

B. L. Behrenberg
H.-H. Abholz

Der Einfluss von Patienten-Schulungen auf Wissensstand und Outcome-Parameter bei Patienten mit Typ-II-Diabetes – eine Literaturanalyse

*The Influence of Patient-Education Programmes on “Knowledge” and Outcome
of Care in Patients with Type II Diabetes*

Zusammenfassung

Hintergrund: Es wird von einem Nutzen von Patienten-Schulungen ausgegangen; besondere Schulungsprogramme sollen besonderen Nutzen erreichen. **Fragestellung:** Lässt sich in Studien ein Nutzen von Patientenschulung sowie Unterschiede im Nutzen unterschiedlicher Programme nachweisen? Wie methodisch gut sind derartige Nachweise? **Methodik:** Systematische Literatursuche in den Jahren 1995 bis 2005 mittels PubMed, PsycInfo und CCMed. Darstellung der Studienmethodik und Ergebnisse. **Ergebnisse:** Es wurden insgesamt 20 Studien gefunden; davon 9 randomisierte. Alle Studien zeichnen sich durch a) kleine Kollektive, b) nicht ausreichend transparente Darstellung der Methodik sowie c) bei den nicht-randomisierten Studien durch hohe Selektion der Patienten und teilweise sehr hohe Ausfallquoten im Verlauf der Studie aus; letztere werden nicht näher analysiert. Der Verlauf nach Intervention liegt zwischen 3 Monaten und 5 Jahren. Insgesamt ist nur in weniger als der Hälfte der randomisierten Studien ein Nutzen der jeweils untersuchten Schulung im Vergleich zur Einzelschulung/Normalversorgung nachweisbar. Bei den nicht-randomisierten Studien ist dies bei etwa zwei Drittel der Studien der Fall – allerdings mit erheblichen methodischen Bias in Richtung auf einen (scheinbaren) Nutzen. **Schlussfolgerung:** Es gibt keine methodisch ausreichende Basis, von dem Nutzen besonderer Schulungsformen auszugehen. Allerdings kann die Alternative nicht heißen, nicht zu schulen.

Schlüsselwörter

Diabetes, Typ II · Schulung · Outcome

Abstract

Background: It is taken as granted that patient education is influencing knowledge about diabetes and outcome and that special programmes are able to better this. **Research question:** Do studies support that educational programmes can better knowledge and outcomes in diabetic patients? Are these studies methodological solid? **Method:** Systematic literature review using PubMed, PsycInfo and CCMed. **Results:** 20 studies were found for the years 1995 to 2005; 9 of those with a randomised approach. All the studies had small populations (between two times 30 to 180 patients in the randomised and 20 to 450 in the non-randomised studies). All had a poor methodological basis: No transparent randomisation procedures; high selection and patient loss in the non-randomised studies. The follow-up was between 3 months and 5 years. In less than half of the randomised studies a statistically significant increase of knowledge and a better outcome of HbA1c could be found. In two thirds of the non-randomised studies this was shown. **Discussion:** There is no methodological solid study-basis for educational programmes for diabetes type II patients. But the alternative can not be seen in doing no education.

Key words

Diabetes type II · education · outcome

Institutsangaben

Abteilung für Allgemeinmedizin, Universitätsklinikum Düsseldorf

Korrespondenzadresse

Britta Louise Behrenberg · c/o Abteilung für Allgemeinmedizin · Universitätsklinikum Düsseldorf ·
Moorenstr. 5 · Geb. 14.97 · 40225 Düsseldorf · E-mail: britta_lou@yahoo.de

Bibliografie

Z Allg Med 2006; 82: 495–501 © Georg Thieme Verlag KG Stuttgart · New York
DOI 10.1055/s-2006-942295
ISSN 0014-336251

Es wird immer unterstellt, dass Schulung von Patienten mit einer chronischen Erkrankung – so auch bei Diabetes mellitus – einen Nutzen in Bezug auf Wissenstand und gar Verhalten im Zusammenhang mit der Erkrankung hat. Hier interessierte, ob es Belege für diese Annahmen gibt und wie gut methodisch diese abgesichert sind.

Es wurde primär nach Studien gesucht, die in den letzten zehn Jahren veröffentlicht wurden (1995–2005). Nachfolgend werden die Ergebnisse der Recherche aus den Internet-Suchmaschinen PubMed, CCMed und PsycInfo vorgestellt (Tab. 1):

Für PsycInfo wurde ähnlich gesucht; für CCMed konnten nur mit den beiden Begriffen „Diabetes“ und „Schulung“ gesucht werden. Insgesamt wurden 20 Studien gefunden, die den Einfluss von Patienten-Schulungen auf die Outcome-Parameter – einschließlich Wissen – der Patienten untersucht haben.

Die erste Gruppe von Studien beinhaltet Studien zu speziellen Schulungsinterventionen mit herkömmlichen Vergleichsinterventionen (Bsp. Vergleich von Gruppenschulungen vs. Einzelschulungen). Die zweite Gruppe besteht aus Studien zu Schulungsinterventionen mit alternativen/modernen Vergleichsinterventionen (Bsp. Schulung durch dazu konzipierte Computerprogramme).

Alle Studien wurden hinsichtlich der Qualität ihrer Methodik angeordnet: Randomisierte Interventionsstudien und nicht randomisierte Interventionsstudien werden separat dargestellt.

