

B. Lippmann-Grob¹
 R. A. Bierwirth¹
 P. Kron¹
 B. Leinhos¹
 K. Funke¹
 M. Huptas¹
 M. Grüneberg¹
 K. W. Weich²
 C. Münscher²
 F. Potthoff²

Patientenklassifikation und Risikoprofilanalysen bei Typ-2-Diabetikern in der Schwerpunktpraxis

Ergebnisse der TEMPO-Studie[®]

Patient classification and analysis of risk profiles at type 2 diabetics: results of the TEMPO study[®]

Hintergrund und Fragestellung: Innovative Versorgungsmodelle wie Disease-Management-Programme (DMP), z.B. bei Diabetes mellitus, sollen die medizinische und ökonomische Grundlage für eine strukturierte Behandlung liefern. Die TEMPO-Studie[®] (Type 1/2 Diabetes: Evaluation of Monetary aspects and Prevalence of complications in an Outpatient setting) untersucht die ambulante spezialisierte Diabetes-Behandlung unter Einsatz eines risikostratifizierten Patientenklassifikationssystems.

Patienten und Methodik: Hauptdiagnosen und Begleiterkrankungen (inklusive deren Schweregrad), klinische Befunde sowie alle erbrachten ärztlichen Leistungen und Verordnungen wurden über 12 Monate bei 5245 Typ-2-Diabetikern erfasst und durch Qualitätssicherungsmaßnahmen (Studienprotokoll, externes Monitoring etc.) begleitet. Als Datenquelle dienten die im Zentrum vorhandenen Originaldaten.

Ergebnisse: Im Rahmen der Patientenklassifikation lagen die direkten Behandlungskosten pro Tag zwischen EUR 4,79 (Primärprävention) und EUR 8,96 (Patienten mit fortgeschrittenem Fußsyndrom). Die Aufwendungen für ambulante ärztlichen Leistungen besaß in allen Risikoprofilen (RP) ein vergleichbares Niveau (im Mittel EUR 1,35/Tag). Die Ausgaben für Arzneimittel differierten zwischen den Profilen um den Faktor 4 (EUR 1,03 im RP-11; EUR 4,04 im RP-15-HDK) und die Ausgaben für Heil- und Hilfsmittel um den Faktor 2 (EUR 1,00 im RP 18; EUR 2,07 im RP 16). Die Therapiestrategien korrelierten deutlich mit dem Schweregrad der Co-Morbiditäten (Primärprävention, 23% diätetisch, 30,0% OAD, 35,4% Insulin und Tertiärprävention 8,0% diätetisch, 18,7% OAD, 70,0% Insulin) sowie der Diabetesdauer des Patienten ($r=0,486$; $p<0,01$, zweiseitig).

Folgerungen: Die Varianz der vorliegenden Ergebnisse weist deutlich auf die Notwendigkeit einer Risikostratifizierung des Typ-2-Diabetes hin, welche nützlich sein könnte, die Zahlungsströme innerhalb des Risiko-Struktur-Ausgleichs (RSA) gezielt morbiditäts- bzw. risikoprofil-orientiert anzusetzen.

Background and objective: Disease management programs (DMP) e.g. for diabetes mellitus, should be the clinical and economic basis for a structured treatment. This article shows results of specialized outpatient treatment using a risk factor depending patient classification.

Patients and methods: Diabetes associated co-morbidities, micro- and macrovascular complications, the results and findings of blood pressure and metabolism of glucose and lipids, as well as all treatment-associated costs of 5245 type 2 diabetics were collected for a period of 12 months, accompanied by different measures of quality control. For documentation in the centres, all available original data were used as local data sources.

Results: The patient classification system, on which diabetic risk profiles are based, covered 74.3% of all type 2 diabetic patients. Daily direct costs for all treatment measures ranged between EUR 4.79 (primary prevention) and EUR 8.96 for patients suffering from advanced diabetic foot syndrome. Most of the treatment costs arose from prescriptions of pharmaceuticals, other remedies and aids. Specific strategies of therapy were both related to the severity of co-morbidities and the time since manifestation of diabetes ($r=0.486$; $p<0.01$, two-sided). The share of patients receiving diet and exercise only decreased from 22.8% (primary prevention) to below 10% of patients suffering from microvascular complications. Simultaneously, the share of patients receiving insulin increased up to 81.8% of patients suffering from advanced diabetic retinopathy.

Conclusion: The risk profile specific variation in the results clearly shows the need of a risk factor depending classification system for type 2 diabetes, which could be useful to reform and focus the system of compensating payments between health insurances more and more on morbidity, or on risk profiles.

Institut

¹ Diabetologische Schwerpunktpraxis, Diabetologie DDG

² MNC – Medical Netcare GmbH, Management im Gesundheitswesen, Münster/Westf.

Korrespondenz

Dr. med. Bernhard Lippmann-Grob · Walther-Blumenstock-Straße 23 · 77654 Offenburg
 · Tel.: 0781/9239360 · Fax: 0781/9239389 · E-Mail: Lippmann-Grob@t-online.de

eingereicht: 3.12.2002 · akzeptiert: 23.10.2003

Bibliografie

Dtsch Med Wochenschr 2004; 129: 75–81 · © Georg Thieme Verlag Stuttgart · New York · ISSN 0012-0472

Mit der Reform des Risiko-Struktur-Ausgleichs (RSA) im Jahr 2002 wurden von den Kostenträgern Disease-Management-Programme (DMP) für ausgesuchte chronische Erkrankungen vorgestellt, die eine standardisierte, evidenzbasierte und leitlinienorientierte Betreuung des Patienten zum Ziel haben. Darüber hinaus werden die teilnehmenden Leistungserbringer auf ein Qualitätsmanagement bzgl. Prozess- und Ergebnisqualität verpflichtet (22). In den aktuell vorliegenden Fassungen beinhalten die DMPs noch keine Patientenklassifikationssysteme, wie sie beispielsweise im stationären Sektor als Grundlage einer auf Diagnosis Related Groups (DRGs) basierten Vergütung eingeführt wurden. Im Hinblick auf die künftige Weiterentwicklung des RSA in Richtung morbiditätsorientierter Ausgleichszahlungen (voraussichtlich ab dem Jahr 2007) sind Patientenklassifikationen und Risikostratifizierungen aber auch im ambulanten Bereich erforderlich.

In der TEMPO-Studie® (Type 1/2 Diabetes: Evaluation of Monetary aspects and Prevalence of complications in an Outpatient setting) wurde jeder Diabetiker anhand der ICD-10-kodierten Diagnosen sowie einer manuellen Ergänzung der Stadien Diabetes-assoziiierter Folgeerkrankungen (5) in ein Klassifikationssystem (Risikoprofile) eingeteilt. Die vorliegende Arbeit stellt die risikoprofilspezifischen Behandlungsergebnisse ambulanter Diabetesbehandlung sowie die dabei entstehenden Kosten dar.

