

Kosten des Typ-2-Diabetes in Deutschland

Ergebnisse der CODE-2®-Studie

A. Liebl¹, A. Neiß², A. Spannheimer³, U. Reitberger³, T. Wagner³, A. Görtz⁴

¹ Diabetes und Stoffwechsellzentrum Tegernsee, Wallberg Klinik, Rottach-Egern

² Institut für Medizinische Statistik und Epidemiologie der Technischen Universität München

³ Kendle International Inc., München

⁴ SmithKline Beecham Pharma, München

Hintergrund und Fragestellung: Diabetes mellitus ist eine chronische und stetig zunehmende Volkskrankheit, die erhebliche Kosten für das Gesundheitssystem verursacht. Im Rahmen der CODE-2®-Studie (Costs of Diabetes in Europe – Type 2) wurden die Gesamtkosten für Typ-2-Diabetiker in Deutschland erstmals detailliert erfasst und analysiert.

Patienten und Methodik: Die CODE-2®-Studie wurde in acht europäischen Ländern durchgeführt. Im deutschen Arm der Studie wurden retrospektiv über den Zeitraum eines Jahres medizinische, demographische und ökonomische Daten aus Krankenakten von 809 Patienten durch persönliche Interviews mit 135 primär versorgenden Ärzten erhoben. Die Ergebnisse wurden für die Gesamtpopulation der Patienten mit Typ-2-Diabetes in Deutschland hochgerechnet.

Ergebnisse: Die im Jahr 1998 durch Patienten mit einem Typ-2-Diabetes in Deutschland verursachten Kosten betragen 31,4 Mrd. DM. Den größten Anteil mit 61% trugen die gesetzlichen und privaten Krankenversicherungen (GKV und PKV). So gaben die GKV jährlich 18,5 Milliarden DM für die Behandlung dieser Patienten aus. Von diesen Kosten entfielen 50% auf die stationäre Behandlung, 13% auf die ambulante Behandlung und 27% auf Medikamente, wobei Diabetes-Medikationen (Insulin, orale Antidiabetika) nur 7% ausmachten. Bei lediglich 26% aller Patienten lag der HbA_{1c}-Wert mit <6,5% im Therapiezielbereich gemäß den Empfehlungen der European Diabetes Policy Group. 50% der Patienten zeigten bereits schwerwiegende makro- und/oder mikrovasculäre Komplikationen. Die Kosten pro Patient stiegen mit dem Komplikationsstatus vom 1,3fachen (keine Komplikationen) auf das 4,1fache (makro- und mikrovasculäre Komplikationen) der durchschnittlichen Ausgaben für in der GKV Versicherte an.

Folgerungen: Die Gesamtkosten von Patienten mit Typ-2-Diabetes liegen höher als in bisherigen Schätzungen angenommen. Verantwortlich für die hohen Kosten sind in erster Linie diabetesbedingte Komplikationen und Folgeerkrankungen. Die Blutzuckereinstellung ist bei der Mehrzahl der diabetischen Patienten unzureichend. Eine optimierte Behandlung des Typ-2-Diabetes ist im Sinne einer Prophylaxe von Langzeitfolgen nicht nur aus medizinischer, sondern auch aus gesundheitsökonomischer Sicht dringend geboten.

Costs of Type 2 Diabetes in Germany – Results of the CODE-2® Study.

Background and Objective: Diabetes is an increasing and widespread chronic disease causing considerable costs for the health care system. In the CODE-2® Study (Costs of Diabetes in Europe – Type 2) the total expenses for type 2 diabetics in Germany were evaluated and analyzed for the first time.

Patients and Methods: The CODE-2®-study has been performed in eight European countries. In the German arm of the study, medical, demographic, and economic data of 809 patients were obtained retrospectively for a one year period, using face-to-face interviews with 135 physicians. These results were projected for the overall population of type 2 diabetes patients in Germany.

Results: The annual costs caused by type 2 diabetes patients in Germany in 1998 amount to 31.4 billion DM. The majority of these costs (61%) were covered by statutory and private health insurance. The annual expenses of the statutory Health Insurance (SHI) for these patients amounted to 18,5 billion DM. These costs divided in 50% spent for inpatient treatment, 13% for ambulatory care, and 27% for medication. Diabetes medication (Insulin, oral antidiabetic drugs) accounted for only 7% of total SHI costs. Only 26% of all diabetic patients were adjusted to HbA_{1c} values <6,5% according to the therapeutic targets of the European Diabetes policy group. 50% of the type 2 diabetic patients exhibited severe macro- and/or microvascular complications. The costs per patient – compared to the average expenses for SHI insured patients – increased with complication state from the 1.3-fold (no complications) up to the 4.1-fold (macro- and microvascular complications).

Conclusions: The overall costs for patients with type 2 diabetes are higher than expected from previous estimates. Diabetes related complications and concomitant diseases are the predominant reasons for these high costs. Control of blood glucose is inadequate for the majority of diabetic patients. To prevent long-term complications, an optimized treatment of type 2 diabetes is imperative not only from a medical but also from a health economics point of view.

