



Universität Zürich
Institut für Hausarztmedizin

Evidenz und Kosteneffizienz des Chronic Care Models

C. Steurer-Stey

PD Dr.med. Claudia Steurer-Stey
Leiterin Chronic Care
Institut für Hausarztmedizin
Universität Zürich
UniversitätsSpital Zürich
Sonneggstrasse 6
CH-8091 Zürich
Sekretariat ++41 (0)44 255 98 55
Telefax ++41 (0)44 255 45 67

Zusammenfassung:

Chronische Krankheiten sind das dominante Gesundheitsproblem des 21. Jahrhunderts und gehen für die Betroffenen und das Gesundheitssystem mit hohen Belastungen einher. Um Verbesserungen in der Versorgung chronisch Kranker zu realisieren werden Visionäre gebraucht. Versicherer spielen dabei eine wichtige Rolle, denn ohne das finanzielle Umfeld wird es nicht möglich sein, die notwendigen Änderungen zu implementieren.

Das Ziel des Projektes FUTURO ist es durch die Implementierung des „Chronic Care Models“ (CCM) permanente Veränderungen in der Grundversorgung zu erzielen, die nachhaltig die Betreuung chronisch Kranker verbessern ohne dabei langfristig die Kostenspirale weiter anzukurbeln.

Diese Literaturrecherche und Übersicht fasst die wissenschaftliche Evidenz von über zehn Jahren Forschung zum „Chronic Care Model“ bei Diabetes, Herzinsuffizienz, Asthma und COPD zusammen und versucht darüber hinaus auch das Potential zur Reduktion von Gesundheitskosten darzulegen.

An Hand des Literaturstudiums können folgende zwei Hauptaussagen getroffen werden:

1. Interventionen, die ein oder mehrere Elemente des CCM enthalten verbessern Prozessparameter und klinische Endpunkte.
2. Eine Kostenreduktion oder „lower use of health care services“ liess sich in 70% (26 von 37 Studien) bei Diabetes, Herzinsuffizienz, Asthma und COPD nachweisen. Dabei kristallisiert sich heraus, dass vor allem für jene Interventionen, die die Unterstützung des Selbstmanagements beinhalten eine Kosteneffizienz erkennbar ist.

Im Gegensatz zu Programmen für Patienten mit chronischer Herzinsuffizienz, Asthma und COPD, welche durch die Reduzierung der Inanspruchnahme von Krankenhäusern und Notaufnahmen fast unmittelbar Kosteneinsparungen erzielen, werden Programme, welche die Blutzuckerkontrolle bei Diabetes verbessern, eher erst langfristig Kosteneinsparungen durch eine Verringerung der vaskulären Komplikationen erzielen.

Einleitung:

Chronische Krankheiten sind nicht die Ausnahme sondern sind die Hauptursache für ambulante Konsultationen und stationäre Aufenthalte sowie ein Hauptfaktor für Morbidität, Mortalität und für steigende Gesundheitskosten weltweit. Vor etwas mehr als zehn Jahren entwickelt, ist das „Chronic Care Model“ (CCM) ein Ansatz, um die ambulante Versorgung chronisch kranker Menschen zu verbessern. Ein grosser Vorteil des CCM ist, dass es kein theoretisches Konstrukt sondern ein brauchbares Konzept ist, das auf verschiedene chronische Krankheiten oder Zielpopulationen angewendet werden kann. Folgende sechs Elemente sind Bestandteil des CCM:

1. Das Gesundheitssystem, 2. Selbst-Management Kompetenz der Patienten, 3. evidenzbasierte Informationen zur Unterstützung klinischer Entscheidungen, 4. strukturierte Arbeitsabläufe, 5 klinische Informationssysteme und 6. das Gemeinwesen. (Abbildung1).

Das CCM ist ein Patienten zentrierter Ansatz mit Berücksichtigung des Umfangs, der Relevanz und der Kontinuität der Versorgung. Es beruht auf verbesserter Zusammenarbeit, Kommunikation und Interaktion zwischen den einzelnen Dienstleistenden im Gesundheitssystem und den Patienten. Die wissenschaftliche Evidenz für die Verbesserung der Versorgungsprozesse und der klinischen Ergebnisse durch Umsetzung des Chronic Care Modells ist hoch. (1, 2)

Eine Metaanalyse von 111 Studien untersuchte 27 Studien zu Asthma, 21 Studien zu Herzinsuffizienz, 33 Studien zu Depression und 31 Studien zu Diabetes. (3)

Das Projekt „FUTURO“ will eine Implementierung des CCM bei vier chronischen Krankheiten (Diabetes Typ II, Herzinsuffizienz, Asthma und COPD) erreichen. Im Folgenden wird daher näher auf die Studienlage zum CCM und zu „disease management“ Programmen, die Elemente des CCM enthalten, hinsichtlich Wirksamkeit und Kosten bei diesen Krankheiten eingegangen.