Patienten und Methodik

Studiendesign und Datenerhebung

Die TEMPO-Studie® war angelegt als eine nationale, prospektive, multizentrische, nicht randomisierte, nicht-intervenierende Beobachtungsstudie (=Survey), welche die Dokumentation (ausschließlich EDV-basiert in einer exklusiv für die Studie entwickelten Dokumentations-Plattform(Chro-Dok®)) sämtlicher (Zensus) in den sieben teilnehmenden diabetologischen Schwerpunktpraxen behandelten Diabetiker im Zeitraum von Oktober 2000 bis September 2001 umfasste. Vor Beginn der Studie wurden Studiendesign, Vorgehensweisen und Verantwortlichkeiten in der Datenerhebung und Datenauswertung sowie Maßnahmen zur Qualitätssicherung im Studienprotokoll schriftlich fixiert.

Die Dokumentation erfolgte durch manuelle Eingabe in die Dokumentationssoftware durch den Studienbeauftragten des jeweiligen Zentrums. Die klinischen Dokumentationsparameter leiteten sich vom Standard des Behandlungsdatenträgers (BDT-Diabetes) ab und wurden der vorhandenen qualitätssichernden Dokumentation in den Zentren entnommen. Diese Daten wurden durch die Kostenparameter ärztliche Leistungen, Arzneimittel, Heil- und Hilfsmittel, stationäre Einweisungen sowie Arbeitsunfähigkeits-Tage ergänzt. Die lokale Durchführung der Beobachtungsstudie in den Studienzentren wurde durch qualitätssichernde Maßnahmen wie externe Monitoringbesuche durch Mitarbeiter der Firma MNC – Medical Netcare GmbH, MNC-Report-System (EDV-basiertes Monitoring-System zur Identifizierung fehlender und/oder nicht plausibler Parameter), Plausibilitäts-Checks in der Dokumentationssoftware unterstützt. Detaillierte Angaben zum Studiendesign, Projekt- und Datenmanagement sowie den Dokumentationsparametern wurden jüngst erst an anderer Stelle publiziert (3, 19). Sie folgten den Vorgaben des Hannoveraner Konsens (26).

Tab. 1 Stadieneinteilung bei den mikrovaskulären Komplikationen.

Komplikation	Frühstadium	Spätstadium
Diabetische Nephropathie	MAU 20–200mg/l	MAU > 200mg/l Dialysepflicht
Diabetische Polyneuropathie	Sensibel; autonom; Erektile Dysfunktion	Wagner-Stadium 0 und 1
Diabetisches Fußsyndrom		Wagner-Stadium >2
Diabetische Retinopathie	Background-Retinopathie Nicht-proliferative Retinopathie	Makulopathie Proliferative Retinopathie Erblindung

Wahl der Perspektive

Aufgrund des stetigen Wandels im Gesundheitssystem mit einer zunehmenden Öffnung der Grenzen zwischen Primär-, Ersatz- und Privatkassen erfolgten sämtliche Kostenbewertungen aus der allgemeinen Perspektive der Krankenversicherung und wurden aufgrund des 12-monatigen Beobachtungszeitraumes nicht diskontiert. Die Darstellung der Studienergebnisse zu erbrachten Leistungen, Kosten und Effizienz sowie die Risikoprofilanalysen berücksichtigten ausschließlich die Perspektive auf die ambulante Schwerpunkteinrichtung.

Patientenklassifikation

Die Definition diabetesspezifischer Risikoprofile wurde – wie für Patientenklassifikationssysteme üblich – anhand der dokumentierten Hauptdiagnosen, Begleitdiagnosen, der mikrovaskulären Komplikationen sowie der makrovaskulären Komplikationen und Ereignisse vorgenommen. Dabei orientierte sich die Diagnostik an den Leitlinien der Deutschen Diabetes Gesellschaft (25) und streng an der in den Zentren dokumentierten ICD-Kodierung in der Version 10.

Makrovaskuläre Komplikationen wie KHK (Diagnostik mittels EKG, Ergometrie oder kardiologischem Vorbefund), pAVK (Diagnostik mittels Untersuchung der Fußpulse, Doppler-Untersuchung, angiologischem Spezialbefund) und die makrovaskulären Endpunkte wie Apoplexie und Myokardinfarkt wurden sowohl anamnestisch erhoben als auch die Inzidenz von Neumanifestationen seit Beginn der Studie dokumentiert.

Mikrovaskuläre Komplikationen wurden gemäß den Standards der Deutschen Diabetes Gesellschaft (DDG) in verschiedene Progressionsstadien und Schweregrade eingeteilt (Tab. 1).

Die Diagnose einer diabetischen Polyneuropathie (PNP) erfolgte nach Untersuchung der Reflexe, der Spitz- und Stumpfdiskriminierung, der Warm- und Kaltdiskriminierung sowie des Vibrationsempfindens und mittels Monofilament. Eine differenzierte Einteilung nach Stadien der PNP erfolgte nicht.

Im Rahmen des Patientenklassifikationssystems konnte jeder Patient maximal einem Risikoprofil eindeutig zugeordnet werden. Diejenigen Patienten, bei denen die Zusammensetzung und Ausprägung vorliegender und ICD-10 kodierter Diagnosen keine eindeutige Zuordnung zu einem definierten Risikoprofil zuließ, wurden als „nicht-klassifizierbar“ eingestuft. In Anlehnung an die Klassifizierungen der australischen Diagnosis Related Groups (AR-) DRGs (s. CC, SCC und CCC) wurde zunächst in Fallgruppen untergliedert (Tab. 2).

Tab. 2 Grundlage des Patientenklassifikationssystems.

Präventionsstufe	Beschreibung
Primärprävention	Diabetes mellitus ohne weitere Begleit- oder Folgeerkrankungen
Sekundärprävention	Diabetes mellitus mit Begleiterkrankungen und/oder mikrovaskulären Komplikationen im Frühstadium
Tertiärprävention	Diabetes mellitus nach makrovaskulärem Ereignis und/oder mikrovaskulären Komplikationen im Spätstadium

Tab. 3 Definition diabetesspezifischer Risikoprofile (RP) gemäß ICD-10-Kodierung (3, 19).

