

Empfehlungen

zur Diagnostik und Therapie
des Diabetes mellitus
und
der Koronaren Herzerkrankung
2009

der Mitglieder des Arbeitskreises Kardio-Diabetes-Saar
des saarländischen Ärztesyndikates

PD Dr. med. Matthias Frank
Dr. med. Dirk Jesinghaus
Dr. med. Manfred Müller
Dr. med. Robert Boudier
Dipl. Ing. Elmar Koeller
Ralf Lenz
Dr. med. Cem Özbek

Klinik Diabetologie
Praxis Kardiologie
Praxis Kardiologie
Praxis Diabetologie
Gesundheitsökonom
Gesundheitsmanager
Klinik Kardiologie

Saarbrücken / Neunkirchen
Saarbrücken
St. Ingbert
Marpingen
Marpingen
Alsenborn
Völklingen / Quierschied

Der Arbeitskreis Kardio-Diabetes-Saar des Saarländischen Ärztesyndikates hat sich erstmals am 17. April 2008 in Hornbach getroffen, um über die medizinische Versorgung der Patienten mit koronarer Herzerkrankung bzw. mit Diabetes mellitus im Saarland zu beraten. In den Diskussionen wurde offensichtlich, dass eine Initiative erforderlich ist, um die Versorgungssituation, insbesondere in diagnostischer, aber auch in therapeutischer Hinsicht zu verbessern. Als geeignete Maßnahme wurde ein Konsenspapier, unter Berücksichtigung der saarlandspezifischen Gegebenheiten und dem Stand der Wissenschaft, zwischen Kardiologen und Diabetologen vorgeschlagen, das ein standardisiertes Vorgehen in Diagnostik und Therapie aufzeigen sollte. Dieses Manuskript wurde von der Arbeitsgruppe erarbeitet. Die erste Fassung der Empfehlungen wurde am 11. Februar 2009 in Völklingen der Öffentlichkeit präsentiert. Im Folgenden wurden Einwände und Verbesserungen in zwei weiteren Sitzungen, unter erweiterter Beteiligung von Diabetologen, Kardiologen und Allgemeinärzten besprochen und dann auch in die Empfehlungen aufgenommen. Nach seiner letzten Sitzung am 15. Juni 2009 hat der Arbeitskreis sich auf den folgenden Text geeinigt.

Der Text wurde im SÄB zur Veröffentlichung eingereicht. Dieser Sonderdruck wurde von den Mitgliedern des Arbeitskreises finanziert und soll die Umsetzung der Empfehlungen unterstützen. Gleichfalls soll er bei der Kommunikation mit den Handelnden im Gesundheitswesen helfen.

Die Autoren

Einleitung

Im Jahr 2000 waren nach Angaben des statistischen Bundesamtes 10,9% der saarländischen Bevölkerung an Diabetes mellitus erkrankt. Die Diabetes-Prävalenz im Saarland war im gesamtdeutschen Vergleich zu dieser Zeit am höchsten [1]. Bei den stationären Fällen im Saarland wurde in den Jahren 2005 und 2006 um 22% bzw. 14% häufiger die Diagnose eines Diabetes mellitus im Vergleich zum Bundesdurchschnitt festgestellt [2]. Allerdings war diese Häufung insbesondere auf die Altersstruktur des Saarlandes bzw. der stationären Fälle zurückzuführen; eine Altersstandardisierung reduziert die genannten Häufigkeiten auf 8% bzw. 2%.

In Deutschland leben schätzungsweise vier Millionen Menschen mit einer diagnostizierten Zuckerkrankheit, entsprechend einer Prävalenz von 5%. 80 bis 90% dieser Patienten leiden an einem so genannten Typ-2-Diabetes, der mit steigendem Lebensalter (Prävalenz von 2-5% bei 40 jährigen bis zu über 20-25% in der 6.-8. Lebensdekade) häufiger wird [3]. Die Zahl der unentdeckten Diabetesfälle liegt annähernd in der gleichen Größenordnung, so dass von einer tatsächlichen Prävalenz des Diabetes von 10% ausgegangen werden kann [4, 5].

Die koronare Herzkrankheit [KHK] weist eine Inzidenz von 0,6% pro Jahr auf [6]. Die Prävalenz der KHK (Patienten, die medizinische Ressourcen in Anspruch nehmen oder nehmen sollten) wird ebenfalls bis auf ca. 10% geschätzt [7]. Ebenso wie Diabetes mellitus weist die Prävalenz der KHK eine deutliche Alterskorrelation auf (Prävalenz von 0,6% bei 20 bis 40 jährigen, 20-33% bei über 80 jährigen) [8]. Bei Diabetikern liegt die Prävalenz der koronaren Herzkrankheit bei 55% [9]. Bei etwa der Hälfte der Patienten, die von einer KHK betroffen sind, ist die Erstmanifestation der Erkrankung bereits ein Herzinfarkt [6]. Bei

Diabetikern dürfte dieser Anteil sogar noch höher liegen.

