

Versorgungsqualität und Ausmaß von Komplikationen an einer bevölkerungsbezogenen Stichprobe von Typ 2-Diabetespatienten: der KORA-Survey 2000

Andrea Icks, Wolfgang Rathmann, Burkhard Haastert, Andreas Mielck, Rolf Holle, Hannelore Löwel, Guido Giani, Christa Meisinger

Angaben zur Veröffentlichung / Publication details:

Icks, Andrea, Wolfgang Rathmann, Burkhard Haastert, Andreas Mielck, Rolf Holle, Hannelore Löwel, Guido Giani, and Christa Meisinger. 2006. "Versorgungsqualität und Ausmaß von Komplikationen an einer bevölkerungsbezogenen Stichprobe von Typ 2-Diabetespatienten: der KORA-Survey 2000." *DMW: Deutsche Medizinische Wochenschrift* 131 (3): 73–78. <https://doi.org/10.1055/s-2006-924927>.

Nutzungsbedingungen / Terms of use:

licgercopyright

Dieses Dokument wird unter folgenden Bedingungen zur Verfügung gestellt: / This document is made available under these conditions:

Deutsches Urheberrecht

Weitere Informationen finden Sie unter: / For more information see:

<https://www.uni-augsburg.de/de/organisation/bibliothek/publizieren-zitieren-archivieren/publiz/>



A. Icks¹
W. Rathmann¹
B. Haastert¹
A. Mielck²
R. Holle²
H. Löwel³
G. Giani¹
C. Meisinger³

für die KORA-Studiengruppe

Versorgungsqualität und Ausmaß von Komplikationen an einer bevölkerungsbezogenen Stichprobe von Typ 2-Diabetespatienten

Der KORA-Survey 2000

Quality of care and prevalence of complications in a random population-based sample of patients with type 2 diabetes mellitus, based on the KORA Survey 2000

Hintergrund und Fragestellung: Ziel der Studie war die Analyse von Versorgungsprozessen und -ergebnissen bei Typ 2-Diabetes in einer repräsentativen Bevölkerungsstichprobe im Alter von 25–74 Jahren in der Region Augsburg (Deutschland).

Patienten und Methodik: Basierend auf dem KORA-Survey 2000 wurden für alle Probanden mit bekanntem Typ 2-Diabetes (n=149, 54% männlich, Alter 62 ± 9 Jahre) Indikatoren der Prozess- und Ergebnisqualität analysiert. Geschätzt wurden Mittelwerte und Prävalenzen mit 95%-Konfidenzintervallen. Einflussfaktoren wurden mittels multivariater Regressionsmodelle untersucht.

Ergebnisse: Insgesamt wurden 57% bzw. 43% der Probanden nicht oder unzureichend im Hinblick auf Blutdruck bzw. Cholesterin behandelt. 63% bzw. 38% berichteten über Augen- bzw. Fußkontrollen in den letzten 12 Monaten, 47% der Patienten waren geschult. 69% der Probanden kannten den Begriff HbA_{1c} nicht, wobei der Anteil ohne Schulung und bei niedrigem Sozialstatus höher war. 13% der Probanden gaben eine vom Arzt diagnostizierte Retinopathie an, 5% ein Fußulcus, 19% eine Eiweißausscheidung im Urin. Blind waren 2 Probanden (1%), ein Proband wurde dialysiert (0,7%), und 5% hatten eine Amputation erlitten. 6% der Probanden zeigten mindestens eines der Endstadien diabetischer Spätschäden. Der mittlere HbA_{1c} war 7,2±1,6% und signifikant schlechter bei einer Diabetesdauer >10 Jahre.

Folgerungen: Die populationsbasierten Daten zu Prozess und Ergebnissen der Typ 2-Diabetesbehandlung in einer definierten Region Deutschlands zeigen, dass die Behandlung von Bluthochdruck und Fettstoffwechselstörungen in hohem Maße unbefriedigend war. Ärztliche Kontrollen erfolgten unzureichend. Auffällig war der hohe Anteil von Probanden, die den Begriff „HbA_{1c}“ nicht kannten, insbesondere bei sozial benachteiligten Patienten. Der Anteil von Patienten mit schweren Spätschäden war relevant. Der HbA_{1c} lag jedoch im Mittel besser als in früheren Studien an ausgewählten Patientenkollektiven.

Background and objective: The aim of this study was to analyse health care processes and outcomes in type 2 diabetes in a representative population sample of persons, aged 25–74 years, in the region of Augsburg, Germany.

Patients and methods: Based on the KORA Survey 2000, indicators of health care services and outcomes were analysed for all study subjects with known type 2 diabetes (n=149; 80 males (54%)), mean age 62 ± 9 years; total random population sample: 4 261 persons). Means and prevalences were calculated, including 95% confidence intervals (CI). Associated factors were analysed using multivariate regression models.

Results: 57% of the patients had not received adequate drug treatment concerning hypertension and 43% concerning hypercholesterolemia. 63% (CI: 54–70 %) and 38% (CI: 30–47%), respectively, reported that their eyes or feet had been examined during the past 12 months. 47% (CI: 39–56%) had been instructed about their diabetes. 69% (CI: 61–76%) of the subjects did not know the term „HbA_{1c}“, the proportion being higher among subjects without diabetes education or those of a low social status. 13% (CI: 8–20%) of the subjects had been told by their medical practitioner that they had a retinopathy, 5% (CI: 2–10%) a foot ulcer, 19% (CI: 12–28%) proteinuria. Two persons were blind, one had been on renal dialysis, and 5% (CI: 2–10%) had undergone amputation of a limb. 6% (3–12%) had at least one of the end-stage diabetic complications. The mean HbA_{1c} was 7,2 ± 1,6%, significantly higher in those with a diabetes for >10 years.