Primärprävention	Sekundärprävention	Tertiärprävention
RP 1: Alter <45 Jahre	RP 8: Isolierte Hypertonie, keine Mikroangiopathie	RP 16: Zustand nach Herzinfarkt
RP 2: Alter 45–65; BMI < 25	RP 9: Isolierte Dyslipidämie, keine Mikroangiopathie	RP 17: Zustand nach Apoplex
RP 3: Alter 45–65; BMI ≥ 25	RP 10: Hypertonie und Dyslipidämie, keine Mikroangiopathie	RP 17-AH: Zustand nach Herzinfarkt und Apoplex
RP 4: Alter 65–75; BMI < 25	RP 11 a-c: KHK/pAVK/ACI-Ste-nose, keine Mikroangiopathie	
RP 5: Alter 65–75; BMI ≥ 25	RP 15: mindestens eine mikro-vaskuläre Komplikation, i.E.:	RP 18: Diabetisches Fußsyndrom ab Wagner 2
RP 6: Alter >75; BMI < 25	RP 15-N: Keine weiteren Begleiterkrankungen	
RP 7: Alter >75; BMI ≥ 25	RP 15-H: zusätzlich Hypertonie	RP 19: Diabetische Nephropathie ab Makroalbuminurie
	RP 15-D zusätzlich Dyslipidämie	
	RP 15-HD: zusätzlich Hypertonie und Dyslipidämie	RP 20: Diabetische Retinopathie im Spätstadium
	RP 15-HDK: zusätzlich Hypertonie, Dyslipidämie und KHK	

Zur Differenzierung der einzelnen Präventionsstufen wurden auf Grundlage der ICD-10-Kodierung (5) insgesamt 22 diabetesspezifische Risikoprofile für den Typ-2-Diabetes definiert (Tab. 3).

Statistische Methoden

Die hier vorgestellten Ergebnisse der TEMPO-Studie® beruhen auf der Basis real ermittelter Daten aus der ambulanten Schwerpunktversorgung. Zur Datenanalyse kamen hier ausschließlich Methoden und Verfahren der deskriptiven Statistik zum Einsatz. Für quantitative Zielgrößen wurden die jeweiligen arithmetischen Mittelwerte ermittelt und mit Angaben der Standardabweichung und 95%-Konfidenzintervalle sowie Signifikanzniveaus ergänzt. Alle statistischen Auswertungen erfolgten unter Einsatz des Statistik-Software SPSS 10.0 für Windows.

Ergebnisse

Patientencharakteristika

Insgesamt konnten in der 12-monatigen Beobachtungsdauer die Daten von 5245 Typ-2-Diabetikern erfasst und ausgewertet werden. Männer (49%) und Frauen (51%) waren etwa gleich häufig vertreten. Das mittlere Lebensalter aller Typ-2-Diabetiker lag bei 63,8 Jahren ($\pm 11,4$ Jahre). Die durchschnittliche Diabetesdauer wurde mit 9,9 Jahren ($\pm 8,0$ Jahre) ermittelt. 80,8% aller Typ-2-Diabetiker wiesen eine Hypertonie auf, 40,4% eine Fettstoffwechselstörung, 26,6%

eine KHK, 10,8% eine pAVK und 8,4% eine Herzinsuffizienz. Eine diabetische Nephropathie war bei 18,2% aller Patienten diagnostiziert, eine diabetische Retinopathie bei 15,3%, eine Polyneuropathie bei 29,3% und ein diabetisches Fußsyndrom bei 23,6% aller Patienten. 344 Patienten (6,6%) hatten bereits einen Myokardinfarkt überstanden und 221 Patienten (4,2%) bereits einen apoplektischen Insult. Nur 35,2% aller Typ-2-Diabetiker (1842 Patienten) wiesen noch keinerlei bekannte mikro- oder makrovaskuläre Komplikationen auf.

Die mittlere Beobachtungsdauer aller erfassten Typ-2-Diabetiker lag bei 191 Tagen ($\pm 134,9$ Tage) und wurde definiert als zeitlicher Abstand des Datums des letzten vorliegenden klinischen Befundes zum Datum des ersten klinischen Befundes.

Direkte Kosten des Typ-2-Diabetes pro Jahr

Berücksichtigt man die durchschnittliche Beobachtungsdauer von 191 Tagen und extrapoliert die erfassten direkten Kosten standardisiert auf ein Jahr (365 Tage), so wurden für die Versorgung aller 5245 Typ-2-Diabetiker in dem 12-monatigen Beobachtungszeitraum insgesamt EUR 12336802,- aufgewendet. Bei der Betrachtung der Kosten pro behandeltem Patienten ergab sich ein durchschnittlicher Kostenblock von insgesamt EUR 2352,- pro Jahr. 21% (EUR 494,-) der gesamten direkten Kosten entfielen dabei auf die ambulante ärztliche Betreuung und 6% (EUR 141,-) wurden für veranlassete stationäre Behandlung aufgewendet. Ein Anteil von 73% an den direkten Kosten wurde für den Einsatz von Arzneimitteln und Heil-/Hilfsmitteln (inkl. Blutzucker-Teststreifen) aufgewendet. Dabei entfielen im Einzelnen auf die Arzneimittel EUR 1106,- (47%) und auf die Heil-/Hilfsmittel EUR 612,- (26%) der Kosten.

Therapiestrategien

719 (14,7%) aller 5245 Typ-2-Diabetiker wurden rein diätetisch behandelt, 781 (16,0%) erhielten eine rein orale Therapie mit nur einem Antidiabetikum (OAD-Monotherapie) und bei weiteren 706 (14,4%) wurden orale Antidiabetika kombiniert. Der überwiegende Anteil der Patienten (55%) wurde mit Insulin behandelt. Dabei wurden insgesamt 2071 Patienten (42,3%) ausschließlich mit Insulin und weitere 620 (12,7%) mit einer Kombination von Insulin und OAD therapiert. 348 Patienten ließen sich nicht eindeutig einer Therapiestrategie zuordnen.

Patientenklassifikation auf der Basis von Risikoprofilanalysen

74,3% aller Typ-2-Diabetiker ließen sich mit Hilfe der Patientenklassifikation auf der Basis ICD-10 kodierter Risikoprofilanalysen in entsprechende Fallgruppen der Primär-, Sekundär- und Tertiärprävention einteilen. Die verbleibenden 25,7% der Patienten (1290) konnten nicht gemäß dieses Klassifikationssystems einem einzelnen Risikoprofil zugeordnet werden und fallen damit in den Bereich „nicht-klassifizierbar“.

Die Prävalenzanalyse (Tab. 4) zeigt, dass insgesamt 294 (5,6%) der Typ-2-Diabetiker in den Risikoprofilen 1 bis 7 noch keinerlei Begleit- oder Folgeerkrankungen (mikro- oder makrovaskuläre Komplikationen) aufwiesen. Der Anteil an Patienten mit mindestens einer mikrovaskulären Komplikation im Frühstadium (RP 15 gesamt) lag hingegen bereits bei 28,4%. Dieser Bereich der Sekundärprävention umfasst alle Patienten mit nachgewiesener Mikroalbuminurie (MAU zwischen 20 und 200mg/l), nicht-proliferativer Retinopathie oder diabetischem Fußsyndrom (Wagner-Stadien 0 und 1) respektive diabetischer Polyneuropathie. 11,7% aller Typ-2-Diabetiker zeigten mikrovaskuläre Komplikationen.