Diabetes

In einer systematischen Übersichtsarbeit beurteilten Bodenheimer et al (4) neununddreissig Studien, die den Effekt des CCM auf Qualität und Kosteneffizienz bei Patienten mit Diabetes untersucht haben. An hand eines Klassifizierungsschemas wurde festgehalten welches der vier ausgewählten Elemente des CCM (Selbstmanagement, Entscheidungshilfen, klinische Informationssysteme und Aufbau des Versorgungssystems) als Intervention in den einzelnen Studien beschrieben wurden. Die Interventionen, die am häufigsten beschrieben wurden waren Selbstmanagementunterstützung, Entscheidungshilfen, Reminder und feedback für Ärzte sowie geplante Diabetes Visiten und case manager. Fünf Studien beinhalteten alle vier Massnahmen.

Von den 39 Studien haben 32 gezeigt, dass mit CCM mindestens ein Prozessparameter (periodische HbA_{1c}-Messung, Mikroalbuminurie und-Lipidbestimmungen oder klinischer Endpunkt (HbA_{1c}-Wert, Endorgankomplikationen) verbessert werden konnte.

Die Einzelstudie, die den Nachweis der Effektivität des Chronic Care Modells bei Diabetes am deutlichsten zeigte, ist eine randomisierte kontrollierte Studie in der Grundversorgung in Dänemark (5). An dieser randomisierten Studie nahmen insgesamt 970 Patienten teil, die bei 474 Allgemeinmedizinern in Behandlung waren. Die reguläre Versorgung wurde mit einem Programm verglichen, das Entscheidungshilfen, regelmässige Nachsorge, Erinnerungssysteme und eine Unterstützung des Selbstmanagements beinhaltete, die auf einem individuell festgelegten Zielen basierte. Nach sechsjähriger Nachsorge wiesen Patienten in der Interventionsgruppe einen deutlich niedrigeren HbA_{1c}-Wert, bessere Blutdruck- und Cholesterinwerte auf als die Patienten in der Kontrollgruppe. Auch andere Studien belegen eine mit dem CCM assoziierte Reduktion des kardiovaskulären Risikos bei Diabetikern (6) (7).

Eine Meta-Regressions Analyse die 11 verschiedene Strategien zur Qualitätsverbesserung bei insgesamt 66 Studien untersuchte, zeigte dass die grössten Effekte auf den HbA_{1c}-Wert durch Veränderungen im Team, case management, Reminder und Patientenschulung erzielt wurden (8).

Bezüglich Kosten zeigten Wagner et al., dass eine HbA_{1c} Senkung um 1% und mehr zu einer Kostenreduktion von 685 bis 950 US-Dollar pro Jahr und Patient in der Gruppe mit verbesserten HbA_{1c}-Werten führte (9). Die Einsparungen resultierten aus weniger Notfallkonsultationen und Arztbesuchen. Die Einsparungen waren für die Patienten am grössten, die zu Beginn die höchsten HbA_{1c}-Werte (HbA_{1c} 10% oder mehr) aufwiesen. Testa und Simonson haben nachgewiesen, dass eine verbesserte glykämische Kontrolle bei Diabetes Typ 2 zu einer Verkürzung der stationären Krankenhausaufenthalte führt (10). Im „Kaiser Permanente“ System wurden Hochrisikopatienten mit Diabetes von einem Team intensiv betreut, das geplante Diabetes-Visiten, telefonische Kontakte und Gruppenschulungen anbot. Der stationäre Aufenthalt der Patienten, die im Intensivprogramm betreut wurden, dauerte im Mittel nur halb so lange wie der Aufenthalt der Patienten in der Kontrollgruppe (11). In einer anderen Studie im „Kaiser Permanente“ System führte ein sechsmonatiges Programm im Vergleich zur regulären Versorgung zu einer Verringerung der stationären und ambulanten Krankenhausnutzung (12). Diabetes-Patienten in den ländlichen Gebieten Australiens, die an einem strukturierten Schulungs- und Behandlungsprogramm teilnahmen, verursachten nach sechs Monaten im Vergleich mit einer Kontrollgruppe deutlich geringere Kosten (13). In einer von Huang et al. durchgeführten Studie verbesserten sich zwischen 1998 bis 2002, mehrere Behandlungsprozesse und Endpunkte signifikant (Anstieg der [HbA_{1c}]-Messungen von 71% auf 92%, Einsatz von ACE Inhibitoren von 33% auf 55%) Verbesserung des mittleren HbA_{1c} Werte um 0.45 % [95 % confidence interval -0.72 to -0.17]). In einem Simulationsmodell wurde errechnet, dass mit diesen Verbesserungen eine Reduktion der „life time“ Inzidenz von Blindheit auf Grund einer Retinopathie von 17% auf 15%, die einer terminalen Niereninsuffizienz von 18% auf 15% und einer koronaren Herzerkrankung von 28% auf 24% erzielt werden kann. Die durchschnittliche Verbesserung in „quality-adjusted life year (QALY)“ betrug 0.35 und die cost-effectiveness Ratio \$33,386 /QALY (14).