Diabetiker beider Geschlechter (mittleres Alter 58 Jahre in Finnland) haben nach 7 Jahren genau so häufig einen Myokardinfarkt, wie nichtdiabetische Patienten, die bereits einen ersten Herzinfarkt durchgemacht haben. Auch sonst besteht zwischen beiden Gruppen kein prognostischer Unterschied. Haben Diabetiker schon einmal einen Herzinfarkt erlitten, haben sie sogar doppelt so häufig Reinfarkte, wie nicht diabetische Postinfarkt-Patienten [10]. Die Wahrscheinlichkeit (Odds-Ratio) an einer Gefäßerkrankung zu versterben beträgt für Männer 2,37 (KI: 1,63-3,44), für Frauen 4,26 (KI: 2,42-7,60) und für beide 3,32 (KI: 3,12-3,53), wenn sie an einem Diabetes mellitus leiden, verglichen mit den Patienten ohne Diabetes mellitus [11, 12]. Die NCEP-Richtlinien aus dem Jahre 2001 charakterisieren den Diabetes als KHK-Äquivalent (= mehr als 20% Risiko in den nächsten 10 Jahren ein KHK-Ereignis zu bekommen) [13].

Der Diabetes mellitus ist der bedeutendste Risikofaktor bei der Entstehung, Progredienz und Mortalität der KHK. In Europa sterben 66% der Typ-2-Diabetiker an kardiovaskulären Erkrankungen [14].

Klinische Studien über Patienten mit KHK berichten beim Einschluss durchgehend über 20-38% ihrer Patienten mit einem bekannten Diabetes mellitus. Hierbei muss bei genannten niedrigen Häufigkeiten ein nahezu gleichgroßer Anteil von unbekanntem Diabetikern unterstellt werden.

In eigenen Untersuchungen wurde, durch eine longitudinale Registratur und OGTT als diagnostische Maßnahme, bei Patienten mit einer koronarangiographisch nachgewiesenen KHK gezeigt, dass bei 24% der Patienten ein bis dahin unentdeckter, manifester Diabetes mellitus vorlag. Bei weiteren 32% der Patienten lag zudem eine gestörte Glukosetoleranz vor.

Bei 58% der Patienten, die nach einer Erstuntersuchung zu einer Re-Koronarangiographie eingewiesen wurden, war ein manifester Diabetes mellitus, bzw. gestörte Glukosetoleranz zwischenzeitlich unentdeckt geblieben. Ein systematisches Diabetesscreening hätte dies vermieden.

Umgekehrt betrug in der Paris Prospective Study die Prävalenz der koronaren Herzerkrankung bei Typ-2-Diabetikern 40% bei Männern und 45% bei Frauen [15].

Die frühzeitige Diagnose eines drohenden und manifesten Diabetes ist von prognostischer Relevanz.

Die Fungata-Diabetes-Studie, die die Mortalität von Nicht-Diabetikern und Diabetikern prospektiv untersuchte, zeigte im oralen Glukosetoleranztest eine erniedrigte Überlebensrate bei eingeschränkter postprandialer Glukosetoleranz (IGT), jedoch nicht bei eingeschränkter Nüchternglukose (IFG). Die Sensitivität der eingeschränkten Nüchternglukose (IFG) als Prädiktor des Diabetes wird in dieser Studie mit 26%, die der postprandialen Glukose mit 50% angegeben [16]. Perspektivisch betrachtet sind jedoch die kontinuierlich ansteigenden Nüchtern-glukosewerte von zusätzlichem Interesse für den drohenden Diabetes [17, 18].

Bezogen auf das kardiovaskuläre Risiko muss, neben dem Glukosestoffwechsel, das Umfeld zum metabolischen Syndrom betrachtet werden. Die Atherosklerose des Typ-2-Diabetikers ist immer im Kontext der Insulinresistenz/ Hyperinsulinaemie, der genetischen Disposition und der endothelialen Dysfunktion (Common Soil Hypothesis) zu betrachten [19, 20].

Neben den genannten Parametern ist für die kardio-vaskuläre Prognose die frühzeitige Behandlung der Mikroalbuminurie von Bedeutung. Sie korreliert eindeutig und proportional mit dem Ausmaß der Mikroalbuminurie [21, 22]. Die suffiziente Behandlung aller Risikofaktoren albuminurischer Patienten verbessert signifikant die Lebensprognose [23].

Auf den dargelegten Zusammenhängen basierend erfolgen die nachstehenden Empfehlungen der Arbeitsgruppe Kardio-Diabetes-Saar.

Empfehlungen

Die Arbeitsgruppe Kardio-Diabetes-Saar sieht angesichts der genannten Fakten dringenden Handlungsbedarf hinsichtlich der Diagnostik und Therapie beider Erkrankungen. Die Arbeitsgruppe hat daher drei Gruppen von Patienten definiert. Im Folgenden wird das diagnostische und therapeutische Vorgehen dieser Patientengruppen beschrieben.

Hierbei handelt es sich um:

- (1) Patienten, bei denen eine KHK bekannt ist, aber bis dahin ein Diabetes mellitus nicht diagnostiziert wurde.
- (2) Patienten, bei denen ein Diabetes mellitus bekannt ist und eine KHK bis dahin unbekannt ist.
- (3) Patienten, bei denen sowohl eine KHK als auch ein Diabetes mellitus bekannt sind.

Dabei steht in den Patienten-Gruppen 1 und 2 das diagnostische Vorgehen für die jeweils andere Erkrankung im Vordergrund. In der Gruppe 3 wird das Patientenmanagement beschrieben.

Bei den folgenden Empfehlungen gelten alle Aussagen, die zum Diabetes mellitus Typ 2 gemacht werden, ebenso für den Diabetes mellitus Typ 1, sofern zusätzlich ein metabolisches Syndrom vorliegt.

Diagnostische Kriterien des metabolischen Syndroms sind in Tabelle 1 zusammengefasst.