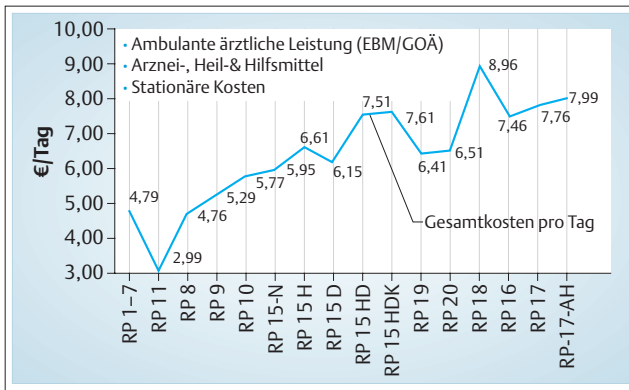


Abb. 1 Direkte Tagesbehandlungskosten diabetesspezifischer Risikoprofile.

tionen in einem fortgeschrittenen Stadium oder hatten einen Myokardinfarkt oder apoplektischen Insult in der Anamnese.

Der mittlere Eingangswert aller Typ-2-Diabetiker (erster gemessener Wert) für den HbA_{1c} lag bei 7,66% ($\pm 1,77$) [95%-CI: 7,61; 7,71] und konnte während der Beobachtungszeit im Mittel um 0,5 ($\pm 1,27$) Prozentpunkte auf 7,16% ($\pm 1,43$) [95%-CI: 7,12; 7,20] gesenkt werden (Tab. 4).

Die pro Risikoprofil gemessenen Werte des Eingangs-HbA_{1c} (Tab. 3) unterschieden sich in einer Bandbreite von minimal 7,13% (RP 11) bis maximal 8,40% (RP 17-AH) um maximal 1,27 Prozentpunkte.

Betrachtet man im nächsten Schritt auch die mittlere HbA_{1c}-Veränderung in den einzelnen Risikoprofilen, so zeigte sich zunächst in allen dargestellten Risikoprofilen eine Verbesserung der Stoffwechsellage. Ausgehend von den dargestellten mittleren Eingangs-HbA_{1c}-Werten wurde der HbA_{1c} im Mittel zwischen 0,23 (RP 18) und 0,63 (RP 17-AH) Prozentpunkten gesenkt. Bei insgesamt 15 von 16 hier dargestellten Risikoprofilen führte das zu einer Stabilisierung des Glukosestoffwechsels auf Werte unterhalb von 7,5%. Lediglich im RP 17-AH konnte der HbA_{1c}-Wert von 7,5% nicht erreicht werden.

Auch die Gesamtkosten pro Tag (Tagesbehandlungskosten) unterschieden sich zwischen den Risikoprofilen in erheblichem Ausmaß (Abb. 1). Der im Risikoprofil 8 (Begleiterkrankung Hypertonie) erreichten Reduktion des HbA_{1c} um 0,56 Prozentpunkte ($\pm 1,31$) standen tägliche Kosten von insgesamt 4,76 EUR ($\pm 7,40$) für den Einsatz ambulanter ärztlicher Leistungen, Arzneimittel, Heil- und Hilfsmittel sowie stationärer Aufenthalte gegenüber. Kommt zu der Hypertonie des RP 8 auch noch mindestens eine mikrovaskuläre Komplikation hinzu (RP 15-H), so konnte eine HbA_{1c}-Reduktion von 0,6 Prozentpunkten ($\pm 1,14$) bei einem täglichen Ressourcenverbrauch von insgesamt 6,61 EUR ($\pm 8,64$) erreicht werden. Bei Patienten mit Typ-2-Diabetes, Hypertonie, Dyslipidämie und ohne mikrovaskuläre Komplikationen (RP 10) wurde im Mittel eine HbA_{1c}-Senkung von 0,5 Prozentpunkten ($\pm 1,31$) mit einem täglichen Ressourcenverbrauch von 5,77 EUR ($\pm 8,95$) erzielt, wohingegen bei Patienten mit Typ-2-Diabetes, Hypertonie, Dyslipidämie und mikrovaskulären Komplikationen im Frühstadium (RP 15-HD) ein Ressourcenverbrauch von täglich 7,51 EUR ($\pm 12,09$) bei einer HbA_{1c}-Reduktion von 0,58 Prozentpunkten ($\pm 1,37$) beobachtet wurde.

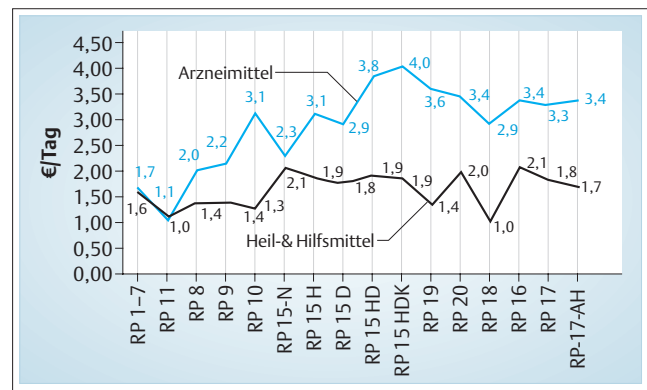


Abb. 2 Tagestherapiekosten für Arznei-, Heil- und Hilfsmittel diabetesspezifischer Risikoprofile.

Während für die Aufwendungen der von den Studien-Zentren erbrachten ambulanten ärztlichen Leistungen in allen Risikoprofilen ein ähnliches Niveau beobachtet werden konnte (im Mittel EUR 1,35/Tag), unterschieden sich die täglichen Ausgaben für Arzneimittel zwischen den Profilen um den Faktor 4 (min. EUR 1,03 im RP 11; max. EUR 4,04 im RP 15-HDK) und die Ausgaben für Heil- und Hilfsmittel um den Faktor 2 (min. EUR 1,00 im RP 18; max. EUR 2,07 im RP 16). Abb. 2 zeigt eine Übersicht über die Tagesbehandlungskosten bei den Arzneimitteln sowie den Heil- und Hilfsmitteln.

