

- ¹ Abteilung für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie, Westfälische Klinik Dortmund, Universitätsklinik der Ruhr-Universität Bochum
² Klinik für Psychotherapeutische Medizin der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf
³ Diabetes Zentrum Bad Mergentheim
⁴ Abteilung Medizinische Psychologie, Medizinische Hochschule Hannover
⁵ Klinik und Poliklinik für Psychosomatik und Psychotherapie der Universität zu Köln

Ess-Störungen und Diabetes mellitus

S. Herpertz¹, F. Petrak¹, J. Kruse², B. Kulzer³,
K. Lange⁴, C. Albus⁵

Zusammenfassung

Adoleszente und junge Frauen mit Typ 1-Diabetes mellitus zeigen eine überzufällige Koinzidenz mit der Bulimia nervosa. Aber auch die Prävalenz von Ess-Störungen, die nicht alle Kriterien der Bulimia nervosa erfüllen, ist im Vergleich zu Frauen dieser Altersgruppe ohne Diabetes mellitus erhöht. Die Komorbidität von Typ 1-Diabetes und einer Ess-Störung stellt einen Risikofaktor für die Entwicklung späterer diabetischer Folgeerkrankungen dar. So zeichnen sich essgestörte PatientInnen mit Typ 1-Diabetes durch eine unzureichende Stoffwechselkontrolle und die frühzeitigere Entwicklung von diabetischen Spätschäden wie der Retinopathie aus.

Die Binge Eating-Störung, eine zunächst unter Forschungsgesichtspunkten definierte neue Ess-Störungsentität ist insbesondere bei Übergewicht und Adipositas zu beobachten. Auch wenn die Binge Eating-Störung bei Menschen mit Typ 2-Diabetes im Vergleich zu stoffwechselgesunden Menschen nicht häufiger auftritt, stellt sie doch einen Risikofaktor für eine akzellerierte Gewichtszunahme dar, welche in der Regel mit einer Zunahme der Insulinresistenz einhergeht.

Einleitung

Aktuelle Schätzungen gehen davon aus, dass bei etwa 8% der deutschen Bevölkerung ein Diabetes mellitus vorliegt. Jenseits des 55. Lebensjahres sind 16% der Menschen betroffen. Der Diabetes reduziert häufig die Lebensqualität für die Betroffenen und verkürzt die Lebenserwartung um ungefähr zehn Jahre. Die Entwicklung von mikrovaskulären, vor allem aber makrovaskulären Folgeerkrankungen, wie Herzinfarkt und Schlaganfall, sind für die deutlich verkürzte Lebenserwartung verantwortlich.

Während der Typ 1-Diabetes, der sich durch einen absoluten Insulinmangel aufgrund des Untergangs der β -Zellen der Bauchspeicheldrüse auszeichnet, seinen Manifestationsgipfel vornehmlich in der Pubertät und frühen Adoleszenz hat, stellt der Typ 2-Diabetes, der Ausdruck einer Insulinresistenz bei Übergewicht und Adipositas ist, in der Regel eine Erkrankung der Lebensmitte bzw. zweiten Lebenshälfte dar. Ausnahmen sind der LADA (Latent Autoimmune Diabetes with onset in Adults) und der MODY (Maturity-Onset Diabetes of the Young). Aufgrund der deutlichen Zunahme übergewichtiger und adipöser Kinder wird auch eine Insulinresistenz in dieser Altersgruppe zunehmend beobachtet.

Der Krankheitsverlauf wird wesentlich durch den Lebensstil und das Krankheitsverhalten der Patienten bestimmt. Das Behandlungsmanagement bedarf einer lebenslangen Planung und Kontrolle nicht nur der Nahrungsaufnahme, sondern der ganzen Lebensgestaltung. Die Behandlung erfordert ein hohes Maß an Motivation und Selbstmanagement von Seiten der Patienten, die eine sehr aufwendige Therapie in ihr

Leben zu integrieren und viele Einschränkungen im Alltag in Kauf zu nehmen haben. Hinzu kommt die Notwendigkeit mehrfach täglicher Blutglukoseselbstkontrollen zumindest bei Patienten mit Typ 1-Diabetes.