Herzinsuffizienz

Eine der ersten randomisierten, kontrollierten Studie zeigte, dass ein Patientenschulungsprogramm nach dem Krankenhausaufenthalt mit Telefon- und „face to face“ Kontrolle sowie Unterstützung des Selbstmanagements zu einem Rückgang erneuter stationärer Aufnahmen um 56% und zu einer signifikanten

Verbesserung der Lebensqualitätsscores im Vergleich zur Kontrollgruppe führte (15). Innerhalb eines Zeitraums von 90 Tagen wurden die Kosten pro Patient in der Behandlungsgruppe um 460 US-Dollar gesenkt. Mit einem Programm zur Unterstützung des Selbstmanagements bei chronischer Herzinsuffizienz konnten ebenfalls Kosteneinsparungen erzielt werden (16). Dagegen zeigte eine andere Studie im Vergleich zur regulären medizinischen Versorgung insgesamt keine Kosteneinsparungen; da die Intervention zwar Einsparungen bei Patienten mit der New York Heart Association Klasse II erzielte die Kosten für Patienten der NYHA Klasse I aber anstiegen (17). 2001 erschien eine systematische Übersichtsarbeit von 11 randomisierten kontrollierten Studien mit mehr als 2000 Patienten. Die Autoren kamen zum Schluss, dass Schulung der Patienten und ein multiprofessioneller Ansatz positive Effekte auf klinische Endpunkte vor allem die Hospitalisationsrate (RR= 0.77, 95% CI 0.68 to 0.86) und die Kosten aufweisen (18). Eine neue Publikation und die bisher grösste Studie zu einem durch spezialisierte „nurses“ geleitetes Programm zeigte keinen Effekt auf den kombinierten Endpunkt Hospitalisations- und Mortalitätsrate im Vergleich zur Standardbetreuung (19). Diese Studie legt nahe, dass das Konzept von disease management Programmen bei Herzinsuffizienz nicht verbannt werden darf, aber dass es präziser definiert werden muss. Dies vor allem hinsichtlich Population (z. B. Hochrisikopatienten), Anbieter, Organisation und engerer Einbindung solcher Programme in die Grundversorgung im Sinne des CCM.

Eine Kostenstudie in der Schweiz der Krankenversicherungen Visana, Helsana, Sanitas-Wincare, Groupe Mutuell und Concordia zusammen mit dem Winterthurer Institut für Gesundheitsökonomie durchgeführt bei 71 Patienten mit Herzinsuffizienz verglich die medizinischen Kosten 1 Jahr vor dem „Herzprogramm“ mit den direkten medizinischen Kosten während der Teilnahme am Programm (Zeitintervall von 12 Monaten) (20). Das Programm enthielt Elemente des CCM und bestand im Wesentlichen aus Selbstmanagementschulung mit Vermittlung von Wissen und Fertigkeiten zum Selbstmonitoring hinsichtlich Gewichtsverlauf, Symptome und Blutdruckeigenmessungen. Daneben im „coaching“ entlang definierter Pfade sowie individueller Nachschulungen bei Bedarf und einer 24h Hotline. Die Beratungsinhalte und Zielvereinbarungen wurden an den betreuenden Hausarzt weitergeleitet. Sowohl die stationären als auch die ambulanten Kosten nahmen ab. Die durchschnittlichen direkten medizinischen Kosten pro Jahr nach Einschluss ins Programm nahmen pro

Patient um 2.268.- CHF ab. Unter Berücksichtigung der Programmkosten konnten allerdings keine relevante Nettoeinsparung erzielt werden. Zu bemerken ist, dass nur bei 14% der Patienten eine Herzinsuffizienz NYHA Klasse III oder IV vorlag. Unter Berücksichtigung der Datenlage könnte postuliert werden, dass grössere Kosteneinsparungen für Hochrisikopatienten zu erwarten wären.

