

H.-D. Klimm¹
S. Jacob²
S. Klimm¹
F. Peters³

Gesundheitsvorsorge und Diabetes-Früherkennung

„Gesund krank“ oder „krank gesund“

Untersuchung zur Gesundheitsvorsorge und Diabetes-Früherkennung

*Preventive Medical Check-Up and Early Detection
of Diabetes Mellitus Type 2 “Sane Diseased” or “Diseased Sane”*

Zusammenfassung

Ziel: Ziel der Studie war, im Rahmen eines Pilotprojektes die bei Patienten erfassten präklinischen Glukosestoffwechselstörungen (erhöhte Nüchtern-Glukose/IFG) mittels Oralem Glukose-Toleranz Test (OGTT) weiter zu stratifizieren (normale Plasma-Glukose, eingeschränkte Glukosetoleranz oder Diabetes mellitus).

Methode: Es wurde innerhalb eines Qualitätszirkels aus Nordbaden, welcher aus dreizehn Ärztinnen und Ärzten besteht, während eines Monats alle Patienten mit einer bislang nicht bekannten erhöhten Nüchtern-Glukose (IFG) erfasst, welche bei einer Gesundheitsvorsorgeuntersuchung waren. Sie wurden alle einem standardisierten oralen Glukose-Toleranztest unterzogen und gemäß der Empfehlung der American Diabetes Association (ADA) entsprechend der aktuellen Definitionen klassifiziert.

Ergebnisse: Insgesamt wurden 38 Patienten (F : M 24 : 14) mit einer IFG erfasst, welche ein Durchschnittsalter von 57,4 Jahren hatten. Bei 14 Patienten konnte mittels OGTT keine Glukosestoffwechselstörung nachgewiesen werden. Eine eingeschränkte Glukosetoleranz (IGT) lag bei 10 (F : M 9 : 1), ein Diabetes mellitus bei 12 (F : M 8 : 4) Patienten vor.

Schlussfolgerungen: Das Verhältnis von Patienten mit normaler, eingeschränkter Glukosetoleranz und Diabetes mellitus war in dem untersuchten Kollektiv in etwa gleich, ein Ergebnis, welches sich mit den Daten anderer Studien deckt. Prognostische relevante und effektive therapeutische („lifestyle“ und Pharmakotherapie) Strategien unterstreichen die Bedeutung der Früherkennung präklinischer Glukosestoffwechselstörungen nicht zuletzt vor dem sozioökonomischen Hintergrund. Randomisierte

Abstract

Goal: Aim of the the pilot study was to stratify ambulatory patients with a newly diagnosed impaired fasting glucose (IFG) with an oral glucose tolerance test.

Method: During one month patients presenting in general practice in order to obtain an biennial preventive medical check-up were registered. Altogether 13 general practioners GPs of a quality circle in the north of Baden participated. Patients with an newly diagnosed IFG were stratified using a standardised oral glucose tolerance Test (75 g of glucose). They were classified according to the official definitions in normal, impaired glucose tolerance and diabetes mellitus.

Results: Totally, 38 patients with an IFG (f:m 24:14) were detected, their mean age was 57.4 years. Following an OGTT, 14 of the patients showed normal glucose levels, 10 (f:m 9:1) showed an impaired glucose tolerance and 12 (f:m 8:4) fulfilled the criteria of diabetes mellitus.

Conclusion: Patients with IFG were stratified with the OGTT into normal, impaired glucose tolerance and diabetes mellitus in an approximately equal ratio, a result consistent to already published reliable data. Evident prognostic relevance and effective therapeutic (lifestyle and pharmacological) strategies underline the importance and of the early detection of preclinical disorders of glucose metabolism also in respect to the socioeconomic burden of disease. Randomised controlled trials with direct comparison of the known interventions are the preferable next stepp before implementation of a new guideline for early treatment.

Institutsangaben

¹ Universität Heidelberg, Heidelberg

² Albert-Schweitzer-Klinik, Königswald

³ Allgemeine Klinische Medizin und Psychosomatik, Sektion Allgemeinmedizin, Heidelberg

Korrespondenzadresse

Prof. Dr. med. Hans-Dieter Klimm · Universität Heidelberg · Ringstr. 20f · 76456 Kuppenheim ·
Tel.: 07222-94590 · Fax: 07222-4673 · E-mail: info@prof-klimm.de · http://www.profklimm.de

Bibliografie

Z Allg Med 2004; 80: 229–232 © Georg Thieme Verlag KG Stuttgart · New York

DOI 10.1055/s-2004-822804

ISSN 0014-336251

kontrollierte Studien im hausärztlichen Bereich wären der nächste Schritt vor Herausgabe neuer Leitlinien für eine frühen Therapie.