Gruppe 1: KHK bekannt, Diabetes mellitus unbekannt

Eine KHK wird als bekannt definiert, wenn eine KHK durch ein bildgebendes Verfahren (Herzkatheteruntersuchung und/oder Koronar-CT) nachgewiesen wurde oder wenn ein Zustand nach Myokardinfarkt vorliegt.

Es werden alle Formen und Schweregrade, einschließlich "beginnende KHK" (sämtliche Stenosen <50%) als KHK gewertet. Die Arbeitsgruppe ist sich insbesondere darüber im Klaren, dass diese Diagnose lediglich durch ein bildgebendes Verfahren definiert werden kann. Vom Vorliegen einer KHK wird auch dann ausgegangen, wenn die DMP-KHK Kriterien (siehe Kasten) erfüllt sind. Die Arbeitsgruppe vertritt die Auffassung, dass für die Belange dieser Empfehlungen, diese Gruppe der Gruppe "nachgewiesene" KHK gleich zu stellen ist.

Das diagnostische und therapeutische Vorgehen bei diesen Patienten der Gruppe 1 ist im nachfolgenden Flusschema 1 wiedergegeben.

Bei allen Patienten mit nachgewiesener KHK soll ein oraler Glukosetoleranztest (OGTT) vorgenommen und nach dem Ergebnis das weitere therapeutische Vorgehen in Bezug auf den Diabetes mellitus definiert werden.

Hinweise für die Durchführung des OGTT siehe Tabellen "Hinweise zum OGTT" und "Die Durchführung des OGTT".

Patienten, bei denen eine Life-Style-Änderung nach den Empfehlungen des Arbeitskreises

erforderlich wird, werden über die Zusammenhänge zwischen KHK und Diabetes mellitus im Sinne des Risikofaktorenkonzeptes aufgeklärt. Sie werden über die Bedeutung des täglichen Trainings hingewiesen. Den Patienten wird die Teilnahme an den Herzgruppen nahe gelegt, und es wird ihnen eine Liste der Herzgruppenstandorte ausgehändigt.

Ernährungsberatung und Schulung im niedergelassenen und Rehabereich sind wegen der Masse der Betroffenen ein gesamtgesellschaftliches und gesundheitspolitisches Problem. Deshalb ist es erforderlich, dass alle hierzu qualifizierten Personen und Berufsgruppen beraten und schulen. Körpergewicht, Blutdruck,

Blutfette und körperliche Bewegung stehen hierbei im Vordergrund.

Bei der Therapie dieser im Schema definierten Gruppe der Patienten mit Metformin und/oder Glitazon handelt es sich in Deutschland derzeit um einen sogenannten "off label use" dieser Medikamente. Diese Medikamente sind, nach der gegenwärtigen Studienlage, in der Lage die Konversionsrate der gestörten Glukosetoleranz in einen manifesten Typ 2 Diabetes mellitus zu reduzieren bzw. zumindest die Konversion zu prolongieren.

Die Therapie der KHK ist in der Tabelle 4 "Therapie der KHK" wiedergegeben.

Tabelle 1: Kriterien zur Diagnose des metabolischen Syndroms:

Kriterien	Definierte Grenzwerte
Bauchumfang ⁽¹⁾	≥ 102 cm bei Männern ≥ 88 cm bei Frauen
Erhöhte Triglyzeride	≥ 150 mg% oder medikamentöse Therapie wegen erhöhten Triglyzeriden ⁽²⁾
Erniedrigtes HDL	< 40 mg% bei Männern < 50 mg% bei Frauen oder medikamentöse Therapie wegen erniedrigten HDL-Werten ⁽²⁾
Erhöhte Blutdruckwerte	≥ 130 mmHg systolisch ≥ 85 mmHg diastolisch oder medikamentöse Therapie wegen erhöhtem Blutdruck
Erhöhter Nüchtern-Glukosewert	≥ 100 mg% oder medikamentöse Therapie wegen erhöhten Blutzuckerwerten

Wenn 3 der 5 genannten Kriterien erfüllt sind, ist vom Vorliegen eines metabolischen Syndroms auszugehen

- (1) Der Bauchumfang wird im Stehen auf der Höhe des Beckenkamms am Ende der Expiration gemessen. Das Maßband soll parallel dem Erdboden sein und weder zu locker noch einschnürend sein.
- (2) Fibrate, Nikotinsäure und ähnliche Präparate.

Wörtlicher Auszug aus DMP-KHK (Diagnose einer KHK):

Die koronare Herzkrankheit ist die Manifestation einer Arteriosklerose an den Herzkranzarterien. Sie führt häufig zu einem Missverhältnis zwischen Sauerstoffbedarf und -angebot im Herzmuskel.

Die Diagnose einer koronaren Herzkrankheit kann unter folgenden Bedingungen mit hinreichend hoher Wahrscheinlichkeit gestellt werden:

