FINDRISK: Finde das Risiko!

Entwicklung eines Fragebogens zur Einschätzung des Diabetesrisikos

Andrea Schuppenies[1], Hedwig Jacobey[2], Stefan Bornstein[1] und **Peter Egbert Herrmann Schwarz[1],**
[1]Medizinische Klinik III, Universitätsklinikum Carl Gustav Carus der Technischen Universität Dresden,
[2]Studiengang EUMAHP; Hochschule Magdeburg-Stendal (FH)

Eine der großen Herausforderungen in der Diabetologie derzeit ist die effektive Prävention des Typ-2-Diabetes. Personen mit einem erhöhten Risiko sollen möglichst früh, einfach und kostengünstig erkannt werden. Hierfür wurde in Finnland ein Risikofragebogen (FINDRISC, Finnish Diabetes Risc Score) entwickelt und erfolgreich eingesetzt. Um diesen auch für Deutschland nutzbar zu machen, musste zunächst eine für deutsche Verhältnisse optimierte Version unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Ernährungs- und Lebensgewohnheiten in Finnland und Deutschland erstellt werden.

Problem Diabetes

Die Diagnose Diabetes bedeutet auch heute noch eine signifikante Verkürzung der individuellen Lebenserwartung, Einbußen an Lebensqualität für den Betroffenen und eine Erhöhung der Kosten für das Gemeinwesen [1–3]. Ein wesentlicher Grund dafür ist, dass der Typ-2-Diabetes in bis zu 50 % der Fälle über lange Jahre unentdeckt bleibt, denn vor der Diagnose liegt oft ein symptomfreies Intervall mit einer Hyperglykämie als einzigem Anzeichen. Bei Diagnosestellung weist jeder zweite Diabetiker bereits schwere Begleitkomplikationen auf. Weiterhin stellen die Vorstadien des Typ-2-Diabetes, die gestörte Glukosetoleranz (IGT) und die gestörte Nüchternglukose (IFG), entscheidende Risikofaktoren für einen zukünftigen Diabetes bzw. eine kardiovaskuläre Erkrankung dar.

In Anbetracht eines fehlenden kurativen Ansatzes in der Behandlung bleibt zur Eindämmung der epidemieartigen Zunahme der Zahl von Diabetikern nur die erfolgreiche Primärprävention des Diabetes [4].

Prävention des Diabetes mellitus

Die Ergebnisse mehrerer großer internationaler Studien belegen mit hoher Evidenz, dass die Prävention des Diabetes mellitus bei Risikopersonen erfolgreich mit einer Lebensstilintervention oder einer frühen medikamentösen Intervention durchführbar ist. Dabei wurde eine bis zu 58 %ige Reduktion des Risikos, an Diabetes zu erkranken, erreicht [5–8]. Entscheidend dafür ist die möglichst einfache und frühe Identifikation der Risikopersonen.

Risikoscores für Diabetes

Fragebögen wie der FINDRISC-Risikofragebogen, der Danish Diabetes Risk Score, der Indian Diabetes Risk Score, der Cambridge Risk Score, der Framingham Risk Score [9–13] zeigen, dass ein einfaches und kostengünstiges Screening mit Risikofragen möglich ist. Erfasst werden Angaben wie Alter, BMI, Geschlecht, bekannte oder behandelte Hypertonie, ethnischer Hintergrund, körperliche Aktivität in der Freizeit und eine eventuelle Familienanamnese für den Typ-2-Diabetes. Jeder dieser Faktoren ist unabhängig von den anderen signifikant mit einem noch nicht diagnostizierten Diabetes assoziiert [14]. Einige dieser Scores beinhalten zusätzlich Laborwerte, wie HDL, Triglyzeride, HbA1c und Nüchternglukose.