Asthma

Bolton et al. wiesen nach, dass erwachsene Asthmapatienten, denen eine Unterstützung beim Selbstmanagement zu Teil wurde, innerhalb eines Zeitraums von 12 Monaten verglichen mit der Gruppe, die die reguläre Versorgung erhielt, weniger häufig die Notaufnahme aufsuchten. Den Kosten von 85 US-Dollar pro Person für die Schulungssitzungen standen Kosteneinsparungen in Höhe von 628 US-Dollar pro Person für die Kosten in der Notfallambulanz gegenüber (21). In einer anderen Studie benötigten erwachsenen Patienten mit schwerem Asthma, die eine intensive Selbstmanagementschulung und eine umfassende medikamentöse Therapie erhielten, einen zweimal kürzeren stationären Krankenhausaufenthalt im Vergleich zu den Patienten einer Kontrollgruppe (22). Drei weitere Asthma-Studien zeigten Kosteneinsparungen, die durch Interventionen im Rahmen eines Chronic Care Models realisiert wurden (23-25). In einem Cochrane Review ("Selbstmanagementschulung und regelmässige hausärztliche Kontrolle für erwachsene Asthmapatienten"), konnte Gibson an Hand einer Analyse von 36 randomisierten Studien zeigen, dass im Gegensatz zur üblichen Betreuung die Hospitalisationsraten und Notfallkonsultationen signifikant reduziert wurden (hospitalisations (RR 0.64, 95% CI 0.50 to 0.82); emergency room visits (RR 0.82, 95% CI 0.73 to 0.94); unscheduled visits to the doctor (RR 0.68, 95% CI 0.56 to 0.81). Zusätzlich wurden Arbeitsausfälle und Schulabsenzen verringert (days off work or school (RR 0.79, 95% CI 0.67 to 0.93); und die Lebensqualität verbessert (quality of life standard mean difference 0.29, CI 0.11 to 0.47) (26).

Auch für die Schweiz existieren Daten. Durch Selbstmanagement- Schulung konnten pro Patient 2.5 Hospitalisationstage und 2.8 Notfallkonsultationen verhindert werden. Ein Einsparungspotential von 5.000.- CHF pro Patient und Jahr wurde errechnet (27). Wenn 5-10 % aller Patienten mit Asthma entsprechend geschult wären resultierten Brutto Einsparungen von 0.6- 1.3 Millionen CHF pro Jahr durch Senkung der

Notfallkonsultationen (Ansatz Notfallkonsultation a 200 CHF) und Brutto Einsparungen von 1.1.-2.3 Mio CHF pro Jahr auf Grund Hospitalisationen (Hospitalisationen a 400 CHF/ Tag) (Appendix 1 und 2).

COPD

Eine systematische Übersichtsarbeit von 32 Studien (20 RCT, 5 kontrollierte klinische Studien, 7 vorher/ nachher Studien) untersuchte den Effekt des CCM bei COPD. (28) Selbstmanagement, Entscheidungshilfen, klinische Informationssysteme und Aufbau des Versorgungssystems waren die vier Elemente, die in diesen Studien zum Einsatz kamen. Alle ausser vier Studien beinhalteten Selbstmanagement als Element, drei Studien die vier obengenannten CCM Elemente, zwei Studien drei, drei Studien beinhalteten zwei Komponenten.

Es zeigte sich eine signifikante Verbesserung der Notfallkonsultationen, der Hospitalisationsrate und eine Verkürzung der Hospitalisationsdauer für die Gruppe, mit mindestens zwei CCM Elementen. Das relative Risiko für ungeplante und Notfallkonsultationen sank um 48% (RR 0.58, 95% CI 0.42 to 0.79). Für Hospitalisationen konnte das relative Risiko um 22% gesenkt werden RR 0.78 (95% CI 0.66 to 0.94). Die Hospitalisationsdauer wurde im mittel um -2.5 Tage verkürzt (-3.40 bis -1.61).