Conclusions: The population-based data regarding indicators of type 2 diabetes care processes and outcome in a defined region in Germany show that the treatment of hypertension and hypercholesterolemia was highly inappropriate, as was the frequency of medical control investigations. The high proportion of subjects who did not know the term „HbA_{1c}“ was striking, particularly among those of a low social status. A significant proportion had severe late complications. The mean HbA_{1c}, however, was better than had been reported in some previous German practice-based studies.

73

Institut

¹ Institut für Biometrie und Epidemiologie, Deutsches Diabeteszentrum, Leibniz-Institut an der Heinrich Heine Universität Düsseldorf, Düsseldorf

² Institut für Gesundheitsökonomie und Gesundheitssystemmanagement, GSF Nationales Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit, Neuherberg

³ Institut für Epidemiologie, GSF Nationales Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit, Neuherberg

Korrespondenz

Priv.-Doz. Dr. med. Dr. P. H. Andrea Icks · Deutsches Diabeteszentrum, Leibniz Institut an der Heinrich-Heine-Universität, Institut für Biometrie und Epidemiologie · Auf'm Hennekamp 65 · 40225 Düsseldorf · Tel.: +49/211/3382354 · Fax: +49/211/3382677 · E-Mail: icks@ddz.uni-duesseldorf.de

Während aus einer bundeslandweiten Untersuchung zuverlässige populationsbasierte Kenntnisse über Versorgungsprozesse und -ergebnisse für Patienten mit Typ 1-Diabetes in Deutschland vorliegen (21,22), fehlen valide Daten aus bevölkerungsbezogenen Kollektiven zur Situation von Personen mit Typ 2-Diabetes. Es liegen eine Reihe teilweise auch umfangreicher Studien vor. Allerdings stammen verfügbare Daten aus Dokumentationen der Diabetesvereinbarungen (1,29), Krankenkassendaten (4,9) oder aus selektiven Praxiserhebungen (14,17,25) und wurden somit an ausgewählten Kollektiven erhoben, oder sie betrachteten lediglich insulinpflichtige Diabetespatienten der Population (28). Die Studien untersuchten teilweise nur einzelne Indikatoren und zeigten uneinheitliche Resultate. Im KORA-Survey 2000 wurde in der Region Augsburg eine repräsentative Bevölkerungsstichprobe im Alter zwischen 25 und 74 Jahren ausführlich interviewt und untersucht (10). Probanden mit einem bekannten Diabetes wurden umfangreich zu relevanten Diabetesvariablen (Behandlung, Komplikationen) befragt und untersucht. Für die vorliegende Arbeit wurden zentrale Indikatoren der Prozess- und Ergebnisqualität diabetischer Versorgung analysiert und der Zusammenhang mit potenziellen Einflussfaktoren wie Diabetesdauer sowie sozialer Lage untersucht.

Patienten und Methodik

Studienpopulation

Die Analyse beruht auf dem Projekt „Kooperative Gesundheitsforschung in der Region Augsburg“ (KORA) in Süddeutschland, einer Plattform für bevölkerungsrepräsentative Gesundheitssurveys (10). Die 2000 durchgeführte Erhebung (KORA-Survey 2000) nutzte das gleiche Instrumentarium wie die früheren MONICA-Augsburg Surveys (Monitoring of Trends and Determinants in Cardiovascular Disease, 12). Mittels zweistufiger geschichteter Stichprobenziehung wurden Einwohner im Alter von 25 bis 74 Jahren aus Augsburg und den benachbarten Regionen zufällig ausgewählt und zur Untersuchung eingeladen. 4261 Probanden (67%) nahmen teil (32). Mittels computergestütztem Interview wurden umfangreiche Daten zu Situation und Lebensweisen der Probanden, zu persönlicher und familiärer Anamnese, Medikation und Inanspruchnahme medizinischer Versorgung erhoben. Die körperliche Untersuchung beinhaltete die standardisierte Erhebung anthropometrischer Variablen (Körpergewicht und Hüft- und Taillenumfangbestimmung in leichter Kleidung, dreimalige Blutdruckmessung in Ruhe) und eine Blutabnahme (nicht nüchtern). Die Blutglukose wurde mittels der Hexokinase-methode (Gluco-quant, Roche Diagnostica, Mannheim), Gesamt-Cholesterin mittels Boehringer CHOD-PAP (Roche Diagnostica), HDL-Cholesterin mittels Phosphotungstic-Säure-Methode (Boehringer Mannheim) gemessen. Alle Probanden gaben ihr schriftliches Einverständnis zur Studienteilnahme. Die Studie wurde von der zuständigen Ethikkommission genehmigt.

Probanden wurden als „Personen mit bekanntem Diabetes“ definiert, wenn sie angaben, vom Arzt diese Diagnose erhalten zu haben oder wenn sie antidiabetische Medikation erhielten ($n=170$). In die vorliegende Analyse wurden von diesen Probanden nur die 149 Personen mit Typ-2-Diabetes (Selbstangabe) einbezogen. Bei fehlender Angabe des Diabetes-Typs wurde eine Manifestation jenseits des 40. Lebensjahrs als Kriterium gewertet ($n=35$).

Variablen

Ausgewertet wurden Basisvariablen der Probanden (Alter, Geschlecht), die Anamnese, Basisdaten zum Diabetes (Manifestation, Dauer), allgemeine (z.B. Anzahl stationärer Aufenthalte in den letzten 12 Monaten) und diabetesspezifische Behandlungsparameter als Prozess-Indikatoren (Diabetes-Schulung, Augen- und Fußuntersuchungen), Körpermaße und Laborparameter sowie diabetesspezifische Ergebnisindikatoren (Augen-, Nieren-, Fußbefunde). Als Hypertonus galt ein Blutdruck von 140/90 mmHg oder höher (11,31) oder eine antihypertensive Therapie, als Hypercholesterinämie ein Quotient Gesamtcholesterin/HDL-Cholesterin ≥ 5 (13,30) oder eine lipid-senkende Medikation. Der HbA_{1c} (Normbereich 4,8–6,0%) wurde nach den Leitlinien der Deutschen Diabetes-Gesellschaft in Kategorien unterteilt (3). Ferner wurde die soziale Lage miterfasst und in Anlehnung an Mielck (15,16,19) in 2 Kategorien analysiert: untere Statusgruppe (unterstes Quintil des Helmert-Index) und höhere Statusgruppen. Der in der Public-Health-Forschung häufig verwendete Helmert-Index wird gebildet aus den Variablen Schul- und Berufsbildung, berufliche Stellung und Einkommen (7,8,20). Der Vorteil dieses zusammengesetzten Index ist, dass er ein umfassenderes Bild des sozialen Status ermöglicht als die alleinige Betrachtung eines einzelnen Indikators.