Gruppenschulung vs. Normalversorgung

Randomisierte Interventionsstudien

Trento et al. [18] haben im März 2004 in Turin/Italien eine Studie durchgeführt, in der sie über einen Zeitraum von fünf Jahren die Effektivität von Gruppenschulungen versus Einzelschulungen bei insgesamt 112 Typ-2-Diabetikern im randomisierten Ansatz untersucht haben. Die Randomisierungs-Kriterien als auch die

Durchführung derselben werden nicht erläutert. Eine Gruppe (Interventionsgruppe, n=56) wurde in sechs kleine Gruppen aufgeteilt. Die einzelnen Gruppen erhielten alle drei Monate eine Schulungseinheit. Die Patienten der anderen Gruppe (Kontrollgruppe; n=56) wurden in herkömmlichen Einzelschulungen unterrichtet. Alle Patienten waren männlich und durchschnittlich 60 (±8) Jahre alt. Die Outcome-Parameter wurden vor, unmittelbar nach und dann im jährlichen Abstand gemessen. Es hat sich gezeigt, dass der HbA1c-Wert der Patienten aus der Interaktionsgruppe annähernd gleich geblieben ist (Baseline: 7,4 ± 1,4% [SD]; nach 5 Jahren: 7,3 ± 1,0% [SD]). Er hat sich im Verlauf der fünf Jahre aber signifikant gegenüber der Vergleichsgruppe unterschieden, d. h. relativ verbessert: Der Wert der Kontrollgruppe hat sich in den fünf Jahren zunehmend verschlechtert (Baseline: 7,4 ± 1,4%; nach 5 Jahren: 9,0 ± 1,6%).

Der Wissensstand in der Interventionsgruppe hat sich innerhalb der fünf Jahre verbessert (Baseline: 15,5 ± 7,9 Punkte; nach 5 Jahren: 27,9 ± 5,7 Punkte). Das Wissen der Patienten aus der Kontrollgruppe hat sich signifikant verschlechtert (Baseline: 21,4 ± 7,2 Punkte; nach 5 Jahren: 18,0 ± 8,5 Punkte).

Goudswaard et al. [3] haben 2004 in den Niederlanden eine ähnliche Studie durchgeführt, in der sie den Langzeiteffekt einer strukturierten Diabetesschulung bei 54 Typ-2-Patienten (Alter zwischen 39–75 Jahre) mittels randomisierter Zuteilung (keine Angaben zu Randomisierungs-Kriterien und Durchführung derselben) untersucht haben. Die Interventionsgruppe hat 6 Monate an einem strukturierten Schulungsprogramm teilgenommen, die andere Kontrollgruppe erhielt eine herkömmliche Diabetesbehandlung mit ärztlichen Aufklärungsgesprächen. Sechs Wochen nach dem strukturierten Schulungsprogramm hat sich der HbA1c-Wert der Patienten aus der Interventionsgruppe deutlich verbessert (vor der Schulung: 8,2%; nach der Schulung: 7,2%) (Wenn keine Angaben zur SD erfolgen, sind sie in der Studie nicht angegeben). Der HbA1c-Wert der Patienten aus der Kontrollgruppe hat sich nur geringfügig verbessert (von 8,8% auf 8,4%). Alle Ergebnisse waren jedoch nicht signifikant unterschiedlich.

Tab. 1 Vorgehen bei Literatursuche

<i>PubMed 1. Suche</i>	key words	diabet*[Title/Abstract] AND knowled*[Title/Abstract]	
	limits	AND "humans"[MeSH Terms] AND (german[Language] OR english[Language]) NOT ("type 1"[Title] OR "typ 1"[Title] OR "typ i"[Title]) NOT (insipidus[MeSH Terms] OR maturit*[MeSH Terms] OR pregnan[MeSH Terms] OR grav*[MeSH Terms]) NOT ("infant"[MeSH Terms] OR "child"[MeSH Terms] OR "adolescent"[MeSH Terms])	
	results	clinical trial review	n = 68 n = 3
<i>PubMed 2. Suche</i>	key words	diabet*[Title/Abstract] AND educat*[Title/Abstract]	
	limits	AND "humans"[MeSH Terms] AND (german[Language] OR english[Language]) NOT ("type 1"[Title] OR "typ 1"[Title] OR "typ i"[Title]) NOT (insipidus[MeSH Terms] OR maturit*[MeSH Terms] OR pregnan[MeSH Terms] OR grav*[MeSH Terms]) NOT ("infant"[MeSH Terms] OR "child"[MeSH Terms] OR "adolescent"[MeSH Terms])	
	results	clinical trial review	n = 52 n = 55

Rickheim et al. [12] haben 2002 in den USA eine Studie veröffentlicht, in der die Effektivität von Gruppenschulungen vs. Einzelschulungen untersucht wurde. Die 170 teilnehmenden Diabetes-Typ-2-Patienten wurden in zwei Gruppen randomisiert (nähere Angaben zur Randomisierung wurden nicht gemacht). Die Interventionsgruppe (n=87) wurde in mehrere Kleingruppen aufgeteilt. Jede Kleingruppe erhielt über einen Zeitraum von sechs Monaten vier Unterrichtseinheiten. Die Patienten aus der Kontrollgruppe (n=83) erhielten eine herkömmliche Einzelbehandlung, in der in Einzelgesprächen Schulungsinhalte vermittelt wurden. Die Outcome-Parameter wurden in regelmäßigen Abständen gemessen (vor Beginn der Untersuchung; nach zwei Wochen; nach drei Monaten und nach sechs Monaten). Bei allen Patienten, ob sie nun eine Gruppenschulung erhielten oder eine Einzelbehandlung, kam es zu einer signifikanten Verbesserung des HbA1c-Wertes: Vor der Untersuchung: $8,5 \pm 1,8\%$; nach sechs Monaten: $6,5 \pm 0,8\%$. Bei den Patienten aus der Interventionsgruppe war die Verbesserung jedoch leicht – aber nicht signifikant different zueinander – besser als in der Kontrollgruppe: Verbesserung in der Interventionsgruppe $2,5 \pm 1,8\%$; in der Kontrollgruppe lag die Verbesserung bei $1,7 \pm 1,9\%$. Der Wissensstand der Patienten hat sich ebenfalls in beiden Gruppen gleich positiv (signifikant) verändert.