1. bei einem akuten Koronarsyndrom
Das akute Koronarsyndrom beinhaltet die als Notfallsituationen zu betrachtenden Verlaufsformen der koronaren Herzkrankheit: den ST-Hebungsinfarkt, den Nicht-ST-Hebungsinfarkt, die instabile Angina pectoris. Die Diagnose wird durch die Schmerzanamnese, das EKG und Laboruntersuchungen (z.B. Markerproteine) gestellt [Diese Patienten sollten nach Auffassung des Arbeitskreises einer akuten Herzkatheteruntersuchung zugewiesen werden (siehe auch unter Punkt 3)].
2. wenn sich aus Symptomatik, klinischer Untersuchung, Anamnese, Begleiterkrankungen und Belastungs-EKG eine hohe Wahrscheinlichkeit (mindestens 90%) für das Vorliegen einer koronaren Herzkrankheit belegen lässt. Nur bei Patienten, die nach Feststellung des Arztes aus gesundheitlichen Gründen für ein Belastungs-EKG nicht in Frage kommen, oder bei denen ein auswertbares Ergebnis des Belastungs-EKG's nicht erreichbar ist (insbesondere Patienten mit Links-Schenkel-Block, Herzschrittmacher, Patienten physikalisch nicht belastbar) können andere nicht-invasive Untersuchungen zur Diagnose-sicherung (echokardiographische oder szintigraphische Verfahren) angewendet werden, die eine ebenfalls hohe Wahrscheinlichkeit für das Vorliegen einer koronaren Herzkrankheit belegen.
3. durch direkten Nachweis mittels Koronarangiographie gemäß folgenden Indikationsstellungen:
 - Patienten, die ein akutes Koronarsyndrom entwickelt haben
 - Patienten mit stabiler Angina pectoris trotz medikamentöser Therapie (CCS Klasse III und IV)
 - Patienten mit Hochrisikomerkmale bei der nicht-invasiven Vortestung, unabhängig von der Schwere der Angina pectoris
 - Patienten mit Angina pectoris, die einen plötzlichen Herzstillstand oder eine lebensbedrohliche ventrikuläre Arrhythmie überlebt haben
 - Patienten mit Angina pectoris und Symptomen einer chronischen Herzinsuffizienz

Tabelle 4: Therapie der KHK:

- Patienten mit KHK erhalten eine leitliniengerechte Therapie der KHK.
- Unabhängig vom Ergebnis des Diabetes-Screenings erhält jeder Patient
 - ASS, bei ASS-Unverträglichkeit: Clopidogrel,
 - CSE-Hemmer⁽¹⁾,
 - ACE-Hemmer oder bei ACE-Hemmer-Unverträglichkeit Angiotensin-1-Antagonisten,
 - β -Blocker nach einem Myokardinfarkt,
 - ggf. β -Blocker / Nitrate (z.B. antiischämische Therapie bei klinischer Indikation).
- Patienten werden angehalten, ein Ruhe-EKG mit Datum der Erstellung zu Hause in ihren Unterlagen bereit zu halten.
- Patienten werden über Verhaltensregeln bei einem Herzinfarkt aufgeklärt.
- Raucher stellen den Zigarettenkonsum ein.
- Patienten werden zu einem täglichen individuell angepassten körperlichen Training motiviert.
- Es wird eine individuell optimierte Blutdruckeinstellung mit Zielwerten $<130 / <80$ mmHg angestrebt.

(1): Die Therapie soll in erster Linie am Gesamtcholesterin orientiert werden. Zielwerte sind das Gesamtcholesterin <160 mg% und ein LDL-Cholesterin <100 mg%. Bei Vorliegen eines Diabetes mellitus (Gruppe 3) soll ein LDL-Cholesterin <80 mg% angestrebt werden.

Tabelle 2: Hinweise zum OGTT:

- Der OGTT sollte unter stressfreien Bedingungen frühestens 6 Wochen nach einem Indexereignis (wie z.B.: Hospitalisation wegen instabiler Angina pectoris, akutem Herzinfarkt) oder, aus pragmatischen Gründen, am Ende einer Rehabilitations-Maßnahme durchgeführt werden.
- Der OGTT sollte als erstdiagnostische Maßnahme durchgeführt werden durch:
 - Hausarzt
 - Kardiologe
 - Diabetologe
 - Akutkrankenhaus/Rehabilitationsklinik
- **Der OGTT sollte bei Patienten mit einer elektiven Indikation zur Herzkatheteruntersuchung vor dem diagnostischen Eingriff erfolgen, damit die Ergebnisse zum Zeitpunkt der Untersuchung vorliegen.**
- Der Test sollte nicht durchgeführt werden während akuter vorübergehender Erkrankungen.
- Der Test verbietet sich bei bekanntem Diabetes mellitus bzw. bei einem Nüchtern-BZ von >126 mg%.
- Der Test muss mit einer qualitätsgesicherten Methode vorgenommen werden; keine Teststreifengeräte.