Ein Test für ein primäres Präventionsprogramm sollte Risikopersonen für eine zukünftige Diabeteserkrankung, nicht aber Personen mit einem bereits bestehenden Diabetes erkennen [15]. Die Spezifität und Sensitivität des Testes sollte in einem sinnvollen Verhältnis zum Aufwand und Nutzen des Risikoscreenings stehen, die Handhabung des Tests muss einfach sein. Weitere Voraussetzungen sind die flächendeckende Verfügbarkeit, geringe Kosten und das Erzeugen eines Betroffenheitsgefühls. Am besten erfüllt diese Bedingungen der FINDRISC-Risikofragebogen, der im Rahmen der finnischen Präventionsstudie [16] entwickelt wurde und im finnischen Diabetespräventionsprogramm eingesetzt wird. Mit acht einfachen Fragen und ohne Labortest lässt sich das Risiko für Typ-2-Diabetes einschätzen. Aus diesem Grund soll der FINDRISC-Fragebogen in Deutschland als FINDRISK-(„Finde das Risiko“-)Fragebogen zur Erkennung des Diabetesrisikos sowie von Vorstadien, wie einer gestörte Glukosetoleranz (IFG und IGT), eingesetzt werden.

Risikofragebogen FINDRISK

Die acht Fragen des Bogens werden in der finnischen und deutschen Version durch die Vergabe von Punkten gewichtet. Die Punkteskala reicht von 0 bis 26 Punkten, mit 26 Punkten als höchstem Risiko. Der FINDRISC-Fragebogen wurde am Public Health Institute, Helsinki, mit Hilfe multivariabler Regressionsanalysen entwickelt. Zugrunde liegen prospektive und retrospektive Studien an voneinander unabhängigen Zufallsstichproben der Bevölkerung zwischen 35 und 64 Jahren [17]. Abgefragt werden Alter, Diabetes in der Verwandtschaft, Taillenumfang, körperliche Aktivität, Ernährungsgewohnheiten, Blutdruckanam-

nese, erhöhte Blutzuckerwerte in der Anamnese und BMI. Prüfkriterium war prospektiv ein medikamentös behandelter Diabetes, erfassbar über Meldungen an die nationale Krankenversicherung.

Entscheidende Vorteile des nur acht Fragen umfassenden Fragebogens sind

- eine Risikoaussage ohne Untersuchung laborchemischer Daten, dadurch wesentlich geringere Kosten,
- ein sofortiges Ergebnis (Summenscore), das für den medizinischen Laien verständlich ist,
- so kann bei erhöhtem Risiko Betroffenheit (Awareness) erzeugt werden und
- durch die Fragen des Bogens werden die wichtigsten Risiken für die Entwicklung eines Diabetes mellitus Typ 2 abgefragt.

FINDRISC wurde daher gemeinsam von Fachgesellschaften, Gesundheitspolitikern [18] und Krankenkassen als Screening- und Aufklärungsinstrument für ein deutsches Diabetes-Präventionsprogramm ausgewählt, welches in einigen Regionen und Bundesländern bereits testweise in Pilotprojekten implementiert wird.

Anpassung an deutsche Ernährungs- und Lebensgewohnheiten

Bei der Optimierung des Fragebogens wurde wie folgt vorgegangen: Erfassung von Hintergrund und Sinngehalt der finnischen Fragen, Untersuchung der Verständlichkeit von Abbildungen und Formulierungen in Deutschland und Nutzung des Fragebogen für eine medizinische Evaluierung in Deutschland. Dazu wurden gemeinsam mit der finnischen Arbeitsgruppe die Fragen übersetzt, die in der finnischen Untersuchung evident mit dem Diabetesrisiko assoziiert sind [10]. Die übersetzte Form des Fragenbogens (Tab. 1A) wurde ca. 300 zufällig ausgewählten Personen vorgelegt und auf Verständnis geprüft. Die Ergebnisse dieser Befragung ergaben eine erste optimierte ins deutsche übersetzte Form des Risikotests. Anschließend wurde dieser gemeinsam mit der finnischen Arbeitsgruppe auf inhaltlich korrekte Übersetzung sowie das korrekte Erfragen des evidenzbasierten Sachverhaltes unter Einbeziehung soziokultureller Unterschiede überprüft.

In einem weiteren Schritt wurden verschiedene Experten- und Laieninterviews geführt. Für die Experteninterviews wurden 12 Experten aus ernährungsberatenden und medizinischen Berufen befragt. Die Befragten verfügten über umfangreiche praktische Erfahrungen im Umgang mit Patienten oder Beratungsklienten, die bereits an Diabetes erkrankt sind oder der Hochrisikogruppe angehören. Sie kannten multidisziplinäre Ansätze in der Beratung und Behandlung und hatten den fachlichen Hintergrund und das notwendige Kontextwissen, um die Intention des Fragebogens zu verstehen [19].

