

Aus dem Institut für Sozialmedizin, Epidemiologie und
Gesundheitsökonomie
der Medizinischen Fakultät Charité - Universitätsmedizin Berlin

DISSERTATION

Kostenanalysen mit Sekundärdaten gesetzlicher Krankenkassen im Gesundheitswesen

zur Erlangung des akademischen Grades
Doctor rerum medicarum (Dr. rer. medic.)

vorgelegt der Medizinischen Fakultät
Charité - Universitätsmedizin Berlin

von

Julia Katharina Ostermann

aus Münster

Datum der Promotion: 05.06.2016

Inhaltsverzeichnis

Abstract Deutsch	3
Abstract Englisch	5
Eidesstattliche Versicherung	7
Ausführliche Anteilserklärung an der erfolgten Publikation	8
Auszug aus der Journal Summary List (ISI Web of Knowledge SM)	10
Publikation	11
Lebenslauf	22
Veröffentlichungen	23
Danksagung	25

Abstract Deutsch¹

KOSTENANALYSEN MIT SEKUNDÄRDATEN GESETZLICHER KRANKENKASSEN IM GESUNDHEITSWESEN:

KANN DIE ZUSÄTZLICHE NUTZUNG VON HOMÖOPATHIE KOSTEN EINSPAREN? EINE RETROSPEKTIVE KOSTEN-ANALYSE BASIEREND AUF 44.550 VERSICHERTEN

Hintergrund: Homöopathie wird im deutschen Gesundheitssystem von vielen Patienten angewendet und von einigen gesetzlichen Krankenkassen im Rahmen eines integrierten Versorgungsvertrags vergütet. Ziel der vorliegenden Studie war es, die Kosten und den Kostenverlauf von Patienten in einem integrierten Versorgungsvertrag 'Homöopathie' mit Patienten unter üblicher medizinischer Versorgung zu vergleichen.

Methoden: Die Analyse beruht auf anonymisierten Versichertendaten. Diese Daten wurden von der Techniker Krankenkasse zur Verfügung gestellt. Direkte und indirekte Kosten (gesamtgesellschaftliche Sicht, primärer Endpunkt) sowie direkte Kosten alleine (Krankenkassensicht) wurden retrospektiv ausgewertet. Patienten wurden in die Homöopathiegruppe eingeschlossen, wenn sie sich 2011 in den integrierten Versorgungsvertrag Homöopathie einschrieben und die gesamte Beobachtungsperiode bei der Techniker Krankenkasse versichert waren. Versicherte, die ebenfalls über die gesamte Beobachtungszeit versichert waren, sowie in dem Einschreibequartal der Homöopathiepatienten einen Arztkontakt hatten, jedoch nicht am integrierten Versorgungsvertrag Homöopathie teilnahmen, wurden zufällig aus dem Versichertenpool der Techniker Krankenkasse als Kontrollpatienten gezogen. Das Indexdatum der Beobachtung war das Einschreibedatum der Patienten in den integrierten Versorgungsvertrag Homöopathie. Patienten aus beiden Gruppen wurden mittels Propensity Score Verfahren gematcht. Für die Berechnung des Propensity Scores wurden neben den Kostendaten der vorausgegangenen 12 Monate sowohl demographische Variablen, als auch die Anzahl an Krankenhausaufenthalten, sowie Arbeitsunfähigkeitstage der vorausgegangenen 12 Monate berücksichtigt. Die Gesamtkosten nach 18 Monaten wurden in Bezug auf die Kostendaten zu Baseline adjustiert und über alle Diagnosen, sowie für sechs spezifische Diagnosen (Depression, Migräne, allergische Rhinitis, Asthma, Atopische Dermatitis und Kopfschmerzen) aus-

¹Vgl. Ostermann JK, Reinhold T, Witt CM (2015) Can Additional Homeopathic Treatment Save Costs? A Retrospective Cost-Analysis Based on 44500 Insured Persons. PLoS ONE 10(7): e0134657. doi:10.1371/journal.pone.0134657

gewertet.