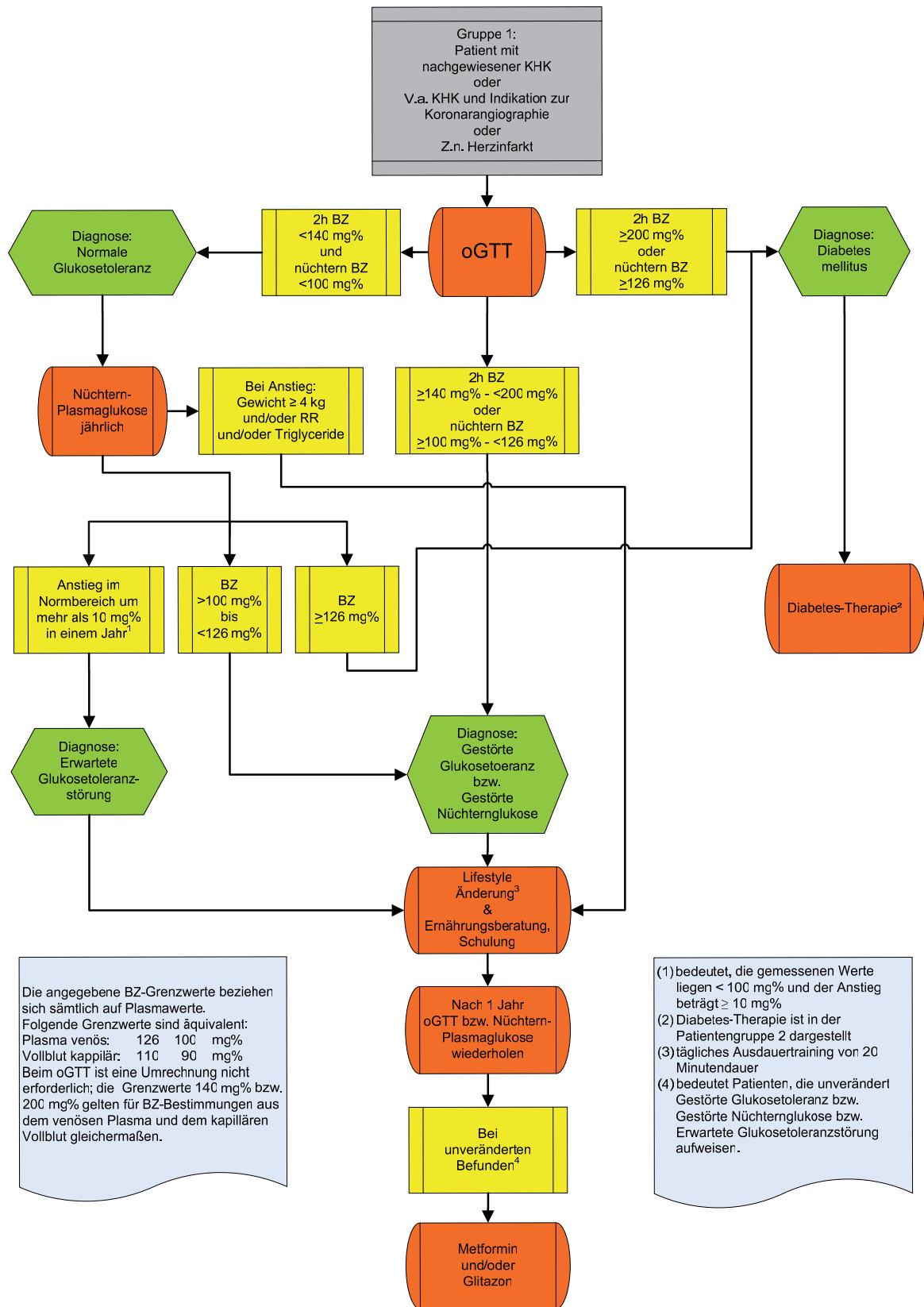
Tabelle 3: Die Durchführung des OGTT:

75 g Glucose (Traubenzucker) werden in gelöster Form vom Patienten innerhalb von 5 Minuten getrunken.

Blutabnahmen erfolgen vor Gabe der Zuckerlösung (Nüchternwert), anschließend [nach einer Stunde (optional) und auf jeden Fall (obligatorisch)] nach 2 Stunden.

- Der Patient sollte in den vorangehenden 3 Tagen normale Essgewohnheiten einhalten (d.h.: täglich zwischen 150 und 200 g Kohlenhydrate zu sich nehmen).
- Keine sportliche Betätigung am Tag vor dem Test.
- Durchführung am Morgen nachdem der Patient 8 bis maximal 12 Stunden keine Nahrung und weder Alkohol noch andere kalorienhaltigen Getränke zu sich genommen hat.
- Während des Tests soll der Patient sitzen oder liegen.

Abbildung 1: Flussschema zum diagnostischen Vorgehen bei Patienten mit bekannter KHK und noch unbekanntem Diabetes mellitus



Die angegebene BZ-Grenzwerte beziehen sich sämtlich auf Plasmawerte. Folgende Grenzwerte sind äquivalent: Plasma venös: 126 100 mg% Vollblut kapillär: 110 90 mg% Beim oGTT ist eine Umrechnung nicht erforderlich; die Grenzwerte 140 mg% bzw. 200 mg% gelten für BZ-Bestimmungen aus dem venösen Plasma und dem kapillären Vollblut gleichermaßen.

(1) bedeutet, die gemessenen Werte liegen < 100 mg% und der Anstieg beträgt ≥ 10 mg%
 (2) Diabetes-Therapie ist in der Patientengruppe 2 dargestellt
 (3) tägliches Ausdauertraining von 20 Minutendauer
 (4) bedeutet Patienten, die unverändert Gestörte Glukosetoleranz bzw. Gestörte Nüchternglukose bzw. Erwartete Glukosetoleranzstörung aufweisen.

Gruppe 2: Diabetes mellitus bekannt, KHK unbekannt

Das Vorgehen bei dieser Patientengruppe ist in den Fluss schemata 2 und 3 wiedergegeben. Die Arbeitsgruppe ist der Auffassung dass ein Belastungs-EKG bei allen Patienten mit Diabetes mellitus ohne weitere Merkmale nicht indiziert ist, da diese Methode bei der Diagnose einer KHK eine zu niedrige Spezifität aufweist. Dies führt zu einer unververtretbaren Zahl von falsch positiven Ergebnissen. Die Arbeitsgruppe empfiehlt demgegenüber ein risikoadaptiertes Vorgehen, das auch den Gesundheitsstrukturen in Deutschland besser Rechnung trägt. Die Arbeitsgruppe empfiehlt eine Risikostratifizierung an Hand der in dem Fluss schema 2 aufgeführten Merkmalen. Dabei werden zwei Gruppen identifiziert. In der Hochrisikogruppe soll eine weitergehende, gegebenenfalls invasive Diagnostik erfolgen. In der zweiten Gruppe (mäßig bis niedrigeres Risiko) soll eine weitergehende kardiale Stufendiagnostik erfolgen (Vgl. Abb. 3).