Statistik

Geschätzt wurden Prävalenzen mit 95%-Konfidenzintervallen und Mittelwerte mit Standardabweichungen. In multivariaten logistischen Regressionsanalysen wurde der Einfluss von Alter (stetig), Geschlecht, Teilnahme an Diabetes-Schulung, Diabetesdauer (<10 Jahre vs. ≥ 10 Jahre) und sozialer Lage auf ausgewählte Zielvariablen analysiert.

Alle Analysen wurden mit dem Statistical Analysis System SAS (SAS for UNIX, Release 8.2, SAS Institute Inc. Cary, NC, USA) durchgeführt.

Ergebnisse

Charakteristika der KORA-Studienteilnehmer mit bekanntem Typ 2-Diabetes

Das mittlere Alter der 149 Probanden mit einem bekannten Typ 2-Diabetes betrug 62 (SD 9) Jahre. 54% ($n=80$) der Probanden waren männlich. Der Anteil von Probanden mit niedrigem sozialen Status lag insgesamt bei 40% und war bei Frauen etwa doppelt so hoch wie bei Männern. Erwartungsgemäß war der Anteil von Probanden mit kardiovaskulären Risikofaktoren (Hypertonus, Hypercholesterinämie, Adipositas) und Erkrankungen hoch. Mit 86 (79–91)% erhielt ein hoher Anteil der Patienten eine medikamentöse Diabetestherapie. Die Ergebnisse zeigt **Tab.1**.

Erwartungsgemäß waren die Typ 2-diabetischen Probanden im Vergleich zur Gesamt-Population des KORA-Surveys im Mittel älter (KORA-Population: 49 Jahre), in höherem Maße dem niedrigsten sozialen Status zuzuordnen (KORA: 22%) und häufiger von kardiovaskulären Risikofaktoren und Erkrankungen betroffen (KORA: Adipositas 24%, Hypertonus 37%, Hyperlipidämie 20%, Myokardinfarkt 2%, Schlaganfall 2%) (32).

Diabetesspezifische Prozess- und Ergebnis-Indikatoren

Tab.2 zeigt zunächst die Prozessindikatoren. Eine antihypertensive Medikation wurde häufig angegeben, während nur etwa ein Fünftel der diabetischen Probanden Lipidsenker erhielt. Bei 17% bzw. 34%

Tab. 1 Studienpopulation: Probanden mit Typ 2-Diabetes in der Region Augsburg, KORA-Survey 2000.

	Männer (n=80)	Frauen (n=69)	Gesamt (n=149)
Alter (Jahre) (SD)	63 (8)	62 (9)	62 (9)
Niedriger sozialer Status (%) ¹	27	56	40
Diabetesdauer (Jahre) (SD; range)	9 (8; 0–30)	7 (7; 0–32)	8 (7; 0–32)
Diabetesbehandlung (%)			
nur Diät oder keine Behandlung	14 (7–24)	15 (8–26)	14 (9–21)
nur OAD	66 (54–76)	52 (39–64)	59 (51–67)
nur Insulin	6 (2–14)	18 (10–30)	12 (7–18)
OAD und Insulin	14 (7–24)	15 (8–26)	14 (9–21)
BMI (kg/m ²) (SD; range)	30 (5; 22–52)	34 (5; 25–51)	32 (5; 22–52)
BMI ≥ 30 (%)	40 (29–51)	80 (68–88)	59 (50–67)
Blutdruck (mmHg)			
– systolisch (SD)	146 (24)	142 (19)	144 (22)
– diastolisch (SD)	86 (11)	81 (11)	84 (11)
Hypertonie (%) ²	75 (64–84)	84 (73–92)	79 (72–85)
Gesamtcholesterin (mg/dl)	232 (50)	229 (41)	230 (46)
Hypercholesterinämie (%) ²	60 (48–71)	47 (35–60)	54 (46–62)
Myokardinfarkt (%)	13 (6–22)	7 (2–16)	10 (6–16)
Schlaganfall (%)	8 (3–16)	4 (1–12)	6 (3–11)
Stationärer Aufenthalt in letzten 12 Monaten (%)	28 (18–39)	22 (13–33)	25 (18–33)

Daten sind Mittelwerte (SD) oder Anteil (%) mit 95%-Konfidenzintervall
 OAD: Orale Antidiabetika. BMI: Body Mass Index
¹ Unterstes Quintil des Helmert-Index (Schul- und Berufsbildung, berufliche Stellung, Einkommen)
² Über Normwert (RR > 140/90 bzw. Gesamt-Cholesterin/HDL-Cholesterin > 5) oder Medikation

der Probanden fanden sich über dem Normwert liegende Blutdruck- bzw. Cholesterinwerte, ohne dass eine entsprechende Medikation von den Probanden angegeben wurde. Auch unter den mit Blutdruck- bzw. Lipidsenkern behandelten Patienten hatten 65% bzw. 45% trotz der Medikation erhöhte Werte. Insgesamt waren damit 57% bzw. 43% der Probanden nicht oder unzureichend im Hinblick auf Blutdruck und Cholesterin behandelt.