Schlüsselwörter

Diabetes mellitus Typ 2 · präklinische Stoffwechselstörungen · Orale Glukose Toleranz Test · Prävention · Allgemeinmedizin

Nach Schätzungen der WHO und der internationalen Diabetes-Förderung (IDF) leben derzeit 175 Millionen Menschen mit Diabetes. Für das Jahr 2010 werden weltweit 240 Millionen Diabetiker prognostiziert [1]. In der BRD kommt es zu ähnlichen Entwicklungen, von derzeit ca. 4–6,5 Millionen Diabetiker auf 10 Millionen Diabetiker im Jahre 2010 [2, 11–13].

Es nimmt nicht nur die Inzidenz der Typ-2-Diabetiker, sondern auch die der degenerativen arteriellen Gefäßkomplikationen zu [5]. Mehr als 50% aller Diabetiker versterben an einer arteriellen Thrombose auf dem Boden arteriosklerotischer Herzkranzgefäße [4]. Die daraus resultierenden ökonomischen Belastungen durch die Volkskrankheit Diabetes sind jetzt schon kaum mehr durch das Gesundheitssystem zu tragen. Nimmt man in diese Konstellation noch die so genannten Prädiabetiker mit auf, wird sich die Lage dramatisch verschlechtern! Schließlich handelt es sich bei den Prädiabetikern um ein Hochrisiko-Kollektiv für kardiovaskuläre Komplikationen [6].

Studien lassen vermuten [2, 20, 21], dass in jedem 10. Patienten ein Prädiabetes steckt, der in Bezug zu hohen Lebensabschnitten und Adipositas auf ca. 20–30% ansteigt. In der Nurses Health-Study [14, 15] zeigt sich schon 15 Jahre vor der eigentlichen Diabetes-Diagnose ein signifikant erhöhtes Risiko für vaskuläre Komplikationen. Liegt gar ein Hypertonus vor, so ist das Risiko bei Prädiabetikern für vaskuläre Komplikationen gar um 130% höher als bei Stoffwechsel-Gesunden Hypertonikern [7]. Auf der anderen Seite gibt es Studien [11–15] die zeigen, dass im Stadium der eingeschränkten Glukosetoleranz (IGT) z.B. sich die Übergänge zum Typ-2-Diabetiker noch aufhalten lassen oder dass korrespondierende Therapie bei IGT mit Acarbose z.B. [8–10] eine Risikoreduktion für kardiovaskuläre Ereignisse um 49%, beim Myokardinfarkt gar um 91% beobachten lässt.

Im Allgemeinen geht der „leichte“ Diabetes mellitus, insbesondere der Prädiabetes ohne „klinisches Korrelat“ einher, so dass eine Entdeckung rein „zufällig“ ist, so z.B. bei Gesundheitsuntersuchungen oder bei Abklärung „akut“ aufgetretener Erkrankungen.

Eine „Chance“ zur Früherkennung bietet die Gesundheitsuntersuchung, die Frauen und Männer ab dem 35. Lebensjahr [15] alle 2 Jahre in Anspruch nehmen können. Eine Untersuchung, die neben der Erhebung der Anamnese mit der Erfassung von Risikofaktoren einhergeht, so unter anderem auch Laboruntersuchungen von: Gesamt-Cholesterin, Nüchtern-Glukose und Urin-streifen-Test.

Wenn auch die Häufigkeit der Inanspruchnahme von Gesundheitsuntersuchungen relativ niedrig (zwischen 15 und 25%, je nach Alter und Geschlecht) [15] liegt, so bietet sich jedoch eine

Key words

Diabetes mellitus type 2 · prediabetic state · oral glucose tolerance test · prevention & control · family practice

Chance gerade im ambulanten hausärztlichen Bereich, wo 70% aller Gesundheitsuntersuchungen durchgeführt werden. So wurden im Jahre 2002 insgesamt 7,5 Millionen Gesundheitsuntersuchungen durchgeführt [16], die Beteiligungsrate lag im Jahr 2002 bei 17%. Wenn man jedoch berücksichtigt, dass für jedes 2. Jahr ein Anspruch auf Gesundheitsvorsorge besteht, dürfte die Gesamtteilnehmerrate der Anspruchsberechtigten eines jeden Jahres etwa im Bereich von 32% liegen.

