

**Kardiometabolisches Risikomanagement bei Patienten
mit Diabetes mellitus Typ 2 in der aktuellen Versorgung**

**Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Medizin**

**der Medizinischen Fakultät
der Eberhard Karls Universität
zu Tübingen**

vorgelegt von

Vondracek, Elena Maria

2015

Dekan:

Professor Dr. I. B. Autenrieth

1. Berichterstatter:

Professor Dr. S. Jacob

2. Berichterstatter:

Professor Dr. B. Balletshofer

Meiner Familie

Inhaltsverzeichnis

	Abbildungsverzeichnis.....	VII
	Tabellenverzeichnis.....	VIII
	Abkürzungsverzeichnis.....	X
1	Einleitung.....	1
1.1	Zielsetzung.....	4
2	Methodik.....	5
2.1	Vorgehensweise bei der Datenerhebung.....	5
2.1.1	Studiendesign.....	5
2.1.2	Fragebogen zur Erfassung der Patientendaten.....	5
2.1.3	Zeitraum der Datenerhebung.....	6
2.2	Definitionen.....	7
2.2.1	Gewichtsklasse.....	7
2.2.2	Blutdruck.....	7
2.2.2.1	Hypertonie.....	7
2.2.2.2	Normotonie.....	7
2.2.2.3	Gute Einstellung des Blutdruckes.....	7
2.2.2.4	Fettstoffwechselstörung.....	8
2.2.3	Glykämische Kontrolle.....	8
2.2.4	Folgeerkrankungen.....	8
2.2.5	Metabolisches Syndrom.....	8
2.3	Statistische Verfahren.....	9
3	Ergebnisse.....	11
3.1	Studienumfang.....	11
3.2	Beschreibung der Gesamtpopulation.....	11
3.2.1	Geschlechtsverteilung und Altersstruktur.....	11
3.2.2	Anthropometrische Daten.....	11
3.2.3	Anamnestische Angaben laut Hausarzt.....	11
3.2.3.1	Diabetesdauer.....	11
3.2.3.2	Weitere Risikofaktoren.....	12
3.2.3.3	Mikro- und makrovaskuläre Folgeerkrankungen.....	12
3.2.4	Aktuelle Befunde.....	13
3.2.4.1	Herzkreislaufsystem.....	13
3.2.4.2	Glukosestoffwechsel.....	13
3.2.4.3	Lipidstoffwechsel.....	14
3.2.4.4	Mikroalbuminurie.....	14
3.2.5	Häufigkeit der Risikofaktoren anhand der aktuellen Befunde.....	15

3.2.5.1	Glykämische Kontrolle	15
3.2.5.2	Gewichtsgruppen	15
3.2.5.3	Häufigkeit der Hypertonie	16
3.2.5.4	Häufigkeit der Fettstoffwechselstörung	16
3.2.5.5	Risikomuster des Metabolischen Syndroms	16
3.2.6	Aktuelle Therapie	17
3.2.6.1	Nicht-medikamentöse Therapie	17
3.2.6.2	Diabetesmedikation	17
3.2.6.3	Antihypertensive Medikation	18
3.2.6.4	Lipidsenkende Medikation	19
3.2.6.5	Thrombozytenaggregationshemmer und sonstige Begleitmedikation..	19
3.3	Vergleich der Subgruppen – Gewicht (normalgewichtig, übergewichtig und adipös)	20
3.3.1	Häufigkeitsverteilung in der Gesamtpopulation	20
3.3.2	Anthropometrische Daten	20
3.3.3	Geschlechtsverteilung, Altersstruktur und Diabetesdauer	21
3.3.4	Befunde	21
3.3.5	Risikofaktoren	23
3.3.6	Folgeerkrankungen	25
3.3.6.1	Mikroalbuminurie	25
3.3.6.2	Mikro- und makrovaskuläre Folgeerkrankungen	25
3.3.7	Medikamentöse Therapie	26
3.4	Vergleich der Subgruppen – Blutdruck	27
3.4.1	Häufigkeitsverteilung in der Gesamtpopulation	27
3.4.2	Geschlechtsverteilung, Altersstruktur und Diabetesdauer	27
3.4.3	Anthropometrische Daten	27
3.4.4	Befunde	28
3.4.5	Risikofaktoren	29
3.4.6	Folgeerkrankungen	31
3.4.6.1	Mikroalbuminurie	31
3.4.6.2	Mikro- und makrovaskuläre Folgeerkrankungen	31
3.4.7	Medikamentöse Therapie	32
3.5	Vergleich der Subgruppen - Blutdruckeinstellung	33
3.5.1	Blutdruckeinstellung in der Gesamtpopulation	33
3.5.2	Geschlechtsverteilung, Altersstruktur und Diabetesdauer	33
3.5.3	Anthropometrische Daten	34
3.5.4	Befunde	34
3.5.5	Risikofaktoren	35
3.5.6	Folgeerkrankungen	37
3.5.6.1	Mikroalbuminurie	37
3.5.6.2	Mikro- und makrovaskuläre Folgeerkrankungen	37
3.5.7	Medikamentöse Therapie	38