Epidemiologie der Ess-Störungen

Die Prävalenzraten für die Magersucht (Anorexia nervosa) schwanken je nach Strenge der angewandten Kriterien bei jungen Frauen im Alter von 14–20 Jahren zwischen 0.2 und 0.8%. Risikogruppen, wie Ballettschülerinnen oder Models, die unter einem hohen «Schlankheitsdruck» stehen, weisen eine erhöhte Prävalenz spezifischer Merkmale von Ess-Störungen auf, die als Risikofaktoren für die Entwicklung vollständiger Syndrome gelten [1]. Auch wenn vornehmlich in den Medien und populärwissenschaftlichen Literatur von einer Zunahme der Ess-Störungen gesprochen wird, so gilt das nicht für die Anorexia nervosa, deren Prävalenz zumindest in den letzten zwanzig Jahren konstant geblieben ist.

Bei der Bulimia nervosa liegt der Erkrankungsgipfel in der Altersgruppe zwischen 18 und 35 Jahren. Die Prävalenz in dieser Risikogruppe ist mit 2% deutlich höher als die der Anorexia nervosa. Es ist zusätzlich mit einer hohen Dunkelziffer zu rechnen. Die Prävalenz der Bulimie scheint ihr Maximum in den 90er-Jahren erreicht zu haben, um in den letzten zehn Jahren wieder einen Rückgang zu verzeichnen.

Die Binge Eating-Störung (to binge = fressen) (BES) hat sich in den letzten Jahren im deutschsprachigen Raum als eigenständige Ess-Störungsentität etabliert und findet sich insbesondere bei übergewichtigen und adipösen Personen. Die Prävalenz der BES, die sich meist in der späten Adoleszenz oder im frühen Erwachsenenalter manifestiert, schwankt in der Allgemeinbevölkerung zwischen 0,7% und 4%. Bei übergewichtigen Personen, die an Gewichtsreduktionsprogrammen teilnehmen, ist von einer Prävalenz von 30% auszugehen. Frauen sind etwa 1,5-mal häufiger betroffen als Männer. Dies steht im Gegensatz zur Geschlechterverteilung bei der Anorexia und Bulimia nervosa, von denen zu 90–95% junge Frauen betroffen sind.

Ess-Störungen und Typ 1-Diabetes

Im Hinblick auf den Erkrankungsgipfel fällt die Koinzidenz der Magersucht und der Bulimia nervosa mit dem Typ 1-Diabetes mellitus auf, wobei die Frage einer überzufällig häufigen Komorbidität von Ess-Störungen, insbesondere der Bulimia nervosa Gegenstand zahlreicher Untersuchungen ist.

Zur Ätiologie der Komorbidität von Ess-Störungen und Diabetes mellitus wurden folgende Hypothesen untersucht:

Patienten mit Diabetes mellitus führen ihre Therapie im Alltag eigenverantwortlich durch. Es stellt sich die

Frage, ob die lebenslange Auseinandersetzung mit Nahrungsmitteln, Gewichtsregulation und körperlicher Aktivität, die notwendig ist, um eine normnahe Stoffwechseleinstellung zu erreichen, letztendlich die Entwicklung einer Ess-Störung bahnt.