Der Diabetes mellitus Typ 2 ist eine chronische Volkskrankheit mit seit Jahren steigender Prävalenz und stellt deshalb eine zunehmende Herausforderung für das Gesundheitssystem in Deutschland und in anderen Industrieländern dar (28, 29, 32). Nach Angaben des Statistischen Bundesamtes lag die Prävalenz des Typ-2-Diabetes in Deutschland im Jahr 1998 bei 4,24%. Das entspricht etwa 3,5 Millionen diagnostizierter Patienten (32). Diabetesbedingte mikrovasculäre (z. B. Retinopathie, Nephropathie) und makrovasculäre (z.B. koronare Herzerkrankungen,

periphere arterielle Verschlusskrankheit, Apoplexie) Spätkomplikationen stellen dabei ein wachsendes Problem dar. So werden inzwischen 78% aller Todesfälle bei Diabetes durch makrovasculäre Komplikationen verursacht (13); Diabetiker stellen etwa ein Drittel der Dialysepatienten (26) und verursachen die Mehrzahl der nicht unfallbedingten Amputationen (31).

Zu den durch Typ-2-Diabetiker verursachten Ausgaben liegen bisher nur lückenhafte Daten vor, die zumeist auf Schätzungen basieren (15, 19, 28, 29). Dennoch wird deutlich, dass die Ausgaben für Typ-2-Diabetiker aufgrund der hohen und im Alter zunehmenden Prävalenz, des chronischen Verlaufs der Erkrank-

kung und der schwerwiegenden Komplikationen einen beträchtlichen Teil der Gesundheitsausgaben ausmachen. Schätzungen gehen davon aus, dass 4–6% der gesamten Gesundheitsausgaben auf Diabetes mellitus zurückzuführen sind (15, 32).

Die valide Ermittlung der Krankheitskosten und Hauptkostenfaktoren dieser Patienten ist dringend geboten, um Möglichkeiten zur Verbesserung der Behandlungseffizienz und Einsparpotentiale identifizieren zu können. Die der vorliegenden Arbeit zugrundeliegende Studie wurde unter dem Namen CODE-2® (Costs of Diabetes in Europe, Type 2) in acht europäischen Ländern durchgeführt (30). Hauptziel war dabei, die Kosten der gesamten Behandlung des Typ-2-Diabetes inklusive der auftretenden Komplikationen zu bestimmen. Dieser Ansatz wurde gewählt, da die Trennung der durch Diabetes verursachten Kosten von den durch andere Begleiterkrankungen hervorgerufenen Kosten in der Praxis nur schwer zu bewerkstelligen ist.

Patienten und Methodik

Für die CODE-2® (Costs of Diabetes in Europe – Type 2)-Studie wurden in Deutschland Daten eines Zeitraums von 12 Monaten (01.01. bis 31.12.1998) dokumentiert. Die Studie wurde als retrospektive, prävalenz-basierte, »bottom-up« Studie durchgeführt, in der medizinische und ökonomische Daten (Ressourcenverbrauch) von Diabetikern erhoben wurden. Die Auswahl der Ärzte erfolgte repräsentativ in allen Regionen Deutschlands. Etwa ein Drittel ($n = 349$) aller angefragten Ärzte waren bereit an CODE-2® teilzunehmen. Einbezogen wurden ausschließlich niedergelassene Ärzte (Allgemeinärzte, diabetologische Schwerpunktpraxen, Internisten), die die Primärversorgung der Diabetes-Patienten übernahmen. Die Patientenauswahl für das Screening wurde randomisiert anhand des Anfangsbuchstaben eines Patienten in der Krankenakte durchgeführt.

Um auch die Kosten für seltenere Komplikationen des Diabetes abschätzen zu können, wurde bei 144 randomisiert ausgewählten teilnahmebereiten Ärzten ein randomisiertes Patientenscreening bei 2701 Patienten durchgeführt (29). Hier wurden die Prävalenz verschiedener Komplikationen sowie Daten zur Komorbidität ermittelt. Die Patienten wurden gemäß der vorliegenden Komplikationen in fünf Strata eingeteilt. Aus jedem Stratum wurden ca. 160 Patienten randomisiert für die Hauptstudie ausgewählt, in der dann Krankheitsverlauf und Ressourcenverbrauch erhoben wurden. Durch die stratifizierte Auswahl der Patienten für die Hauptstudie wurde sichergestellt, dass alle Komplikationsmuster in ausreichender Zahl vertreten waren, um eine valide Datenerhebung auch für seltene Komplikationen zu gewährleisten. Die Daten der Hauptstudie wurden gemäß der in der Vorstudie erhobenen Prävalenzen der einzelnen Komplikationen gewichtet, so dass die CODE-2®-Ergebnisse die tatsächliche Häufigkeit der verschiedenen Diabeteskomplikationen berücksichtigen. Die Gesamtkosten für das ganze Patientenkollektiv in Deutschland wurden mit einer Prävalenz für den Typ-2-Diabetes von 4,24% berechnet (nach Daten des Gesundheitsberichts des statistischen Bundesamtes des Jahres 1998 (32)).