Ridgeway et al. [13] haben 1999 in den USA den Langzeiteffekt von strukturierten Schulungen bei 56 Diabetes-Typ-2-Patienten, die zu diesem Zeitpunkt ambulant in einer Klinik in Kingsport, Tennessee behandelt wurden, untersucht. Diese wurden in zwei Gruppen randomisiert (Randomisierungs-Kriterien wurden nicht genannt). Die Interventionsgruppe bestand aus 28 Patienten, die über sechs Monate im wöchentlichen Abständen eine strukturierte Diabetiker-Schulung erhielten. Die Kontrollgruppe bestand ebenfalls aus 28 Patienten, die keine zusätzliche Schulung zu ihrer herkömmlichen Behandlung bekamen. Die Outcome-Parameter wurden vor der Schulung, nach der Schulung, nach sechs Monaten und nach einem Jahr gemessen. Nur 18 der ursprünglich 28 Patienten aus der Interventionsgruppe haben die Schulung beendet. Aus der Kontrollgruppe haben 20 der 28 Patienten bis zum Ende der Untersuchung teilgenommen. Die Patienten aus der Interventionsgruppe haben nach sechs Monaten ihren HbA1c-Wert signifikant verbessern können (Baseline: 12,28%; nach 6 Monaten: 10,21%). Nach 12 Monaten war wieder eine Verschlechterung dieses Wertes auf das Ausgangsniveau zu erkennen (nach 12 Monaten: 11,52%). Hinsichtlich des Wissens über Diabetes konnten ebenfalls signifikante Verbesserungen in der Interventionsgruppe verzeichnet werden (Baseline: 74,2 Punkte; nach 12 Monaten: 85,7 Punkte). In der Kontrollgruppe konnte zwar auch eine signifikante, wenn auch geringere Verbesserung des HbA1c-Wertes erreicht werden (Baseline: 12,26%; nach 6 Monaten: 11,18%). Der Wissensstand in der Kontrollgruppe hat sich im Verlauf der Untersuchung nicht verändert (durchschnittlich jeweils um 76 Punkte).

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass nur 4 randomisierte Studien mit Kollektiven von jeweils 2×30 bis 2×180 Patienten gefunden wurden. Alle Studien stellten ihre Methodik nicht ausreichend transparent dar. Es wurde eine systematisierte Gruppenschulung vs. einer Einzel-Schulung in der Normalversorgung bzw. – einmal – vs. „keiner Schulungsinention“ verglichen. Es wurde $2 \times$ signifikant bessere Ergebnisse in den Gruppenschulungen im Vergleich zur Einzelschulung/keiner Schulungsintervention nachgewiesen; in den anderen zwei Studien waren die Veränderungen zwischen den Gruppen nicht signifikant – sowohl in Bezug auf Wissen als auch HbA1c-Wert. Die Nachverfolgung lag – je nach Studie – zwischen 6 Wochen und 5 Jahren.

Nicht-randomisierte Interventionsstudien

Sarkadi et al. [14] haben 2004 in Schweden eine Studie durchgeführt, in der sie die Effektivität einer Gruppen-Schulung 24 Monate nach Beendigung der Schulung untersucht haben. Bei den 77 teilnehmenden Typ-2-Diabetikern, wurde im ca. halbjährlichen Abstand der HbA1c-Wert gemessen (unmittelbar nach der Schulung und 6, 12, 24 Monate danach). Die Patienten erhielten außerdem einen Fragebogen, in dem unter anderem ihr Wissen über die Diabeteserkrankung erfragt wurde. Es hat sich gezeigt, dass nach 24 Monaten der durchschnittliche HbA1c-Wert 0,4% niedriger war als der Ausgangswert. Der Wissensstand der Patienten hatte sich ebenfalls verbessert; beides war aber nicht signifikant.

Maislos et al. [7] haben 2003 eine Studie in Israel durchgeführt, in der sie den Effekt eines multidisziplinären Behandlungsprogramms untersucht haben. Im Mittelpunkt der Untersuchung stand die Veränderung von Outcome-Parametern bei Patienten, die zuvor schlechte Stoffwechselwerte aufwiesen. Es handelte sich hierbei um eine Vergleichsstudie zweier Kliniken. Die eine – per Werfen einer Münze entschieden – bot ein Schulungsprogramm über 6 Monate an. Die Patienten der anderen Klinik bildeten die Kontrollgruppe. Es sollten alle Typ-2-Diabetiker in die Studie aufgenommen werden, die einen HbA1c-Wert von $\geq 10\%$ hatten (n=437). Die Teilnehmer wurden zudem nach bestimmten, in der Studie allerdings nicht genannten Kriterien ausgewählt, so dass die Kontrollgruppe letztendlich nur noch aus 34 und die Interventionsgruppe aus 48 Patienten bestand. Die Mehrzahl der Patienten war männlich. Das Durchschnittsalter betrug ungefähr 60 Jahre. Die Kontrollgruppe erhielt über den Untersuchungszeitraum eine herkömmliche Behandlung, die aus regelmäßigen Kontrollen und Untersuchungen durch einen Arzt bestand. Die Interventionsgruppe bekam das interdisziplinäre Behandlungsprogramm (The Western Negev Mobile Diabetes Care Program – WNMDCP), in dem in Gesprächen und Unterrichtseinheiten die Patienten aktiv in ihre Behandlung einbezogen wurden. Dieses Programm wurde von Spezialisten (Diabetologen; Diätassistenten; Pflegekräften) geleitet, die zusammen mit den Patienten Behandlungsziele erarbeitet haben. Die untersuchten Outcome-Parameter wurden bei allen Patienten regelmäßig gemessen. Der HbA1c-Wert der Patienten aus der Interventionsgruppe hat sich durch die multidisziplinäre Behandlung signifikant verbessert (Baseline: 11,6%; nach 6 Monaten: 9,8%) – Angaben zur SD wurden in der Studie nicht gegeben –. Die Patienten aus der Kontrollgruppe wiesen nur eine geringere Veränderung ihres HbA1c-Wertes auf (Baseline: 11,1%; nach 6 Monaten: 10,8%).