4	Diskussion	40
4.1	Fragestellung und Methodik	40
4.2	Gesamtpopulation.....	41
4.2.1	Patientencharakteristika	41
4.2.2	Risikofaktoren	41
4.2.2.1	Nikotinabusus	42
4.2.3	Diskrepanz zwischen Wahrnehmung der Risikofaktoren bei den Behandlern und tatsächlichem Vorliegen	43
4.2.4	Folgeerkrankungen.....	45
4.2.4.1	Mikroalbuminurie	45
4.2.5	Medikation	47
4.3	Vergleich zu anderen Beobachtungsstudien	49
4.4	Risikomanagement in den verschiedenen Gewichtsgruppen (normalgewichtig, übergewichtig und adipös).....	54
4.4.1	Häufigkeitsverteilung und Patientencharakteristika	54
4.4.2	Befunde und Risikofaktoren.....	54
4.4.3	Folgeerkrankungen.....	55
4.4.4	Medikation	56
4.5	Risikomanagement - Blutdruck.....	57
4.5.1	Häufigkeitsverteilung und Patientencharakteristika	57
4.5.2	Befunde und Risikofaktoren.....	58
4.5.3	Folgeerkrankungen.....	58
4.5.4	Medikation	60
4.6	Risikomanagement - Blutdruckeinstellung.....	60
4.6.1	Häufigkeitsverteilung und Patientencharakteristika	60
4.6.2	Befunde und Risikofaktoren.....	62
4.6.3	Folgeerkrankungen.....	63
4.6.4	Medikation	64
5	Schlussfolgerung	66
6	Zusammenfassung	68
7	Literaturverzeichnis.....	70
8	Anhang	78
8.1	Fragebogen	78
8.2	Vorwort von Prof. Dr. med. Stephan Jacob	79
9	Erklärung zum Eigenanteil.....	80
10	Danksagung	81

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1 Häufigkeitsverteilung der makrovaskulären Folgeerkrankungen in der Gesamtpopulation der Patienten mit Typ-2-Diabetes	12
Abb. 2 Häufigkeitsverteilung der mikrovaskulären Folgeerkrankungen in der Gesamtpopulation der Patienten mit Typ-2-Diabetes	13
Abb. 3 Vorliegen einer Mikroalbuminurie in der Gesamtpopulation	14
Abb. 4 Glykämische Kontrolle anhand der HbA _{1c} -Werte in der Gesamtpopulation.....	15
Abb. 5 Häufigkeitsverteilung (in Prozent) der Normalgewichtigen, Übergewichtigen und Adipösen in der Gesamtpopulation	15
Abb. 6 Häufigkeitsverteilung (in Prozent) der Patienten mit Typ-2-Diabetes mit und ohne Hypertonie in der Gesamtpopulation	16
Abb. 7 Häufigkeitsverteilung (in Prozent) der Patienten mit Typ-2-Diabetes mit und ohne Metabolischem Syndrom in der Gesamtpopulation	16
Abb. 8 Häufigkeitsverteilung der Diabetesmedikation unter den Patienten, die medikamentös antihyperglykämisch behandelt waren.....	17
Abb. 9 Häufigkeitsverteilung der Antihypertensiva	18
Abb.10 Relative Häufigkeit des Metabolischen Syndroms bei normalgewichtigen, übergewichtigen und adipösen Patienten	24
Abb.11 Relative Häufigkeit der Mikroalbuminurie in der Population der normalgewichtigen, übergewichtigen und adipösen Patienten	25
Abb.12 Relative Häufigkeiten der diabetischen Folgeerkrankungen bei normalgewichtigen, übergewichtigen und adipösen Patienten	25
Abb.14 Relative Häufigkeit der Gewichtsklassen bei Patienten mit und ohne Hypertonie	29
Abb.15 Relative Häufigkeit des Metabolischen Syndroms bei Patienten mit und ohne Hypertonie	30
Abb.16 Relative Häufigkeit der Mikroalbuminurie in der Population der	31
Patienten mit und ohne Hypertonie.....	31
Abb.17 Relative Häufigkeiten der diabetischen Folgeerkrankungen bei Patienten mit und ohne Hypertonie.....	31
Abb.18 Relative Häufigkeit einer antihypertensiven Medikation bei Patienten mit Hypertonie	32
Abb.19 Häufigkeitsverteilung (in Prozent) der Patienten mit eingestelltem und nicht eingestelltem Blutdruck in der Gesamtpopulation	33
Abb.20 Relative Häufigkeit des Metabolischen Syndroms bei Patienten mit und ohne eingestellten Blutdruck.....	36
Abb.21 Relative Häufigkeit der Mikroalbuminurie bei Patienten mit und ohne eingestellten Blutdruck.....	37
Abb.22 Relative Häufigkeiten der diabetischen Folgeerkrankungen bei Patienten mit und ohne eingestelltem Blutdruck.....	38