In der Hauptstudie wurden bei 135 niedergelassenen Allgemeinärzten, Internisten und Diabetologen persönliche Interviews auf Basis der Krankenakte von 809 Patienten durchgeführt. Bei 27% der Praxen handelte es sich nach Einschätzung des Arztes um eine diabetologische Schwerpunktpraxis; 24% der befragten Ärzte führten die Bezeichnung »Diabetologe/DDG«. Einschlusskriterien für die Patienten war die Diagnose »Diabetes mellitus Typ 2« und ein Alter des Patienten bei Erstdiagnose von über 30 Jahren. Voraussetzung war außerdem, dass die Behandlung überwiegend durch den befragten Arzt

Tab.1 Erhobene Kostenarten und Kostenquellen zur Berechnung der durch Typ-2 Diabetiker verursachten Kosten in Deutschland.

Kostenart	Kostenquelle
Medikamente	Rote Liste (26)
Arztkosten	EBM/GOÄ (2)
Krankenhaus	Fallpauschalen und Sonderentgeltkatalog (6), Krankenhaus-Pflegesätze (Verband der privaten Krankenversicherungen e. V., persönliche Mitteilung)
Medizinische Heilberufe	EBM (2), Vergütungsvereinbarung für Ergotherapie und Logotherapie (AOK, persönliche Mitteilung)
Pflege	Entsprechend Pflegeversicherung (4)
Rehabilitation	Tagessatz 135 DM für ambulante, 242,50 DM für stationäre Rehabilitation (VDR, persönliche Mitteilung)
Arbeitsunfähigkeit	Durchschnittlicher Bruttolohn/Tag: 137 DM (31).
Frühberentung	Durchschnitt laut VDR Statistik Rentenzugänge: 1346 DM/Monat (33).

durchgeführt wurde, um eine möglichst komplette Dokumentation des Ressourcenverbrauchs zu gewährleisten.

Erhoben wurden demographische und sozioökonomische Daten des Patienten, medizinische Daten zum Diabetes und die Art der diagnostizierten Komplikationen und Begleitbefunde. Zur Ermittlung der Kosten wurde der Ressourcenverbrauch zu den in **Tab.1** genannten Kostenarten erhoben. Generell wurden nicht nur diabetesbedingte, sondern alle Inanspruchnahmen von Leistungen dokumentiert. Bei den Arztkosten wurden sowohl die Arzt-Patienten-Kontakte des befragten Arztes, als auch – soweit bekannt – Besuche bei weiteren Ärzten berücksichtigt. Aus dem Ressourcenverbrauch wurden mit Hilfe der in **Tab.1** aufgeführten Kostenquellen die Gesamtkosten berechnet. Die Analyse wurde sowohl aus volkswirtschaftlicher Perspektive, als auch aus Perspektive der GKV durchgeführt.

Für die Berechnung der Kosten wurde bewusst ein durchgehend konservativer Ansatz angewendet. Unbekannte Daten blieben bei der Kostenberechnung unberücksichtigt und wurden nicht durch Schätzungen ersetzt. Die Studie wurde gemäß der Deutschen Empfehlungen zur gesundheitsökonomischen Evaluation (10) durchgeführt.

Ergebnisse

Patientencharakteristika

Die Patienten waren im Durchschnitt 67 Jahre alt, lediglich 5% waren jünger als 49 Jahre. Die mit 38% am häufigsten vertretene Altersgruppe waren die 60–69jährigen. Diese Altersverteilung spiegelt sich auch im niedrigen Erwerbstätigkeitsstatus wider: Lediglich 20% der untersuchten Patienten waren erwerbstätig. Die größte Gruppe stellten die Rentner mit 56%. Auffällig und charakteristisch für das Krankheitsbild ist der hohe Anteil an Übergewichtigen Patienten (BMI ≥ 25) mit 73%. Eine detaillierte Darstellung der Patientencharakteristika findet sich in **Tab.2**.

Für 47% der Patienten wurden von den Ärzten keine mikro- oder makrovaskulären Komplikationen dokumentiert. Dabei ist jedoch zu beachten, dass in CODE-2® nur diagnostizierte und manifeste Stadien als Komplikationen gewertet wurden. Die Häufigkeit der Komplikationen ist deshalb sicherlich unterschätzt. Bei 31% der Patienten traten makrovaskuläre Komplikationen auf (Myokardinfarkt, Angina

Tab.2 Patientencharakteristika der Patienten mit Typ-2-Diabetes im deutschen Arm der CODE-2® Studie.