- Patienten mit insulinpflichtigem Typ 2-Diabetes mellitus weisen nicht selten ein höheres Gewicht als Normalpersonen auf, wozu der anabole Effekt des Insulin beiträgt. Ein flexibles Essverhalten zur Gewichtsstabilisierung wie bei Gesunden kann auch bei variabler Handhabung der Insulindosis die Gefahr einer Hypoglykämie nie ganz ausschließen.
- Bei fast allen Patienten mit Diabetes mellitus Typ 1 beginnt die Anorexia oder Bulimia nervosa nach der Manifestation des Diabetes mellitus [2]. Nach Diagnosestellung nehmen viele Patienten durch Rehydratation an Gewicht zu. *Steel et al.* [3] untersuchten 32 junge Patientinnen direkt nach Diagnose des Diabetes mellitus und erneut ein Jahr später. Nunmehr wurden mehr Ess-Störungssymptome bejaht als bei Diagnosestellung. Die Gewichtszunahme betrug durchschnittlich fast sieben Kilogramm. Das Gewicht lag bei allen Patienten über dem Wunschgewicht. Interessanterweise hatte sich bei den meisten Patientinnen ein gestörtes Körperschema entwickelt, welches als einer der Kernsymptome der Ess-Störungen gilt.
- Die Ess-Störung stellt die individuelle Antwort auf den Stress einer chronischen Erkrankung mit unangemessenen Bewältigungsstrategien dar. So zeichnen sich junge essgestörte Frauen durch depressive Symptome und insbesondere Gefühle der Insuffizienz aus.
- Die Ess-Störung stellt das Endglied einer neurotischen Fehlentwicklung dar, die vor der Diagnose des Diabetes noch kompensiert werden konnte, allerdings durch die Krankheitsbelastungen exazerbiert.
- Mittels bewusster Reduktion der Insulindosis und konsekutiver Glukosurie kann eine drastische Gewichtsabnahme induziert werden. Nicht selten steht das «Erbrechen über die Niere» («Insulin-Purgings») nicht nur im Dienste der Gewichtsreduktion, sondern wird auch als gegenregulatorische Maßnahme nach einem Essanfall eingesetzt. Die Prävalenz des Insulin-Purgings schwankt allerdings in der Literatur erheblich zwischen 2,2 und 55% [4].
- Insbesondere im Hinblick auf das Manifestationsalter des juvenilen Diabetes mellitus und der Ess-Störungen Anorexia und Bulimia nervosa muss die Bedeutung familiärer Faktoren herausgestellt werden. Es liegt nahe, dass die Diagnose eines Diabetes mellitus eines Kindes oder Jugendlichen die Familienstruktur (-dynamik) in der Regel verändert und z.B. Kontrollmechanismen innerhalb einer Familie verstärken und zu einer mangelhaf-

ten Autonomieentwicklung und Unselbständigkeit beitragen, die für viele Patientinnen mit Ess-Störung – insbesondere anorektische Patientinnen – charakteristisch ist.

- Aus der psychobiologischen Forschung ist die regulative Bedeutung bestimmter Neurotransmitter für das Essverhalten bekannt. So hat das Serotonin eine sättigende Funktion. Typtophan als Serotonin-Vorstufe unterliegt an der Blut-Hirn-Schranke einem kompetitiven Transportmechanismus mit den verzweigt-kettigen Aminosäuren, deren Serumkonzentration wieder von der Insulinausschüttung abhängt. Insulinmangel hat demnach eine Reduktion des zentral verfügbaren Tryptophans und Serotonins zu Folge, woraus wiederum ein vermindertes Sättigungsverhalten resultiert.

Diabetes und Ess-Störungen, eine überzufällige Koinzidenz?

Ess-Störungen und Diabetes mellitus Typ 1

Schon Hilde Bruch, eine Pionierin auf dem Gebiet der Ess-Störungen, beschrieb 1973 eine 19-jährige anorektische Patientin, die an Typ 1-Diabetes mellitus erkrankt war. Um «überschüssige Kalorien» durch Glukosurie zu verlieren, reduzierte sie absichtlich die notwendige Insulinmenge und aß nur eine Mahlzeit am Tag («Insulin-Purgung»).

Seit Ende der 80er-Jahre wurden zahlreiche Kasustiken und Studien zur Komorbidität von Ess-Störungen und Typ 1-Diabetes mellitus veröffentlicht, wobei insbesondere die Komorbidität mit der Bulimia nervosa als gegenüber der Magersucht deutlich häufigere Ess-Störung interessierte. Während die ersten Studien Prävalenzen für die Bulimie bei Typ 1-Diabetes von mehr als 35% beschrieben, schwankten die Prävalenzen bei neueren Studien zwischen 0,0 und 3,5%. Die unterschiedlichen Prävalenzangaben lassen sich unter anderem auf unterschiedliche Untersuchungsinstrumente und -populationen zurückführen. In der Ess-Störungsforschung wurden für epidemiologische, therapeutische und katamnestische Studien Fragebogenverfahren entwickelt, die auch bei Patienten mit Diabetes Anwendung fanden. Einige der Items dieser Fragebögen beziehen sich allerdings auf Essgewohnheiten, die bei Gesunden als pathologisch, bei Menschen mit Diabetes aber als durchaus adäquat einzustufen sind (z.B. ständige Kontrolle der Nahrungsaufnahme). Dies birgt letztlich die Gefahr falsch positiver Ergebnisse in sich. Studien, die zur Diagnosestellung Interviewverfahren mit einbeziehen, zeichnen sich durch eine größere Reliabilität aus. Diese Studien kommen zu dem Schluss, dass die Häufigkeit der Anorexia nervosa bei Frauen mit Typ 1-Diabetes mellitus gegenüber stoffwechselgesunden Frauen nicht erhöht ist, wohl aber die Häufigkeit der Bulimia nervosa oder auch Ess-Störungen, die nicht alle Kriterien insbesondere der