Nonn et al. [9] haben 2002 in Deutschland eine Studie veröffentlicht, in der durch ein Hypertonie-Behandlungs- und Schulungsprogramm die Blutdruckeinstellung bei Diabetikern optimiert werden sollte. Bei der Untersuchung handelte es sich um eine Verlaufsstudie über drei Jahre. In einer ca. 3 Wochen dauernden Schulung sollten die Patienten die Fähigkeit erlangen, aktiv an

der Regulierung ihres Blutdrucks mitzuwirken. Parameter, die in diesem Zusammenhang untersucht wurden, waren unter anderem das Gewicht, der Blutdruck und das Wissen von Diabetes-Patienten. Es wurden fünf Zeitpunkte der Datenerhebung ausgewählt: vor der Schulung; 1–4 Wochen nach der Schulung; ein, zwei und drei Jahre nach der Schulung. Es konnten von 369 Patienten Angaben erhoben werden (Ursprünglich betrug die Teilnehmerzahl 473; Gründe für das Ausscheiden von 104 Patienten wurden nicht genannt). Die Wissensüberprüfung erfolgte anhand eines Fragebogens, der aus 17 Items bestand. Die Datenauswertung ergab, dass es nicht zu einer gewünschten Gewichtsabnahme, sondern allgemein zu einer geringfügigen Zunahme des Gewichtes kam. Die Wissensüberprüfung zeigte zunächst eine Verbesserung des Wissens, welche jedoch nach einem Jahr bereits wieder rückgängig war. Hinsichtlich der Blutdruckwerte war auch zunächst eine Verbesserung auszumachen. Nach einem Jahr zeigten sich jedoch im Durchschnitt wieder schlechtere Werte.

In einer Dissertation, die von Mohammadi 2001 [8] an der Universität Hamburg geschrieben wurde, ist der Effekt einer Diabetikerschulung auf den Verlauf der Glukose- und Lipidstoffwechselfparameter sowie des Blutdruckes bei Typ-2-Diabetikern untersucht worden. Das Patientenkollektiv bestand aus 191 Personen (115 Männer und 76 Frauen). Bei 52 Patienten lag ein Typ-1-Diabetes (Durchschnittsalter: 36 Jahre) vor, 139 Patienten litten unter einem Typ-2-Diabetes (Durchschnittsalter: 60 Jahre). Die Nachuntersuchungen (nach sieben; nach 14 und nach 16 Monaten) konnte bei nur noch insgesamt 70 Personen durchgeführt werden (18 Typ-1-Diabetiker; 52 Typ-2-Diabetiker).

Bei den Typ-2-Diabetikern konnte im Verlauf der Nachuntersuchungen eine signifikante Abnahme des HbA1c-Wertes verzeichnet werden (vor der Schulung durchschnittlich: 9,6%; nach sieben Monaten: 8,2%; nach 16 Monaten: 7,5%). Hinsichtlich des diastolischen Blutdruckwertes ist bei der ersten Nachuntersuchung ein Anstieg bei den Typ-2-Diabetikern zu erkennen gewesen (vor der Schulung: 85,3 mm Hg; nach sieben Monaten: 86,7 mm Hg). Allerdings ist es auch hier so, dass nur ein Drittel der Patienten nachverfolgt werden konnten und es daher nicht auszuschließen ist, dass nur noch die Patienten teilnahmen, die sich um ihren Diabetes besonders effektiv kümmerten.

Schiel et al. [16] haben im Frühjahr 1998 in Deutschland eine Längsschnittstudie veröffentlicht, in der sie den Langzeiteffekt einer 5-tägigen Schulung bei 104 Typ-1-Diabetikern im Alter von im Durchschnitt 40 Jahren untersucht haben. Es erfolgten zwei Nachuntersuchungen nach einem und nach vier Jahren. Der HbA1c-Wert hat sich im Verlauf der vier Jahre verbessert: Dies im Vergleich zur Baseline um $1,9 \pm 0,51\%$ nach 1 Jahr und nach 4 Jahren im Vergleich zur Baseline um $1,55 \pm 0,3\%$.

Es hat sich in dichotomisierter Auswertung fernerhin gezeigt, dass Patienten, die im Wissenstest eine gute Punktzahl erreicht haben, auch einen besseren HbA1c-Wert erreicht hatten, als Patienten, die nur eine geringe Punktzahl erreicht haben.

Schlottmann et al. [17] haben 1996 eine Längsschnittstudie veröffentlicht, in der die Effektivität von strukturierten Gruppenschulungen für Typ-2-Diabetiker getestet wurde. Insgesamt haben 103 Hausarztpraxen aus Brandenburg bei der Untersuchung mit-

gemacht. 243 Typ-2-Diabetiker wurden geschult (fünf Unterrichtseinheiten von jeweils 90 bis 120 Minuten Dauer). Die Studiendauer betrug sechs Monate. Von allen 243 Patienten konnten die Daten bis zum Schluss der Untersuchung ausgewertet werden. Vor der Schulung betrug der HbA1c-Wert durchschnittlich $9,6 \pm 2,5\%$, nach der Schulung hatte er sich auf $8,1 \pm 1,4\%$ verbessert.

Rheude [11] hat in seiner Dissertation (1998), die er an der Universität Heidelberg geschrieben hat, den Verlauf einer strukturierten Diabetesschulung über ein Jahr verfolgt. Ort der Untersuchung war das Klinikum der Stadt Ludwigshafen. Das Patientenkollektiv bestand aus 227 Patienten (25 Typ-1-Patienten; 202 Typ-2-Patienten). Zu Beginn der Untersuchung wurden die teilnehmenden Patienten in kleine Gruppen aufgeteilt (pro Gruppe 4–8 Personen, die Zuweisung erfolgte zufällig). Jede Gruppe erhielt eine strukturierte Schulung, die über 5 Tage verlief. Anhand eines Fragebogens wurden die zu untersuchenden Parameter vor der Schulung, unmittelbar nach der Schulung, sowie ein Jahr danach erhoben.