Tabellenverzeichnis

Tab. 1	Anthropometrische Daten der Gesamtpopulation	11
Tab. 2	Blutlipidwerte der Gesamtpopulation	14
Tab. 3	Anthropometrische Daten der Normalgewichtigen, Übergewichtigen und Adipösen.....	20
Tab. 4	Durchschnittliches Alter und Diabetesdauer (Standardfehler) und Geschlechtsverteilung (Prozent) der Patienten der unterschiedlichen Körpergewichtsklassen.....	21
Tab. 5	Parameter des Herzkreislaufsystems der Normalgewichtigen, Übergewichtigen und Adipösen	21
Tab. 6	Blutlipidwerte der Normalgewichtigen, Übergewichtigen und Adipösen ..	22
Tab. 7	Werte des Blutzuckerstoffwechsels der Normalgewichtigen, Übergewichtigen und Adipösen	22
Tab. 8	Relative Häufigkeiten der definierten HbA _{1c} -Bereiche für normalgewichtige, übergewichtige und adipöse Patienten	23
Tab. 9	Relative Häufigkeit der Patienten mit und ohne Hypertonie unter den normalgewichtigen, übergewichtigen und adipösen Patienten	23
Tab.10	Relative Häufigkeit des eingestellten und nicht eingestellten Blutdruckes unter den normalgewichtige, übergewichtige und adipöse Patienten ..	23
Tab.11	Relative Häufigkeit der Dyslipidämie unter den normalgewichtigen, übergewichtigen und adipösen Patienten	24
Tab.12	Relative Häufigkeit der antidiabetischen und antihypertensiven Medikation für normalgewichtige, übergewichtige und adipöse Patienten ..	26
Tab.13	Relative Häufigkeit der lipidsenkenden Medikation für normalgewichtige, übergewichtige und adipöse Patienten	26
Tab.14	Durchschnittliches Alter und Diabetesdauer (Standardfehler) und Geschlechtsverteilung (Prozent) der Patienten mit und ohne Hypertonie	27
Tab.15	Anthropometrische Daten der Patienten mit und ohne Hypertonie	27
Tab.16	Blutlipidwerte der Patienten mit und ohne Hypertonie	28
Tab.17	Werte des Blutzuckerstoffwechsels der Patienten mit und ohne Hypertonie	28
Tab.18	Relative Häufigkeiten der definierten HbA _{1c} -Bereiche für Patienten mit und ohne Hypertonie	29
Tab.19	Relative Häufigkeit der Dyslipidämie unter den Patienten mit und ohne Hypertonie	30
Tab.20	Relative Häufigkeit der lipidsenkenden Medikation für Normo- und Hypertoniker	32
Tab.21	Durchschnittliches Alter und Diabetesdauer (Standardfehler) und Geschlechtsverteilung (Prozent) der Patienten mit eingestelltem und nicht eingestelltem Blutdruck	33

Tab.22	Anthropometrische Daten der Patienten mit eingestelltem und nicht eingestelltem Blutdruck.....	34
Tab.23	Parameter des Herzkreislaufsystems der Patienten mit eingestelltem und nicht eingestelltem Blutdruck	34
Tab.24	Blutlipidwerte der Patienten mit eingestelltem und nicht eingestelltem Blutdruck.....	34
Tab.25	Werte des Blutzuckerstoffwechsels der Patienten mit eingestelltem und nicht eingestelltem Blutdruck	35
Tab.26	Relative Häufigkeiten der definierten HbA _{1c} -Bereiche für Patienten mit eingestelltem und nicht eingestelltem Blutdruck	35
Tab.27	Relative Häufigkeit der Gewichtsklassen bei Patienten mit eingestelltem und nicht eingestelltem Blutdruck	35
Tab.28	Relative Häufigkeit der Dyslipidämie unter den Patienten mit und ohne eingestellten Blutdruck.....	36
Tab.29	Relative Häufigkeit der antidiabetischen Medikation für Patienten mit eingestelltem und nicht eingestelltem Blutdruck	38
Tab.30	Relative Häufigkeit der lipidsenkenden Medikation für Patienten mit und ohne eingestellten Blutdruck.....	38
Tab.31	Relative Häufigkeit der antihypertensiven Medikation bei Patienten mit und ohne eingestellten Blutdruck.....	39
Tab.32	Diskrepanz des prozentualen Anteils hinsichtlich des dokumentierten und des tatsächlichen Vorliegens von Risikofaktoren in der Gesamtpopulation.....	44
Tab.33	Gegenüberstellung von T2Day 2.0 mit vergleichbaren Studien – deskriptive Daten und Befunde.....	50
Tab.34	Gegenüberstellung von T2Day 2.0 mit vergleichbaren Studien – Risikofaktoren und Folgeerkrankungen	51
Tab.35	Gegenüberstellung von T2Day 2.0 mit vergleichbaren Studien – medikamentöse Therapie	52

Abkürzungsverzeichnis

ACE-Hemmer.....	Angiotension-Converting-Enzyme-Hemmer
ADA.....	American Diabetes Association
ADVANCE.....	Action in Diabetes and Vascular disease: Preterax and Diamicron-MR Controlled Evaluation
AHA/NHLB.....	American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute
BARI 2D.....	Bypass Angioplasty Revascularization Investigation 2 Diabetes
BMI.....	Body-Mass-Index
CARDS.....	Collaborative Atorvastatin Diabetes Study
cm.....	Zentimeter
DDG.....	Deutsche Diabetes Gesellschaft
DIG.....	Diabetes in Germany
dl.....	Deziliter
Dm2.....	Menschen mit Diabetes mellitus Typ 2
DPP4.....	Dipeptidylpeptidase 4
DUTY.....	Diabetes mellitus needs unrestricted evaluation of patient data to yield treatment progress
EASD.....	European Association for the Study of Diabetes
ESC.....	European Society of Cardiology
ESH.....	European Society of Hypertension
HbA _{1c}	glykosyliertes Hämoglobin
HDL.....	High DensityLipoprotein
kg.....	Kilogramm
KHK.....	koronare Herzkrankheit
KVE.....	kardiovaskuläre Erkrankung