Die Bewertung der Gesundheitsvorsorge in Bezug zum Diabetes mellitus lässt nur zu: Glukose auffällig ja oder nein, stets orientiert am Nüchtern-Blutzucker.

Nun ist schon lange bekannt, dass die Messung der Nüchtern-Glukose alleine zur Entdeckung von Prädiabetikern wenig geeignet ist [18–20]. Selbst bei manifestem Diabetes mellitus bleibt dieser in 3% der Fälle unbekannt, wenn man sich „nur“ auf eine Nüchtern-Blutzucker-Messung verlässt (Pressesymposium, 38. Jahrestagung der Deutschen Diabetes-Gesellschaft, 28.5.03).

Um die Entstehung eines Typ-2-Diabetes wirkungsvoll verhindern zu können, sollten Risikokollektive identifiziert werden, die von einer Innovation profitieren könnten. Da jeder Patient mit Typ-2-Diabetes im Rahmen der Pathogenese eine eingeschränkte Glukosetoleranz (impaired glucose tolerance = IGT), definiert über eine Plasma-Glukose-Konzentration zwischen 140 und 200 mg/dl 2 Stunden nach der oralen Aufnahme von 75 g Glukose, durchlaufen muss, bietet sich eine gezielte Information in diesem Stadium an. Eventuell kann auch eine IGT als eigenständige Krankheitsentität angesehen werden und der orale Glukosetoleranztest (OGTT) kann als Früherkennungsinstrument angewandt werden [2, 6, 18–21].

Fragen und Ziele

Im Rahmen eines kleinen Pilotprojektes sollte überprüft werden, wie häufig bei Patienten mit einer neu diagnostizierten erhöhten Nüchtern-Glukose (IFG) eine eingeschränkte Glukosetoleranz (IGT) oder ein Diabetes mellitus vorliegt.

Durchführung der Studie

Bei den Mitarbeitern des hausärztlichen Qualitätszirkels Kuppenheim (Teilnehmer-Liste siehe Anlage) wurden im Verlaufe eines Monats (April 2003) alle Patienten erfasst, die in dieser Zeit bei einer Gesundheitsvorsorgeuntersuchung waren. Bei all den Patienten, bei denen bisher kein Diabetes mellitus bekannt war und die einen Nüchtern-Blutzucker zwischen 110–125 mg/dl

Tab. 1 Diagnosekriterien der Glukosehomöostase

Zeitpunkt	normal	erhöhte Nüchternglukose (IFG)	eingeschränkte Glukosetoleranz (IGT)	Diabetes mellitus
nüchtern Plasma Glukose	< 110 mg/dl (6,1 mmol/L)	110–125 mg/dl (6,1 zu 6,9 mmol/L)		> 125 mg/dl
2 Stunden nach 75 g oraler Glukose	< 140 mg/dl		140–199 mg/dl	> 199 mg/dl (11,1 mmol/L)

(>6,1 und <7 mmol/l) aufwiesen, wurde ein Glukose-Toleranztest mit 75 g oraler Glukose durchgeführt.

Bewertung

Nach der Empfehlung der Amerikanischen Diabetesgesellschaft (ADA) [11 – 13, 18] kann die Störung der Glukosehomöostase anhand der Nüchtern-Glukosewerte (Impaired fasting glucose-IFG) in einer Nüchtern-Glukosekonzentration zwischen 110 bis 125 mg/dl oder anhand des 2-Stunden-Wertes im OGTT diagnostiziert werden (Tab. 1).