Therapieformen in den einzelnen Risikoprofilen

Die Tab. 5 zeigt den Zusammenhang der einzelnen Risikoprofile und der jeweils eingesetzten Therapiestrategie mit der mittleren Diabetesdauer. Nahezu ein Viertel aller Patienten in den Risikoprofilen 1–7 der Primärprävention konnte noch rein diätetisch geführt werden. Mit zunehmender Anzahl an Co-Morbiditäten nahm der Anteil rein diätetisch führbarer Patienten allerdings deutlich ab und erreichte in den Risikoprofilen 15-D, 15-HD und 15-HDK einen Anteil unterhalb von 10%. Die mittlere Diabetesdauer der rein diätetisch geführten Patienten der Primärprävention lag bei 2,7 Jahren. Im Bereich der Sekundärprävention variierte die Diabetesdauer der diätetisch eingestellten Patienten zwischen minimal 3,1 Jahren (RP 15-N) und maximal 5,9 Jahren (RP 15-D). Im Bereich der Tertiärprävention ließen sich lediglich noch insgesamt 49 Patienten diätetisch behandeln. Bei den Patienten mit bekannten Begleiterkrankungen, aber ohne mikro- oder makrovaskuläre Komplikation (RP 8 bis RP 10), lag der Anteil rein oral behandelter Patienten (Monotherapie oder Kombination) zwischen 36,2% (RP 8) und 41,2% (RP 9). Die Diabetesdauer in diesen 3 Risikoprofilen variierte zwischen 4,7 und 8,5 Jahren. Der Anteil der Patienten mit Insulin-Monotherapie oder Insulin-OAD-Kombination betrug in den Risikoprofilen mit mikrovaskulären Komplikationen im Frühstadium und bei allen Patienten in der Tertiärprävention durchweg über 50% (min. 50,9% im RP 15-D; max. 81,8% im RP 20). Die Diabetes-Manifestation dieser Patienten lag bereits zwischen 7,8 und 30 Jahren zurück.

Die Therapiestrategien korrelierten deutlich mit dem Schweregrad der Co-Morbiditäten sowie der Diabetesdauer des Patienten ($r=0,486$; $p<0,01$, zweiseitig).

Diskussion

Die auf David Sackett zurückgehende „evidence based medicine“ (4), welche die Grundlage aller Disease-Management-Programme (DMPs) bilden soll, definiert insgesamt drei zentrale Aspekte als Basis der therapeutischen Entscheidungsfindung: Die „Validität“ einer Information zur Bewertung von pharmazeutischen Studien orientiert sich an einem 5-stufigen Grad der Evidenz. Die „Wichtigkeit“ einer Information, definiert die Übertragbarkeit der Ergebnisse auf die Praxis, die Art des Untersuchungsparameters und die Größe des Effektes. Letztlich legt der „Fallbezug“ den Nutzen eines Studienergebnisses für den einzelnen Patienten sowie den Geltungsbereich für das jeweilige individuelle Patienten-Risikoprofil fest (24).

Während die Frage nach der Validität von Studienergebnissen zur Zeit im Vordergrund einer kontroversen Diskussion über medizinische Leitlinien in DMPs steht, scheinen der Praxisbezug und die Übertragbarkeit der Erkenntnisse („Wichtigkeit“) sowie auch der individuelle „Fallbezug“ und die Methoden einer individuellen Nutzenabschätzung noch keinen Eingang in die Diskussion über DMPs gefunden zu haben (24). Dabei erscheint doch die Bewertung der Validität einer Information ohne Kenntnisse zur Übertragbarkeit in die tägliche Praxis und ohne eine fallbezogene Stratifizierung anhand eines Klassifikationssystems nur unzureichend sinnvoll und möglich (9, 11, 12, 15, 18, 30, 31, 32, 33).

Zukünftig zum Einsatz kommenden Patientenklassifikationssysteme müssten allerdings in der Lage sein, das gesamte Spektrum an Begleit- und Co-Morbiditäten im ambulanten Sektor in eine verständliche und überschaubare Anzahl von Subgruppen einzuteilen, welche dann zusätzlich bzgl. ihrer Kostenintensität kategorisiert werden müssten. Für eine DRG-basierte Vergütung werden jedoch Kenntnisse über die vier Hauptgrößen (a) Basisfallgruppen (z.B. Typ-2-Diabetes), (b) die „Base-Rate“ (die spezifischen Kosten der Basisfallgruppe), (c) das relative Kostengewicht einer Patientensubgruppe in Bezug auf die Baserate, sowie letztlich (d) des „case-mix-Indexes“ (als konkretes Maß der verschiedenen Subgruppen und Kostengewichte) einer Versorgungseinrichtung (27) benötigt. Nur die Summe dieser Kennzahlen ermöglicht die Berechnung eines definierten (kombinierten) Budgets für eine Einrichtung. Für den stationären Sektor gibt es hierzu schon die entsprechenden Ausarbeitungen, für den ambulanten Sektor liegt noch sehr wenig Datenmaterial vor (6–8, 19–21, 28).

Durch die Zusammenführung der ICD-10-kodierten Begleiterkrankungen und der mikro- und makrovaskulären Komplikationen, sämtlicher erbrachter ärztlicher Leistungen, der Verordnungen sowie der erzielten Ergebnisqualität bei insgesamt 5245 Typ-2-Diabetikern lassen sich auf der Basis der TEMPO-Studie® Analysen zu abgegrenzten Risikoprofilen durchführen, welche die Datenqualität einer DRG-Evaluation aufweisen (6, 19).

Die TEMPO-Studie® ermöglicht damit erstmals eine detaillierte und umfassende Beschreibung eines Patientenklassifikationssystems für den ambulanten Bereich. Ausgelegt als Beobachtungsstudie unter Praxisbedingungen, sind differenzierte Aussagen sowohl zu den Diagnosen und den Therapiestrategien als auch über die damit verbundenen Kosten der Behandlung möglich. Die TEMPO-Studie® unterliegt zwar den allgemeinen bekannten Einschränkungen von Beobachtungsstudien (keine Randomisierung, keine standardisierten Visitenabstände, keine Daten zur Lebensqualität), weist dagegen aber

den Vorteil der vollständigen Patientenerfassung als Zensus auf. Das dokumentierte Patientenkollektiv der TEMPO-Studie® ist annähernd vergleichbar hinsichtlich Altersspektrum und Diabetesdauer mit publizierten Daten aus anderen Studien (10, 17, 23). Ebenfalls hinsichtlich diagnostizierter Begleiterkrankungen und dem Status an mikro- und makrovaskulären Komplikationen war das Patientenkollektiv in der TEMPO-Studie® sehr ähnlich zu charakterisieren wie eine soeben erschienene Erhebung in einem hausärztlichen/internistischen Qualitätszirkel (23). Rothenbacher et al. zeigten bei den die Praxis aufsuchenden Typ-2-Diabetikern fast identische Prävalenzen hinsichtlich pAVK (12%), KHK (27%), Herzinfarkt (6%), Mikroalbuminurie (22%) und Retinopathie (12%).