LDL..... Low Density Lipoprotein
m²..... Quadratmeter
MetS..... Metabolisches Syndrom
mg..... Milligramm
mmHg..... Millimeter-Quecksilbersäule
n.s. nicht signifikant
N..... Anzahl
NCEP ATP III..... National Cholesterol Education Program Adult
Treatment Panel III
NHANES..... National Health and Nutrition Examination Survey
NYHA..... New York Heart Association
pAVK..... periphere arterielle Verschlusskrankheit
RAAS..... Renin-Angiotensin-Aldosteron-System
ROAD..... Randomized Olmesartan and Diabetes Microalbuminuria
Prevention
RR..... Blutdruck
SAVOR..... Saxagliptin Assessment of Vascular Outcomes Recorded in
patients with diabetes mellitus
SD..... Standardabweichung
SEM..... Standardfehler des Mittelwertes
TG..... Triglyzeride
TIA..... transitorische ischämische Attacke
UKPDS..... UK Prospective Diabetes Study
Z.n..... Zustand nach

1 Einleitung

Der Diabetes mellitus Typ 2 ist eine chronische Erkrankung mit kontinuierlich steigender Prävalenz, die mittlerweile eine große Rolle im Alltag der Hausarztpraxis einnimmt. In der Bundesrepublik Deutschland sind etwa 6-9% der Bevölkerung und somit circa 7 Millionen Menschen, insbesondere Ältere, betroffen. Man rechnet zudem mit einer nicht unerheblichen Dunkelziffer. Dies führt dazu, dass es sich beim Diabetes mellitus Typ 2 mit um eine der in Deutschland am weitesten verbreiteten Volkskrankheiten handelt [1].

Als entscheidende Ursache für die Zunahme des Typ-2-Diabetes, in Deutschland und weltweit, nimmt der Anstieg adipöser Patienten eine wichtige Rolle ein. Die Fettleibigkeit gilt als ein zentraler Risikofaktor für die Entwicklung eines Diabetes. Insbesondere eine Vermehrung des viszeralen Fettgewebes ist mit einem erhöhten Diabetesrisiko assoziiert [2]. Ebenso hat das Ernährungsverhalten – das in den westlichen Ländern aus einer ballaststoffarmen, kalorienreichen Kost mit einem hohen Anteil gesättigter Fettsäuren besteht – einen Einfluss auf die Entstehung eines Diabetes mellitus Typ 2. Neben dem zusätzlichen Risikofaktor des Bewegungsmangels, spielt auch die genetische Vorbelastung eine Rolle [3].

Patienten mit Diabetes mellitus Typ 2 haben aufgrund ihrer vorliegenden chronischen Hyperglykämie, aber gerade auch wegen der weiteren kardiovaskulären Risikofaktoren, ein gesteigertes Risiko von Folgeerkrankungen. So liegt bei ihnen ein erhöhtes Risiko für mikroangiopathische Komplikationen, wie der Retinopathie, der Neuropathie und der Nephropathie vor. Zusätzlich leiden die Patienten gehäuft an Makroangiopathien, welche Myokardinfarkte, Schlaganfälle und periphere arterielle Durchblutungsstörungen umfassen [4]. Deutschlandweit werden jährlich 28.000 Amputationen an Menschen mit Diabetes vorgenommen, 8.000 Patienten mit diabetischer Nephropathie werden dialysepflichtig und 6.000 erblinden aufgrund einer diabetischen Retinopathie. Dieses Ausmaß an Komplikationen stellt neben einer massiven Lebensqualitätsminderung auch eine enorme sozialwirtschaftliche Belastung dar [5].

Unter anderem ist aufgrund der kardiovaskulären Begleiterkrankungen die Lebenserwartung im Vergleich zu Nicht-Diabetikern reduziert. Kardiovaskuläre Erkrankungen sind hierbei für beinahe die Hälfte aller Todesfälle verantwortlich und somit die Haupttodesursache bei Patienten mit Diabetes [6]. Es wurde gezeigt, dass ein Patient mit Diabetes mellitus, der noch keinen Herzinfarkt erlitten hat, ein ebenso großes Risiko für einen solchen trägt, wie ein nicht-diabetischer Postinfarktpatient [7, 8].

In über 80% der Fälle tritt der Diabetes mellitus im Rahmen des so genannten Metabolischen Syndroms auf [9]. Dieses beinhaltet neben erhöhten Werten der Nüchternblutglukose eine stammbetonte Fettverteilung, erhöhte Triglyzerid- und erniedrigte HDL-Werte sowie einen erhöhten Blutdruck [10]. Im Rahmen der Botnia-Studie aus Finnland und Schweden wurde gezeigt, dass Patienten mit Metabolischem Syndrom im Vergleich zu jenen ohne, ein zwei- bis dreifach höheres Risiko für die Entstehung koronarer Herzkrankheiten und kardiovaskulär bedingter Mortalität haben. Dabei ist das kardiovaskuläre Risiko höher, wenn das komplette Metabolische Syndrom vorliegt, als wenn nur ein einzelner Faktor des Syndroms vorhanden ist [11].