Vier der zwanzig randomisierten Studien untersuchten die Kosten. Drei der vier Studien zeigten eine Reduktion der Gesundheitskosten von zwischen 34% und 70%, vor allem auf Grund der reduzierten und verkürzten Krankenhausaufenthalte. Drei vorher/ nachher Studien berichten über Kosten und führten Kosteneinsparungen zwischen 11% und 23% auf.

In Kanada erhielten 191 COPD Patienten, die im Vorjahr wegen einer Exazerbation hospitalisiert waren ein Selbstmanagement Schulung und Betreuung im Sinne des CCM im Vergleich zu einer Standardbetreuung. Die Kosten zwischen den beiden Gruppen wurden verglichen, wobei die geschätzten Programmkosten pro verhinderter Hospitalisation berechnet wurden. Ab 50 geschulter und mittels „case manager“ mitbetreuter Patienten pro Jahr war das Programm Kosten sparend (29).

Konklusion:

Diese Literaturübersicht erlaubt die Schlussfolgerung, dass die Umsetzung des Chronic Care Modells, mit messbaren Verbesserungen hinsichtlich Prozessqualität und klinischen Endpunkten für Patienten mit Diabetes, Herzinsuffizienz, Asthma und COPD einhergeht und das Potential besitzt, Kosten zu senken.

Der Grossteil der Studien, in denen zwei und mehr Komponenten eingesetzt wurden, war effektiv. Ob Interventionen mit einer grösseren Anzahl von Komponenten des Chronic Care Modells eine höhere Wirksamkeit aufweisen oder einzelne Elemente besonders wirksam und kosteneffizient sind, lässt sich nicht sicher sagen. Beeindruckend ist allerdings, der mehrheitlich dokumentierte positive Effekt auf Wirksamkeit und Kosten für Interventionen, in denen die Selbstmanagement-Unterstützung zum Tragen kam.

Als Einschränkung ist zu bemerken, dass die methodologische Qualität der Studien nicht gleich hoch ist und die Interventionen sich von einer Studie zur anderen unterscheiden, wodurch Verallgemeinerungen nicht uneingeschränkt möglich sind. Die Schwäche der meisten Studien, sowohl hinsichtlich der Effektivität als auch der Kosteneffizienz besteht darin, dass sie ein bestimmtes Programm unter Forschungsbedingungen anboten und untersuchten, anstatt eine permanente Änderung und Implementierung bei der Erbringung der Leistungen für chronisch Kranke zu schaffen und zu evaluieren.

Das Projekt FUTURO versucht durch eine permanente Änderung in der Grundversorgung nachhaltig eine Betreuung von hohem Wert (d.h. grösst-möglicher Qualität bei möglichst niedrigen Kosten) für die wachsende Population chronisch kranker Menschen zu erzielen. Der Hausarzt ist dabei prädestiniert die Rolle des „Spezialisten“ und Koordinators für diese Population zu übernehmen. Das CCM liefert das durch klinische Evidenz legitimierte Fundament dazu. In einer autarken und facheigenen Forschung sollte nun untersucht werden, welche Elemente des CCM sich in die Schweizer Routineversorgung implementieren lassen und welchen Einfluss eine Orientierung am CCM auf patientenrelevante Endpunkte und Kosten in der Schweiz hat.