Etwa die Hälfte der Probanden gab an, jemals an einer Diabetesschulung teilgenommen zu haben, Frauen häufiger als Männer (53% gegenüber 42%). Geschulte Probanden waren deutlich häufiger insulinbehandelt als nicht geschulte (47% versus 8%). Mit fast 70% gaben auffällig viele Probanden an, den Begriff „HbA_{1c}“ nicht zu kennen. Nur 30% der Probanden berichteten eine HbA_{1c}-Bestimmung in den letzten 12 Monaten. Augenkontrollen in den letzten 12 Monaten erfolgten bei etwa zwei Dritteln der Probanden, während lediglich bei knapp 40% Fußkontrollen erfolgten.

Tab.2 zeigt ferner die Resultate für die Ergebnisindikatoren. Der mittlere HbA_{1c} lag bei 7,2%, knapp 40% der Probanden waren mit einem HbA_{1c} von unter 6,5% gut eingestellt, etwa ein Drittel mit einem HbA_{1c} von über 7,5% unbefriedigend. 13% der Probanden gaben eine vom Arzt diagnostizierte Retinopathie an, 5% ein Fußsulkus. Etwa die Hälfte der Probanden klagte über Parästhesien an den Füßen. Rund ein Fünftel der Patienten berichtete eine vom Arzt diagnostizierte Eiweißausscheidung im Urin. Zwei Probanden (1%) waren blind, und 5% hatten bereits eine Amputation erlitten. Ein Proband wurde dialysiert. Insgesamt waren 6% der Probanden von mindestens einem der schweren Endstadien mikrovaskulärer diabetischer Spätschäden (Erblindung, Amputation, Dialyse) betroffen.

Potenzielle Prädiktoren für die Prozess- und Ergebnisindikatoren

Tab.3 zeigt Zusammenhänge zwischen den Prozess- und Ergebnisindikatoren und der Diabetesdauer sowie der sozialen Lage, adjustiert für Alter, Geschlecht und Diabetesschulung. Die Punktschätzer der Ergebnisse deuten auf häufigere diabetische Spätschäden bei niedrigem sozialen Status und längerer Diabetesdauer hin, die entsprechenden Konfidenzintervalle sind jedoch aufgrund der kleinen Stichprobe breit. Bei längerer Diabetesdauer fanden sich signifikant häufiger eine Insulinbehandlung sowie erwartungsgemäß eine schlechtere Stoffwechseleinstellung.

Bei Betrachtung von Alter, Geschlecht und Schulung im multivariaten Modell fanden sich signifikante Zusammenhänge für die antihypertensive Therapie, die im höheren Alter häufiger war (Odds Ratio OR 1,07 pro Lebensjahr; 95% Konfidenzintervall 1,02–1,12) und die Männer seltener erhielten als Frauen (OR 0,26; 0,11–0,62). Geschulte Probanden erhielten häufiger Insulin (OR 9,80; 3,31–28,99) und gaben häufiger Augenkontrollen in den letzten 12 Monaten an (OR 2,48; 1,18–5,23).

Die Unkenntnis des Begriffs „HbA_{1c}“ war im multivariaten Modell (zusätzlich adjustiert für die Art der Therapie) signifikant mit einem niedrigen sozialen Status assoziiert (OR 2,95; 1,16–7,48). Bei Teilnahme an einer Diabetesschulung war die Unkenntnis des HbA_{1c}-Begriffs signifikant seltener (OR 0,11; 0,04–0,27). Kein signifikanter Zusammenhang fand sich zwischen Unkenntnis des HbA_{1c} und Alter, Geschlecht, Art der Diabetestherapie sowie HbA_{1c}-Messwerten.

Diskussion

Die vorliegende Arbeit beschreibt Prozess- und Ergebnisindikatoren der Versorgung bei Diabetes sowie deren Zusammenhang mit Diabetesdauer und sozialer Lage von Typ 2-diabetischen Teilnehmern aus einer bevölkerungsrepräsentativen Erhebung. Wenn auch die Stichprobe mit 149 Probanden begrenzt ist, liefert sie dennoch erstmals Daten für Deutschland aus einer Zufallsstichprobe der Bevölkerung in einer definierten Region.

Prozessindikatoren

Nur wenige Untersuchungen, meist an ausgewählten Kollektiven, beschreiben Indikatoren des Diabetes-Versorgungsprozesses. Trotz uneinheitlicher Ergebnisse geht man davon aus, dass Stoffwechselkontrollen und Untersuchungen von Spätschäden bei Typ 2-Diabetespatienten in der primärärztlichen Praxis in Deutschland nur unzureichend durchgeführt werden (26,27). Ende der 90er Jahre war in Sachsen lediglich bei 30% der Patienten im vorausgehenden Jahr eine Untersuchung des Augenhintergrunds erfolgt (2). In Hessen wurden im Jahr 2001 nur 5% der AOK-versicherten Typ 2-Diabetespatienten in primärärztlichen Praxen geschult, und nur weniger als die Hälfte wurde zur augenärztlichen Untersuchung überwiesen (4). Andere Untersuchungen zeigen bessere Ergebnisse hinsichtlich der Versorgungsprozesse. Im sächsischen Betreuungsmodell erhielten Ende 2001 95% der Patienten eine HbA_{1c}-Bestimmung und 80% eine augenärztliche Kontrolle (29). Die CODE-2-Studie, eine Untersuchung in bundesweit 135 internistischen und allgemeinärztlichen Praxen ergab, dass bei 70–80% der in die Studie aufgenommenen Diabetespatienten regelmäßige Kontrollen des Stoffwechsels und bei über 90% Blutdruckkontrollen durchgeführt wurden (17). Es

Tab. 2 Diabetesbezogene Indikatoren in der Studienpopulation: Probanden mit Typ 2-Diabetes in der Region Augsburg, KORA-Survey 2000.