Für die Befragung der Laien wurden Personen aus verschiedenen Bildungsschichten und aus zwei Regionen (Mitterteich in Niederbayern und Dresden in Sachsen) ausgewählt. Die Personen aus Mitterteich wurden nach individueller Terminvergabe gebeten, den Fragebogen selbst zu bearbeiten. Dabei wurden mit einer stark vereinfachten Methode der Verhaltenscodierung [20] ihr Verhalten und ihre Äußerungen genau beobachtet, wie z. B. Nachfragen, Zögern, Stirnrunzeln, Umgang mit dem BMI-Diagramm und Reihenfolge beim Lesen. Bei Hinweisen auf Verständnisprobleme wurde unmittelbar nach den Ursachen gefragt.

In Dresden wurden am Universitätsklinikum zufällig ausgewählt je fünf Patienten und Pflegekräfte befragt. Die Fragebögen wurden aber im Unterschied zur Befragung in Mitterteich vorgelesen und die Probanden gebeten, den Inhalt der einzelnen Fragen zu paraphrasieren [20]. Ziel war es, vor allem für die schon auf Verständlichkeit getesteten Fragen, bessere, einfachere und in ganz Deutschland geläufige Formulierungen zu finden [21].

Da der Fragebogen als erster Schritt im Rahmen eines Präventionsprogramms eingesetzt werden soll, müssen potenzielle Risikopersonen diesen selbstständig ausfüllen können. Daher sind die allgemeine Verständlichkeit und Lesbarkeit von größter Bedeutung, d. h. die Schriftgröße, die Verwendung vollständiger Sätze, die Vermeidung von Fremdwörtern, die Erklärung des Body Mass Index und die Veranschaulichung der Taillenmessung (Tab. 1B). Auch die Abfolge der Fragen ist wichtig, damit das Ausfüllen des Bogens nicht nach der ersten und vielleicht „schwierigsten“ Frage abgebrochen wird.

Nach dem durchgeführten „Standardprätest“ sowie den Experten- und Laieninterviews erschienen einige Änderungen sinnvoll. Hieraus ergibt sich die verändertet Abfolge der Fragen in der optimierten deutschen Version

Zusammenfassung

FINDRISK: Finde das Risiko!

Entwicklung eines Fragebogens zur Einschätzung des Diabetesrisikos

A. Schuppenies, H. Jacobey, St. Bornstein, P. E. H. Schwarz, Dresden

Um eine einfache und effektive Strategie zu entwickeln, der steigenden Anzahl von Typ-2-Diabetikern entgegen zu wirken, wurde in Finnland ein Risikofragebogen (FINDRISC) entwickelt, um Personen, die ein erhöhtes Risiko haben, in Zukunft an einem Diabetes zu erkranken, erkennen zu können. Dieser Fragebogen umfasst acht Fragen, die einfach zu beantworten sind. Um den Fragebogen auch für Deutschland nutzbar zu machen, wurde der übersetzte Fragebogen im Rahmen eines Forschungsprojektes an deutsche Gegebenheiten angepasst, wie z. B. deutlich andere Ernährungsgewohnheiten. Zur Vereinfachung und zum besseren Verständnis wurde eine bildliche Darstellung eingefügt. Auch wurde die Abfolge der Fragen geändert, da in den durchgeführten Laieninterviews mehrfach geäußert wurde, dass die Motivation höher sei, den Fragebogen komplett auszufüllen, wenn „schwierige“ Fragen ans Ende gestellt werden (Berechnung des BMI). Aufgrund der Zunahme des Typ-2-Diabetes bei jungen Personen wurde in der deutschen optimierten Version des Fragebogens auch die Altersgruppe unter 35 Jahre mit eingezogen.

Diese optimierte Version des Fragebogens wird derzeit im Hinblick auf das prädiktive Risiko, in den nächsten zehn Jahren einen Typ-2-Diabetes zu entwickeln, evaluiert, und soll dann als einfaches Screeninginstrument für Risikopersonen eingesetzt werden, die eine Intervention zur Lebensstiländerung erhalten können, so dass der Ausbruch der Erkrankung verhindert wird.