Ergebnisse

- Anzahl der Patienten mit IFG
Gesamt-Patienten 38 (männlich 14, weiblich 24)
- Alter
Durchschnittsalter gesamt 57,4 Jahre (männlich 56,7, weiblich 58,2 Jahre)
- Nüchtern-Blutzucker
Gesamt 115,4 mg/dl (min. 110/max. 122 mg/dl)
Männer 118,0 mg/dl (min. 110/max. 129 mg/dl)
Frauen 115,4 mg/dl (min. 110/max. 128 mg/dl)
- 1-Stunden-Wert
Gesamt 224,3 mg/dl (min. 140/max. 341 mg/dl)
männlich 222,7 mg/dl (min. 145/max. 341 mg/dl)
weiblich 221,0 mg/dl (min. 140/max. 299 mg/dl)
- 2-Stunden-Wert
Gesamt 166,25 mg/dl (min. 74/max. 316 mg/dl)
männlich 154,7 mg/dl (min. 74/max. 298 mg/dl)
weiblich 177,8 mg/dl (min. 96/max. 316 mg/dl)
- 3-Stunden-Wert
Durchschnitt 112,8 mg/dl (min. 56/max. 230 mg/dl)
männlich 111,0 mg/dl (min. 56/max. 230 mg/dl)
weiblich 114,5 mg/dl (min. 67/max. 165 mg/dl)
- Selektions-Ergebnis:
Gestörte Nüchtern-Glukose (IFG)
Gesamt 38 (männlich 14, weiblich 24)
a) Eingeschränkte Glukosetoleranz (IGT)
Gesamt 10 (männlich 1, weiblich 9)
b) Diabetes mellitus
Gesamt 12 (männlich 4, weiblich 8)

Diskussion

Obwohl „nur“ $\frac{1}{3}$ etwa aller Patienten in der Bundesrepublik Deutschland an Gesundheitsuntersuchungen teilnehmen (ZI) er-

gibt sich hier eine günstige Konstellation, Diabetiker, insbesondere Prädiabetiker, zu erfassen. Wie eine Analyse des ZI (ZI) aus dem Jahre 2002 zeigt, lag bei den Teilnehmern der Gesundheitsuntersuchung in 10,2% bei den weiblichen und 12,5% bei den männlichen Gesundheitsuntersuchungsteilnehmern bereits ein bekannter Diabetes mellitus vor. Bei 2,6% der weiblichen und 3,3% der männlichen Untersuchten wurde die neue Diagnose: Diabetes mellitus gestellt, bei eindeutig pathologischen Nüchtern-Glukosewerten. Bei 8,8% der weiblichen und 11,4% der männlichen Untersuchten war der Glukosewert auffällig, eine erweiterte Diagnostik jedoch ist in der Vorsorgeuntersuchung nicht vorgesehen. Ob daraus für den einzelnen Patienten Konsequenzen im Sinne z. B. erweiterter Diagnostik in den jeweiligen Praxen gezogen wurde, ist unbekannt.

Gerade diese Subgruppe wurde in der hier vorliegenden kleinen Studie näher betrachtet und die entsprechend der Richtlinien der ADA durchgeführte Glukosebelastung mittels 75 g oraler Glukose zeigte, dass $\frac{1}{3}$ bereits eine eingeschränkte Glukosetoleranz aufweist, $\frac{1}{3}$ bereits manifest diabetisch erkrankt war. Dies bestätigen bereits andere Studien, bei denen in 31% der Diabetiker mit erhöhtem 2-Stunden-Plasma-Glukosewert festgehalten werden muss, dass bei alleiniger Nüchtern-Plasma-Glukosebestimmung diese nicht hätten erfasst werden können [17]. Die alleinige Messung des Nüchtern-Plasma-Glukosewertes ist gegenüber einem oralen Glukosebelastungstest eindeutig unterlegen bei der Identifizierung von Personen mit gestörter Glukosetoleranz einerseits und Patienten mit erhöhtem kardiovaskulärem Risiko und Mortalitätsrisiko andererseits. Das „Festhalten“ der Nüchtern-Glukose-Bestimmung bei Gesundheitsvorsorgeuntersuchungen indiziert weiter, dass die Erfassung des Typ-2-Diabetes häufig immer noch ein Zufallsbefund ist und bleibt und provoziert die Tatsache, dass häufig erst im Rahmen eines diabetesspezifischen Sekundär-Komplikationsereignisses die Diagnose Diabetes im Nachhinein festgestellt wird [11 – 13].

Wenn man bedenkt, dass das kardiovaskuläre Risiko schon im Stadium der gestörten Glukosetoleranz (IGT) erhöht ist, gilt es in Zukunft, insbesondere bei so genannten Gesundheitsvorsorgeuntersuchungen, diese Patienten zu identifizieren, sie entsprechend zu motivieren und zu therapieren und somit einem manifesten Diabetes mellitus vorzubeugen. So zeigt z. B. die finnische Diabetes-Präventions-Study bei Patienten mit IGT, dass die Diabetes-Inzidenz um 58% niedriger war als in der Kontrollgruppe, die nicht regelmäßig intensiv zur gesunden Ernährung und mehr Bewegung beraten wurde [11].