Prozessindikatoren	Männer (n = 80)	Frauen (n = 69)	Gesamt (n = 149)
Hypertonie			
Antihypertensive Therapie ¹	50 (39–61)	77 (65–86)	62 (54–70)
Hypertonus ohne Medikation	25 (16–36)	7 (2–16)	17 (11–24)
Unzureichend behandelter Hypertonus (% Behandelte)	68 (51–81)	63 (49–76)	65 (55–75)
Insgesamt nicht oder unzureichend behandelte Hypertonie	59 (47–70)	56 (43–68)	57 (49–66)
Blutfette			
Lipidsenkende Medikation ¹	16 (9–26)	23 (14–35)	19 (13–27)
Hypercholesterinämie ohne Medikation	44 (33–55)	23 (13–35)	34 (27–43)
Unzureichend behandelte Hypercholesterinämie (% Behandelte)	23 (5–54)	63 (35–85)	45 (26–64)
Insgesamt nicht oder unzureichend behandelte Hypercholesterinämie	48 (36–59)	38 (26–51)	43 (35–52)
Kontrolle des Stoffwechsels			
Diabetes-Schulung (jemals)	42 (31–54)	53 (40–65)	47 (39–56)
Patienten ohne Kenntnis des Begriffs „HbA _{1c} “	73 (62–82)	64 (51–75)	69 (61–76)
HbA _{1c} -Kontrollen in den letzten 12 Monaten	26 (17–37)	35 (24–47)	30 (23–38)
Kontrolle von Spätschäden			
Augenkontrolle in den letzten 12 Monaten	58 (46–69)	68 (56–79)	63 (54–70)
Fußkontrolle in den letzten 12 Monaten	43 (32–55)	32 (21–45)	38 (30–47)
Ergebnisindikatoren			
HbA_{1c}			
HbA _{1c} > 7%	38 (27–49)	43 (31–56)	40 (32–48)
HbA _{1c} < 6,5%	41 (30–53)	34 (23–47)	38 (30–46)
6,5–7,5%	29 (19–40)	32 (21–45)	30 (23–39)
> 7,5%	30 (20–41)	34 (23–47)	32 (24–40)
HbA _{1c} (Mittelwert) (SD)	7,2 (1,7)	7,2 (1,5)	7,2 (1,6)
Spätschäden			
Retinopathie	14 (7–24)	12 (5–23)	13 (8–20)
Blindheit	3 (0–9)	0 (0–5)	1 (0–5)
Parästhesien Füße	51 (39–62)	53 (40–66)	52 (43–60)
Fußulkus	4 (1–11)	6 (2–15)	5 (2–10)
Amputation	8 (3–16)	2 (0–8)	5 (2–10)
Eiweiß im Urin	11 (4–22)	29 (16–44)	19 (12–28)
Nierenversagen	4 (1–11)	3 (0–11)	4 (1–8)
Dialyse	1 (0–7)	0 (0–5)	1 (0–4)
Mind. ein Endstadium ²	11 (5–20)	2 (0–8)	6 (3–12)

Daten sind Anteile (%) mit 95% Konfidenzintervallen

¹ Bezogen auf Gesamtpopulation

² Blindheit, Amputation oder Dialyse

ist jedoch zu beachten, dass die CODE-2-Studie auf ausgewählten Behandlungseinrichtungen und Diabetespatienten basiert.

In vorliegender Untersuchung wurden bei zwei Dritteln der Typ-2-Diabetespatienten in den letzten 12 Monaten Augenkontrollen durchgeführt, Fußkontrollen erfolgten jedoch lediglich bei knapp 40%. Nur etwa die Hälfte der Patienten gab an, jemals an einer Diabetesschulung teilgenommen zu haben. Die Frage nach Teilnahme an einer Schulung war nicht spezifiziert, so dass nicht beurteilt werden kann, ob Struktur und Umfang der Schulung adäquat waren. Auffällig ist der hohe Anteil von Probanden, der angab, den Begriff „HbA_{1c}“ nicht zu kennen. Der HbA_{1c} sollte als zentraler Bestandteil der Beurteilung der Qualität der Diabetesbehandlung ärztlicherseits angesprochen werden und diabetischen Patienten bekannt sein. Allerdings fanden sich keine wesentlichen Unterschiede im Hinblick auf HbA_{1c}-Wert und Diabetestherapie zwischen den „HbA_{1c}-Kennern“ und „Nicht-Kennern“. Auch in der Gruppe der geschulten Patienten war die Unkenntnis des HbA_{1c}-Begriffs sehr hoch (46% gaben an ihn nicht zu kennen), wenn auch signifikant seltener als bei ungeschulten Patienten. Die Behandlung von Hypertonie und Hypercho-

lesterinämie war insgesamt unbefriedigend, wie auch in einer praxisbasierten Studie, nach der etwa die Hälfte hypertoner Patienten nicht behandelt wurde und 42% behandelter Patienten einen zu hohen Blutdruck hatten (14).

Ergebnisindikatoren

Auch zu Ergebnisindikatoren fehlen populationsbasierte Daten für Deutschland. Zu beachten ist bei vorliegender Untersuchung, dass es sich bei den Befunden zu Retinopathie, Ulcus und Parästhesien der Füße sowie Eiweißausscheidung im Urin um Selbstangaben zu Auskünften der behandelnden Ärzte handelt, und dass Spätschädenuntersuchungen wie oben beschrieben nur unvollständig erfolgen. Demnach dürften die Angaben eine Unterschätzung der wahren Prävalenz darstellen. Dennoch zeigten sich ähnliche Ergebnisse wie in früheren Studien an ausgewählten Kollektiven. Eine regionale Untersuchung von schätzungsweise 90% der BKK(Betriebskrankenkassen)-versicherten Diabetespatienten in Wolfsburg ergab, dass insgesamt rund 15% an einer diabetischen Retinopathie litten (9). Eine Erhebung in hausärztlichen Praxen kam zu einem ähnlichen Ergebnis, 14% der Diabetespatienten hatten eine Retinopathie (25). Nach pra-

Tab. 3 Einfluss von sozialer Lage und Diabetesdauer auf diabetes-spezifische Indikatoren: Probanden mit Typ 2-Diabetes in der Region Augsburg, KORA-Survey 2000.