Die auf der Basis von Risikoprofilanalysen berechneten Ergebnisse der TEMPO-Studie® zeigen ähnliche Ergebnisse hinsichtlich der Behandlungskosten wie die jüngst publizierte CODE-2 Studie. So wurden in der CODE-2 Studie jährliche Gesamtkosten für Typ-2-Diabetiker ohne makrovaskuläre Komplikationen in Höhe von EUR 1723 berechnet (17), entsprechend einem Betrag von EUR 4,72 pro Tag, welchem die in der TEMPO-Studie® ermittelten Tagesbehandlungskosten der Risikoprofile 1–7 (EUR 4,79), RP 8 (EUR 4,76), RP 9 (EUR 5,29) und RP 10 mit EUR 5,77 gegenüber stehen. Allerdings liegen die täglichen Kosten bei Patienten mit makrovaskulären Komplikationen in CODE-2 (EUR 9,19 pro Tag), makrovaskulären Komplikationen (EUR 9,42 pro Tag) und mikro- und makrovaskulären Komplikationen (EUR 15,46 pro Tag) deutlich über den in der TEMPO-Studie® ermittelten Beträgen bei der Sekundär-Prävention mit makrovaskulären Komplikationen (EUR 5,95 bei RP 15-H bis EUR 7,61 bei RP 15 -HDK).

Der kostenintensive Einsatz von Insulin bei Typ-2-Diabetikern in der diabetologischen Schwerpunktpraxis korreliert sehr deutlich mit dem Schweregrad der Komplikationen und der Diabetesdauer der Patienten. Aber gerade die Entscheidung über die jeweils „geeignete“ Therapie auf Basis einer umfassenden Diagnostik scheint der Schlüssel für die Frage zu sein, mit welchen Kosten welcher Therapieerfolg erreicht werden kann.

Kritisch zu hinterfragen bleibt allerdings, in wie weit das Design der TEMPO-Studie® die vollständige Erfassung stationärer Aufenthalte und AU-Tage eines Patienten überhaupt ermöglicht. Definiert durch das Studienprotokoll wurden ausschließlich die durch die Studienzentren veranlassten stationären Einweisungen und AU-Tage erfasst. Die Leistungs- und Kostendaten konnten bei den Patienten in der Dauerbehandlung lückenlos anhand der Praxisdokumentation erfasst werden. Eine explizite Abfrage bei Hausarzt oder Patienten zur Erfassung der von mitbehandelnden (Haus-)Ärzten veranlassten stationären Einweisungen konnte aber unter Beobachtungsbedingungen nicht erfolgen. Diese „Grenze“ einer Beobachtungsstudie aus der Perspektive der Versorgungsstufe 2 gilt ebenso für die erbrachten ärztlichen Leistungen sowie die verordneten Arzneimittel und Heil- und Hilfsmittel.

Die durch die Schwerpunktpraxis pro Tag im Mittel veranlassten Kosten für Arzneimittel und Heil- und Hilfsmittel liegen mit Werten von EUR 3,03 für Arzneimittel sowie EUR 1,68 für Heil- und Hilfsmittel (inkl. Blutzucker-Teststreifen) bei klassifizierbaren Typ-2-Diabetikern deutlich über den in anderen Publikationen gezeigten Werten (13, 14, 17). Allerdings handelt es sich bei den hier gezeigten Ergebnissen um die Summe aller von den

Tab. 4 Ergebnisqualität (HbA_{1c}) und Kosten bei Typ-2-Diabetikern in der Diabetologischen Schwerpunktpraxis in Abhängigkeit vom Risiko-profil.

	n	Mittlerer Eingang-HbA _{1c}	Mittlere HbA _{1c} - Veränderung	95% CI für HbA _{1c} - Veränderung	Gesamt-Kosten in EUR/Tag	Behandlungskosten pro Tag für ärztl. Leistungen (EBM), AM, HM und KH			
						EBM	AM	HM	KH
Typ-2-Diabetes (gesamt)	5245	7,66	-0,50** (± 1,27)	[-0,53; -0,46]	6,44 (± 7,60)	1,35	3,03	1,68	0,39
Primärprävention									
RP 1-7 (gesamt)	294	7,48	-0,57** (± 1,34)	[-0,73; -0,42]	4,79 (± 5,69)	1,44	1,68	1,60	0,07
Sekundärprävention									
RP 8 (nur Hypertonie)	880	7,55	-0,59** (± 1,31)	[-0,67; -0,50]	4,76 (± 5,78)	1,16	2,04	1,41	0,15
RP 9 (nur Dyslipidämie)	136	7,72	-0,59** (± 1,52)	[-0,81; -0,38]	5,29 (± 5,07)	1,51	2,17	1,41	0,19
RP 10 (nur Hypertonie und Dyslipidämie)	426	7,52	-0,50** (± 1,31)	[-0,62; -0,38]	5,77 (± 5,29)	1,21	3,14	1,28	0,14
RP 11 (nur Makroangiopathie)	55	7,13	-0,40** (± 1,21)	[-0,81; 0,01]	2,99 (± 4,11)	0,82	1,03	1,14	0
RP 15-N (nur mind. 1 mikrovask. Komplikation)	130	7,85	-0,56** (± 1,29)	[-0,78; -0,33]	5,95 (± 5,83)	1,61	2,27	2,07	0
RP 15-H (mind. 1 mikrovask. Komplikation und Hypertonie)	659	7,92	-0,60** (± 1,36)	[-0,70; -0,51]	6,61 (± 6,51)	1,47	3,12	1,88	0,14
RP 15-D (mind. 1 mikrovask. Komplikation und Dyslipidämie)	112	7,64	-0,39** (± 1,10)	[-0,63; -0,16]	6,15 (± 5,85)	1,49	2,92	1,75	0
RP 15-HD (mind. 1 mikrovask. Kom- plikation, Hypertonie u. Dyslipid.)	423	7,75	-0,58** (± 1,37)	[-0,70; -0,46]	7,51 (± 7,21)	1,44	3,83	1,93	0,31
RP 15-HDK (mind. 1 mikrovask. Komplikation, Hypert., Dyslipid. u. KHK)	164	7,76	-0,45** (± 1,07)	[-0,65; -0,26]	7,61 (± 6,87)	1,45	4,04	1,87	0,25
Tertiärprävention									
RP 16 (Zustand nach Herzinfarkt)	306	8,06	-0,59** (± 1,24)	[-0,73; -0,44]	7,46 (± 8,08)	1,39	3,37	2,07	0,61
RP 17 (Zustand nach Apoplex)	183	7,73	-0,34** (± 1,11)	[-0,53; -0,16]	7,76 (± 11,48)	1,63	3,28	1,82	1,03
RP 17-AH (Zustand nach Apoplex und Herzinfarkt7)	38	8,40	-0,63** (± 1,48)	[-1,04; -0,22]	7,99 (± 9,38)	1,65	3,36	1,70	1,27
RP 18 (nur Fußsyndrom ab Wagner 2)	9	7,59	-0,23** (± 0,52)	[-1,17; 0,71]	8,96 (± 11,91)	1,15	2,90	1,00	3,91
RP 19 (nur Nephropathie Spätstadium)	25	8,01	-0,59** (± 1,41)	[-1,09; -0,09]	6,41 (± 6,18)	1,47	3,59	1,35	0
RP 20 (Nur Retinopathie im Spätstadium)	55	7,60	-0,33** (± 0,90)	[-0,66; 0,01]	6,51 (± 5,39)	1,06	3,44	2,01	0
95% CI: 95% Konfidenzintervall									
AM: Arzneimittel, HM: Heil-/Hilfsmittel, KH: Krankenhaus, ** p < 0,01									

Studien-Zentren verordneten Arzneimittel und Heil- und Hilfsmitteln, während in anderen Publikationen explizit eine Differenzierung in Antidiabetika, Antihypertensiva etc. erfolgt (13).