Die dargestellten Pfade sind unabhängig von der obligaten Diagnostik beim Vorliegen bzw. Neudiagnose eines Diabetes mellitus. Hierzu siehe Tabelle 5 "Obligate Diagnostik beim Vorliegen eines Diabetes mellitus".

Die Therapie der Patienten mit Diabetes mellitus ist in der Tabelle 6 "Therapie des Diabetes mellitus" dargestellt.

Gruppe 3: Diabetes mellitus und KHK sind bekannt

Ein koordiniertes Vorgehen der an der Therapie dieser Patienten beteiligten Berufsgruppen ist für die optimale Versorgung dieser Patienten von entscheidender Bedeutung. Dabei werden die Aufgaben der drei betroffenen Berufsgruppen zweckmäßig wie folgt abgegrenzt.

Aufgaben des Kardiologen:

- überprüft die kardiale Therapie und passt sie ggf. an,
- entscheidet über die Notwendigkeit einer invasiven Diagnostik,
- sorgt für eine optimale Einstellung von Blutdruck und Lipiden.

Aufgaben des Diabetologen:

- überprüft die Stoffwechseleinstellung und passt die Therapie ggf. an, insbesondere bei Nichterreichen von leitliniengerechten Therapiezielen (DDG),
- entscheidet über den Einsatz spezieller Therapieformen,
- sorgt für eine optimale Einstellung von Blutdruck und Lipiden,
- überprüft die Therapie bei kontinuierlicher Gewichtszunahme.

Aufgaben des Hausarztes:

- überprüft die Diabetestherapie und passt sie, ggf. in Rücksprache mit dem Diabetologen, an,
- überprüft die kardiale Therapie und passt sie, ggf. in Rücksprache mit dem Kardiologen, an,
- überprüft bei Anstieg von Gewicht $\geq 4\text{kg}$ und/oder von Triglyzeriden die Therapie im Einzelfall,
- entscheidet über die Notwendigkeit einer invasiven Diagnostik in Rücksprache mit dem Kardiologen,
- sorgt für eine optimale Einstellung von Blutdruck und Lipiden.

Abbildung 2: Flussschema zur Risikostratifizierung der Patienten mit bekanntem Diabetes mellitus und noch unbekannter KHK