	Prävalenz Odds Ratios (95%-KI)	
	Soziale Lage (Helmert-Index; niedrigstes Quintil vs. Rest)	Diabetesdauer (≥10 vs. <10 Jahre)
Diabetesbehandlung: Insulin	1,79 (0,67–4,82)	6,62 (2,40–18,29) *
Antihypertensive Therapie	1,80 (0,78–4,15)	1,33 (0,58–3,08)
Lipidsenkende Medikation	1,04 (0,42–2,56)	0,93 (0,37–2,34)
Unzureichende oder fehlende Blut-druckbehandlung	0,56 (0,26–1,20)	1,44 (0,66–3,15)
Unzureichende oder fehlende lipidsenkende Behandlung	1,44 (0,68–3,07)	0,64 (0,30–1,37)
Unkenntnis des Begriffs HbA _{1c}	2,95 (1,16–7,48) *	0,66 (0,27–1,60)
Augenkontrolle in letzten 12 Monaten	0,56 (0,25–1,22)	1,43 (0,64–3,16)
Fußkontrolle in letzten 12 Monaten	0,83 (0,38–1,80)	0,81 (0,37–1,76)
HbA _{1c} > 7%	1,34 (0,61–2,95)	3,26 (1,49–7,17) *
Retinopathie	0,42 (0,12–1,52)	0,79 (0,25–2,52)
Blindheit	- ¹	-
Parästhesien Füße	1,56 (0,73–3,31)	1,13 (0,54–2,39)
Amputation	2,22 (0,41–11,87)	2,05 (0,38–11,22)
Eiweiss im Urin	1,34 (0,42–4,28)	1,78 (0,55–5,72)
Nierenversagen	1,07 (0,16–7,38)	1,90 (0,28–13,00)
Dialyse	-	-
Mind. ein Endstadium ²	3,59 (0,71–18,02)	2,95 (0,55–15,84)

Helmert-Index: gebildet aus den Variablen Schul- und Berufsbildung, berufliche Stellung, Einkommen
Logistische Regression mit Kovariablen „soziale Lage“ und „Diabetesdauer“ in einem Modell, adjustiert für Alter, Geschlecht und Diabetesschulung. KI: Konfidenzintervall.
* $p < 0,05$
¹ Modell konvergiert nicht aufgrund kleiner Fallzahl
² Erblindung, Amputation, Dialyse

xisbasierten Erhebungen und Daten der im Rahmen der Diabetesvereinbarung in Nordrhein betreuten Typ-2-diabetischen Patienten fanden sich bei etwa 5% Fußulcera (akut oder abgeheilt).

Die Resultate zu den Endstadien der Spätschäden – Erblindung, Amputation, Dialyse – sind als sichtbare Befunde valide. Mit 6% war ein relevanter Anteil der Patienten von mindestens einem dieser schweren Endstadien betroffen. Die Fallzahlen sind allerdings bei Betrachtung der einzelnen Spätschäden sehr niedrig, so dass die Schätzungen wenig präzise sind. Im Gegensatz zu den Daten der Diabetesvereinbarung, wo etwa 2% der Patienten eine Amputation erlitten hatten (1), lag die Amputationsprävalenz in der KORA-Stichprobe höher, die Konfidenzintervalle für die Schätzung sind allerdings aufgrund der kleinen Stichprobe breit. Zum HbA_{1c} fanden sich in früheren Untersuchungen widersprüchliche Ergebnisse. So lag in Thüringen Mitte der 90iger Jahre der mittlere HbA_{1c}-Wert, allerdings bei insulinpflichtigen Typ-2-Diabetespatienten, bei 9,5% (28). In Niedersachsen hatten über 80% untersuchter BKK-Patienten einen HbA_{1c} über 7% (9). Demgegenüber wurden in vorliegender Studie deutlich bessere Stoffwechselergebnisse gefunden, vergleichbar mit Ergebnissen aus der CODE-2-Studie und den Daten der Diabetesvereinbarung in Nordrhein. Allerdings wurden diese Daten im Gegensatz zu unserer Studie an ausgewählten Patientenkollektiven erhoben.

Zusammenhang zwischen Indikatoren und Diabetesdauer sowie der sozialen Lage

Erwartungsgemäß zeigten sich tendenziell ungünstigere Ergebnisse der Prozess- und Ergebnisindikatoren bei längerer Diabetesdauer und auch bei niedrigem Sozialstatus. Die Zusammenhänge waren jedoch außer einem schlechteren HbA_{1c}-Wert bei langer Diabetesdauer nicht signifikant, möglicherweise aufgrund zu geringer Fallzahlen.

Der Begriff „HbA_{1c}“ war bei niedrigem sozialen Status signifikant häufiger nicht bekannt, auch nach Adjustierung für Teilnahme an Diabetesschulungen. Die häufige Unkenntnis des Begriffs „HbA_{1c}“, eines so zentralen Parameters für die Stoffwechseleinstellung, ist in jedem Fall auffällig und erfordert weitere Untersuchungen. Möglicherweise spricht die Beobachtung für eine unzureichende Schulung oder Information der Patienten. Andererseits war die Stoffwechseleinstellung im Mittel nicht ungünstig, und es fand sich kein signifikanter Zusammenhang zwischen dem HbA_{1c}-Wert und der Kenntnis des HbA_{1c}-Begriffs.