Die hier gezeigten durchschnittlichen direkten Behandlungskosten in der ambulanten diabetologischen Schwerpunktpraxis liegen mit EUR 6,44 pro Tag (± 7,60) um den Faktor 45 niedriger als die für das Jahr 1998 ermittelten durchschnittlichen Kosten je vollstationärem Pflorgetag in Höhe von EUR 292,23 (2).

Die vorliegenden Ergebnisse gewinnen derzeit zunehmend an Aktualität, da das am 17. Oktober 2003 beschlossene Gesetz zur Modernisierung der gesetzlichen Krankenversicherung „diagnosebezogene Risikoklassen für Versicherte mit vergleichbarem Behandlungsbedarf nach einem international anerkannten, zur Anwendung in der vertragsärztlichen Versorgung geeigneten Klassifikationsverfahren“ und „Relativgewichte für die einzelnen Risikoklassen“ als Grundlage für die ab 2007 einzuführenden arztgruppenspezifischen Regelleistungsvolumina vorsieht (GKV Modernisierungsgesetz 2003 GMG §87 (1)).

Fazit

Das in diesem Beitrag vorgestellte Patientenklassifikationssystem auf der Basis einer Stratifizierung des Typ-2-Diabetes in spezifische Risikoprofile kann die beiden derzeit noch vernachlässigten Stufen der „Evidence Based medicine“ „Wichtigkeit“ und „Fallbezug“ ergänzen und damit die Validität der den DMPs zugrundeliegenden Leitlinien mit geeigneten Informationen zu Risikostratifizierung und Kosten-/Nutzenbewertung der Therapiewahl erweitern. Durch die Klassifizierung in Anlehnung an den ICD-10-Schlüssel und der Erfassung aller Diagnosen, klinischen Befunde und Kosten lassen sich konkrete Werte für ambulante DRGs berechnen und den stationären Kosten gegenüberstellen. Durch eine weitere Verfeinerung können in jedem Risikoprofil Kosten und Effektivität einer Therapiemodifikation dargestellt werden. Damit bildet die TEMPO-Studie® erstmals eine Basis für eine systematische Patientenklassifikation im ambulanten Bereich.

Autorenerklärung: Die Autoren erklären, dass sie keine finanziellen Verbindungen mit einer Firma haben, deren Produkt in dem Beitrag eine wichtige Rolle spielt (oder mit einer Firma, die ein Konkurrenzprodukt vertreibt).

Tab. 5 Patientenklassifikation, Diabetesdauer und Therapieschema.

Diabetesdauer (Jahre)	Diätetisch			OAD-Mono			OAD-Kombi			OAD und Insulin			Nur Insulin		
	n	Anteil in %	DdauMW	n	Anteil in %	DdauMW	n	Anteil in %	DdauMW	n	Anteil in %	DdauMW	n	Anteil in %	DdauMW
Primärprävention															
RP 1–7 (gesamt) (n=294)	67	22,8	2,7	49	16,7	4,8	39	13,3	6,3	22	7,5	7,8	82	27,9	8,8
Sekundärprävention															
RP 8 (n=880)	168	19,1	4,0	157	17,8	6,1	162	18,4	8,1	80	9,1	9,8	228	25,9	11,3
RP 9 (n=136)	22	16,2	4,9	28	20,6	4,7	28	20,6	6,4	15	11,0	9,3	38	27,9	9,2
RP 10 (n=426)	76	17,8	3,7	75	17,6	6,3	86	20,2	8,5	55	12,9	9,1	113	26,5	11,1
RP 11 (n=55)	11	20,0	3,4	2	3,6	7,0	2	3,6	1,9	4	7,3	13,7	16	29,1	13,6
RP 15-N (n=130)	17	13,1	3,1	16	12,3	5,7	20	15,4	7,0	11	8,5	7,8	57	43,8	10,9
RP 15-H (n=659)	73	11,1	4,3	107	16,2	6,3	95	14,4	9,1	92	14,0	12,9	270	41,0	13,7
RP 15-D (n=112)	11	9,8	5,9	18	16,1	5,8	23	20,5	7,3	16	14,3	11,4	41	36,6	14,0
RP 15-HD (n=423)	38	9,0	3,6	68	16,1	6,6	54	12,8	8,7	69	16,3	12,2	187	44,2	13,3
RP 15-HDK (n=164)	16	9,8	3,3	23	14,0	6,0	13	7,9	10,4	26	15,9	15,2	81	49,4	16,1
Tertiärprävention															
RP 16 (n=306)	19	6,2	6,4	35	11,4	8,2	22	7,2	10,4	36	11,8	12,2	180	58,8	14,7
RP 17 (n=183)	19	10,4	5,4	22	12,0	6,6	13	7,1	10,0	27	14,8	12,5	97	53,0	13,0
RP 17-AH (n=38)	1	2,6	13,0	5	13,2	9,8	4	10,5	16,9	6	15,8	11,3	22	57,9	16,3
RP 18 (n=9)	0	0,0	0,0	2	22,2	1,9	1	11,1	11,0	1	11,1	30,0	4	44,4	9,8
RP 19 (n=25)	3	12,0	3,1	3	12,0	4,9	6	24,0	7,8	3	12,0	7,7	10	40,0	11,7
RP 20 (n=55)	7	12,7	3,8	1	1,8	4,0	1	1,8	7,0	16	29,1	18,4	29	52,7	17,2