Während bei auffälligen Glukosewerten ein sofort durchgeführter Glukosetoleranztest „Klarheit“ bringt mit entsprechender

Konsequenz, wird nach wie vor zu sehr der Faktor Zeit als Diagnosehilfsmittel herangezogen. Dies zeigen erste Untersuchungen vom ZI bei Gesundheitsvorsorgeuntersuchungen in Deutschland, die bei den Patienten, bei denen primär ein auffälliger Glukosewert bestand, nach 6 Monaten in 58,6% der Fälle die Verdachtsdiagnose Diabetes mellitus erhärteten. Der mittlere HbA1c-Wert betrug bei diesen Patienten 6,6% bei Männern und 6,5% bei Frauen; was heißt, dass viele Patienten trotz der Verzögerung „noch“ in einem sehr frühen Zeitpunkt ihrer Erkrankung entdeckt wurden. In nur 50% der Fälle wurden die Patienten medikamentös behandelt, wiederum ein halbes Jahr später war der HbA1c-Wert der betroffenen Patienten, bei Männern und Frauen, auf ca. 6,4% leicht verbessert.

Welche Konsequenzen ergeben sich daraus?

- Will man die Manifestation des Diabetes und die daraus resultierenden Folgeerkrankungen und deren sozio-ökonomischen Lasten reduzieren, so genügt es nicht mehr bei der Diagnostik auf den Nachweis der Manifestation zu warten.
- Der sofortige und konsequente Ansatz eines Glukosetoleranztestes bei allen Patienten mit erhöhten Nüchtern-Blutzuckerwerten erlaubt eine sichere Differenzierung in: erhöhte Nüchtern-Glukose, eingeschränkte Glukosetoleranz, Diabetes mellitus.
- Die Gesundheitsvorsorgeuntersuchung ermöglicht, bei konsequentem Ansatz ein flächendeckendes Screening in allen Altersschichten der Bevölkerung und ein zuverlässiges Früh-Entdecken von Glukosestoffwechselstörungen; aber nur dann, wenn konsequent bei grenzwertigen Blutzuckerwerten eine sofortige Glukosetoleranztestung verbunden wird. Das Beharren auf der bisherigen Form verzögert die Frühentdeckung und konterkariert den eigentlichen Auftrag einer Gesundheitsfrüherkennungsuntersuchung.
- Die hausärztliche Praxis bietet infolge ihrer Besonderheit: Breiter Zugang zu allen Schichten der Bevölkerung und konstante Betreuung wie Beratung in allen Fragen der Gesundheit wie Krankheit die ideale Voraussetzung für Früherkennung, Früh- und Langzeitintervention. Ein konsequentes leitlinienorientiertes Vorgehen ist dabei ebenso erforderlich wie konsequente Validierung der daraus resultierenden Ergebnisse.

Teilnehmer: Hausärztlicher Qualitätszirkel Kuppenheim

- | | |
|------------------------|----------------------|
| - Dr. med. Barabasch | - Dr. med. König |
| - Dr. med. Grampp | - Dr. med. Riedel |
| - Dr. med. Hinkelmann | - Dr. med. Riegner |
| - Dr. med. Hoops | - Dr. med. Ritter |
| - Prof. Dr. med. Klimm | - Dr. med. Schindler |
| - Dr. med. Kneise | - Dres. med. Walz |

Interessenkonflikte: keine angegeben.

Literatur

¹ Zinmet P, McCarty DJ. The NIDDM epidemic: Global estimates and projections – A look into the crystal ball. IDF-bulletin 1995; 40: 8 – 16

² Hasslacher C. Prädiabetes. MMW 2003; 145: 5 – 21

³ Hauner H. Verbreitung des Diabetes mellitus in Deutschland. Deutsche Medizinische Wochenschrift 1998; 123: 777 – 782

⁴ Tschöppe D. Diabetes und Herz. Die Medizinische Welt 2003; 5: 12 – 17

⁵ Grabauska HJ. Diabetes Care. 88: 565 – 576

⁶ Haffner SM, Stern MB. Cardiovascular risk factors in confirmed prediabetic individuals. Does the clock for coronary heart disease start ticking before the onset of clinical diabetes? JAMA 1990; 262: 2893 – 2898