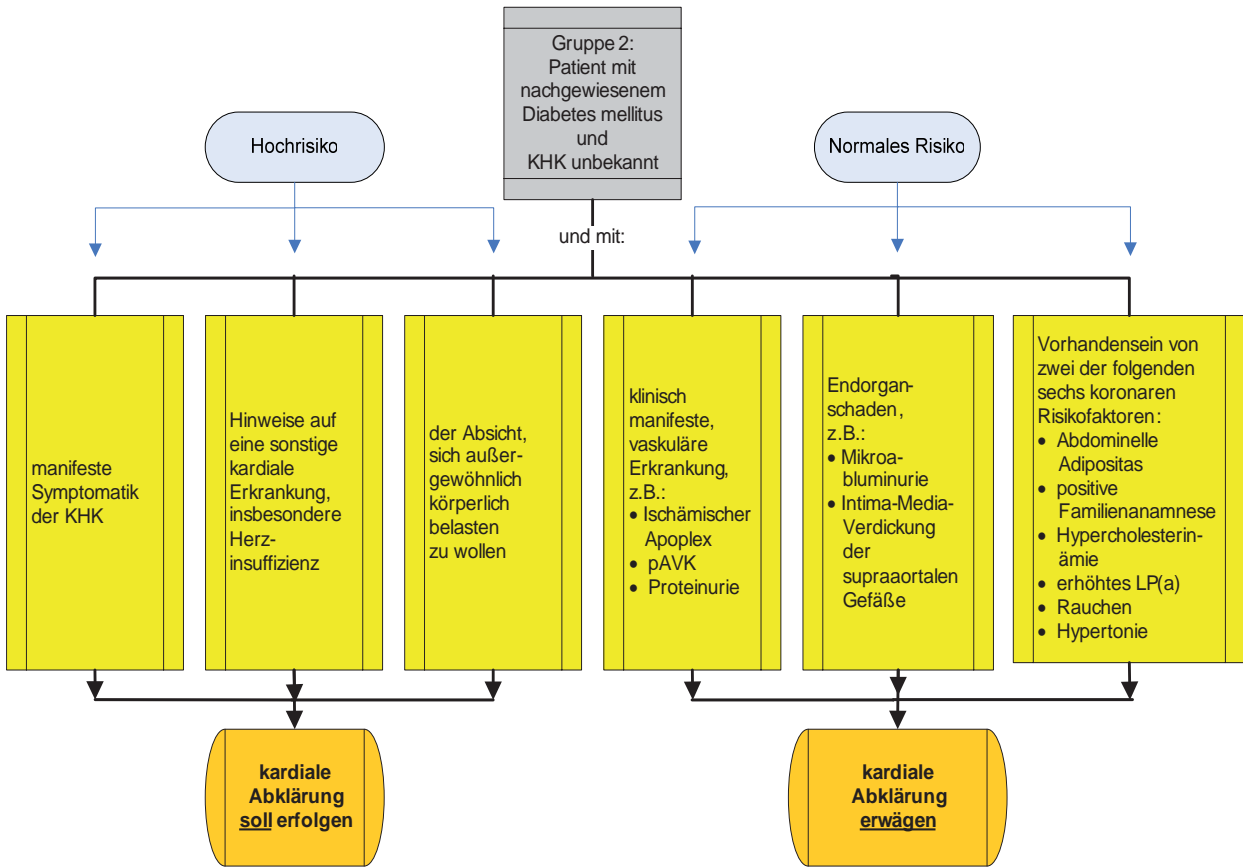


Abbildung 3: Flussschema Diagnostische Methoden

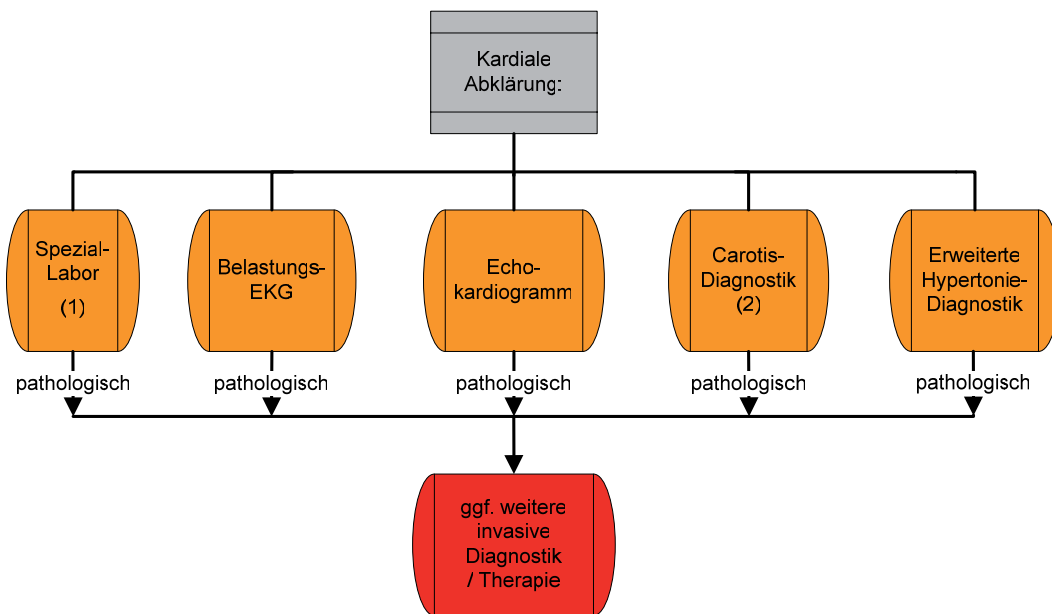


Tabelle 5: Obligate Diagnostik beim Vorliegen eines Diabetes mellitus:

Bei Patienten mit Diabetes mellitus wird eine Diagnostik entsprechend den Inhalten des Gesundheitspass Diabetes DDG durchgeführt:

- Zu Beginn und dann quartalsweise:
 - Körpergewicht,
 - Blutdruck (nach 5 Minuten Ruhe),
 - Blutglukose nüchtern bzw. postprandial,
 - HbA1c,
 - Zustand der Beine und Füße (Inspektion, Fußpulse).

- Zu Beginn und dann jährlich:
 - Gesamt-Cholesterin,
 - HDL- / LDL-Cholesterin,
 - Triglyceride (nüchtern),
 - Mikro- / Makroalbuminurie,
 - Serum-Kreatinin / Kreatinin-Clearance,
 - Augenhintergrundbefund,
 - Gefäßstatus (Auskultation der großen Gefäße und Blutdrucke an Armen und Füßen),
 - Status bzgl. peripherer / autonomer Neuropathie,
 - Technische Untersuchungen (Ruhe-EKG, ggf. ECHO-Kardiographie, Oberbauchsonographie, Carotisdoppler).

Nach Diagnosestellung und unter Therapie sollen auch quartalsweise die Anzahl schwerer Hypoglykämien und die Häufigkeit der Selbstkontrollen dokumentiert werden.

Tabelle 6: Therapie des Diabetes mellitus:

- Patienten Diabetes mellitus Typ 2 erhalten eine an der zugrunde liegenden, individuellen Stoffwechselstörung (Insulinresistenz / Sekretionsstörung) orientierte antihyperglykämische Therapie, unter Beachtung der geltenden Leitlinien.
 - Insbesondere profitieren alle Patienten mit pathologischem OGTT oder nachgewiesenem Diabetes mellitus Typ 2, unabhängig davon, ob eine KHK vorliegt oder nicht, von der Medikation mit:
 - CSE-Hemmern⁽¹⁾
 - Angiotensin-1-Antagonisten oder ACE-Hemmern⁽²⁾
 - Patienten werden über den Zusammenhang zwischen Blutdruck und Diabetes aufgeklärt. Zielwerte <130 / <80 mmHg werden angestrebt.
- (1): Alle Patienten mit einem nachgewiesenen Diabetes mellitus sollen ein LDL-Cholesterin von <100 mg%, wenn möglich <80 mg% haben. Der Arbeitskreis ist der Auffassung, dass diese Zielvorgaben ohne die Gabe von CSE-Hemmern nur in Ausnahmefällen erreicht werden.
- (2): Angiotensin-1-Antagonisten oder ACE-Hemmer sind zu geben bei Vorliegen einer Hypertonie und/oder Vorliegen einer Nephropathie und/oder Mikroalbuminurie. Das Vorliegen einer Mikroalbuminurie ist beim Vorliegen eines Diabetes mellitus 1x pro Jahr zu überprüfen. Ein Anstieg soll verhindert werden.
-