Ergebnisse: Für die Analyse standen die anonymisierten Daten von 44.550 Patienten (67,3% Frauen) zur Verfügung. Die direkten und indirekten Gesamtkosten nach 18 Monaten waren in der Homöopathiegruppe höher (adjustierter Mittelwert: EUR 7.207,72 [95% KI 7.001,14–7.414,29]) als in der Kontrollgruppe (EUR 5.857,56 [5.650,98–6.064,13]; $p < 0,0001$). Die größten Unterschiede zeigten sich bei den Kosten aufgrund von Arbeitsunfähigkeit (Homöopathie EUR 3.698,00 [3.586,48–3.809,53] versus Kontrollen EUR 3.092,84 [2.981,31–3.204,37]), sowie den Kosten im ambulanten Sektor (Homöopathie EUR 1.088,25 [1.073,90–1.102,59] versus Kontrollen EUR 867,87 [853,52–882,21]). Die Kostenunterschiede zwischen den Gruppen verringerten sich im Laufe der Zeit. Bei allen spezifischen Diagnosen waren die jeweiligen Kosten in der Homöopathiegruppe höher als in der Kontrollgruppe, jedoch waren diese Unterschiede nicht immer statistisch signifikant.

Schlussfolgerung: Verglichen mit der üblichen Versorgung war eine zusätzliche homöopathische Behandlung im Rahmen eines integrierten Versorgungsvertrags mit deutlich höheren Kosten signifikant assoziiert. Die vorliegenden Analysen können somit bisher publizierte Kosteneinsparungen im Gesundheitswesen durch die Nutzung von Homöopathie nicht bestätigen.

Abstract Englisch¹

CAN ADDITIONAL HOMEOPATHIC TREATMENT SAVE COSTS? A RETROSPECTIVE COST-ANALYSIS BASED ON 44550 INSURED PERSONS

Objectives: The aim of this study was to compare the health care costs for patients using additional homeopathic treatment (homeopathy group) with the costs for those receiving usual care (control group).

Methods: Cost data provided by a large German statutory health insurance company were retrospectively analysed from the societal perspective (primary outcome) and from the statutory health insurance perspective. Patients in both groups were matched using a propensity score matching procedure based on socio-demographic variables as well as costs, number of hospital stays and sick leave days in the previous 12 months. Total cumulative costs over 18 months were compared between the groups with an analysis of covariance (adjusted for baseline costs) across diagnoses and for six specific diagnoses (depression, migraine, allergic rhinitis, asthma, atopic dermatitis, and headache).

Results: Data from 44,550 patients (67.3% females) were available for analysis. From the societal perspective, total costs after 18 months were higher in the homeopathy group (adj. mean: EUR 7,207.72 [95% CI 7,001.14–7,414.29]) than in the control group (EUR 5,857.56 [5,650.98–6,064.13]; $p < 0.0001$) with the largest differences between groups for productivity loss (homeopathy EUR 3,698.00 [3,586.48–3,809.53] vs. control EUR 3,092.84 [2,981.31–3,204.37]) and outpatient care costs (homeopathy EUR 1,088.25 [1,073.90–1,102.59] vs. control EUR 867.87 [853.52–882.21]). Group differences decreased over time. For all diagnoses, costs were higher in the homeopathy group than in the control group, although this difference was not always statistically significant.

Conclusion: Compared with usual care, additional homeopathic treatment was associa-

¹Originalabstract der Publikation 'Can Additional Homeopathic Treatment Save Costs? A Retrospective Cost-Analysis Based on 44500 Insured Persons' die bei PLoS ONE unter der Creative Commons Attribution License erschienen ist (Ostermann JK, Reinhold T, Witt CM (2015) Can Additional Homeopathic Treatment Save Costs? A Retrospective Cost-Analysis Based on 44500 Insured Persons. PLoS ONE 10(7): e0134657. doi:10.1371/journal.pone.0134657).

ted with significantly higher costs. These analyses did not confirm previously observed cost savings resulting from the use of homeopathy in the health care system.

Eidesstattliche Versicherung

„Ich, Julia Katharina Ostermann, versichere an Eides statt durch meine eigenhändige Unterschrift, dass ich die vorgelegte Dissertation mit dem Thema „Kostenanalysen mit Sekundärdaten gesetzlicher Krankenkassen im Gesundheitswesen“ selbstständig und ohne nicht offengelegte Hilfe Dritter verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel genutzt habe.