Alter [Jahre]	Mittelwert (Spannbreite): 67 (39–96) Median: 66
Geschlecht	
- männlich	48%
- weiblich	52%
Body-Mass-Index (BMI) [kg/m ²]	Mittelwert (Spannbreite): 28 (17–59) Median: 28
Anteil Patienten mit Übergewicht (BMI ≥ 25 kg/m ²)	73%
Zeit seit Diagnose [Jahre]	Mittelwert (Spannbreite): 8 (0–58) Median: 6
Krankenversicherungsstatus	
- gesetzlich	96%
- privat	4%
Erwerbstätigkeitsstatus	
- Erwerbstätig	20%
- Rentner	56%
- Frührentner	10%
- Andere nicht Erwerbstätige	14%

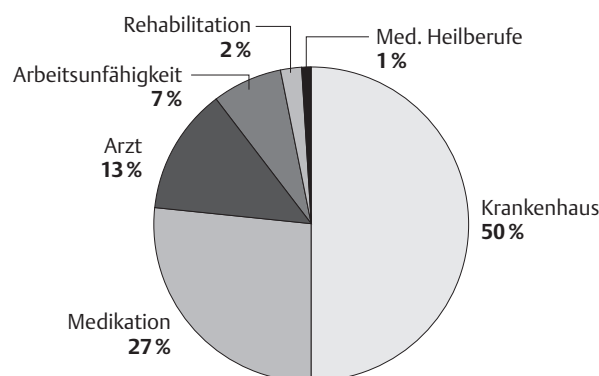
pectoris, Apoplexie Herzinsuffizienz, koronare Bypass-Operation, perkutane transluminale koronare Angioplastie (PTCA)). Ausschließlich mikrovaskuläre oder Fuß-Komplikationen (Dialysebehandlung, Nierentransplantation, Diabetisches Fußsyndrom (Ulkus/Gangrän, Amputation, Burning Feet Syndrom), Erblindung, Photokoagulation, Vitrektomie) wurden bei 8% der Patienten dokumentiert. Bei 11% der Patienten wurden sowohl makro- als auch mikrovaskuläre Komplikationen diagnostiziert. Der Komplikationsstatus verschlechtert sich mit zunehmender Zeit seit Diagnose des Diabetes. Die mittlere Zeit nach Diagnosestellung betrug bei Patienten ohne Komplikationen im Mittel 6,5 Jahre und stieg bei Patienten mit mikro- und makrovaskulären Komplikationen auf 12,6 Jahre an. Bei Patienten mit nur einem Komplikationstyp lag die bekannte mittlere Krankheitsdauer bei 8,4 (makrovaskulär) bzw. 10,6 (mikrovaskulär) Jahren.

Die überwiegende Mehrheit (81%) der Patienten wurde medikamentös behandelt, am häufigsten (53%) mittels oraler Antidiabetika (OAD). Insulin erhielten 28% der Patienten, wobei knapp die Hälfte zusätzlich OAD erhielten. Lediglich 19% der Patienten wurden ausschließlich nicht-medikamentös mit Diät- und Bewegungstherapie behandelt.

Bei 70% der Patienten wurden im Verlauf des Untersuchungs-jahres HbA_{1c}-Werte gemessen, bei 10% der Patienten HbA_{1c}-Werte und bei 22% der Patienten erfolgte im Beobachtungsjahr keine Messung der HbA_{1c} oder HbA_{1c}-Werte. Der mittlere gemessene HbA_{1c}-Wert betrug 7,51% und damit das 1,22fache der entsprechenden Obergrenze der Normwerte in den beteiligten Labors. Nur bei 26% der Patienten lag der HbA_{1c}-Wert unter 6,5% und damit im Zielbereich, während bei 45% der Patienten ein HbA_{1c}-Wert von >7,5% auf eine eindeutig zu schlechte Blutzuckereinstellung hinwies (gemäß der Richtlinie der European Diabetes Policy Group (7)).

Ressourcenverbrauch

Die Anzahl der Patienten-Arzt-Kontakte bei den befragten Primärärzten im Beobachtungsjahr lag im Durchschnitt bei 21 pro Patient. Die Zahl der Kontakte nahm mit dem Alter der Patienten von 19 (50–59 Jahre) auf 26 (über 79 Jahre) zu. Hinzu kamen Besuche

**Abb.1** Gesamtkosten für Typ-2-Diabetiker in Deutschland aus Perspektive der gesetzlichen Krankenversicherung (GKV): Kostenarten.

bei Überweisungsärzten, Behandlungen durch Angehörige medizinischer Heilberufe und in der Notfallambulanz. Krankenhausaufenthalte waren häufig: 22% der Patienten wurden zur stationären Behandlung eingewiesen, die durchschnittliche Verweildauer betrug 15 Tage. Jeder zehnte Patient war pflegebedürftig. Der Ressourcenverbrauch sowie die damit verbundenen Kosten aus GKV-Perspektive, sind in den **Tab.3** und **Tab.4** dargestellt.

Kosten

Die Gesamtkosten pro Patient mit Typ-2-Diabetes beliefen sich aus volkswirtschaftlicher Sicht auf 9018 DM pro Jahr. Hochgerechnet auf die etwa 3,5 Millionen Typ-2-Diabetiker in Deutschland ergeben sich dadurch jährliche volkswirtschaftliche Gesamtkosten von 31,4 Mrd. DM. Der größte Teil der Kosten entfiel auf die gesetzlichen und privaten Krankenversicherungen mit 61%, gefolgt von der Rentenversicherung mit 18%, der Pflegeversicherung mit 14% und sonstigen Kostenträgern mit 4%. Lediglich 3% der Kosten waren vom Patienten selbst zu tragen.