Ddau: Diabetesdauer; MW: Mittelwert; OAD: Orale Anti-Diabetika

Literatur

- Addendum zum Gutachten des Sachverständigenrates für die Konzertierte Aktion im Gesundheitswesen zur „Bedarfsgerechtigkeit und Wirtschaftlichkeit“, August 2000, Tab. 4 und 13, Schwabe U, Paffrath D, 1987–2001 und OECD-Health-Data 1999–2001.
- Arnold M, Litsch M, Schwartz FW. Krankenhaus-Report '99; Schattauer Verlag, ISBN 3–7945–2022-X, 299
- Bierwirth RA, Kron P, Lippmann-Grob B, Funke K, Leinhos B, Grüneberg M, Hup-tas H, Weich K, Münscher C, Pothhoff F. Die TEMPO-Studie: Kostenanalyse in der diabetologischen Schwerpunktpraxis und Definition diabetesspezifischer Risiko-profile. Diabetes und Stoffwechsel 2003; 12: 83–94
- Centre for Evidence Based Medicine, <http://cebim.jr2.ox.ac.uk/docs/levels.html>. Mai 2001
- DIMDI. Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwand-ter Gesundheitsprobleme, 10. Revision, Band II. Regelwerk. Herne (KHDV), 1995: 215
- Fischer W. Diagnosis Related Groups (DRG's) im Vergleich zu den Patienten-klassifikationssystemen von Österreich und Deutschland. Eine problemzentrierte Diskussion von Patientenklassifikationssystemen für stationäre Akutbehand-lungen im Hinblick auf die Verwendung in Vergütungssystemen; Wolfertswil, 1999
- Fischer W. Diagnosis Related Groups (DRG's) und verwandte Patientenklassifi-kationssysteme, Grundlagen, Codierungssysteme, Integrationsmöglichkeiten Huber-Verlag, Bern, ISBN 3–456–83576–0, 2000
- Fischer W. Patientenklassifikationssysteme zur Bildung von Behandlungsfallgrup-pen im stationären Bereich. Prinzipien und Beispiele; Bern, Wolfertswil, 1997
- Gray A, Raikou M, Mc Guire A et al. Cost effectiveness of an Intensive Blood Glu-cose Control Policy in Patients with Type 2 Diabetes: Economic Analysis Alongside Randomised Controlled Trial (UKPDS 41). BMJ 2000; 320: 1373–1378
- Hasche H, Flinker K, Herbold M et al. Multizentrische Studie zur Effektivität der diabetologischen Schwerpunktpraxis. Dtsch Arzteblatt 1997; 94: 2212–2216
- Henriksson F, Jönsson B. Diabetes – the cost of illness in Sweden. IHE Working Paper 1997: 4
- Jönsson B. Revealing the cost of Type II diabetes in Europe. Diabetologia 2002; 45: 5–12
- Jünger C, Rathmann W, Giani G. Primärärztliches Verordnungsverhalten bei Dia-betestherapie: Einfluss der Arzneimittelbudgetierung. Dtsch Med Wochenschr 2000; 125: 103–109
- 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 – 45 Jahren. Gesundheitsökonomische Modellrechnung. Dtsch Med Wochenschr 1999; 124: 1510–1517
- King H, Aubert RE, Herman WH. Global burden of diabetes 1995–2025: preva-lence, numerical estimates and projections. Diabetes Care 1998; 21: 1414–1431
- Lauterbach KW. Modernes Diabetesmanagement in der ambulanten Versor-gung. Wissenschaftliche Reihe, Deutscher Ärzte-Verlag Köln, 1998; Band 57
- Liebl A, Neiß A, Spannheimer A, Reitberger U, Wagner T, Götz A. Kosten des Typ-2-Diabetes in Deutschland. Dtsch Med Wochenschr 2001; 126: 585–589
- MacLeod TM, Tooke J. Direct and Indirect Cost of Cardiovascular and Cerebrovas-cular Complications of Type 2 Diabetes. Pharmacoeconomics 1995; 8 (Suppl): 46–51
- Münscher C, Pothhoff F, Bierwirth RA, Funke K, Grüneberg M, Huptas M, Kron P, Leinhos B, Lippmann-Grob B. DRG's für die ambulante Diabetologie?! Risikopro-filanalysen bei Typ-2 Diabetikern in der Diabetologischen Schwerpunktpraxis; AkPro GmbH, ISBN 3–00–011458–0.
- Neubauer G, Nowy R. Wege zur Einführung eines leistungsorientierten und pauschalierenden Vergütungssystems für operative und konservative Kranken-hausleistungen in Deutschland; Gutachten im Auftrag der Deutschen Kranken-hausgesellschaft, München, 2000
- Preusker UK. Nicht immer, aber immer öfter ... Diagnosis Related Groups in Skandinavien. Gesundheit und Gesellschaft 1999; 12: 44–51
- Rahmenvereinbarung zur Durchführung eines hausarztzentrierten strukturier-ten Behandlungsprogramms nach §137 f SGB V i. V. m. §28 f Abs. 2 RSV Diabetes mellitus Typ 2 zwischen der AOK Hessen, dem BKK-Landesverband Hessen, der IKK-Hessen, dem Verband der Angestellten-Krankenkassen e.V., Siegburg, dem AEV – Arbeiter-Ersatzkassen-Verband e.V., der Landwirtschaftliche Krankenkas-se Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland, der Bundesknappschaft, der Krankenkasse für den Gartenbau, Kassel und dem Hausärzterverband Hessen e.V. Ahorn-str. 9, 34599 Neuntal vertreten durch den Vorstand mit Unterstützung des Deutschen Hausärzterverbandes e.V. Theodor-Heuss-Ring 14, 50668 Köln vertre-ten durch den Vorstand,
- Rothenbacher D, Rüter G, Saam S et al. Versorgung von Patienten mit Typ-2 Dia-betes. Dtsch Med Wochenschr 2002; 127: 1183–1187
- Sawicki P et al. Das Handbuch zum Disease-Management-Programm (DMP) Dia-betes; Deutscher Hausärzterverband, 12–15
- Scherbaum WA, Lauterbach KW, Renner R. Diagnostik, Therapie und Verlaufs-kontrolle der Diabetischen Nephropathie. Diagnostik, Therapie und Verlaufs-kontrolle der sensorischen diabetischen Neuropathien. Diagnostik, Thera-pie und Verlaufskontrolle der diabetischen Retinopathie und Makulopathie. Evidenzbasierte Diabetes-Leitlinien DDG, Mai 2000
- Schöffski O. Hannoveraner Konsensusgruppe: Deutsche Empfehlungen zur ge-sundheitsökonomischen Evaluation: Revidierte Fassung des Hannoveraner Kons-ens. Dtsch Med Wochenschr 1999; 124: 1503–1506
- Sell S. Einführung eines durchgängigen (fall-) pauschalierenden Vergütungssys-tems für Krankenhausleistungen auf DRG-Basis. Sozialer Fortschritt. Unabhängi-ge Zeitschrift für Sozialpolitik 2000; 5: 102–115
- von Stackelberg JM. Reform 2000: Knackpunkt Krankenhaus. Gesundheit und Gesellschaft 1999; Heft 2: 22–28
- Statistisches Bundesamt. Gesundheitsbericht für Deutschland: Gesundheitsber-ichterstattung des Bundes; Metzler-Poeschel; Stuttgart, 1998
- The Diabetes Control and Complications Trial Research Group. The effect of in-tensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. N Engl J Med 1993; 329: 977–986
- U.K. Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group 8. Study design, progress and performance. Diabetologia 1997; 34: 877–890
- U.K. Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. Tight blood pressure control and risk of makrovascular and mikrovascular complications in type-2 diabetes: UKPDS 23. BMJ 1998; 317: 703–712
- U.K. Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. Cost effectiveness analysis of improved blood pressure control in hypertensive patients with type-2 diabetes: UKPDS 40. BMJ 1998; 317: 720–726

Originalien

81