Alle Stellen, die wörtlich oder dem Sinne nach auf Publikationen oder Vorträgen anderer Autoren beruhen, sind als solche in korrekter Zitierung (siehe „Uniform Requirements for Manuscripts (URM)“ des ICMJE -www.icmje.org) kenntlich gemacht. Die Abschnitte zu Methodik (insbesondere praktische Arbeiten, Laborbestimmungen, statistische Aufarbeitung) und Resultaten (insbesondere Abbildungen, Graphiken und Tabellen) entsprechen den URM (s.o) und werden von mir verantwortet.

Mein Anteil an der ausgewählten Publikation entspricht dem, der in der untenstehenden gemeinsamen Erklärung mit der Betreuerin, angegeben ist.

Die Bedeutung dieser eidesstattlichen Versicherung und die strafrechtlichen Folgen einer unwahren eidesstattlichen Versicherung (§156,161 des Strafgesetzbuches) sind mir bekannt und bewusst.“

Datum

Unterschrift

Ausführliche Anteilserklärung an der erfolgten Publikation

Publikation:

Ostermann JK, Reinhold T, Witt CM (2015) Can Additional Homeopathic Treatment Save Costs? A Retrospective Cost-Analysis Based on 44500 Insured Persons. PLoS ONE 10(7): e0134657. doi:10.1371/journal.pone.0134657

Beitrag im Einzelnen (bitte ausführlich ausführen):

Konzeption der Studie:

Die Promovendin managte die Zusammenarbeit mit den verantwortlichen Mitarbeitern bei der Techniker Krankenkasse, die für die Daten zuständig waren. Sie diskutierte mit ihnen sowie den Koautoren über den Ein- und Ausschluss möglicher Variablen für die Auswertungen sowie die geplante Darstellung der Ergebnisse.

Literaturrecherche:

Die Promovendin hat die Literaturrecherche zur Identifikation relevanter Publikationen eigenständig durchgeführt. Ergänzende Publikationen wurden ihr von den Koautoren genannt.

Methodik:

Die Promovendin diskutierte vor Beginn und während der statistischen Analysen mit den Koautoren die Methoden zur Auswertung größerer Sekundärdaten und brachte eigene methodische Vorschläge mit ein.

Datenanalyse:

Für die Datenanalyse erstellte die Promovendin einen statistischen Analyseplan, den sie mit der Statistikerin des Institut für Sozialmedizin, Epidemiologie und Gesundheitsökonomie diskutierte und finalisierte. Die computergestützte Datenanalyse implementierte die Promovendin eigenständig in der Programmiersprache 'R'. Des Weiteren führte die Promovendin die Datenanalyse selbstständig durch, bei Fragen wurde sie von den Koautoren beraten.

Ausführliche Anteilserklärung an der erfolgten Publikation

Ergebnisdarstellung:

Die Darstellungen der Ergebnisse wurden von der Promovendin vorgeschlagen und mit den Koautoren abgestimmt. Alle Tabellen sowie Graphiken in der Publikation wurden von der Promovendin eigenständig erstellt. Des Weiteren hat die Promovendin alle Ergebnisse interpretiert sowie mit den Koautoren diskutiert.

Diskussion und Schlussfolgerung:

Die Ergebnisse wurden von der Promovendin kritisch überdacht, mögliche Limitationen des eigenen Vorgehens und der vorhandenen Datenquelle berücksichtigt und in den wissenschaftlichen Kontext eingeordnet.

Erstellen des Manuskriptes:

Ein erster vollständiger Entwurf des Manuskriptes wurde von der Promovendin komplett eigenständig verfasst. Sie sammelte Vorschläge zur Verbesserung des Manuskriptes von den Koautoren ein und setzte alle sinnvollen Verbesserungsvorschläge selbstständig um. Sie war verantwortlich für die Kommunikation mit dem wissenschaftlichen Journal und verfasste das Anschreiben zum Einreichen des Manuskriptes bei dem wissenschaftlichen Journal.

Überarbeitung des Manuskripts im Rahmen des Peer-Review-Prozesses:

Die Promovendin erstellte einen Entwurf der Antworten an die Reviewer, beantwortete und arbeitete alle sinnvollen Vorschläge in das Manuskript ein und formulierte ein Anschreiben zum Wiedereinreichen des Manuskriptes. Sie fügte auch alle Änderungsvorschläge der Koautoren ein.