Von den ursprünglich 202 Typ-2-Diabetikern konnte nur bei 20 Patienten der HbA1c-Wert nach einem Jahr erhoben werden. Nach einem Jahr hat sich der HbA1c-Wert bei den Typ-2-Patienten durchschnittlich von 9,3% auf 7,5% verbessert. Da diese Daten aber nur auf 10% des Kollektivs basieren, lässt sich keine annähernd gesicherte Aussage über einen Erfolg ableiten.

In der Dissertation (1995) von Schebesch-Breuer [15], die an der Technischen Hochschule Aachen erstellt wurde, werden die Auswirkungen einer ambulanten Diabetesschulung bei 21 Diabetikern untersucht; diese hat 11 Themenbereiche, die in Kleingruppen im Wochenabstand vermittelt werden. Von den ursprünglich 21 Patienten blieben nur 12 Patienten übrig, die regelmäßig an den Schulungsterminen teilnahmen. Die restlichen 9 Patienten (unregelmäßige Teilnahme) wurden zur Kontrollgruppe erklärt – was methodisch extrem problematisch ist. Es fanden sich – wenn auch bei einer so hoch selektierten Patientengruppe – positive Veränderungen bei der Gewichtsreduktion als auch eine Abnahme der Serumfette und des HbA1c. Des Weiteren wurden positive Veränderungen im Ernährungsverhalten und in der Kenntnis von Folgeschäden und Wissen insgesamt erzielt.

Joergens et al. [5] berichten von einer Untersuchung, die in Hamburg von Gruesser et al. 1993 durchgeführt wurde. 139 Hausärzte in Hamburg führten eine Schulung von ca. einem Monat durch. In wöchentlichen Abständen erhielten die versorgten 179 Patienten eine Unterrichtseinheit, die ca. 90–120 Minuten dauerte (Durchschnittsalter: 67 ± 9 Jahre; 65% Frauen). Die Outcome-Parameter wurden vor und nach der Durchführung einer strukturierten Schulung gemessen. Der HbA1c-Wert konnte von nur noch 80 Patienten erhoben werden (Angaben, warum der Wert nicht noch von allen Patienten erhoben wurde, gab es nicht). Der mittlere HbA1c-Wert betrug vor der Schulung 8,11%. Nach der Schulung ist er auf 7,47% gesunken.

Zusammenfassend lässt sich festhalten: In den 9 nicht-randomisierten Studien mit Vorher-Nachher-Vergleich bzw. Regionalvergleich zweier Krankenhäuser und mit 20 bis rund 450 Patienten je Studie sowie einer Nachverfolgungszeit von 6 Monaten bis

4 Jahren konnte gezeigt werden, dass Schulungen einen geringen bis mittelgradigen Einfluss auf den HbA1c-Wert und – soweit untersucht – das Wissen der Patienten, kaum aber auf den Blutdruck – soweit untersucht – haben. Alle Studien sind methodisch als sehr „gering-wertig“ anzusehen, weil sie sich nicht nur durch das Fehlen einer Vergleichsgruppe auszeichnen, sondern zudem eine erhebliche Personen-Selektion zu Beginn und bei der Nachverfolgung haben; in Bezug auf Letzteres waren bis zu 90% der Patienten nicht mehr eingeschlossen.

Insgesamt sieht – nach diesem Studientyp beurteilt – der Effekt von Schulung auf Wissen und HbA1c-Wert eher besser als bei den randomisierten Studien aus. Allerdings handelt es sich um einen generellen Effekt, der sich immer wieder auch bei anderen Studienfragen zeigt und üblicherweise Hinweis auf methodisch bedingte Bias mit Tendenz zur Überschätzung eines Effektes bei nicht-randomisierten Studien anzusehen ist.

Schulungsintervention mit modernen Schulungsverfahren

Randomisierte Interventionsstudien

Williams et al. [20] haben 2005 in den USA eine Untersuchung durchgeführt, in der sie ein aktives Interventionsprogramm einer „passiven Schulung“ gegenübergestellt haben. Insgesamt haben 232 Typ-2-Patienten an dieser randomisierten Kontrollstudie teilgenommen (Randomisierungs-Modalitäten nicht mitgeteilt). Die „passive“ Gruppe erhielt eine Schulung, in der die Unterrichtsinhalte den Patienten über Video-Filme vermittelt wurden. Die „aktive“ Gruppe wurde in Gruppenarbeiten mit Problemlösungen bei der Diabetes-Einstellung konfrontiert. Am Ende der Untersuchung hat sich gezeigt, dass die Patienten, die mit dem aktiven Interventionsprogramm geschult wurden, tatsächlich mehr Bereitschaft – nach Fragebogen – zeigten, aktiv an ihrer Behandlung und damit auch am Erkrankungsprozess mitzuarbeiten. Es war jedoch *keine* Verbesserungen hinsichtlich des HbA1c-Wertes zu erkennen.

Raji et al. (2002) [10] haben, ähnlich wie Williams, den Effekt einer intensivierten Schulung mit Kleingruppenarbeit gegenüber einer passiven Schulung verglichen. Die Studie dauerte ein Jahr, in dem regelmäßig die Veränderung des HbA1c-Wertes gemessen wurde. Die intensivierte Schulung verlief über 3,5 Tage, in denen ein strukturierter Unterricht abgehalten wurde. Der Unterricht wurde abwechselnd von Diabetologen, Pharmakologen, Ernährungsberatern und Pflegepersonal gestaltet. Die passive Schulung bestand darin, dass alle drei Monate Basis-Informationen über den Umgang mit Diabetes per Mail (elektronische Post) verschickt wurden.