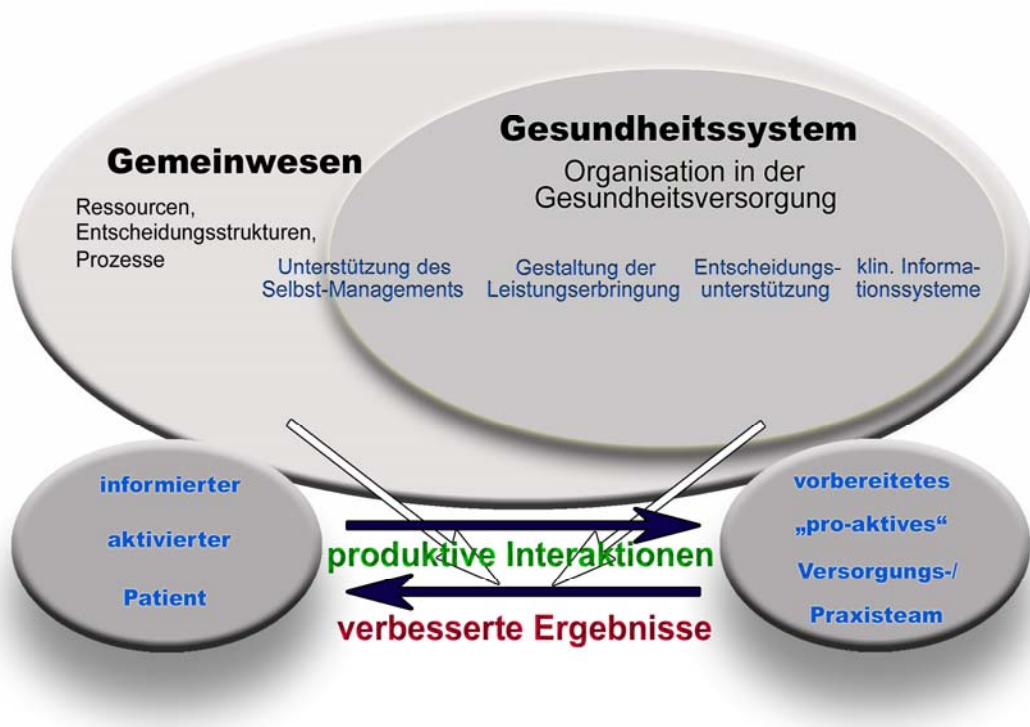
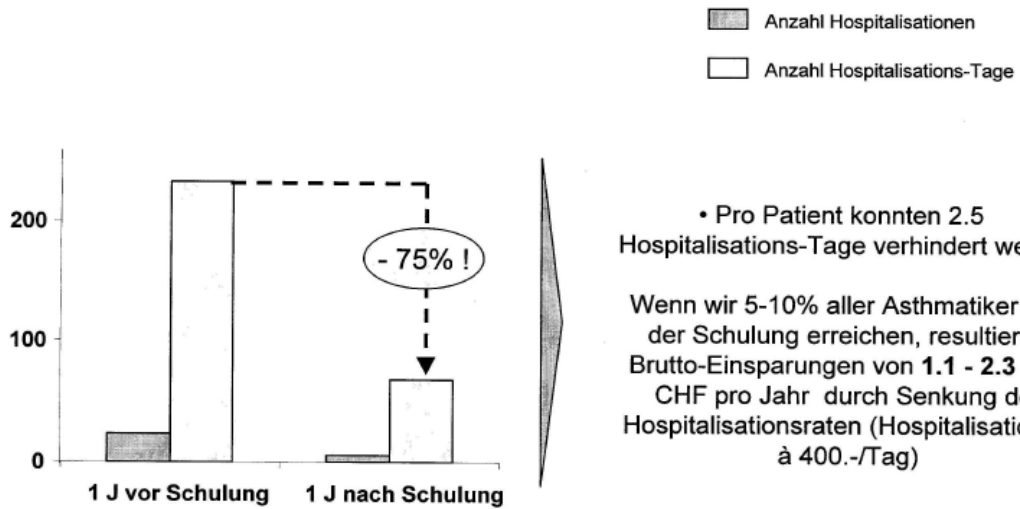