Bulimia nervosa erfüllen (EDNOS) [5]. *Nielsen* [6] fasste in seiner Metaanalyse die Studien dahingehend zusammen, dass sowohl Bulimia nervosa, nicht näher bezeichnete Ess-Störungen als auch gestörtes Essverhalten bei Frauen mit Diabetes mellitus Typ 1 im Vergleich zu stoffwechselgesunden Frauen häufiger vorkommen, ein Ergebnis, welches später *Mannucci et al.* [7] in ihrer Metaanalyse bestätigen konnten.

Ess-Störungen und Diabetes mellitus Typ 2

Die Komorbidität von Ess-Störungen und Typ 2-Diabetes wurde in der Vergangenheit erheblich weniger beforscht. Nicht nur bei jungen, sondern auch bei älteren, insbesondere übergewichtigen und adipösen Frauen finden sich erhebliche Probleme im Hinblick auf das Essverhalten, das Körpergewicht, das Aussehen und die körperliche Attraktivität. Nicht selten stellt die Unzufriedenheit mit dem eigenen Körper ein Problem dar, welches sich über das gesamte Leben zieht. Mehr als 80% aller Menschen mit Typ 2-Diabetes sind übergewichtig. Zur Überwindung der Insulinresistenz bei Typ 2-Diabetes werden vor allem die Gewichtsreduktion und entsprechendes Diätverhalten empfohlen. Die Beobachtung, dass langwährendes Diätverhalten i.S. eines gezügelter Essverhaltens unter Umständen zu Kontrollverlusten bei der Nahrungsaufnahme («Essanfall») und schließlich zur Bulimia nervosa oder Binge Eating-Störung führen kann und eingedenk der Tatsache, dass nur 5 bis 13% aller Menschen in der Lage sind, dauerhaft ihr reduziertes Gewicht zu halten, ließ auf eine mögliche Verbindung zwischen dem Typ 2-Diabetes und Ess-Störungen, insbesondere der Binge Eating-Störung schließen.

Nach *Wing et al.* [8] waren Essanfälle bei adipösen Menschen mit Typ 2-Diabetes häufig zu beobachten. *Herpertz et al.* [4] beschrieben eine unterschiedliche Verteilung der Ess-Störungen bei Stichproben von Menschen mit Typ 1- und Typ 2-Diabetes. Während die Bulimia nervosa vornehmlich mit Typ 1-Diabetes assoziiert war, fand sich die Binge Eating-Störung häufiger bei Typ 2-Diabetes. Im Gegensatz zum Typ 1-Diabetes, der in der Regel der Ess-Störung vorausgeht, datiert immerhin die Hälfte der Patienten mit Typ 2-Diabetes den Beginn der Ess-Störung vor Diagnosestellung [4]. Der von den untersuchten Patienten angegebene Zeitraum von 15 bis 35 Jahren berechtigt auch zu der Annahme, dass die Ess-Störung häufig noch vor Manifestation einer diabetischen Stoffwechsellaage begann. Auch wenn die monokausale Denkweise, dass die Binge Eating-Störung Ursache von Übergewicht und Adipositas ist, mittlerweile revidiert werden musste, so zeichnen sich doch adipöse Menschen mit Binge Eating-Störung im Vergleich zu nicht-essgestörten adipösen Menschen durch ein höheres Gewicht aus. Von daher wirkt sich die Diagnose einer Binge Eating-Störung bei Menschen mit Typ 2-Diabetes aggravierend auf

den Gewichtsverlauf und Insulinresistenz aus. Die Frage einer überzufälligen Koinzidenz von Ess-Störungen, insbesondere Binge Eating-Störung, und Typ 2-Diabetes mellitus wird in der Literatur kontrovers diskutiert [4]. Allerdings sprechen aussagekräftigere kontrollierte Studien gegen eine höhere Prävalenz von Ess-Störungen bei Typ 2-Diabetikern.