Studieneinschränkungen

Bei der Interpretation der Studienergebnisse sind einige Einschränkungen zu beachten. Die Studienpopulation umfasste nur Probanden zwischen 25 und 74 Jahren. Die Gruppe älterer diabetischer Personen bleibt somit unberücksichtigt. Die Studienteilnahme betrug 67%. Dieser Wert ist auch aus internationaler Sicht durchaus akzeptabel für eine Studie, die mit umfangreichen und für die Probanden zeitaufwändigen Untersuchungen verbunden ist. Dennoch muss ein Selektions-Bias diskutiert werden. Aus Non-responder-Befragungen, die im Rahmen des Surveys erfolgten, ist z.B. zu ersehen, dass die Prävalenzen der Adipositas und des bekannten Diabetes bei den Nonrespondern höher lagen als bei den Studienteilnehmern (24). Möglicherweise würden sich auch für die Prozess- und Ergebnisindikatoren bei nichtteilnehmenden Diabetespatienten ungünstigere Ergebnisse finden. Gegen eine Auswahl „gesünder Probanden“ spricht, dass wie in einer Auswertung aller von Diabetes betroffenen Probanden der KORA-Population (18) auch bei den Typ-2-Diabetesprobanden ein kleinerer Anteil von Patienten eine nicht-medikamentöse Diabetestherapie erhielt als in einer praxisbasierten Untersuchung in Deutschland und einer Analyse der AOK-Versicherten in Hessen (14, 4). Des weiteren ist zu beachten, dass es sich bei den anamnestischen Daten und den Daten zur Versorgungsanspruchnahme um Selbstangaben handelt, die mit Unsicherheit behaftet sind. Laborwerte und Untersuchungsparameter wurden allerdings mit hoher Qualität im Rahmen der Studie erhoben. Probanden mit einem vormals unbekannten Diabetes, der erst im Rahmen des Surveys mittels oralem Glukosetoleranztest aufgedeckt wurde, wurden in die vorliegende Analyse nicht einbezogen, da diese die Untersuchung der diabetes-spezifischen Versorgung zum Ziel hatte. Zu berücksichtigen ist, dass die Daten aus der Augsburger Region nur eingeschränkt für Gesamtdeutschland gültig sind. Der Anteil von Personen mit niedrigem sozialen Status in der hier betrachteten diabetischen Studienpopulation ist hoch, was in hohem Maße im Alter der Probanden mit Diabetes begründet liegt. Insbesondere ältere Frauen haben niedrige Schulabschlüsse und keine oder nur niedrige berufliche Stellungen.

Die Stärke der Studie liegt darin, dass sie auf einer primär nicht selektierten bevölkerungsbezogenen Stichprobe beruht. Zudem beinhaltet die zugrundeliegende Untersuchung für relevante Indikatoren

(Stoffwechseleinstellung HbA_{1c} , Endpunkte der Spätschäden) Ergebnisse von zentral und in standardisierter Form erhobenen und bestimmten Laborwerten und klinischen Untersuchungen.

Fazit

Basierend auf den KORA-Survey-Daten liegen erstmals aus einer bevölkerungsbezogenen Stichprobe Daten zu Prozess- und Ergebnisindikatoren der Versorgung bei Typ 2-Diabetes vor. Nur etwa die Hälfte der Probanden hatte jemals an einer Diabetes-Schulung teilgenommen. Auffällig war vor allem eine hohe Unkenntnis des HbA_{1c} -Wertes insbesondere bei sozial benachteiligten Probanden, ferner eine unzureichende Behandlung von Hypertonus und Fettstoffwechselstörungen. Der HbA_{1c} -Wert lag jedoch im Mittel besser als in früheren Untersuchungen beschrieben. Schlechtere Stoffwechseleinstellungen fanden sich bei Probanden mit längerer Diabetesdauer. Bei der Interpretation der Daten sind die begrenzte Größe der Studienpopulation und ein möglicher Selektionsbias zu beachten.

Konsequenz für Klinik und Praxis

- Der Typ 2-Diabetes mellitus ist auch aufgrund der steigenden Anzahl betroffener Personen von hoher klinischer und gesundheitspolitischer Relevanz (24,5,6).
- Eine adäquate Diabetes-Schulung sowie die Behandlung von Bluthochdruck und Fettstoffwechselstörungen sollten verstärkt berücksichtigt werden, wobei die soziale Lage von Patienten Beachtung finden sollte.
- Die Stoffwechseleinstellung, gemessen am HbA_{1c} , scheint bei Typ-2-Diabetespatienten in der älteren Bevölkerung im Mittel besser als erwartet. Patienten mit längerer Diabetesdauer zeigen allerdings unbefriedigende Werte und sind verstärkt zu berücksichtigen.

78

Danksagung: Die Auswertung wurde durchgeführt durch das Institut für Biometrie und Epidemiologie des Deutschen Diabeteszentrums, das durch das Bundesministerium für Gesundheit und das Ministerium für Arbeit, Gesundheit und Soziales Nordrhein-Westfalen unterstützt wird.

Die KORA-Forschungsplattform wurde initiiert und finanziert durch die GSF – Nationales Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit, das durch das Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie und das Land Bayern gefördert wird.

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).