Die jährlichen Ausgaben der GKV belaufen sich auf 5538 DM pro Patient. Die Kosten pro Fall bewegten sich dabei über eine weite Spanne von 128 DM bis zu 131271 DM. Für alle bei der GKV versicherten Patienten mit Typ-2-Diabetes summieren sich diese Ausgaben auf 18,5 Mrd. DM jährlich. Die Hälfte dieser Ausgaben wurde durch Krankenhausaufenthalte verursacht (**Abb.1**). Medikamentenkosten folgten mit 27% der Ausgaben auf Rang zwei, wobei lediglich 5% der Gesamtkosten auf Insulin und 2% auf OAD entfielen.

Die Gesamtkosten pro Typ-2-Diabetiker waren stark vom Komplikationsstatus der Patienten abhängig (**Abb.2**). Im Vergleich zu den Durchschnittsausgaben der GKV für Versicherte (exkl. Diabetiker) betragen die jährlichen GKV-Ausgaben für Typ-2-Diabetiker ohne Komplikationen mit 3370 DM lediglich das 1,3fache. Die Kosten für Patienten mit kombinierten makro- und mikrovaskulären Komplikationen lagen dagegen bei 11034 DM und erreichten damit das 4,1fache der mittleren Ausgaben für alle GKV-Versicherten.

Diskussion

Mit der CODE-2®-Studie wurde erstmals eine detaillierte und umfassende Aufschlüsselung der Gesamtkosten für Patienten mit Diabetes Typ 2 in Deutschland durchgeführt. CODE-2® unterliegt zwar den allgemeinen Einschränkungen retrospektiver Studien (z.B. keine echte Randomisierung möglich, keine Daten

Tab.3 Ressourcenverbrauch von Patienten mit Typ-2-Diabetes in Deutschland.

Ressource	Anteil Patienten mit Ressourcenverbrauch	Durchschnittl. Anzahl der Kontakte pro Patient ¹ und Jahr	Spannbreite	Dauer
Primärarzt	100%	21	1 – 280	
Überweisungsarzt	57%	3	1 – 156	
Medizinische Heilberufe	9%	23	1 – 260	
Notfallambulanz	7%	1,2	1 – 6	
Krankenhausaufenthalte	22%	1,3	1 – 6	15*
Medikamente	100%	-	-	
Rehabilitation	3%	24*		3–69*
Arbeitsunfähigkeit	9%	70*		4–365*
Pflege	10%	10**		0,16 – 12**

¹ Bezogen auf Patienten, die die jeweilige Leistung in Anspruch genommen haben, nicht auf alle Patienten. * Anzahl der Tage, ** Pflegedauer in Monaten.

Tab.4 Kosten für Patienten mit Typ-2-Diabetes aus der Perspektive der GKV.

	Durchschnittl. Kosten pro Jahr und Patient [DM] ¹	95% Konfidenz-Intervall [DM] ²	Spannbreite [DM]
Ambulante Behandlung	775	721–835	21–11418
Medikamente	1496	1399–1598	0–27422
Krankenhausaufenthalte	2774	2242–3342	0–110431
Rehabilitation	120	70–177	0–15094
Arbeitsunfähigkeit	373	144–645	0–31076
Gesamt	5538	5184–5894	128–131271

¹ Bezogen auf alle Patienten

² Konfidenzintervall ermittelt durch Bootstrapping

zur Lebensqualität), bietet jedoch einen naturalistischen Ansatz, da Patientendaten aus der Praxis niedergelassener Ärzte betrachtet wurden und damit die reale Versorgungsqualität beschrieben werden kann. Dabei konnte durch die aufwendige Interviewmethodik eine hohe Validität der Daten erreicht werden, was durch den Vergleich einzelner Ergebnisse zur Epidemiologie bzw. zu den Kosten bestätigt wird. So stimmen die in CODE-2[®] berechneten Gesamtkosten für OAD bzw. Insulin im Rahmen von $\pm 15\%$ mit dem auf der Basis des Instituts für Medizinische Statistik (unter der Annahme von 6% Diabetepatienten mit Typ 1) berechneten Marktvolumen überein (12). Auch die Patientencharakteristika und epidemiologischen Ergebnisse von CODE-2[®] sind mit den bisher für Typ-2-Diabetikern veröffentlichten Werten vergleichbar (9,13,22,32), was dafür spricht, dass ein repräsentativer Querschnitt der Patienten erfasst wurde.