⁷ Löwel H, Koenig W, Engel S, Hörmann A, Keil U. The impact of diabetes mellitus on survival after myocardial infarction: Can it be modified by drug treatment? Results of a population – based myocardial infarction register follow-up study. Diabetologia 2000; 43: 218 – 226

⁸ Hoffmann J, Spengler M. Efficacy of 24-week mono-therapy with Acarbose, Metformin or Placebo in dietary-treated NIDDM-patients: The Essen-II-Study. Am J Met 1997; 103: 483 – 490

⁹ Chiasson JL, Josse RG, Gomis R, Hanefeld M, Karasik A, Laakso M. Acarbose for prevention of type 2 diabetes mellitus: the STOP-NIDDM randomised trial. Lancet 2002; 359: 2072 – 2077

¹⁰ Stop-NIDDM-Study. Mitteilung Ärztezeitung Nr. 109, 2003; 5

¹¹ Tuomilehto J, Lindstrom J, Eriksson JG et al. Finnish Diabetes Prevention Study group: Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. N Engl J Med 2001; 344: 1343 – 1350

¹² 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

¹³ Knowler WC, Barrett-Connor E, Fowler SE et al. Diabetes Prevention Program Research Group: Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. N Engl J Med 2002; 346: 393 – 403

¹⁴ Franz JW, Bretzel R, Gohlke H. Bedeutung, Diagnostik und Therapie des Diabetes mellitus. Kardiovaskuläre Risikofaktoren in der Praxis. Uni-Med, Bremen 2002; 96

¹⁵ Comberg-Klimm. Allgemeinmedizin essentials. Georg Thieme Verlag, Stuttgart 2001

¹⁶ Persönliche Mitteilungen des Zentralinstitutes für die kassenärztliche Vereinigung in der Bundesrepublik Deutschland vom 5.9.2003

¹⁷ The Decode-Study Group on behalf of the European diabetes-epidemiology group. Glucosetolerance and mortality: Comparison of WHO and american diabetes association diagnostic criteria. Lancet 1999; 354: 617 – 621

¹⁸ Jacob S, Klimm H-D, Rett K, Augustin HJ, Dietze GJ. Metabolisches Syndrom und Makroangiopathie Teil I. Bedeutung und diagnostische Überlegungen. Perfusion 1995; 8: 339 – 347

¹⁹ Jacob S, Klimm H-D, Rett K, Augustin HJ, Dietze GJ. Metabolisches Syndrom und Makroangiopathie Teil II. Therapeutische Option. Perfusion 1995; 8: 360 – 368

²⁰ Eichler A. Erkennung des metabolischen Syndroms mit konventionellen Methoden. 32. Kongress der Südwestdeutschen Gesellschaft für Innere Medizin, Friedrichshafen 1995

²¹ Eichler A, Eichler J, Klimm H-D, Jacob S. Das metabolische Syndrom bei 30–40-Jährigen in der Allgemeinpraxis. 32. Kongress der Südwestdeutschen Gesellschaft für Innere Medizin, Friedrichshafen 1995

Zur Person



Prof. Dr. med. Hans-Dieter Klimm, geboren 1941 in Edenkoben/Pfalz, Facharzt für Allgemeinmedizin, seit 1.10.1973 Niederlassung in Kuppenheim bei Baden-Baden/Rastatt. 1974–1979 Mitarbeit am Lehrauftrag für Allgemeinmedizin der Universität Freiburg. Seit 1980 Lehrbeauftragter für Allgemeinmedizin an der Universität Heidelberg. 1991 Habilitation, 1997 Apl. Professur der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg.

Forschungsschwerpunkt: Epidemiologie, Früherkennung und chronischer kardiovaskulärer Erkrankungen, z.B. pAVK, Diabetes mellitus und Arterielle Hypertonie. Mitarbeit in verschiedenen Gesellschaften und Gremien: Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin (DE-GAM), Vorstandsmittglied der Vereinigung der Hochschullehrer und Lehrbeauftragten für Allgemeinmedizin Deutschlands, Arzneimittelzulassungskommission A beim Bundesinstitut für Arzneimittel. Institut für medizinische und pharmazeutische Prüfungsfragen in Mainz. Deutsches Institut für Allgemeinmedizin.