Abbildung 1 Das Chronic Care Model und seine Elemente adaptiert nach Wagner 1996

Anhang 1

HOHER EFFEKT VON PATIENTENSCHULUNGEN - 1. REDUKTION VON HOSPITALISATIONS-RATEN UM 75%



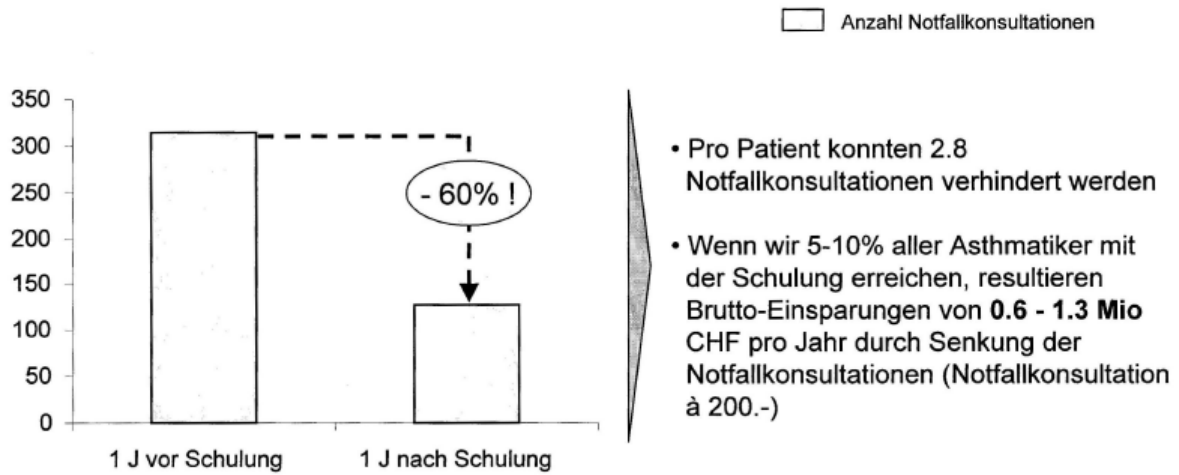
• Pro Patient konnten 2.5 Hospitalisations-Tage verhindert werden

Wenn wir 5-10% aller Asthmatiker mit der Schulung erreichen, resultieren Brutto-Einsparungen von **1.1 - 2.3 Mio CHF** pro Jahr durch Senkung der Hospitalisationsraten (Hospitalisationen à 400.-/Tag)

* Tschopp J.M. et al. Swiss Med Wkly 2002; 132, (interdisz. Team, Infobroschüre, Schulung für Selfmanagement, schriftlicher Aktionsplan)*
Quelle: Managed Care

Anhang 2

HOHER EFFEKT VON PATIENTENSCHULUNGEN - 2. REDUKTION VON NOTFALLKONSULTATIONEN UM 60%



* Tschopp J.M. et al. Swiss Med Wkly 2002; 132, (interdisz. Team, Infobroschüre, Schulung für Selfmanagement, schriftlicher Aktionsplan)*
Quelle: Managed Care

Referenzen

1. Coleman K, Austin BT, Brach C, Wagner EH. Evidence on the Chronic Care Model in the new millennium. *Health affairs (Project Hope)*. 2009 Jan-Feb;28(1):75-85.
2. Battersby MW. Health reform through coordinated care: SA HealthPlus. *BMJ (Clinical research ed)*. 2005 Mar 19;330(7492):662-5.
3. Tsai AC, Morton SC, Mangione CM, Keeler EB. A meta-analysis of interventions to improve care for chronic illnesses. *The American journal of managed care*. 2005 Aug;11(8):478-88.
4. Bodenheimer T, Wagner EH, Grumbach K. Improving primary care for patients with chronic illness: the chronic care model, Part 2. *Jama*. 2002 Oct 16;288(15):1909-14.
5. Olivarius NF, Beck-Nielsen H, Andreasen AH, Horder M, Pedersen PA. Randomised controlled trial of structured personal care of type 2 diabetes mellitus. *BMJ (Clinical research ed)*. 2001 Oct 27;323(7319):970-5.
6. Noel PH, Parchman ML, Williams JW, Jr., Cornell JE, Shuko L, Zeber JE, et al. The challenges of multimorbidity from the patient perspective. *Journal of general internal medicine*. 2007 Dec;22 Suppl 3:419-24.
7. Vargas RB, Mangione CM, Asch S, Keeseey J, Rosen M, Schonlau M, et al. Can a chronic care model collaborative reduce heart disease risk in patients with diabetes? *Journal of general internal medicine*. 2007 Feb;22(2):215-22.
8. Shojania KG, Ranji SR, McDonald KM, Grimshaw JM, Sundaram V, Rushakoff RJ, et al. Effects of quality improvement strategies for type 2 diabetes on glycemic control: a meta-regression analysis. *Jama*. 2006 Jul 26;296(4):427-40.
9. Wagner EH, Austin BT, Davis C, Hindmarsh M, Schaefer J, Bonomi A. Improving chronic illness care: translating evidence into action. *Health affairs (Project Hope)*. 2001 Nov-Dec;20(6):64-78.