In CODE-2[®] wurde in einem konservativen Ansatz auf der Basis der Prävalenzangaben des statistischen Bundesamtes (4,24%) Gesamtkosten von 31,4 Milliarden DM ermittelt. Die Studien von Michaelis und Jutzi (22), sowie Hauner et al. (11) gehen von einer ähnlichen Diabetes Prävalenz aus (4,8%, bzw. 3,9%). Die evidenzbasierte Diabetes-Leitlinie der DDG (14) gibt unter Einbeziehung nicht diagnostizierter Fälle (22) eine Prävalenz von 7–8% an. Eine Hochrechnung der in CODE-2[®] ermittelten Kosten anhand dieser Prävalenzen würde zwar zu deutlich höheren Gesamtkosten führen, wäre jedoch in dieser Form nicht zutreffend, da in CODE-2 nur die Kosten der diagnostizierten Fälle ermittelt wurde und bisher keine Untersuchungen über die Fallkosten undiagnostizierter Diabetepatienten existieren.

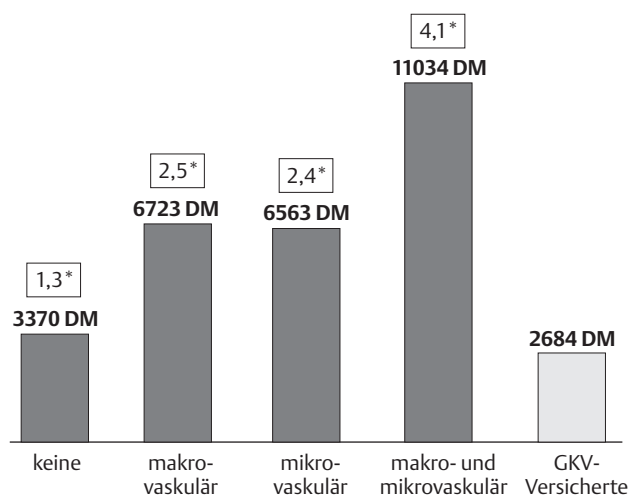


Abb.2 Durchschnittliche absolute und relative Kosten pro Patient und Jahr mit Typ-2-Diabetes in Abhängigkeit vom Komplikationsstatus. *Die Kostenfaktoren wurden im Vergleich zu den durchschnittlichen Kosten aller GKV-Versicherten ohne Patienten mit Typ-2-Diabetes berechnet (1).

Bisherige Schätzungen zu den Gesamtkosten für Typ-2-Diabetes in Deutschland bewegten sich zwischen 3,8 und 19,7 Milliarden Mark (15, 17, 18, 32). Die Diskrepanzen ergeben sich hauptsächlich durch die Tatsache, dass in den bisherigen Studien diabetesbedingte Komplikationen nicht bzw. nicht umfassend berücksichtigt wurden.

Die Gesamtkosten für die GKV sind erheblich und betragen mit 18,5 Mrd. DM ca. 8% der gesamten GKV-Leistungsausgaben in 1998. Demgegenüber steht ein Anteil bekannter Diabetiker von nur 4,2% an der Gesamtbevölkerung. Die ermittelten Kosten für Medikamente liegen mit 27% der Gesamtkosten weit über dem Anteil der Arzneimittel an den GKV Gesamtausgaben von ca. 14,3% (3), wobei lediglich 7% der GKV-Ausgaben auf Antidiabetika entfallen (21). Für die ermittelten Kosten pro versichertem Diabetiker in Höhe von 5538 DM pro Jahr gibt es bisher keinen direkten Vergleichswert. Eine Studie an Typ-1- und Typ-2-Diabetikern im Alter von 30–45 Jahren ermittelte jährliche Kosten von 1765 DM (16). Bei jüngeren Patienten ist der allgemeine Ressourcenverbrauch deutlich geringer und bei den untersuchten Typ-2-Diabetikern mit kurzer Krankheitsdauer ist die Erkrankung noch nicht weit fortgeschritten. Es ist deshalb zu erwarten, dass bei der in CODE-2[®] betrachteten Patientengruppe die Kosten deutlich höher liegen als in der Studie von Kilburg et al.

Weitere Vergleichsdaten liegen zu den Kosten der Arzneimitteltherapie vor (25). Die in CODE-2® auf der Basis der Apothekenverkaufspreise ermittelten Kosten für die Arzneimitteltherapie betragen 1496 DM pro Patient. Die Studie von Rathmann et al. berechnete die jährlichen Kosten für alle verschreibungspflichtigen Arzneimittel für Diabetespatienten auf Basis der etwa um die Hälfte niedrigeren Herstellerabgabepreise auf 629,40 DM pro Person (25). Die Anzahl der jährlichen Arzt-Patienten-Kontakte von Typ-2-Diabetikern erscheint zunächst recht hoch, liegt aber vergleichbar mit den Werten der allgemeinärztlichen Patientenklintel in Deutschland (1). Lediglich bei den jüngeren Patienten ist die Anzahl der Arzt-Patienten-Kontakte bei Typ-2-Diabetikern deutlich erhöht.