Vor diesem Hintergrund wird deutlich, dass der Patient mit Diabetes mellitus Typ 2, als kardiovaskulärer Hochrisikopatient, ein umfassendes Risikomanagement benötigt, welches alle kardiometabolischen Komponenten berücksichtigt. Die Steno-2 Studie hat gezeigt, dass ein multifaktorieller, intensiver und langfristiger Therapieansatz im Vergleich zur konventionellen Behandlung bei Menschen mit Diabetes mellitus Typ 2 und bereits vorliegender Mikroalbuminurie zu einer bis um die Hälfte niedrigeren makrovaskulären als auch mikrovaskulären Komplikationsrate führt [12]. Dies zeigt den Nutzen einer allumfassenden Versorgung des Diabetikers in der Praxis auf.

In Deutschland existiert die Praxisempfehlung der Deutschen Diabetes Gesellschaft, welche die Therapieziele für die Behandlung der Menschen mit Diabetes mellitus Typ 2 definiert. Diese berücksichtigt neben der Blutzuckereinstellung, ebenso die Kontrolle des Lipidstoffwechsels als auch die

Hypertoniebehandlung, und fordert somit ein multimodales Risikomanagement für den Menschen mit Diabetes mellitus [13].

Jedoch machte das DUTY-Register, das im Jahr 2003 über 54000 Menschen mit Diabetes mellitus Typ 2 und ihre Risikofaktoren erfasste, deutlich, dass nur wenige Patienten die in den Leitlinien der Deutschen Diabetes Gesellschaft geforderten Richtwerte erreichten. Am besten waren die Blutzuckerwerte eingestellt, wohingegen die Werte für den Blutdruck und die Blutfette bei Weitem hinter den Zielwerten lagen. So hatten nur ca. 15% der untersuchten Patienten die Lipide kontrolliert und nicht einmal 8% erreichten den damaligen Zielblutdruckwert von <130/80 mmHg [14].

Auch in der ‚Diabetes in Germany‘ (DIG) Studie, einer 4-Jahres-Beobachtungsstudie aus Hausarzt- und Schwerpunktpraxen, zeigten die Grunddaten von 4020 Patienten mit Diabetes aus den Jahren 2002-2004 bei vergleichsweise guter Blutzuckereinstellung, eine mangelhafte Therapie des Bluthochdruckes und der Dyslipidämie [15]. Bei der Erfassung der Abschlussdaten fand sich, 4 Jahre später, ein höherer Einsatz von Antihypertensiva und Statinen, ebenso konnte eine Verbesserung bei Erreichen der Therapiezielwerte festgestellt werden. So erreichten zu Beginn 24% einen Blutdruck $\leq 130/85$ mmHg, 4 Jahre später waren es 27%. Trotz allem zeigten sich weitreichende Defizite in der Versorgungslage [16].

In Deutschland existieren zahlreiche weitere epidemiologische Studien aus der Versorgungsforschung, welche die Behandlung des Patienten mit Typ-2-Diabetes in der Praxis unter verschiedenen Gesichtspunkten betrachteten. So widmeten sich unter anderem die CODE-2 und die CoDiM Studie den durch Diabetes Typ 2 verursachten Kosten [17, 18]. Die Inzidenz der Hypoglykämie bei der Therapie mit Antidiabetika war der Schwerpunkt des DiaRegis [19]. Die HYDRA-Studie von 2001 und die DETECT-Studie aus dem Jahr 2003 ermittelten anhand von Patientendaten aus dem Hausarztbereich, vor allem die Prävalenz des Typ-2-Diabetes in der Praxis [20, 21].

Der Großteil dieser Versorgungsstudien liegt bereits Jahre zurück. Seitdem sind beispielsweise Statine generisch und somit günstiger geworden [22]. Zudem haben sich die Zielwerte insbesondere für den Blutdruck und den HbA_{1c} durch neue Studiendaten etwas geändert [23]. So besteht in Deutschland ein Defizit an gegenwartsnahen Daten, die die bundesweite Versorgung des Menschen mit Typ-2-Diabetes in der Primärversorgung widerspiegeln.

1.1 Zielsetzung

Das kardiometabolische Risikomanagement des Patienten mit Diabetes mellitus Typ 2 ist komplex und erfordert eine allumfassende Betrachtung und Behandlung aller Risikofaktoren.

In Deutschland fehlen aktuelle Daten, die die Versorgungslage von Patienten mit Typ-2-Diabetes darstellen. Vor einigen Jahren wurde gezeigt, dass eine Unterversorgung hinsichtlich eines umfassenden an den Leitlinien orientierten Risikomanagements vorliegt [14, 16]. Ziel unserer T2Day 2.0-Studie ist es somit, herauszufinden, ob sich das kardiometabolische Risikomanagement bei Menschen mit Diabetes mellitus Typ 2 zwischenzeitlich verbessert hat. Hierzu wurden im Jahr 2011 mittels einer bundesweiten repräsentativen Stichprobe mit Hilfe eines Fragebogens, Daten zum kardiometabolischen Risikomanagement bei Patienten mit Typ-2-Diabetes in der ärztlichen Praxis erhoben.