Ernährungs-Umschau 53 (2006), S. 386–389

(Tab. 1B) im Vergleich zu der finnischen Version (Tab. 1A). Der Fragebogen enthält in der deutschen Version folgende Fragen:

Frage 1: Alter
In Anbetracht der zunehmenden Inzidenz des Typ-2-Diabetes bei Jüngeren wurde eine zusätzliche Altersstufe (unter 35 Jahre) eingeführt.

Frage 2: Diabetes in der Verwandtschaft
Diskutiert wurde die Verständlichkeit der Begriffe Blutsverwandtschaft und leibliche Verwandtschaft. Hier gibt es regionale Unterschiede im Verständnis. Leichter verstanden wurde der Begriff Blutsverwandtschaft, so dass dieser übernommen wurde. Da aus der Frage nicht hervorgeht, wie viele Punkte zu kalkulieren sind, wenn Eltern und Großeltern an einem Diabetes erkrankt sind, wird zusätzlich darauf hingewiesen, dass diese Frage mit maximal fünf Punkten in den Score eingeht.

Frage 3: Taillenumfang
Viele Personen hatten Probleme mit der Definition „Taillenumfang" und maßen an ganz unterschiedlichen Stellen des Bauches. Auch schon in der Untersuchung von SAARISTO et al. [22] wurde diese Frage am häufigsten nicht beantwortet. Daher wurde der Fragebogen mit einer Abbildung ergänzt und im Text der Hinweis gegeben, in Höhe des Bauchnabels zu messen.

Frage 4: Körperliche Aktivität
Die zusätzliche tägliche Bewegung wurde mit 30 Minuten angegeben. Dies ist ein Zeitumfang, der in den Alltag eingebaut werden kann und als tägliche Angabe plausibel erscheint; anders als in den durchgeführten Präventionsstudien, die vier Stunden körperliche Aktivität pro Woche zu Grunde legten. Die Angabe konkreter Beispiele soll eine Einschätzung der Anstrengung und Art der möglichen Bewegungsformen ermöglichen.

Frage 5: Ernährungsgewohnheiten
In der Frage nach den Ernährungsgewohnheiten wurden Beerenfrüchte durch Obst und Gemüse ersetzt, da in Finnland Beerenfrüchte in wesentlich größerem Umfang als in Deutschland verzehrt werden und häufig Beilage eines Hauptgerichtes sind. Beerefrüchte haben somit in Deutschland einen ganz anderen Stellenwert und sind wohl am ehesten mit Obst zu vergleichen. Um allgemein eine gesunde Ernährung abzufragen, wurde hier noch nach dem Konsum von Vollkornbrot gefragt, der im finnischen Bogen nicht mit einbezogen ist.

Frage 6: Blutdruckanamnese
Diese wurde praktisch unverändert aus der finnischen Version übernommen und erfasst eine relevante Hypertonie.

Frage 7: Erhöhte Blutzuckerwerte in der Anamnese
Mit dieser Frage kann eine eventuell schon bestehende gestörte Glucosetoleranz oder ein Gestationsdiabetes identifiziert werden.

Tab. 1: **In der linken Spalte (1A) ist die übersetzte Version des Fragebogens dargestellt, in der rechten Spalte (1B) die optimierte deutsche Version. Punktewerte wurden nicht verändert und werden nur in der optimierten Version gezeigt. Die ursprüngliche Frage 2 nach dem Body-Mass-Index befindet sich in der optimierten Version am Ende des Fragebogens. Die Antwortmöglichkeiten in der Frage 8 – Familienanamnese – wurden umgestellt, in der optimierten Version ist die Negativantwort (keine positive Familienanamnese) an die erste Stelle gerückt.**