Unterschrift, Datum und Stempel der betreuenden Hochschullehrerin

Unterschrift der Doktorandin

Auszug aus der Journal Summary List (ISI Web of KnowledgeSM)

ISI Web of KnowledgeSM

Journal Citation Reports®

WELCOME ? HELP

2014 JCR Science Edition

Journal Summary List [Journal Title Changes](#)

Journals from: **subject categories MULTIDISCIPLINARY SCIENCES** [VIEW CATEGORY SUMMARY LIST](#)

Sorted by:

Journals 1 - 20 (of 56) Page 1 of 3

Ranking is based on your journal and sort selections.

Mark	Rank	Abbreviated Journal Title <i>(linked to journal information)</i>	ISSN	JCR Data ^j						Eigenfactor [®] Metrics ^j	
				Total Cites	Impact Factor	5-Year Impact Factor	Immediacy Index	Articles	Cited Half-life	Eigenfactor [®] Score	Article Influence [®] Score
<input type="checkbox"/>	1	NATURE	0028-0836	617363	41.456	41.296	9.585	862	>10.0	1.50140	21.947
<input type="checkbox"/>	2	SCIENCE	0036-8075	557558	33.611	35.263	7.221	828	>10.0	1.22419	17.874
<input type="checkbox"/>	3	NAT COMMUN	2041-1723	39396	11.470	11.904	1.706	2788	1.9	0.26374	5.720
<input type="checkbox"/>	4	P NATL ACAD SCI USA	0027-8424	586144	9.674	10.563	1.967	3579	8.4	1.41892	4.730
<input type="checkbox"/>	5	SCI REP-UK	2045-2322	22336	5.578	5.597	0.722	3931	1.7	0.11490	2.073
<input type="checkbox"/>	6	ANN NY ACAD SCI	0077-8923	45541	4.383	3.838	1.106	246	9.9	0.06678	1.368
<input type="checkbox"/>	7	J R SOC INTERFACE	1742-5689	7717	3.917	4.650	0.680	344	4.4	0.03090	1.699
<input type="checkbox"/>	8	PLOS ONE	1932-6203	332716	3.234	3.702	0.489	30040	2.7	1.53547	1.208
<input type="checkbox"/>	9	P JPN ACAD B-PHYS	0386-2208	1080	2.652	3.096	0.182	33	5.2	0.00350	1.008
<input type="checkbox"/>	10	P ROY SOC A-MATH PHY	1364-5021	17231	2.192	2.372	0.405	220	>10.0	0.01869	1.214
<input type="checkbox"/>	11	PHILOS T R SOC A	1364-503X	13391	2.147	3.038	1.287	293	8.4	0.03101	1.287
<input type="checkbox"/>	12	PEERJ	2167-8359	655	2.112	2.112	0.350	471	1.3	0.00277	0.751
<input type="checkbox"/>	13	NATURWISSENSCHAFTEN	0028-1042	6500	2.098	2.076	0.361	122	>10.0	0.00748	0.730
<input type="checkbox"/>	14	P ROMANIAN ACAD A	1454-9069	256	1.658	0.927	0.102	49	2.2	0.00078	0.198
<input type="checkbox"/>	15	CHINESE SCI BULL	1001-6538	10429	1.579	1.519	0.285	632	6.6	0.01998	0.414
<input type="checkbox"/>	16	JOVE-J VIS EXP	1940-087X	4551	1.325		0.201	941	3.3	0.02284	
<input type="checkbox"/>	17	FRACTALS	0218-348X	650	1.220	0.702	0.444	27	>10.0	0.00068	0.226
<input type="checkbox"/>	18	INT J BIFURCAT CHAOS	0218-1274	4576	1.078	1.113	0.233	219	8.5	0.00851	0.389
<input type="checkbox"/>	19	SCI AM	0036-8733	4738	1.070	1.373	0.231	108	>10.0	0.00512	0.664
<input type="checkbox"/>	20	COMPLEXITY	1076-2787	608	1.041	1.342	0.514	37	8.4	0.00104	0.430

Publikation

Ostermann JK, Reinhold T, Witt CM (2015) Can Additional Homeopathic Treatment Save Costs? A Retrospective Cost-Analysis Based on 44500 Insured Persons. PLoS ONE 10(7): e0134657. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0134657>

Lebenslauf

Mein Lebenslauf wird aus datenschutzrechtlichen Gründen in der elektronischen Version meiner Arbeit nicht veröffentlicht.