Insulindosis und Gewichtsregulation («Insulin-Purging»)

Die bewusste Reduktion insbesondere der abendlichen Insulindosis zwecks Gewichtsreduktion stellt eine häufige gegenregulatorische Maßnahme bei essgestörten Frauen mit Typ 1-Diabetes dar, häufiger jedenfalls als Erbrechen oder der Gebrauch von Abführmitteln oder Diuretika. Allerdings ist die Datenlage sehr uneinheitlich und die Prävalenzen reichen von 2 bis über 50%. Interessanterweise scheint die Prävalenz der bewussten Insulinreduktion mit steigendem Alter zuzunehmen. Während *Colton et al.* [9] in ihrer Untersuchung von Kindern und Adoleszenten im Alter zwischen neun und vierzehn Jahren nur bei 2% «Insulin-Purging» beobachten konnten, lag die Prävalenz bei *Jones et al.* [5] in ihrer Untersuchung von weiblichen Teenagern bei 14% und bei *Rydall et al.* [10] bei 34% in ihrer Stichprobe von erwachsenen Frauen. Insgesamt machen die Studien deutlich, dass «Insulin-Purging» insbesondere bei jungen Frauen mit Typ 1-Diabetes weniger Ausdruck einer unzureichenden Compliance als vielmehr einer Ess-Störung ist, was sicherlich weit reichende Konsequenzen für eine adäquate Behandlung hat.

Verlauf der Ess-Störung bei Menschen mit Diabetes mellitus

Zahlreiche Querschnittsuntersuchungen konnten nachweisen, dass Ess-Störungen und gestörtes Essverhalten eine deutliche Verschlechterung der Stoffwechseleinstellung zur Folge haben und häufiger zu diabetischen Folgeerkrankungen führen. Nur wenige Verlaufsstudien zur Komorbidität von Ess-Störungen und Diabetes mellitus wurden bisher veröffentlicht. *Rydall et al.* [10] untersuchten 91 junge Frauen mit Typ 1-Diabetes über eine Zeit von vier Jahren. Gestörtes Essverhalten, welches nicht alle Kriterien einer Ess-Störung nach ICD-10 erfüllte wie zum Beispiel Insulin-Purging, Diätverhalten oder selbstinduziertes Erbrechen war in dieser Stichprobe häufig zu beobachten und ging häufig mit einer unzureichenden Stoffwechseleinstellung und einem hohen Risiko für die Entwicklung einer diabetischen Retinopathie einher. Besonders hervorzuheben ist die Untersuchung von *Peveler et al.* [11], die den Verlauf von 63 Patientinnen mit Typ 1-Diabetes über einen Zeitraum von acht bis zwölf Jahren beobachteten. Die Stichprobenrekrutierung erfolgte auf der Grundlage

der Behandlungsregister von Diabetes-Kliniken für Kinder und junge Erwachsene, wodurch eine Repräsentativität der Untersuchungsergebnisse gewährleistet ist. 26% der Patientinnen hatten zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung eine Ess-Störung oder ein gestörtes Essverhalten und mehr als 35% reduzierten die Insulindosis zwecks Gewichtsabnahme. Entscheidender war jedoch die Beobachtung, dass gestörtes Essverhalten, Ess-Störungen und «Insulin-Purging» erhebliche Gesundheitsrisiken nach sich zogen. Gestörtes Essverhalten oder «Insulin-Purging» ging mit einer signifikant höheren Prävalenz von mikrovaskulären Komplikationen einher, aber auch die Mortalitätsrate zeigte sich deutlich erhöht.

Behandlung von Patienten mit Diabetes mellitus und Ess-Störung

In Anbetracht des erheblichen Gesundheitsrisikos bei Komorbidität von Ess-Störungen und Diabetes mellitus wird zur Zeit ein routinemäßiges Screening von Ess-Störungen oder gestörtem Essverhalten bei adoleszenten Mädchen und jungen Frauen mit Diabetes mellitus als ausgewiesene Risikopopulation diskutiert. Die Abklärung einer Ess-Störung erscheint ebenso sinnvoll bei Patienten mit einer schlechten Stoffwechsellage ohne Hinweis auf eine somatische Genese, z.B. autonome Neuropathie. Im deutschen Sprachgebrauch wurde jüngst auch ein entsprechender Fragebogen vorgestellt [12].