1A: Alte Version (Übersetzung)	1B: Optimierte deutsche Version
1. Wie alt sind Sie ☐ jünger als 45 Jahre ☐ zwischen 45 und 54 Jahren ☐ zwischen 55 und 64 Jahren ☐ älter als 64 Jahre	**1. Wie alt sind Sie?** ☐ unter 35 Jahren (0 Punkte) ☐ 35 bis 44 Jahre (1 Punkt) ☐ 45 bis 54 Jahre (2 Punkte) ☐ 55 bis 64 Jahre (3 Punkte) ☐ älter als 64 Jahre (4 Punkte)
2. Wie groß ist Ihr BMI? ☐ kleiner als 25 kg/m² ☐ zwischen 25 und 30 kg/m² ☐ größer als 30 kg/m²	**8. Wie ist bei Ihnen das Verhältnis von Größe zu Gewicht (Body-Mass-Index)?** ☐ unter 25 kg/m² (0 Punkte) ☐ 25 bis 30 kg/m² (1 Punkt) ☐ höher als 30 kg/m² (3 Punkte)
3. Wie groß ist Ihr Hüftumfang? ☐ kleiner als 80cm (Frau), 94cm (Mann) ☐ zwischen 80-88cm (Frau), 94–102cm (Mann) ☐ größer als 88cm (Frau), 102cm (Mann)	**3. Welchen Taillenumfang messen Sie auf der Höhe des Nabels?** (Wenn Sie kein Maßband zur Hand haben, verwenden Sie doch ein Stück Schnur und nehmen Sie das Lineal auf der Seite zu Hilfe). ☐ kleiner als 80 cm (Frau), 94 cm (Mann) (0 Punkte) ☐ zwischen 80-88 cm (Frau), 94–102 cm (Mann) (3 Punkte) ☐ größer als 88 cm (Frau), 102 cm (Mann) (5 Punkte)
4. Bewegen Sie sich aktiv in Ihrer Freizeit mind. 30 Minuten – die meisten Tage der Woche? ☐ ja ☐ nein	**4. Haben Sie täglich mindestens 30 Minuten körperliche Bewegung (während Arbeit z. B. Verkaufsregale befüllen, im Haushalt z. B. Fensterputzen, in der Freizeit z. B. Radfahren, flott Spazierengehen, etwas anstrengendere Gartenarbeiten …)?** ☐ Ja (0 Punkte) ☐ Nein (2 Punkte)
5. Wie oft essen Sie Gemüse, Früchte oder Beerenfrüchte? ☐ jeden Tag ☐ nicht jeden Tag	**5. Wie oft essen Sie Gemüse, Obst oder dunkles Brot (Roggenbrot oder Vollkornbrot?)** ☐ jeden Tag (0 Punkte) ☐ nicht jeden Tag (1 Punkt)
6. Haben Sie jemals Medikamente gegen Bluthochdruck eingenommen? ☐ ja ☐ nein	**6. Wurden Ihnen schon einmal Medikamente gegen Bluthochdruck verordnet?** ☐ nein (0 Punkte) ☐ ja (2 Punkte)
7. Wurde Ihnen jemals gesagt, Sie haben oder hatten hohen oder erhöhten Blutzucker ☐ ja ☐ nein	**7. Hatten Sie bei ärztlichen Untersuchungen schon einmal zu hohe Blutzuckerwerte (z. B. während einer Krankheit, während einer Schwangerschaft)?** ☐ nein (0 Punkte) ☐ ja (5 Punkte)
8. Haben Sie Familienangehörige, die jemals mit Diabetes diagnostiziert wurden? ☐ ja: Großvater, Onkel, Tante, Cousin (nicht Eltern, Geschwister oder eigene Kinder) ☐ ja: eigener Vater oder Mutter, Geschwister oder eigene Kinder ☐ nein	**2. Wurde bei Mitgliedern Ihrer Bluts-Verwandtschaft Diabetes diagnostiziert?** ☐ nein (0 Punkte) ☐ ja, bei leiblichen Eltern, Schwester, Bruder, Kind (5 Punkte) ☐ ja, bei leiblichen Großeltern, Tante, Onkel, Cousine, Cousin (3 Punkte) (Bei dieser Frage sind insgesamt höchstens 5 Punkte möglich)

Frage 8: BMI
In der Frage wird der Begriff Body Mass Index als Verhältnis von Größe zu Gewicht umschrieben. Mit Hilfe der Tabellen oder der Formel zur Berechnung auf der Rückseite des Bogens waren fast alle befragten Personen in der Lage, ihren BMI zu bestimmen.

Als Ergebnis dieser Untersuchung liegt nun eine optimierte deutsche Version von FINDRISC (Tab. 1B) als Grundlage für eine weitergehende Evaluation vor.