Hauptkostenfaktor mit 50% aller GKV-Ausgaben sind eindeutig die stationären Behandlungen im Krankenhaus. Bisherige Schätzungen der stationären Behandlungskosten stützten sich lediglich auf die Daten des Statistischen Bundesamtes mit der Primäreinweisungsdiagnose Diabetes und ergaben 1,1 Mrd. Mark (17). CODE-2® berücksichtigte alle stationären Behandlungen und berechnete demgegenüber mit 9,3 Mrd. Mark einen mehr als achtmal so hohen Betrag. Der große Einfluss der stationären Behandlung spiegelt sich auch in der Abhängigkeit der Kosten vom Komplikationsstatus des Patienten wider (20). Die in CODE-2® beobachtete Verschlechterung des Komplikationsstatus und die damit verbundene Kostensteigerung mit dem Alter und der Zeit seit Diagnosestellung wurde bereits in den Studien von Delcourt (5), Janka (13) und Leese (18) festgestellt.

Die Dokumentation der HbA_{1c}-Werte bei Typ-2-Diabetikern deckte erhebliche Mängel im Hinblick auf die Qualität der Blutzuckereinstellung in Deutschland auf. Dieses offensichtliche Defizit ist um so gravierender im Hinblick auf Folgeschäden und damit verbundenen Kosten. Das Entstehen von schweren mikro- und makrovaskulären Komplikationen korreliert eindeutig mit der Qualität der Blutzuckereinstellung, d.h. den HbA_{1c}-Werten (24, 33). Eine bessere Einstellung der Blutzuckerwerte sollte demnach, zusammen mit Massnahmen zur Einstellung des Blutdrucks und der Lipide, zu einer Reduktion diabetesbedingter Komplikationen und damit mittel- und langfristig zu einer Kostensenkung führen (8).

Die Ergebnisse der CODE-2®-Studie haben die Datenlage zu Epidemiologie, Komplikationsstatus und Kosten bei Patienten mit Typ-2-Diabetes in Deutschland deutlich präzisiert. Die Ausgaben für Typ-2-Diabetiker aus volkswirtschaftlicher und GKV-Perspektive sind erheblich und liegen weit über den bisherigen Schätzungen. Auffallend ist die wichtige Rolle makro- und mikrovaskulärer Komplikationen als Verursacher von Kosten. Nur 26% der Patienten mit Typ-2-Diabetes weisen eine Blutzuckereinstellung im Zielbereich auf. Eine optimierte, frühzeitige und umfassende Behandlung des Typ-2-Diabetes mit all seinen Risikofaktoren scheint damit im Sinne der Prophylaxe der Spät komplikationen dringend notwendig. Über einen längeren Zeitraum betrachtet erscheinen diese Maßnahmen aus gesundheitsökonomischer Sicht unabdingbar.

Danksagung: Die Studie wurde wissenschaftlich konzipiert und begleitet von einem Expertengremium mit den folgenden Mitgliedern: Dr. M. Anders, Dr. M. Friske, Dr. G. Glaeske, Dr. E. Hesse, Dr. G. Matthesius, Prof. Dr. R. Landgraf, Dr. A. Liebl, D. Poppe und Dr. R. Renner. Besonderer Dank gilt allen beteiligten Studienärzten für ihre freundliche Unterstützung.

Literatur

- 1 Panel zu Diagnosespektrum und Behandlungsaufwand von Patienten. Die BKK, 1999: 332–333
- 2 Broglie MG, Pranschke-Schade S, Schade H-J, Gerhardt G. Gebühren-Handbuch, Kommentar für Ärzte, EBM, GOÄ. Medical Tribune Verlagsgesellschaft Wiesbaden, 1997