10. Testa MA, Simonson DC. Health economic benefits and quality of life during improved glycemetic control in patients with type 2 diabetes mellitus: a randomized, controlled, double-blind trial. *Jama*. 1998 Nov 4;280(17):1490-6.
11. Domurat ES. Diabetes managed care and clinical outcomes: the Harbor City, California Kaiser Permanente diabetes care system. *The American journal of managed care*. 1999 Oct;5(10):1299-307.
12. Sadur CN, Moline N, Costa M, Michalik D, Mendlowitz D, Roller S, et al. Diabetes management in a health maintenance organization. Efficacy of care management using cluster visits. *Diabetes Care*. 1999 Dec;22(12):2011-7.
13. Pieber TR, Holler A, Siebenhofer A, Brunner GA, Semlitsch B, Schattenberg S, et al. Evaluation of a structured teaching and treatment programme for type 2 diabetes in general practice in a rural area of Austria. *Diabet Med*. 1995 Apr;12(4):349-54.
14. Huang ES, Zhang Q, Brown SE, Drum ML, Meltzer DO, Chin MH. The cost-effectiveness of improving diabetes care in U.S. federally qualified community health centers. *Health services research*. 2007 Dec;42(6 Pt 1):2174-93; discussion 294-323.
15. Rich MW, Beckham V, Wittenberg C, Leven CL, Freedland KE, Carney RM. A multidisciplinary intervention to prevent the readmission of elderly patients with congestive heart failure. *The New England journal of medicine*. 1995 Nov 2;333(18):1190-5.
16. Cline CM, Israelsson BY, Willenheimer RB, Broms K, Erhardt LR. Cost effective management programme for heart failure reduces hospitalisation. *Heart*. 1998 Nov;80(5):442-6.
17. Riegel B, Carlson B, Glaser D, Hoagland P. Which patients with heart failure respond best to multidisciplinary disease management? *J Card Fail*. 2000 Dec;6(4):290-9.
18. McAlister FA, Lawson FM, Teo KK, Armstrong PW. A systematic review of randomized trials of disease management programs in heart failure. *Am J Med*. 2001 Apr 1;110(5):378-84.

19. Jaarsma T, van der Wal MH, Lesman-Leegte I, Luttik ML, Hogenhuis J, Veeger NJ, et al. Effect of moderate or intensive disease management program on outcome in patients with heart failure: Coordinating Study Evaluating Outcomes of Advising and Counseling in Heart Failure (COACH). *Archives of internal medicine*. 2008 Feb 11;168(3):316-24.
20. Eichler K, Krass A, Fendl A, Thuring N, Brugger U. [Integrated care for patients with heart failure in Switzerland: a cost analysis]. *Praxis (Bern 1994)*. 2009 Jul 29;98(15):809-15.
21. Bolton MB, Tilley BC, Kuder J, Reeves T, Schultz LR. The cost and effectiveness of an education program for adults who have asthma. *Journal of general internal medicine*. 1991 Sep-Oct;6(5):401-7.
22. Mayo PH, Richman J, Harris HW. Results of a program to reduce admissions for adult asthma. *Annals of internal medicine*. 1990 Jun 1;112(11):864-71.
23. Ghosh CS, Ravindran P, Joshi M, Stearns SC. Reductions in hospital use from self management training for chronic asthmatics. *Soc Sci Med*. 1998 Apr;46(8):1087-93.
24. Gallefoss F, Bakke PS. Cost-effectiveness of self-management in asthmatics: a 1-yr follow-up randomized, controlled trial. *Eur Respir J*. 2001 Feb;17(2):206-13.
25. Kelly MH, Tilbury MS, Ackerman RM. Evaluation of fiscal and treatment outcomes in major joint replacement. *Outcomes Manag Nurs Pract*. 2000 Jan-Mar;4(1):46-50.
26. Gibson PG, Powell H, Coughlan J, Wilson AJ, Abramson M, Haywood P, et al. Self-management education and regular practitioner review for adults with asthma. *Cochrane Database Syst Rev*. 2003(1):CD001117.
27. Tschopp JM, Frey JG, Pernet R, Burrus C, Jordan B, Morin A, et al. Bronchial asthma and self-management education: implementation of Guidelines by an interdisciplinary programme in health network. *Swiss Med Wkly*. 2002 Feb 23;132(7-8):92-7.

28. Adams SG, Smith PK, Allan PF, Anzueto A, Pugh JA, Cornell JE. Systematic review of the chronic care model in chronic obstructive pulmonary disease prevention and management. *Archives of internal medicine*. 2007 Mar 26;167(6):551-61.
29. Bourbeau J, Collet JP, Schwartzman K, Ducruet T, Nault D, Bradley C. Economic benefits of self-management education in COPD. *Chest*. 2006 Dec;130(6):1704-11.