Fazit

Unterschiedliche Verfahren, um Risikopersonen zu erkennen und zu screenen, sind in den letzten Jahren kontrovers diskutiert worden [23, 24]. Zur Erkennung eines manifesten Diabetes wurden in der Vergangenheit verschiedene Fragebögen, auch der FINDRISC-Fragebogen, getestet, allerdings mit einer nicht aussagekräftigen Korrelation der Ergebnisse [25]. Fokus in der Prävention ist die Korrelation des Fragebogenscores mit einem zukünftigen Erkrankungsrisiko oder einem zukünftigen Diabetes. Hierbei ist FINDRISC das am besten evaluierte Instrument mit der entscheidenden Stärke, nicht auf laborchemische Tests angewiesen zu sein. Mit der hier vorgestellten optimierten deutschen Version wird der Fragebogen als FINDRISK derzeit für Deutschland in einer retrospektiven Kohortenstudie in seiner Korrelation mit einem Diabetesrisiko getestet.

Bei dem Fragebogen FINDRISK handelt es sich um ein einfaches und kostengünstiges Instrument, mit dem jeder Testteilnehmer über die Beantwortung der acht Fragen ohne Hilfe einen Summenscore als Testergebnis ermittelt, aus dem sich sein persönliches Erkrankungsrisiko ableiten lässt. Dieses Screening hat folgende Ziele:

- Gesunde Personen (Summenscore 0–10) sollen über die Erkrankungsrisiken und die schwerwiegenden Krankheitsfolgen eines Typ-2-Diabetes informiert werden. Dazu werden im Rahmen des Nationalen Diabetespräventionsprogramms entsprechende Informationsmaterialien entwickelt.
- Die Ermittlung des persönlichen Risikos soll bei gefährdeten Menschen (Summenscore 11–20 Punkte) Betroffenheit erzeugen und ein vorbeugendes Verhalten ermöglichen. Ihre Bereitschaft zu einer entsprechenden Verhaltensänderung soll gefördert werden. Risikoträger sollen eingeladen werden, an geeigneten gesundheitsfördernden Angeboten teilzunehmen.
- Personen mit einem sehr hohen Fragebogenscore (über 20 Punkte) werden aufgefordert, zum Arzt zu gehen, um einen eventuell bestehenden Diabetes anhand klinischer Tests absichern zu lassen und sich ggf. behandeln zu lassen.

Insgesamt sollte der Fragebogen nicht nur ein Instrument zur Erkennung von Risikopersonen sein, sondern Teil einer Informationskampagne zum gesunden Lebensstil.

Danksagung:
Wir danken Herrn Dr. Hofmeister an der Hochschule Magdeburg-Stendal für die Betreuung des Projektes. Des weiteren möchten wir dem Industrieforum Diabetes, der Deutschen Diabetes Stiftung und Stada für die freundliche Unterstützung bei der Durchführung der Studie danken.

Literatur:

