske mål som indikatorer for måling af effekten af interventionen. Resultaterne viser, at deltagerne over tid opnår en signifikant forbedring af deres kliniske mål.

Livskvalitet, som er en af de humanistiske effekter, blev blandt de ovennævnte studier målt i ConSIGUE, Ocampo og PCNE-OMA. Resultaterne fra ConSIGUE og Ocampo viste, at deltagerne opmåede en signifikant forbedring af deres livskvalitet. PCNE-OMA studiet viste overordnet ingen forskelle blandt interventions- og kontrolgruppen, om end der i den danske del af studiet var en tendens mod en forværring i kontrolgruppen og ingen forandring i interventionsgruppen.

Gennemgangen af resultaterne fra alle inkluderede studier har vist, at den overordnede effekt af medicingennemgang skal ses i relation til, hvilken model for medicingennemgang, der er leveret. Ved at vurdere resultaterne for de studier, som anvender en veldefineret opfølgning, viser der sig et mønster, hvor selve medicingennemgangen udgør basis for identifikation af fokusområderne for optimering af den medicinske behandling, mens opfølgningen sikrer, at borgeren får den fornødne støtte til at implementere forandringerne, og derved ses en positiv effekt på sundhedsøkonomi, kliniske mål og livskvalitet.

I et nyligt dansk studie fra Odense Universitetshospital viser resultaterne fra en medicingennemgangsmodel, der inkluderer opfølgning, at antallet af genindlæggelser reduceres med 81 % sammenlignet med den normale medicingennemgang uden opfølgning⁽²⁹⁾. Sundhedsydelsen "Apotekets medicingennemgang" er underlagt en certificering af Danmarks Apotekerforening, og opfølgning er ikke en obligatorisk del af ydelsen, men kan tilkøbes.

Kapitel 5 - Konklusion

Medicingennemgang kan medføre forbedringer af de økonomiske, kliniske og humanistiske parametre.

De økonomiske effekter påvirkes overordnet positivt. Der er en besparelse i de samlede sundhedsudgifter baseret på en reduktion i udgifter til medicin, antal af og udgifter til kontakter til sundhedsvæsenet herunder læge, skadestuebesøg og indlæggelser, samt en reduktion i muligt sygefravær.

En medicingennemgang identificerer og kan løse lægemiddelrelaterede problemer. Derudover kan en medicingennemgang forbedre compliance og de kliniske mål for behandlingen.

Der var en forbedring af de humanistiske effekter målt som en forbedring i livskvalitet, øget tilfredshed med apoteket samt øget tryghed ved, forståelse for og overblik over behandlingen.

Effekten af medicingennemgang er større på de økonomiske, kliniske og humanistiske parametre, når en struktureret opfølgning er en del af interventionen. Medicingennemgang med struktureret opfølgning medfører reduktion i de samlede sundhedsøkonomiske udgifter, forbedrede kliniske mål for borgerens behandling, forbedret compliance, øget livskvalitet, øget tilfredshed med apoteket samt øget tryghed og forståelse hos borgeren omkring deres medicin.

Referenceliste

1. Griese-Mammen Nina, Hersberger, Kurt E., Messerli, Markus, Leikola, Saija, Horvat, Nejc, van Mil, J. W. Foppe, et al. PCNE definition of medication review: reaching agreement. *International journal of clinical pharmacy*. 2018.
2. Thomsen Linda Aagaard, Rossing, Charlotte, Herborg, Hanne. Modeller for medicingennemgang i primærsektoren. *Tidsskrift for Dansk Sundhedsvaesen (online)*. 2013;89(2):21-30.
3. Reeder CE. Overview of pharmacoeconomics and pharmaceutical outcomes evaluations. *American journal of health-system pharmacy*. 1995;52(suppl 4):S5-S8.
4. Medlemsnettet, Danmarks Apotekerforening. 2018.
5. Vinks T. H., Egberts, T. C., de Lange, T. M., de Koning, F. H. Pharmacist-based medication review reduces potential drug-related problems in the elderly: the SMOG controlled trial. *Drugs & aging*. 2009;26(2):123-33.
6. Jodar-Sanchez F., Malet-Larrea, A., Martin, J. J., Garcia-Mochon, L., Lopez Del Amo, M. P., Martinez-Martinez, F., et al. Cost-utility analysis of a medication review with follow-up service for older adults with polypharmacy in community pharmacies in Spain: the conSIGUE program. *PharmacoEconomics*. 2015;33(6):599-610.
7. Medicin Dansk Selskab for Almen. Evidensniveauer og anbefalingernes styrke. Available from: <https://vejledninger.dsam.dk/funktionellelidelser/?mode=visKapitel&cid=650&gotoChapter=650>.
8. The Community Pharmacy Medicines Management Project Evaluation Team. The MEDMAN study: a randomized controlled trial of community pharmacy-led medicines management for patients with coronary heart disease. *Family practice*. 2007;24(2):189-200.
9. Messerli M., Blozik, E., Vriends, N., Hersberger, K. E. Impact of a community pharmacist-led medication review on medicines use in patients on polypharmacy--a prospective randomised controlled trial. *BMC health services research*. 2016;16:145.
10. Desborough J. A., Sach, T., Bhattacharya, D., Holland, R. C., Wright, D. J. A cost-consequences analysis of an adherence focused pharmacist-led medication review service. *The International journal of pharmacy practice*. 2012;20(1):41-9.
11. Bunting B. A., Cranor, C. W. The Asheville Project: long-term clinical, humanistic, and economic outcomes of a community-based medication therapy management program for asthma. *Journal of the American Pharmacists Association : JAPhA*. 2006;46(2):133-47.
12. Bunting B. A., Smith, B. H., Sutherland, S. E. The Asheville Project: clinical and economic outcomes of a community-based long-term medication therapy management program for hypertension and dyslipidemia. *Journal of the American Pharmacists Association : JAPhA*. 2008;48(1):23-31.
13. Cranor C. W., Bunting, B. A., Christensen, D. B. The Asheville Project: long-term clinical and economic outcomes of a community pharmacy diabetes care program. *J Am Pharm Assoc (Wash)*. 2003;43(2):173-84.
14. Malet-Larrea A., Goyenechea, E., Garcia-Cardenas, V., Calvo, B., Arteché, J. M., Aranegui, P., et al. The impact of a medication review with follow-up service on hospital admissions in aged polypharmacy patients. *British journal of clinical pharmacology*. 2016;82(3):831-8.
15. Malet-Larrea A., Goyenechea, E., Gastelurrutia, M. A., Calvo, B., Garcia-Cardenas, V., Cabases, J. M., et al. Cost analysis and cost-benefit analysis of a medication review with follow-up service in aged polypharmacy patients. *The European journal of health economics : HEPAC : health economics in prevention and care*. 2016.
16. Noain A., Garcia-Cardenas, V., Gastelurrutia, M. A., Malet-Larrea, A., Martinez-Martinez, F., Sabater-Hernandez, D., et al. Cost analysis for the implementation of a medication review with follow-up service in Spain. *International journal of clinical pharmacy*. 2017.