- 3 Bundesministerium für Gesundheit, KV 45, Rechnungsergebnisse für 1998,
- 4 Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung. Die Pflegeversicherung. Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung Bonn, 1996
- 5 Delcourt C, Vauzelle-Kervroedan F, Cathelineau G, Papoz L. Codiab-Inserm-Zeneca Pharma Study Group. Low prevalence of long term complications in non-insulin-dependent diabetes mellitus in France: A multicenter study. *J Diab Comp* 1998; 12: 88–95
- 6 Diekmann F, Bartkowski R et al. Fallpauschalen und Sonderentgelte/Praxistabellen zur Entgeltabrechnung. 4.Aufl. I&D Verlag Berlin, 1998
- 7 European Diabetes Policy Group. Guidelines for diabetes care. A desktop guide to type 2 diabetes mellitus. *Diab Med* 1999; 16: 1–35
- 8 Gozzoli V, Palmer AJ, Brandt A, Weiss Chr, Pichlmeier W, Landgraf R, Renner R. Erhöhter klinischer und wirtschaftlicher Nutzen durch PROSIT (Proteinurie Screening und Intervention) bei Typ-2 diabetischen Patienten. *Dtsch med Wschr* 2000; 126: 1154–1159
- 9 Hasche H, Flinker K et al. Multizentrische Studie zur Effektivität der diabetologischen Schwerpunktpraxis. *Dtsch Arztebl* 1997; 94: B2429–B2434
- 10 Schöffski O. Deutsche Empfehlungen zur gesundheitsökonomischen Evaluation – Revidierte Fassung des Hannoveraner Konsens. *Dtsch Med Wschr* 1999; 124: 1503
- 11 Hauner L, von Ferber L, Köster I. Schätzung der Diabeteshäufigkeit in der Bundesrepublik Deutschland anhand von Krankenkassendaten. Sekundärdatenanalyse einer repräsentativen Stichprobe AOK-Versicherter der Stadt Dortmund,
- 12 Der Pharmazeutische Markt: Statistik über den Apothekenumsatz pharmazeutischer Spezialitäten. Institut für Medizinische Statistik (IMS), 1998
- 13 Janka HU. Prävalenz des Diabetes mellitus und der Folgekrankheiten. *Diabetologie Informationen* 1996; 4: 243–253
- 14 Janka HU, Redaelli M, Gandjour A et al. Epidemiologie und Verlauf des Diabetes mellitus in Deutschland. Evidenzbasierte Diabetes-Leitlinien DDG, Deutsche Diabetes Gesellschaft, Bochum, 2000
- 15 Jönsson B. The economic impact of diabetes. *Diabetes Care* 1998; 21: C7–C10
- 16 Kilburg A, Bruchhausen Y, Thomas J, Rychlik R. Kostenanalyse eines Diagnostik-Screenings zur Differenzierung von Typ-1- und Typ-2-Diabetikern im Alter von 30 bis 45 Jahren – Gesundheitsökonomische Modellrechnung. *Dtsch med Wschr* 1999; 124: 1510–1517
- 17 Kohlmeier L, Kroke A, Pöttsch J, Kohlmeier M, Martin K. Ernährungsabhängige Krankheiten und ihre Kosten. Schriftenreihe des Bundesministeriums für Gesundheit. Band 27. Nomos-Verlagsgesellschaft Baden-Baden, 1993
- 18 Leese B. The costs of diabetes and its complications. *Soc Sci Med* 1992; 35: 1303–1310
- 19 Liebl A, Goertz A, Henkel B, Spannheimer A. Teurer Diabetes mellitus Typ 2. *MMW-Fortschr Med* 2000; 142: 509–512
- 20 Liebl A, Goertz A, Spannheimer A et al. Estimating costs of diabetes-related complications in Germany. *Exp Clin Endocrinol Diabetes* 2000; 108: 163
- 21 Liebl A, Goertz A et al. Drug use and costs of medication in patients with diabetes in Germany. *Exp Clin Endocrinol Diabetes* 2000; 108: 163
- 22 Michaelis D, Jutzi E. Epidemiologie des Diabetes mellitus in der Bevölkerung der ehemaligen DDR: Alters- und geschlechtsspezifische Inzidenz- und Prävalenzrends im Zeitraum 1960–1987. *Z Klin Med* 1991; 45: 59–64
- 23 Ohkubo Y, Kishikawa H et al. Intensive insulin therapy prevents the progression of diabetic microvascular complications in Japanese patients with non-insulin-dependent diabetes mellitus. *Diabetes Res Clin Pract* 1995; 28: 103
- 24 Palitzsch KD, Nusser J et al. Die Prävalenz des Diabetes mellitus wird in Deutschland deutlich unterschätzt – eine bundesweite epidemiologische Studie auf der Basis einer HbA_{1c}-Analyse. *Diabetes und Stoffwechsel* 1994; 3: 261–264
- 25 Rathmann W, Haastert B, Roseman JM, Fries FA, Gian G. Prescription drug use and costs among diabetic patients in primary health care practices in Germany. *Diabetes Care* 1998; 21: 389–397
- 26 Ritz E, Lippert J, Keller C. Rapider Anstieg der Zahl niereninsuffizienter Typ-II-Diabetiker. *Dtsch med Wschr* 1996; 121: 1247
- 27 Rote Liste. ECV Editio Cantor Verlag Aulendorf, 1998
- 28 Rubin RJ, Altman WM, Mendelson DN. Health care expenditures for people with diabetes mellitus. *J Clin Endocrinol Metab* 1992; 78: 809A–809F
- 29 Songer TJ. The economic costs of NIDDM. *Diabetes Metab Rev* 1992; 8: 389
- 30 Spannheimer A, Goertz A et al. Dealing with co-morbidity and rare complications in a diabetes type 2 cost of illness study. *Value in Health* 1999; 2: 370
- 31 Standl E, Stiegler H. Mangelnder Erfolg bei der Reduktion von Amputationen bei Diabetikern in Deutschland. Kirchheim-Verlag; Mainz, In: Berger M, Trautner C. Hg.: Die Forderungen von St. Vincent – Stand 1996 in Deutschland. 1996
- 32 Statistisches Bundesamt. Gesundheitsbericht für Deutschland: Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Metzler-Poeschel; Stuttgart, 1998
- 33 UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS33). *Lancet* 1998; 352: 837–853
- 34 VDR Statistik Rentenzugang. VDR; Frankfurt am Main, Verband Deutscher Rentenversicherungsträger (VDR). 1998

Korrespondenz

Dr. Andreas Liebl

Wallberg Klinik, Diabetes- und Stoffwechsellzentrum Tegernsee
Roßwandweg 2–4
83700 Rottach-Egern