1. *Berger MT:* Epidemiologie des Diabetes mellitus. Diabetes mellitus. München: Urban & Fischer, 2000: 15-22.
2. *Zimmet P, Alberti KG, Shaw J:* Global and societal implications of the diabetes epidemic. Nature 2001; *414:* 782-787.
3. *Richter B, Clar C, Berger M:* The Cochrane collaboration and its possible impact on diabetes care. Diabetes Care 2000; *23:* 1217-1218.
4. *Valensi P, Schwarz EH, Hall M, Felton AM, Maldonato A, Mathieu C:* Pre-diabetes essential action: a European perspective. Diabetes Metab 2005; *31:* 606-620.
5. *Lindstrom J, Louheranta A, Mannelin M et al.:* The Finnish Diabetes Prevention Study (DPS): Lifestyle intervention and 3-year results on diet and physical activity. Diabetes Care 2003; *26:* 3230-3236.
6. *Pan XR, Li GW, Hu YH et al.:* Effects of diet and exercise in preventing NIDDM in people with impaired glucose tolerance. The Da Qing IGT and Diabetes Study. Diabetes Care 1997; *20:* 537-544.
7. *Knowler WC, Barrett-Connor E, Fowler SE et al.:* Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. N Engl J Med 2002; *346:* 393-403.
8. *Ramachandran A, Snehalatha C, Mary S, Mukesh B, Bhaskar AD, Vijay V.:* The Indian Diabetes Prevention Programme shows that lifestyle modification and metformin prevent type 2 diabetes in Asian Indian subjects with impaired glucose tolerance (IDPP-1). Diabetologia 2006; *49:* 289-297.
9. *Lindstrom J, Tuomilehto J:* The diabetes risk score: a practical tool to predict type 2 diabetes risk. Diabetes Care 2003; *26:* 725-731.
10. *Saaristo T, Peltonen M, Lindstrom J et al.:* Cross-sectional evaluation of the Finnish Diabetes Risk Score: a tool to identify undetected type 2 diabetes, abnormal glucose tolerance and metabolic syndrome. Diab Vasc Dis Res 2005; *2:* 67-72.
11. *Silventoinen K, Pankow J, Lindstrom J, Jousilahti P, Hu G, Tuomilehto J:* The validity of the Finnish Diabetes Risk Score for the prediction of the incidence of coronary heart disease and stroke, and total mortality. Eur J Cardiovasc Prev Rehabil 2005; *12:* 451-458.
12. *Anderson KM, Wilson PW, Odell PM, Kannel WB:* An updated coronary risk profile. A statement for health professionals. Circulation 1991; *83:* 356-362.
13. *Assmann G, Cullen P, Schulte H.:* Simple scoring scheme for calculating the risk of acute coronary events based on the 10-year follow-up of the prospective cardiovascular Munster (PROCAM) study. Circulation 2002; *105:* 310-315.
14. *Glumer C, Carstensen B, Sandbaek A, Lauritzen T, Jorgensen T, Borch-Johnsen K:* A Danish diabetes risk score for targeted screening: the Inter99 study. Diabetes Care 2004; *27:* 727-733.
15. *Schwarz PEH:* Risikoerkennung zur Prävention des Typ 2 Diabetes. Diabtes aktuell für die Hausarztpraxis 2005; *1:* 5-8.
16. *Tuomilehto J, Lindstrom J, Eriksson JG et al.:* Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. N Engl J Med 2001; *344:* 1343-1350.
17. *Lindstrom J, Tuomilehto J:* The diabetes risk score: a practical tool to predict type 2 diabetes risk. Diabetes Care 2003; *26:* 725-731.
18. *Weber I BGSPSJ:* Mehr Evidenz - breitere Akzeptanz- erhöhte Chancen auf Umsetzung einer Maßnahme zur Prävention des Typ 2 Diabetes in Deutschland. Berlin 2005: 2006.
19. *Meuser N, Nagel U:* ExpertInn – vielfach erprobt, wenig bedacht. Reader zu Modul Froschungsmethoden: Methodik, Konzept, Design. Hochschule Magdeburg Stendal FH, 2004: 73-91.
20. *Geyer S:* Foschungsmethoden in den Gesundheitswissenschaften. Eine Einführung in die empirischen Grundlagen. Weinheim und München: Juventa Verlag, 2003.
21. *Bortz J, Döring N:* Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler. In: *Hochschule Magdeburg-Stendal FH (ed.):* Reader zu Modul Forschungsmethoden: Methodik, Konzept und Design des weiterbildenden Fernstudiums „Gesundheitsförderung in Europa". Berlin Heidelberg: 2004: 45-72.
22. *Saaristo T, Peltonen M, Lindstrom J et al.:* Cross-sectional evaluation of the Finnish Diabetes Risk Score: a tool to identify undetected type 2 diabetes, abnormal glucose tolerance and metabolic syndrome. Diab Vasc Dis Res 2005; *2:* 67-72.
23. *Christensen JO, Sandbaek A, Lauritzen T, Borch-Johnsen K:* Population-based stepwise screening for unrecognised Type 2 diabetes is ineffective in general practice despite reliable algorithms. Diabetologia 2004; *47:* 1566-1573.
24. *Rathmann W, Martin S, Haastert B et al.:* Performance of screening questionnaires and risk scores for undiagnosed diabetes: the KORA Survey 2000. Arch Intern Med 2005; *165:* 436-441.
25. *Rathmann W, Martin S, Haastert B et al.:* Performance of screening questionnaires and risk scores for undiagnosed diabetes: the KORA Survey 2000. Arch Intern Med 2005; *165:* 436-441.

Korrespondenzanschrift:
Dr. med. Peter E. H. Schwarz
Medizinische Klinik III
Universitätsklinikum Carl Gustav Carus der TU Dresden
Fetscherstr. 74
01307 Dresden
E-Mail: pschwarz@rcs.urz.tu-dresden.de