17. Ocampo C. C., Garcia-Cardenas, V., Martinez-Martinez, F., Benrimoj, S. I., Amariles, P., Gastelurrutia, M. A. Implementation of medication review with follow-up in a Spanish community pharmacy and its achieved outcomes. *International journal of clinical pharmacy*. 2015;37(5):931-40.
18. Geurts M. M., Stewart, R. E., Brouwers, J. R., de Graeff, P. A., de Gier, J. J. Implications of a clinical medication review and a pharmaceutical care plan of polypharmacy patients with a cardiovascular disorder. *International journal of clinical pharmacy*. 2016;38(4):808-15.
19. Bernsten C., Bjorkman, I., Caramona, M., Crealey, G., Frokjaer, B., Grundberger, E., et al. Improving the well-being of elderly patients via community pharmacy-based provision of pharmaceutical care: a multicentre study in seven European countries. *Drugs & aging*. 2001;18(1):63-77.
20. Søndergaard B, Herborg H, Jørgensen Tove, Lund Jesper, Frøkjær Bente, Tomsen Dorthe, et al. Forebyggelse af lægemiddelrelaterede problemer gennem Apotekets Ældre Service - et forsøgsprojekt på danske apoteker 1996-1999. 2002
21. Herborg Hanne, Fonnesbæk, Lotte, Frøkjær, Bente, Søndergaard, Birthe. Kvalitetssikring af astmapatienters lægemiddelbehandling. 1997
22. Herborg H, Søndergaard, B, Frøkjær, B, Fonnesbæk, L, Jørgensen, L, Hepler, C.D., et al. Improving drug therapy for patients with asthma--part 1: Patient outcomes. *J Am Pharm Assoc (Wash)*. 2001;41(4):539-50.
23. Herborg H, Søndergaard, B, Jørgensen, T, Fonnesbæk, L, Hepler, C.D., Holst, H., et al. Improving drug therapy for patients with asthma--part 2: Use of antiasthma medications. *J Am Pharm Assoc (Wash)*. 2001;41(4):551-9.
24. Den Store Danske. Gyldendal; 2018. Direkte omkostninger.
25. Den Store Danske. Gyldendal; 2018. Indirekte omkostninger.
26. Alban Anita, Danneskjold-Samsøe, Bent, Kjellberg Christensen, Jacob , Stausholm Knudsen, Martin, Sørensen, Jan. Sundhedsøkonomi: DSI institut for sundhedsvæsen; 2002.
27. Health RAND. 36-item Short Form Survey (SF-36) 2018. Available from: https://www.rand.org/health/surveys_tools/mos/36-item-short-form.html.
28. EuroQol. EQ-5d 2018. Available from: <https://euroqol.org/eq-5d-instruments/>.
29. Ravn-Nielsen L. V., Duckert, M. L., Lund, M. L., Henriksen, J. P., Nielsen, M. L., Eriksen, C. S., et al. Effect of an In-Hospital Multifaceted Clinical Pharmacist Intervention on the Risk of Readmission: A Randomized Clinical Trial. *JAMA internal medicine*. 2018;178(3):375-82.