An der Studie haben 106 Typ-2-Diabetiker teilgenommen, die einen HbA1c-Wert >8,5% hatten. Die Patienten wurden in zwei Gruppen randomisiert (Angaben zu Randomisierungskriterien wurden nicht gegeben): Die intensivierte Schulungs-Gruppe bestand aus 50 Patienten; die Vergleichsgruppe mit „passiver Schulung“ bestand aus 56 Patienten. Der HbA1c-Wert wurde bei allen Patienten zu Anfang der Untersuchung, nach 3, 6 und 12 Monaten gemessen. Es hat sich gezeigt, dass sowohl die intensive Schulung als auch die passive Schulung den HbA1c-Wert signifikant verbessert haben. Patienten, die intensiv geschult

wurden, konnten ihren Wert um 2,0% reduzieren. Die passiv geschulten Patienten haben ihren HbA1c-Wert um 1,9% verbessert.

Turnin et al. [19] haben 2001 in Frankreich ein spezielles Computerprogramm getestet, das das Ernährungsverhalten von Diabetikern verbessern soll. 557 übergewichtige Diabetes-Patienten wurden in zwei Gruppen randomisiert. Eine Gruppe (Kontrollgruppe) bekam eine herkömmliche Ernährungsberatung. Die andere Gruppe (Interventionsgruppe) bekam zusätzlich das zu testende PC-Programm (aus wie vielen Personen die beiden Gruppen bestanden, wurde nicht angegeben). Am Anfang der Untersuchung, nach sechs Monaten und nach zwölf Monaten wurden bei den Patienten der BMI, das Wissen und verschiedene andere Parameter gemessen. Von nur noch 341 Patienten konnten am Ende der Studie Daten erhoben werden; über die Ursachen des Verlustes und der Aufteilung dieser auf die beiden Gruppen, ist keine Aussage zu machen. Die Auswertung ergab, dass Patienten, die zusätzlich das PC-Programm genutzt haben, eindeutig mehr wussten als die Patienten, die nur eine herkömmliche Ernährungsberatung erhalten haben. Hinsichtlich des BMI zeigten beide Gruppen ähnliche Verbesserungen (keine signifikanten Unterschiede zueinander). Das PC-Programm hat jedoch zu keinem besseren Outcome (HbA1c) bei den übergewichtigen Diabetikern geführt.

Haisch et al. [4] haben 2000 in Deutschland die Effektivität von Schulungen untersucht, die in Hausarztpraxen durchgeführt werden. Zu diesem Zweck hat er ein herkömmliches Schulungsprogramm mit einem speziell konzipierten Programm verglichen. Die speziell konzipierte Schulung wurde von Diabetologen und Ernährungswissenschaftlern entwickelt und speziell an die Bedürfnisse von Diabetikern angepasst. Insgesamt haben 75 Patienten an der Studie teilgenommen; sie wurden in zwei Gruppen randomisiert (Randomisierungsvorgang nicht dargestellt). Eine Gruppe (n=38) wurde mit dem neu konzipierten Programm geschult, die andere Kontrollgruppe (n=37) erhielt eine herkömmlich Schulung. Die Outcome-Parameter (HbA1c-Wert; Gewicht) wurden am Anfang der Schulung, am Ende der Schulung, nach 3 Monaten und nach 6 Monaten gemessen. Es hat sich gezeigt, dass die Outcome-Parameter in beiden Gruppen vergleichbare Verbesserungen aufwiesen. Nach Haisch et al. besteht kein Anlass, hausärztliche Schulung durch neu konzipierte und teurere Schulungsprogramme zu ersetzen.

Brown et al. [1] haben 1997 in London in einer randomisierten Kontrollstudie ein Computerspiel getestet, durch das vor allem junge Diabetiker einen besseren Umgang mit der Erkrankung erlernen sollten. Das Programm ist eine Computer-Simulation, bei dem auf spielerische Weise der Umgang mit der Erkrankung näher gebracht werden soll. Das Projekt dauerte sechs Monate. Im Mittelpunkt der Untersuchung standen das Verhalten, der Umgang, und verschiedene Stoffwechselfparameter (z. B. HbA1c-Wert) von jungen Typ-1-Diabetikern. Insgesamt haben 59 Jugendliche im Alter zwischen 6 und 18 an der Studie teilgenommen. Es wurden zwei Gruppen – bei Stratifizierung nach Geschlecht – randomisiert. Die Interventionsgruppe (n=31) bekam das zu testende PC-Programm. Die Kontrollgruppe (n=28) erhielt ein beliebiges Computerspiel (ohne gesundheitsfördernden Inhalt). Alle Teilnehmer wurden aufgefordert, so oft sie wollten die Video-Spiele zu spielen. Die zu untersuchenden Parameter wurden regelmäßig gemessen. Die Auswertung ergab, dass die Patienten aus der Interventionsgruppe nach

den sechs Monaten größere Bereitschaft zeigten, sich mit ihrer Erkrankung auseinander zu setzen (sie haben aktiver an ihrer Behandlung mitgearbeitet und wussten mehr über die Erkrankung). Hinsichtlich des HbA1c-Wertes konnte keine signifikante Verbesserung erreicht werden.

Zusammenfassend kann gesagt werden: In den 5 randomisierten Studien mit 50 bis 250 Patienten pro Gruppe, die den Effekt von „alternativen Verfahren der Schulung“ – in Form von verhaltensmodifiziertem Unterricht oder Computerprogrammen/Spielen – untersucht haben, zeigte sich faktisch keine Verbesserung des HbA1c-Wertes im Vergleich zur konventionellen Schulungsgruppe.