Ein weiterer Fokus gilt der Betrachtung des Risikomanagements bei Menschen mit Diabetes mellitus Typ 2 in folgenden Subgruppen: Patienten mit Übergewicht und Adipositas, Patienten mit Hypertonie und Patienten mit schlecht eingestelltem Blutdruck.

2 Methodik

2.1 Vorgehensweise bei der Datenerhebung

2.1.1 Studiendesign

Das Studiendesign der T2Day 2.0-Studie entsprach einer epidemiologischen Beobachtungsstudie. Die Erhebung der Daten erfolgte nicht-intervenierend, prospektiv und nicht-selektioniert.

Die Fragebögen wurden zufallsverteilt bundesweit an hausärztliche Praxen versendet. Dabei sollten die ersten 25 Patienten mit Diabetes mellitus Typ 2, die in die Praxis kamen, anonym erfasst werden.

Diese Studie wurde von SERVIER Deutschland GmbH (Elsenheimerstr.53 D-80687 München) finanziell unterstützt.

Nach Rücksprache mit der Ethikkommission war kein Votum für die anonyme Erhebung mittels Fragebogen erforderlich.

2.1.2 Fragebogen zur Erfassung der Patientendaten

Es wurde ein Fragebogen entworfen, mit welchem die folgenden Parameter erfasst wurden (s.a. Original, Anhang):

1. Demographische Patientendaten: Alter, Geschlecht, Körpergröße, Körpergewicht, Taillenumfang
2. anamnestische Daten: Diabetes- und Hypertoniedauer, Risikofaktoren, Begleit- und Folgeerkrankungen (familiäre Belastung, Übergewicht, Dyslipidämie, Rauchen, Hypertonie, Retinopathie, Neuropathie, Nephropathie, Z.n. Schlaganfall oder TIA, pAVK, Herzinsuffizienz mit NYHA-Klassen, koronare Herzkrankheit mit zusätzlicher Differenzierungsmöglichkeit in Angina pectoris, Z.n. Herzinfarkt, Z.n. Revaskularisierung)
3. aktuelle Therapie: nicht-medikamentöse Therapie (Diät, Gewichtsreduktion, vermehrte körperliche Aktivität), Selbstmessung (Blutzucker, Blutdruck), Diabetesmedikation (Biguanide, Sulfonylharnstoffe, Glucosidase-Inhibitoren, Glinide, Glitazone, DPP4-

Hemmer, Insulin), sonstige Medikamente (ACE-Hemmer, Angiotensin-II-Antagonisten, β -Blocker, Calciumantagonisten, Indapamid, Hydrochlorothiazid, andere Diuretika, Reninhemmer, Statine, sonstige Lipidsenker, ASS, Clopidogrel, handschriftlich zu vermerkende sonstige Begleitmedikamente, antihypertensive Wirkstoffkombinationen)

4. ermittelte Befunde: Blutdruck, Herzfrequenz, Laborparameter (Gesamtcholesterin, LDL, HDL, Triglyzeride, HbA_{1c}, Blutzucker nüchtern, Mikroalbuminurie)
5. Therapieziele: Aufgabe Tabakkonsum, Gewichtsreduktion, regelmäßige Bewegung, Ernährungsberatung, Zielvereinbarung Blutdruck (aktuellen Wert halten, senke), Zielvereinbarung HbA_{1c} (aktuellen Wert halten, senken)

Dieser Fragebogen wurde in 25-facher Ausgabe in einer Mappe, die zudem ein Vorwort von Prof. Dr. med. Stephan Jacob (s.Anhang) und ein Anschreiben enthielt, an die teilnehmenden Hausärzte in der Bundesrepublik Deutschland verschickt. Hierbei wurde darauf geachtet, dass alle Bundesländer in die Betrachtung mit einbezogen wurden, um eine repräsentative Erhebung zu gewährleisten. In dem Anschreiben wurden die teilnehmenden Ärzte darum gebeten, den Fragebogen für die ersten 25 Patienten mit Diabetes mellitus Typ 2, die in der Praxis erscheinen, auszufüllen.

2.1.3 Zeitraum der Datenerhebung

Mit der Erhebung der Daten wurde am 01.04.2011 begonnen. Das letzte im Fragebogen dokumentierte Datum war der 15.08.2011.

2.2 Definitionen

Die folgenden Definitionen wurden in Anlehnung an die Empfehlungen von nationalen (DDG) und internationale Fachgesellschaften (ESH und ESC, ADA) festgelegt [13, 23, 24] .

2.2.1 Gewichtsklasse

Um eine Zuordnung der Patienten zu einer Gewichtsklasse vorzunehmen, wurde der Body-Mass-Index (BMI) ermittelt. Dieser berechnet sich aus dem Körpergewicht in Kilogramm, dividiert durch die Körpergröße in Metern zum Quadrat.

Ein BMI von 18,5-24,9kg/m² wurde als Normalgewicht, von 25-29,9kg/m² als Übergewicht und von ≥ 30 kg/m² als Adipositas klassifiziert [25].