Literatur

- 1 Altenhofen L, Haß W, Oliveira J et al. Modernes Diabetesmanagement in der ambulanten Versorgung. Ergebnisse der wissenschaftlichen Begleitung der Diabetesvereinbarung in der KV Nordrhein. Band 57 (Hrsg.). Deutscher Ärzte-Verlag Köln. Wissenschaftliche Reihe des Zentralinstituts für die Kassenärztliche Versorgung in der Bundesrepublik Deutschland. 2002
- 2 Bergmann A, Krappweis J, Rothe U et al. Die ambulante Versorgung des Typ-2-Diabetes mellitus in Sachsen: Diabetiker einer Versicherten-Stichprobe im Vergleich zu Diabetikern in einem integrierten Versorgungssetting. Diabetes und Stoffwechsel 2000; 9: 257–266
- 3 Bundesärztekammer (Hrsg.), AkdÄ, DDG, FDS, DGIM, AWMF. Nationale Versorgungsleitlinie Diabetes Mellitus Typ 2 – Kurzfassung. Korrigierte Version vom 1.4.2003. ÄZQ – Redaktion Versorgungsleitlinien, Köln, 2003
- 4 Hauner H, Köster I, von Ferber L. Ambulante Versorgung von Patienten mit Diabetes mellitus im Jahr 2001. Analyse einer Versichertenstichprobe der AOK Hessen/KV Hessen. Dtsch Med Wochenschr 2003; 128: 2638–2643
- 5 Hauner H, Köster I, von Ferber L. Prävalenz des Diabetes mellitus in Deutschland 1998–2001. Sekundärdatenanalyse einer Versichertenstichprobe der AOK Hessen/KV Hessen. Dtsch Med Wochenschr 2003; 128: 2631–2637
- 6 Hauner H, Maxion-Bergemann S, Müller R, Schulz N, Huppertz E, Bergemann R. DMP Diabetes mellitus: Simulation der Behandlungsergebnisse verschiedener Leitlinien. Ein neues Diabetes mellitus Modell (DMM). Dtsch Med Wochenschr 2003; 128: 1167
- 7 Helmert U, Shea S. Social inequalities and health status in Western Germany. Public Health 1994; 108: 341–356
- 8 Helmert U. Soziale Ungleichheit und Krankheitsrisiko. Maro-Verlag Augsburg, 2003
- 9 Hesse L, Grüsser M, Hoffstadt K et al. Populationsbezogene Erhebung zur diabetischen Retinopathie in Wolfsburg. Ophthalmol 2001; 98: 1065–1068
- 10 Holle R, Hapich M, Löwel H, Wichmann HE for the KORA Study Group. KORA – Eine Forschungsplattform für bevölkerungsbezogene Gesundheitsforschung. Gesundheitswesen 2005; 67: S19–S25
- 11 Janka HU. Hypertonie beim Diabetes mellitus. Praxisleitlinien der Deutschen Diabetes-Gesellschaft. Diabetes und Stoffwechsel 2002; 11: 20–21 (Suppl 2)
- 12 Keil U. Das weltweite MONICA-Projekt – Ergebnisse und Ausblick. Gesundheitswesen 2005; 67: S38–S45
- 13 Keil U, Liese AD, Hense HW et al. Classical risk factors and their impact on incident non-fatal and fatal myocardial infarction and all-cause mortality in southern Germany. Results from the MONICA Augsburg cohort study 1984–1992. Eur Heart J 1998; 19: 1197–1207
- 14 Lehnert H, Wittchen H-U, Pittrow D et al. Prävalenz und Pharmakotherapie des Diabetes mellitus in der primärärztlichen Versorgung. Dtsch Med Wochenschr 2005; 130: 323–328
- 15 Liebl A, Neiss A, Spannheimer A et al. Complications, co-morbidity, and blood glucose control in type 2 diabetes mellitus patients in Germany – results from the CODE-2 study. Exp Clin Endocrinol Diabetes 2002; 110: 10–16
- 16 Mackenbach JP, Kunst AE, Cavelaars AE, Groenhouf F, Geurts JJ. Socioeconomic inequalities in morbidity and mortality in Western Europe. The EU Working Group on Socioeconomic Inequalities in Health. Lancet 1997; 349: 1655–1659
- 17 Mackenbach JP, Kunst AE. Measuring the magnitude of socio-economic inequalities in health: an overview of available measures illustrated with two examples from Europe. Soc Sci Med 1997; 44: 757–771
- 18 Meisinger C, Heier M, Doering A, Thorand B, Loewel H for the KORA Group. Prevalence of known diabetes and antidiabetic therapy between 1984/1985 and 1999/2001 in Southern Germany. Diabetes Care 2004; 27: 2985–2987
- 19 Mielck A, Reitmeir P, Rathmann W. Soziale Unterschiede in der Schulung von Typ 2-Diabetikern: Auswertung der KORA A-Studie. Diab Stoffw 2001; 10 (Suppl 1); 107–108
- 20 Mielck A. Soziale Ungleichheit und Gesundheit: Empirische Ergebnisse, Erklärungsansätze, Interventionsmöglichkeiten. Verlag Hans Huber, Bern, 2000
- 21 Mühlhauser I, Overmann H, Bender R et al. Risk factors of severe hypoglycaemia in adult patients with type 1 diabetes – a prospective population-based study. Diabetologia 1998; 41: 1274–1282
- 22 Mühlhauser I, Overmann H, Bender R et al. Social status and the quality of care for adult people with Type 1-diabetes – a population-based study. Diabetologia 1998; 41: 1139–1150
- 23 Rathmann W, Haastert B, Roseman JM et al. Prescription drug use and costs among diabetic patients in primary health care practices in Germany. Diabetes Care 1998; 21: 389–397
- 24 Rathmann W, Haastert B, Icks A et al. High prevalence of undiagnosed diabetes mellitus in Southern Germany: target population for effective screening. Diabetologia 2003; 46: 182–189
- 25 Rothenbacher D, Rüter G, Saam S et al. Versorgung von Patienten mit Typ 2-Diabetes: Ergebnisse aus 12 Hausarztpraxen. Dtsch Med Wochenschr 2002; 127: 1183–1187
- 26 Sachverständigenrat für die Konzertierte Aktion im Gesundheitswesen. Gutachten 2000/2001. Bedarfsgerechtigkeit und Wirtschaftlichkeit Band III. 2001; 1
- 27 Scherbaum W, Hauner H. Versorgung von Menschen mit Diabetes in Deutschland – wo stehen wir heute? Dtsch Med Wochenschr 2003; 128: 1159–1160
- 28 Schiel A, Müller UA, Sprött H et al. The Jevin-Trial: A population-based survey on the quality of diabetes care in Germany: 1994/95 compared to 1989/90. Diabetologia 1997; 40: 1350–1357
- 29 Schulze J, Rothe U, Müller G, Kunath H Fachkommission Diabetes Sachsen. Verbesserung der Versorgung von Diabetikern durch das sächsische Betreuungsmodell. Dtsch Med Wochenschr 2003; 128: 1161–1166
- 30 Wang TD, Chen WJ, Chien KL et al. Efficacy of cholesterol levels and ratios in predicting future coronary heart disease in a Chinese population. Am J Cardiol 2001; 88: 737–743
- 31 Whitworth JA World Health Organization, International Society of Hypertension Writing Group. 2003 World Health Organization (WHO)/International Society of Hypertension (ISH) statement on management of hypertension. J Hypertens 2003; 11: 1983–1992
- 32 www.gsf.de/kora-gen//seiten/variablen_d.html, 27.09.2005,