Nicht randomisierte Interventionsstudien

Cabrera-Pivaral et al. [2] haben in einem Quasi-Experiment die Effektivität einer verhaltensmodifizierten Schulung auf verschiedene Outcome-Parameter von Typ-2-Diabetikern untersucht. Im Vordergrund des modifizierten Schulungsprogramms standen vor allem die individuellen Bedürfnisse der Diabetes-Patienten, wie zum Beispiel der bessere Umgang mit der Erkrankung im Alltag. Die Studie wurde 2000 in Mexiko durchgeführt. Die Interventionsgruppe erhielt eine verhaltensmodifizierte Schulung (n = 25), die Kontrollgruppe bekam eine herkömmliche traditionelle Schulung (n = 24). Die Gruppenzuteilung wurde nach Alter und Geschlecht der Patienten vorgenommen, war aber nicht randomisiert (matched controlled??). Die Patienten aus der Interventionsgruppe hatten nach der Schulung im Vergleich zur Kontrollgruppe bessere Blutzucker-, Cholesterin- und Triglyzeridwerte. (Differenzwerte: Blutzucker: 64,2 mg/dl p = 0,001; Cholesterin: 31,6 p = 0,008; Triglyzerid: 50,8 p = 0,006).

Keers et al. [6] haben in ihrer 2004 in den Niederlanden veröffentlichten Studie die Auswirkungen einer multidisziplinären Intensivschulung für Diabetespatienten untersucht. Das Schulungsprogramm verlief über einen Zeitraum von 12 Tagen, in denen teils Gruppen-, teils Einzelunterricht abgehalten wurde. Das multidisziplinäre Schulungsprogramm führte – gemessen nach 3 Monaten – zu signifikanten Verbesserungen der HbA1c-Werte und des Wissens im Vorher-Nachher-Vergleich.

Zusammenfassend lässt sich ergänzen: Die beiden gefundenen nicht-randomisierten Studien zeigen beide einen Erfolg von gezielt entwickelten Schulungsprogrammen. Einschränkend ist auch hier zu sagen, dass ein solches Studiendesign durch hohe Selektion der Teilnehmer gekennzeichnet ist und daher als eines gilt, mit dem kein zuverlässiger Nutznachweis anzustellen ist. Erinnerung sei daran, dass obige 5 randomisierte Studien zu ebenfalls speziell zur Schulung entwickelten Programmen keinen Outcome-Nutzen – mit Ausnahme des Wissenstandes und gemessenen Krankheitsumganges – dieser im Vergleich zu herkömmlicher Schulung zeigen konnten.

Schulung ohne Outcome-Nutzen?

Zu diesem Themenbereich wurden 20 Studien gefunden, die in den Jahren 1995 bis 2005 publiziert wurden. Die Studien beinhalten Untersuchungen zur Systematischen (= Strukturierten) Schulungsintervention im Vergleich zu solchen der Normalver-

sorgung – meist als Einzelschulung/Gespräch sowie Studien zur Schulungsintervention mit alternativen Vergleichsinterventionen. Alle Studien zeichnen sich durch relativ kleine Studienkollektive aus (zweimal 30 bis 180 bei den randomisierten und 20 bis 450 Patienten bei den nicht-randomisierten Studien). In allen randomisierten Studien wird nicht ausreichend transparent gemacht, wie randomisiert wurde. In den nicht-randomisierten Studien wird zudem nicht Auskunft über die Gewinnung der Patienten sowie den „Ausfall“ von Patienten und Daten im Verlauf des Vorher-Nachher-Vergleichs gegeben. Wir haben es also mit methodisch eher schlechten Studien – auch bei den randomisierten – zu tun.

Für den Zeitraum vor 1995 hat eine ähnliche Literaturanalyse, ein zu der unsrigen identisches Bild ergeben [21].

Die erste Gruppe (Studien zur Schulungsintervention mit herkömmlichen Vergleichsinterventionen) besteht aus 13 Studien, die sich aus 4 randomisierten Interventionsstudien und 9 nicht-randomisierten Interventionsstudien zusammensetzen. Ergebnis war hier, dass sich in den randomisierten Studien bei zwei Studien mittlere bis kleine Effekte auf den HbA1c-Wert darstellen ließen. In den anderen beiden randomisierten Studien ließ sich in Bezug auf den HbA1c kein signifikanter Effekt nachweisen. Es handelte sich dabei um Studien mit Nachverfolgungszeiten des Effektes zwischen 6 Wochen und 5 Jahren.

In den nicht-randomisierten Studien wird das Gleiche, aber teilweise mit größeren Erfolgen gefunden. Dabei ist hier aber zu sagen, dass sowohl bei der Auswahl der Patienten als auch bei der Nachverfolgung erhebliche Selektionen stattgefunden haben.

Die zweite Gruppe von Studien zur Schulungsintervention mit alternativen Vergleichsinterventionen (Bsp. Schulung durch speziell konzipierte Computerprogramme) besteht aus 5 randomisierten Interventionsstudien und 2 nicht-randomisierten Interventionsstudien. Von den 5 randomisierten Interventionsstudien beziehen sich 2 auf eine Schulung mittels Computer-Programmen – im Vergleich zu konventioneller Schulung. In den anderen Studien wird der Effekt von verhaltensmodifizierten Schulungsprogrammen untersucht. Hier standen vor allem die individuellen Bedürfnisse der Diabetes-Patienten im Vordergrund, wie zum Beispiel der bessere Umgang mit der Erkrankung im Arbeitsalltag. Es wurde gezeigt, dass alternative Schulungsprogramme nicht zu besseren Ergebnissen hinsichtlich des HbA1c, teilweise aber des Wissens und des Krankheitsumganges führen.