Veröffentlichungen

Publikationen, Peer-reviewed

L Hottenbacher, TER Weißhuhn, K Watanabe, T Seki, J Ostermann and CM Witt: *Opinions on Kampo and reasons for using it – results from a cross-sectional survey in three Japanese clinics*, BMC Complementary and Alternative Medicine 2013, 13:108. (Impact factor 1,877)

L Peterson, J Ostermann, H Rieger, H Ostermann and CT Rieger: *Posaconazole prophylaxis – impact on incidence of invasive fungal disease and antifungal treatment in haematological patients*, Mycoses. 2013 Nov;56(6):651-8. (Impact factor 1,805)

T Reinhold, J Ostermann, S Thum-Oltmer and B Brüggenjürgen: *Influence of subcutaneous specific immunotherapy on drug costs in children suffering from allergic asthma*, Clinical and Translational Allergy 2013, 3:30. (Impact factor NA)

JK Ostermann, T Reinhold, CM Witt: *Can Additional Homeopathic Treatment Save Costs? A Retrospective Cost-Analysis Based on 44500 Insured Persons*, PLoS ONE 10(7): e0134657. doi:10.1371/journal.pone.0134657. (Impact factor 3,234)

Publikationen, in Begutachtung bei Journals mit Peer-review Verfahren

JK Ostermann, A Berghöfer, F Andersohn, F Fischer: *Frequency and clinical relevance of potential cytochrome P450 drug interactions in a psychiatric patient population – an analysis based on German insurance claims data*

JK Ostermann*, K Berger*, M Bauer, H Ostermann: *Is translation of new leukemia diagnostic OPS codes in clinical routine documentation satisfactory?*

* equal contribution

Wissenschaftliche Vorträge

Die Nutzung von Routinedaten zur Identifizierung potenzieller Arzneimittelinteraktionen, Deutsche Gesellschaft für Epidemiologie (DGEpi), Ulm, 17.-20.09.2014

Einführung neuer OPS-Codes in der alltäglichen klinischen Dokumentation - am Beispiel der Leukämiediagnostik, Deutsche Gesellschaft für Gesundheitsökonomie (DGGÖ), Bielefeld, 16.-17.03.2015

Routineleistungsdaten in der (epidemiologischen) Forschung, Centrumstag CharitéCentrum 1 für Human- und Gesundheitswissenschaften (CC01) Charité - Universitätsmedizin Berlin, 17.06.2015

Wissenschaftliche Poster

M Krych, J Ostermann, H Ostermann, und CT Rieger:

Treatment Costs and Safety of Invasive Fungal Infections (IFI) in Patients with Haematologic Malignancies in a Real Clinical Setting, Acute Leukemia XIII, München, 27.2.-2.3.2011

C Rieger, H Rieger, L Peterson, J Ostermann, D Lustig, S Barlow, H Ostermann:

From study board to benchside - criteria for diagnosing invasive fungal disease in the clinical setting, DGHO, Wien, 18.-22.10.2013

JK Ostermann, K Berger, M Bauer, H Ostermann:

How are new leukaemia diagnostic OPS codes implemented in clinical routine documentation?, DGHO, Hamburg, 10.-14.10.2014

Danksagung

Ich danke zuerst Frau Prof. Dr. med. Claudia Witt sowie Herrn Dr. rer. medic. Thomas Reinhold beiden ausdrücklich für die Überlassung des Themas, die Möglichkeit, dass ich diese Arbeit durchführen konnte sowie hervorragende Betreuung meiner Arbeit.

Des Weiteren möchte ich mich bei allen Kolleginnen und Kollegen am Institut für Sozialmedizin, Epidemiologie und Gesundheitsökonomie für die tolle Arbeitsatmosphäre sowie inhaltliche Diskussionen und Anregungen bedanken. Besonderen Dank an Dr. med. Linus Grabenhenrich für viel Geduld im Beantworten meiner vielen Fragen und Dr. rer. nat. Felix Fischer für die Beantwortung meiner speziellen Programmierfragen.

Danke auch an meine Eltern und Felix für Ihre Unterstützung auch während meiner Ausbildung und auf meinem beruflichen Weg und zu guter Letzt Danke Jan für alles - besonders der vielen Statistik- und Programmierdiskussionen.