Nur wenige Therapiestudien zu essgestörten Patienten mit Typ 1-Diabetes mellitus wurden bisher durchgeführt, so dass auf eine empirisch gesicherte Datenlage nicht zurückgegriffen werden kann. Es gibt jedoch eine Reihe von kasuistischen Beiträgen mit überwiegend positiven Therapieergebnissen zur meist stationären Behandlung von magerstüchtigen und bulimischen Patienten mit Typ 1-Diabetes. Eine der ersten Therapiestudien verglich den Behandlungserfolg von jungen essgestörten Patientinnen mit und ohne Diabetes mellitus, konnte aber keinen Unterschied insbesondere im Hinblick auf die Ess-Störungssymptomatik finden. Zwei Therapiestudien mit vorwiegend psychoedukativem Schwerpunkt mit sechs bzw. sechzehn Sitzungen zeigten gegenüber der unbehandelten Kontrollgruppe entweder keinen Behandlungseffekt oder waren nur im Hinblick auf das gestörte Essverhalten, nicht aber im Hinblick auf das «Insulin Purging» oder die Stoffwechselkontrolle erfolgreich. *Takii et al.* [13] beschrieben in einer prospektiven kontrollierten Studie ein erfolgreiches Therapieangebot für eine Hochrisikogruppe von essgestörten Patienten mit Typ 1-Diabetes mellitus, die im Falle eines nicht ausreichenden ambulanten Beratungsangebotes einer stationären multimodalen Psychotherapie mit einer durchschnittlichen Dauer von drei bis vier Monaten zugeführt wurden. Auch drei Jahre nach der stationären Psychotherapie konnte

eine deutliche Besserung der Ess-Störungssymptomatik, des «Insulin-Purgings» und der Stoffwechselkontrolle gegenüber der unbehandelten Kontrollgruppe nachgewiesen werden.

Auch wenn die Studien nicht miteinander vergleichbar sind, scheinen psychoedukative Behandlungsansätze nicht ausreichend zu sein. Abgeleitet von den Erfahrungen mit stoffwechselgesunden essgestörten Patienten ist davon auszugehen, dass eine ambulante fachpsychotherapeutische Behandlung in der Regel ausreichend ist. Für eine erfolgreiche Psychotherapie ist das Verstehen der Lebenssituation des Patienten im Allgemeinen und des Patienten mit Diabetes mellitus im Besonderen notwendig. Dazu gehören auch Kenntnisse der Stoffwechselkrankheit, seines Therapieregimes und dessen mögliche Zusammenhänge mit dem Essverhalten/Ess-Störung (z.B. Hypoglykämie, körperliche Aktivität, etc.). Eine fachpsychotherapeutische Behandlung sollte insbesondere bei der Diagnose «Insulin-Purgings» erwogen werden, da diese für Typ 1-Diabetiker charakteristische gegenregulatorische Maßnahme in der Regel mit einer schlechten Stoffwechselkontrolle einhergeht und nicht selten Ausdruck eines selbstschädigenden Verhaltens ist [14].

Essgestörte Patienten mit Typ 2-Diabetes sind überwiegend übergewichtig oder adipös und leiden in der Regel an einer Binge Eating-Störung, so dass Überlegungen zu allen drei Krankheitsentitäten in die Behandlung einfließen müssen. Von daher ist ein multimodales Behandlungskonzept sinnvoll, deren integrale Bestandteile eine Psychotherapie und ein Gewichtsmanagement darstellen. Bei Patienten mit Binge Eating-Störung hat initial die Normalisierung des Essverhaltens gegenüber einem eher restriktiven Diätverhalten Vorrang, um dem Circulus vitiosus von Diäten (Kontrollverhalten) und Kontrollverlust («Essanfall») entgegenzuwirken.