2.2.2 Blutdruck

2.2.2.1 Hypertonie

Das Vorliegen einer Hypertonie wurde bei systolischen Blutdruckwerten von ≥ 140 mmHg und/oder diastolischen Werten ≥ 80 mmHg und/oder Antihypertensiva-Einnahme bestimmt.

2.2.2.2 Normotonie

Die Normotonie definierte sich durch das Vorliegen folgender Bedingungen: systolische Blutdruckwerte < 140 mmHg und diastolische Werte < 80 mmHg und keine antihypertensive Therapie.

2.2.2.3 Gute Einstellung des Blutdruckes

Eine gute Einstellung des Blutdruckes lag vor, wenn der systolische Blutdruckwert < 140 mmHg und der diastolische Wert < 80 mmHg betrug. Die Definition der guten Blutdruckeinstellung war unabhängig von jeglicher antihypertensiven Therapie.

2.2.2.4 Fettstoffwechselstörung

Die Diagnose der Fettstoffwechselstörung/Dyslipidämie wurde bei Erfüllung folgender Kriterien gestellt:

<u>LDL</u>	>100mg/dl ohne vorliegende Gefäßerkrankung >70mg/dl bei KHK, pAVK, Z.n. Schlaganfall oder TIA
und / oder <u>HDL</u>	<50mg/dl für Frauen <40mg/dl für Männer
und / oder <u>Triglyzeride</u>	>150mg/dl
und / oder <u>Therapie</u>	mit einem Statin oder sonstigen Lipidsenkern

2.2.3 Glykämische Kontrolle

Zur Beurteilung der Güte der Stoffwechseleinstellung wurde der HbA_{1c}-Wert als Zielparameter verwendet.

Das optimale Therapieziel lag bei HbA_{1c}-Werten von <6,5%. Der Wertebereich von ≥6,5 bis ≤7% entsprach einer guten Einstellung. HbA_{1c}-Werte >7% wiesen auf eine verbesserungsbedürftige Einstellung hin.

2.2.4 Folgeerkrankungen

Zu den mikrovaskulären Folgeerkrankungen wurden die Nephropathie, die Retinopathie und die Neuropathie gezählt.

Von einer makrovaskulären Folgeerkrankung waren diejenigen Patienten betroffen, für die vom Hausarzt das Vorliegen einer pAVK, eines zurückliegenden Schlaganfalles, einer TIA, einer koronaren Herzkrankheit oder einer Herzinsuffizienz angegeben wurde.

2.2.5 Metabolisches Syndrom

Um die Diagnose eines Metabolischen Syndroms zu stellen, wurde die Definition des National Cholesterol Education Program – Adult treatment Panel III (2001) verwendet [10].

Nach dieser Definition müssen mindestens 3 der folgenden 5 Kriterien für das Vorliegen eines Metabolischen Syndroms erfüllt sein:

- | | | | |
|----|------------------|--------|---|
| 1. | Taillenumfang: | Männer | > 102cm |
| | | Frauen | > 88cm |
| 2. | Triglyzeride | | ≥ 150mg/dl |
| 3. | HDL-Cholesterin | Männer | < 40mg/dl |
| | | Frauen | < 50mg/dl |
| 4. | Blutdruck | | ≥ 130/85 mmHg |
| 5. | Nüchtern glukose | | ≥ 100 mg/dl oder
Diabetes mellitus Typ 2 |

2.3 Statistische Verfahren

Die Mittelwerte wurden mit ihrem Standardfehler (SEM) angegeben. Zur Charakterisierung des Patientenkollektives wurden bei den demografischen Daten auch Standardabweichung sowie das 95%-Konfidenzintervall angegeben. Als Signifikanzniveau wurde wie üblich $\alpha = 0,05$ benutzt.

Unterschiede zwischen den Mittelwerten von zwei Gruppen wurden mit dem T-Test analysiert.

Mehrfachvergleiche, das heißt Unterschiede zwischen den Mittelwerten von mehr als zwei Gruppen, wurden mit Hilfe der Varianzanalyse durchgeführt. Diese wurde mit dem Post-hoc-Test von Tukey erweitert, um bei den Mehrfachvergleichen festzustellen, welche Gruppen unterschiedliche Mittelwerte aufweisen.

Die entsprechenden Irrtumswahrscheinlichkeiten nach Tukey wurden mit den Symbolen *, § und # gekennzeichnet. So bezeichnet p* die Wahrscheinlichkeit, dass die Mittelwerte in der 1. Gruppe und die Mittelwerten in der 2. Gruppe gleich sind. Entsprechend beschreibt p§ die Unterschiede zwischen Gruppe 1 und 3, sowie p# die Unterschiede zwischen Gruppe 2 und 3. Analog werden Unterschiede, die nicht signifikant sind mit *n.s., §n.s. und #n.s. gekennzeichnet.

Unterschiede zwischen verschiedenen Häufigkeitsverteilungen wurden mit Hilfe des Chi-Quadrat-Tests (χ^2 -Test) geprüft.

Für die Ausführung der verschiedenen Tests wurde das Programm SPSS / PASW Version 18 verwendet.

3 Ergebnisse

3.1 Studienumfang

Insgesamt wurden Daten von 4465 Patienten erfasst. Allerdings wurden 31 Patienten aufgrund der Unvollständigkeit der demographischen Daten aus der Auswertung herausgenommen. So ergab sich eine Studienpopulation, welche einen Umfang von 4434 Patienten umfasste.