Literatur

- [1] Rolshoven E: Gesundheitsbericht der Ärztekammer des Saarlandes, Zur besonderen gesundheitlichen Lage der saarländischen Bevölkerung. Saarländisches Ärzteblatt 2002
- [2] Gesundheitsberichtserstattung des Bundes 2006
- [3] Der Deutsche Gesundheitsbericht Diabetes 2008
- [4] Rathmann W, Haastert B, Icks A, Löwel H, Meisinger C, Holle R, Giani G: High prevalence of undiagnosed diabetes mellitus in Southern Germany: Target population for effective screening. The KORA Survey 2000. *Diabetologia* 46 (2003): 182-189
- [5] Hauner H, Köster I, von Ferber L.: Prävalenz des Diabetes mellitus in Deutschland 1998-2001. *Dtsch Med Wochenschr.* 128 (2003) 2632-2638
- [6] Neyer JR, Greenlund KJ, PhD, Denny CH, PhD, Keenan NL, PhD, Labarthe DR, MD, PhD, Croft JB, PhD, Div for Heart Disease and Stroke Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, CDC. [<http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm5606a2.htm#tab2>]
- [7] Elveback LR, Connolly DC, Melton LJ 3rd.: Coronary heart disease in residents of Rochester, Minnesota. VII. Incidence, 1950 through 1982. *Mayo Clin Proc.* 61 (1986): 896-900.
- [8] Gesundheitsberichterstattung des Bundes 2006
- [9] Head J, Fuller HJ: International variations in mortality in diabetic patients: The WHO multinational Study of Vascular Disease in Diabetics. *Diabetologica* 33 (1990) 477 - 487.
- [10] Haffner SM, Lehto S, Rönkä T, Pyörälä K, Laakso M: Mortality from Coronary Heart Disease in Subjects with Type 2 Diabetes and in Nondiabetic Subjects with and without Prior Myocardial Infarction. *N Engl J Med* 339 (1998):229-234
- [11] Rendell M, Kimmel DB, Bamisedun O, ET OD, Fulmer J: The health care status of the diabetic population as reflected by physician claims to a major insurer. *Arch Intern Med* 153 (1993) 1360-1366
- [12] Jousilahti P, Vartiainen E, Tuomilehto J, Puska P: Sex, age, cardiovascular risk factors, and coronary heart disease: a prospective follow-up study of 14 786 middle-aged men and women in Finland. *Circulation* 99 (1999):1165-1172
- [13] Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults, Executive Summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III), *JAMA* 285 (2001): 2486-2497.
- [14] Panzram G: Mortality and survival in type 2 (non-insulin-dependent) diabetes mellitus. *Diabetologia* 30 (1987): 123-131
- [15] Balkau B, Shipley M, Jarret R J, Pyörälä K, Pyörälä M, Forhan A. et al. High blood glucose concentration is a risk factor for mortality in middle-aged nondiabetic men. *Diabetes Care* 21 (1998): 360-367
- [16] Tominaga M, Eguchi H, Manaka H, Igarashi K, Kato T, Sekikawa A.: Impaired glucose tolerance is a risk factor for cardiovascular disease, but not impaired fasting glucose. The Funagata Diabetes Study. *Diabetes Care* 22 (1999): 920-924.
- [17] Shaw JE, de Courten MP, Hodge AM, McCarty H, Garebo P, Chitson P, Alberti KGGM, Zimmet PZ: IGT or IFG for predicting NIDDM. Who is right, WHO or ADA? *Diabetes* 47 (1998) 47 (Suppl.1): A150.
- [18] Davies M: New diagnostic criteria for diabetes—are they doing what they should? *Lancet* 354 (1999): 610-611.
- [19] Yudkin J S; Denver A E; Mohamed-Ali V; Ramaiya K L; Nagi D K; Goubet S; McLarty D G; Swai A: The relationship of concentrations of insulin and proinsulin-like molecules with coronary heart disease prevalence and incidence. A study of two ethnic groups. *Diabetes care* 20 (1997): 1093-1110
- [20] Ceriello A, Motz E: Is oxidative stress the pathogenic mechanism underlying insulin resistance, diabetes, and cardiovascular disease? The common soil hypothesis revisited.

Arterioscler Thromb Vasc Biol. 24 (2004): 816-823. Review.

- [21] Miettinen H, Haffner SM, Lehto S, Ronnema T, Pyorala K, Laakso M: Proteinuria Predicts Stroke and Other Atherosclerotic Vascular Disease Events in Nondiabetic and Non-Insulin-Dependent Diabetic Subjects. *Stroke* 27 (1996): 2033-2039.
- [22] Stratton IM, Adler AI, Neil HA, Matthews DR, Manley SE, Cull CA, Hadden D, Turner RC, Holman RR. Association of glycaemia with macrovascular and microvascular complications of type 2 diabetes (UKPDS 35): prospective observational study. *BMJ* 321 (2000): 405-412.
- [23] Gaede P, Vedel P, Larsen N, Jensen GV, Parving HH, Pedersen O: Multifactorial intervention and cardiovascular disease in patients with type 2 diabetes. *N Engl J Med.* 348 (2003): 383-393.