Trotz dieser eher ernüchternden Ergebnisse sei vor vorschnellen Schlussfolgerungen nach dem Muster, „Schulung bringt nichts, kann also gelassen werden“, gewarnt werden. Einmal kann man dies nicht, weil hier immer ja nicht gegen „keine Schulung“ untersucht wurde. Und in der Kommunikation einer „Normalversorgung“ selbst wird immer Schulendes kommuniziert. Was hier bestenfalls gezeigt werden konnte, ist, dass Schulungsprogramme in Gruppen, mit aktivierender Einbeziehung des Patienten, mit Computerspielen etc. wahrscheinlich nur wenig, wenn überhaupt an Steigerung – gemessen am Outcome – bringen.

Zum Weiteren darf man nie vergessen: bei einer chronischen Erkrankung wird über die Zeit sehr viel Schulendes vermittelt und aufgenommen, Lebenserfahrungen mit der Krankheit lassen zu unterschiedlichen Zeiten unterschiedlich zum „Lernen“ und dem Ändern des Verhaltens bereit sein. Wahrscheinlich wirkt immer nur die Summe des edukativ Vermittelten. Derartige, wie die hier untersuchten Studien aber versuchen eine Maßnahme isoliert in ihrem Effekt zu messen – vielleicht ist dies ein Grundproblem der Evaluation in diesem Bereich.

Interessenskonflikte: keine.

Literatur

- ¹ Brown S. Educational video game for juvenile diabetes: results of a controlled trial. *Med Inf* 1997; 22: 77–89
- ² Cabrera-Pivaral CE, Gonzalez-Perez G, Vega-Lopez G, et al. Effects of behavior-modifying education in the metabolic profile of the type 2 diabetes mellitus patient. *J Diab Complic* 2000; 14: 322–326
- ³ Goudswaard AN, Stolk RP, Zuithoff NP, et al. Long-term effects of self-management education for patients with Type 2 diabetes taking maximal oral hypoglycaemic therapy: a randomized trial in primary care. *Diabet Med* 2004; 21: 491–496
- ⁴ Haisch J, Remmele W. [Effectiveness and efficiency of ambulatory diabetes education programs. A comparison of specialty practice and general practice]. *Dtsch Med Wochenschr* 2000; 125: 171–176
- ⁵ Joergens V, Gruesser M. Three years' experience after national introduction of teaching programs for type II diabetic patients in Germany: how to train general practitioners. *Patient Educ Couns* 1995; 26: 195–202
- ⁶ Keers JC, Blaauwweikel EE, Hania M, et al. Diabetes rehabilitation: development and first results of a Multidisciplinary Intensive Education Program for patients with prolonged self-management difficulties. *Patient Educ Couns* 2004; 52: 151–157
- ⁷ Maislos M. Multidisciplinary approach to patients with poorly controlled type 2 diabetes mellitus: a prospective, randomized study. *Acta Diabetol* 2004; 41: 44–48
- ⁸ Mohammadi AR. Effektivität einer strukturierten Schulung auf die Diabeseinstellung und kardiovaskuläre Risikofaktoren bei Patienten mit Diabetes mellitus Typ 2. Edited, Hamburg 2001
- ⁹ Nonn CR. Schulung von Patienten mit Diabetes und Hypertonie. Die Schwester, der Pfleger 2002; 41: 904
- ¹⁰ Raji A, Gomes H, Beard JO, et al. A randomized trial comparing intensive and passive education in patients with diabetes mellitus. *Arch Intern Med* 2002; 162: 1301–1304
- ¹¹ Rheude J. Evaluation des Einjahresverlaufes nach einer strukturierten Diabetesschulung im Klinikum der Stadt Ludwigshafen. Edited, Heidelberg 1998
- ¹² Rickheim PL, Weaver TW, Flader JL, et al. Assessment of group versus individual diabetes education: a randomized study. *Diab Care* 2002; 25: 269–274
- ¹³ Ridgeway NA, Harvill DR, Harvill L, et al. Improved control of type 2 diabetes mellitus: a practical education/behavior modification program in a primary care clinic. *South Med J* 1999; 92: 667–672
- ¹⁴ Sarkadi A. Experience-based group education in type 2 diabetes: a randomised controlled trial. *Patient Educ Couns* 2004; 53: 291–298
- ¹⁵ Schebesch-Breuer HU. Effizienz einer ambulanten Diabetesschulung für Typ II Diabetiker in einer allgemeinärztlichen Praxis und deren Bewertung im Hinblick auf Gesundheitserziehung und Präventionsmedizin. Edited, Aachen 1995
- ¹⁶ Schiel R, Ulbrich S, Müller UA. Quality of diabetes care, diabetes knowledge and risk of severe hypoglycaemia one and four years after participation in a 5-day structured treatment and teaching programme for intensified insulin therapy. *Diabetes Metab* 1998; 24: 509–514
- ¹⁷ Schlottmann N, Grusser M, Hartmann P, et al. [Cost effectiveness and evaluation of a structured therapy and education program for insulin-treated type II diabetic patients in Brandenburg]. *Z Arztl Fortbild (Jena)* 1996; 90: 441–444
- ¹⁸ Trento M, Passera P, Borgo E, et al. A 5-year randomized controlled study of learning, problem solving ability, and quality of life modifications in people with type 2 diabetes managed by group care. *Diab Care* 2004; 27: 670–675
- ¹⁹ Turnin MC, Bourgeois O, Cathelineau G, et al. Multicenter randomized evaluation of a nutritional education software in obese patients. *Diab Metab* 2001; 27 (2 Pt 1): 139–147
- ²⁰ Williams GC, McGregor H, Zeldman A, et al. Promoting glycemic control through diabetes self-management: evaluating a patient activation intervention. *Patient Educ Couns* 2005; 56: 28–34
- ²¹ Ellis SE, Speroff T, Dittus RS, et al. Diabetes patient education: meta-analysis and meta-regression. *Patient Educ Couns* 2004; 52: 97–105

Zur Person



Britta Louise Behrenberg, geboren 1979, Medizinstudentin an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, 3. Staatsexamen voraussichtlich Herbst 2006.