Literatur

1. Hoek HW, van Hoeken D. Review of the prevalence and incidence of eating disorders. *Int J Eat Disord* 2003; 34(4): 383–96.
2. Herpertz S, Albus C, Wagener R, Kocnar M, Wagner R, Henning A, Best F, Foerster H, Schulze Schleppinghoff B, Thomas W, Köhle K, Mann K, Senf W. Comorbidity of diabetes mellitus and eating disorders: Does diabetes control reflect disturbed eating behavior? *Diabetes Care* 1998; 21: 1110–6.
3. Steel JM, Lloyd GG, Young RJ, Macintyre CCA. Changes in eating attitudes during the first year of treatment for diabetes. *J Psychosom Res* 1990; 34: 313–8.
4. Herpertz S, Nielsen S. Comorbidity of Diabetes mellitus and Eating Disorders. In: Treasure J, Schmidt U, Dare C, van Furth E (eds.): *Handbook of Eating Disorders 2nd Edition*. John Wiley & Sons, 2003: 401–15.
5. Jones JM, Lawson MI, Daneman D, Olmsted MP, Rodin G. Eating disorders in adolescent females with and with-

out type 1-Diabetes: cross sectional study. *BMJ* 2000; 920: 1563–6.

6. Nielsen S, Molbak AG. Eating Disorder and Type 1-Diabetes: Overview and Summing-Up. *European Eating Disorders Review* 1998; 6: 1–24.
7. Mannucci E, Rotella F, Ricca V, Moretti S, Placidi GF, Rotella CM. Eating disorders in patients with type 1-Diabetes: a meta-analysis. *J Endocrinol Invest* 2005 May; 28(5): 417–9.
8. Wing RR, Epstein LH, Burton CR. Binge eating in obese patients with type II diabetes. *Int J Eat Disord* 1989; 8: 671–9.
9. Colton P, Olmsted M, Daneman D, Rydall A, Rodin G. Disturbed eating behavior and eating disorders in preteen and early teenage girls with type 1-Diabetes: a case-controlled study. *Diabetes Care* 2004; 27(7): 1654–9.
10. Rydall AC, Rodin GM, Olmstead MP, Devenyi RG, Daneman D. Disordered eating behavior and microvascular complications in young women with insulin-dependent diabetes mellitus. *N Engl J Med* 1997; 336: 1849–54.
11. Peveler RC, Bryden KS, Neil HA, Fairburn CG, Mayou RA, Dunger DB, Turner HM. The relationship of disordered eating habits and attitudes to clinical outcomes in young adult females with type 1-Diabetes *Diabetes Care*. 2005; 28(1): 84–8.
12. Bahrke U, Bandemer-Greulich U, Fikentscher E, Rübler D, Nauck M, Nagel-Reuper CH, Konzag T. Erfassung essgestörten Verhaltens bei Patientinnen mit Diabetes mellitus mit Hilfe eines Fragebogens (Diab-Ess). *Diabetologie und Stoffwechsel* 2006; 1: 46–53.
13. Takii M, Uchigata Y, Komaki G, Nozaki T, Kawai H, Iwamoto Y, Kubo C. An integrated inpatient therapy for type 1 diabetic females with bulimia nervosa: a 3-year follow-up study. *J Psychosom Res* 2003 Oct; 55(4): 349–56.
14. Herpertz S, Petrak F, Albus C, Hirsch A, Kruse J, Kulzer B. Evidenzbasierte Diabetes-Leitlinien DDG. In: Scherbaum R, Landgraf R (Hrsg.): *Psychosoziales und Diabetes mellitus*. *Diabetes und Stoffwechsel* 2003b; 12: 35–58.

Summary: Eating disorders and diabetes mellitus

Adolescent and young women with type 1 diabetes mellitus demonstrate a more than random coincidence with bulimia nervosa. However, the prevalence of eating disorders that do not fulfil the criteria of bulimia nervosa is also raised in women of this age group yet without diabetes mellitus. The comorbidity of type 1 diabetes and an eating disorder poses a risk factor in the development of diabetic follow-up diseases. Patients with an eating disorder and type 1 diabetes are characterized by an insufficient metabolic control and the early development of diabetic complications such as a retinopathy.

The binge eating disorder, according to research aspects initially a new eating disorder entity, may especially be observed in overweight and obesity. Even if a binge eating disorder in persons with a type 2 diabetes does not occur more frequently than in those metabolically healthy persons, it does depict a risk factor for an accelerated weight gain which as rule involves an increase of insulin resistance.