3.2 Beschreibung der Gesamtpopulation

3.2.1 Geschlechtsverteilung und Altersstruktur

Es stellte sich ein nahezu ausgeglichenes Verhältnis zwischen den Geschlechtern mit 50,8% männlichen und 49,2% weiblichen Typ-2-Diabetikern dar.

In der Gesamtpopulation betrug das mittlere Alter 65,9 Jahre ($\pm 0,2$ Jahre) wobei der jüngste Patient 20 Jahre und der älteste erfasste Patient 97 Jahre alt war.

3.2.2 Anthropometrische Daten

Die Körpermaße der Gesamtpopulation sind in Tabelle 1 aufgeführt.

Insgesamt fiel auf, dass die Patienten adipös waren und eine viszerale Fettverteilung aufwiesen.

Tab. 1 Anthropometrische Daten der Gesamtpopulation; BMI=Body-Mass-Index

Parameter	Mittelwert \pm SEM	SD	95% Intervall
Größe [cm]	169,2 \pm 0,1	9,2	150,7 - 187,7
Gewicht [kg]	87,2 \pm 0,3	18,3	50,7 - 123,8
BMI [kg/m ²]	30,4 \pm 0,1	5,6	19,2 - 41,5
Taille [cm]	104,5 \pm 0,3	16,1	72,4 - 136,7

3.2.3 Anamnestische Angaben laut Hausarzt

3.2.3.1 Diabetesdauer

Die durchschnittliche Diabetesdauer lag bei 8,7 Jahren ($\pm 0,1$ Jahre). Die längste Erkrankungsdauer lag bei 56 Jahren und die kürzeste bei weniger als einem Jahr.

3.2.3.2 Weitere Risikofaktoren

Bei der Nennung der Risikofaktoren wurde für 83% der Patienten mit Diabetes mellitus Typ 2 eine Hypertonie von dem behandelnden Hausarzt angegeben. Die durchschnittliche Dauer des Bluthochdruckes betrug 11,2 Jahre (\pm 0,1 Jahre).

Des Weiteren wurde für 55% der Patienten eine Dyslipidämie angegeben und 53% der Patienten wurden von ihrem Arzt als übergewichtig eingestuft.

Ein Nikotinabusus wurde bei 15% vermerkt. Somit war mehr als jeder siebte Patient Raucher.

Eine familiäre Vorbelastung wurde bei 45% aller Patienten erfasst.

3.2.3.3 Mikro- und makrovaskuläre Folgeerkrankungen

Makrovaskuläre Folgeerkrankungen

Die Häufigkeiten der makrovaskulären Folgeerkrankungen sind in Abbildung 1 dargestellt.

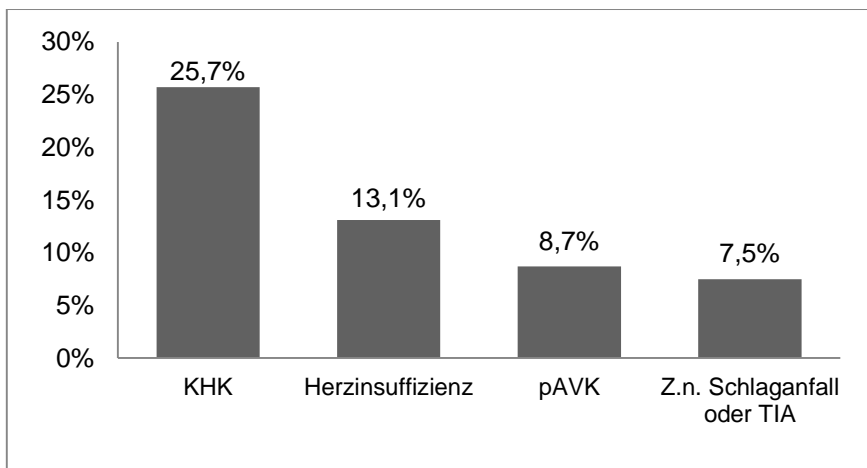


Abb. 1 Häufigkeitsverteilung der makrovaskulären Folgeerkrankungen in der Gesamtpopulation der Patienten mit Typ-2-Diabetes (Mehrfachnennungen möglich). KHK=koronare Herzkrankheit, pAVK=periphere arterielle Verschlusskrankheit, TIA=transitorische ischämische Attacke, Z.n.=Zustand nach

Die häufigste makrovaskuläre Folgeerkrankung, laut den Angaben der Hausärzte, war die koronare Herzkrankheit, von welcher 26% der Gesamtpopulation betroffen waren. 13% der Patienten litten an einer Herzinsuffizienz und 9% hatten eine peripher arterielle Verschlusskrankheit. Am

seltensten waren die Patienten, laut Hausarzt, von einem vorangegangenen Schlaganfall beziehungsweise einer transitorischen ischämischen Attacke (8%) betroffen.

Mikrovaskuläre Folgeerkrankungen

Die Neuropathie und die Nephropathie kamen mit 13% und 12% beinahe gleich häufig in der Gesamtpopulation vor. Die Retinopathie (8%) stellte eine etwas seltenere mikrovaskuläre Komplikation dar (s.Abb.2).

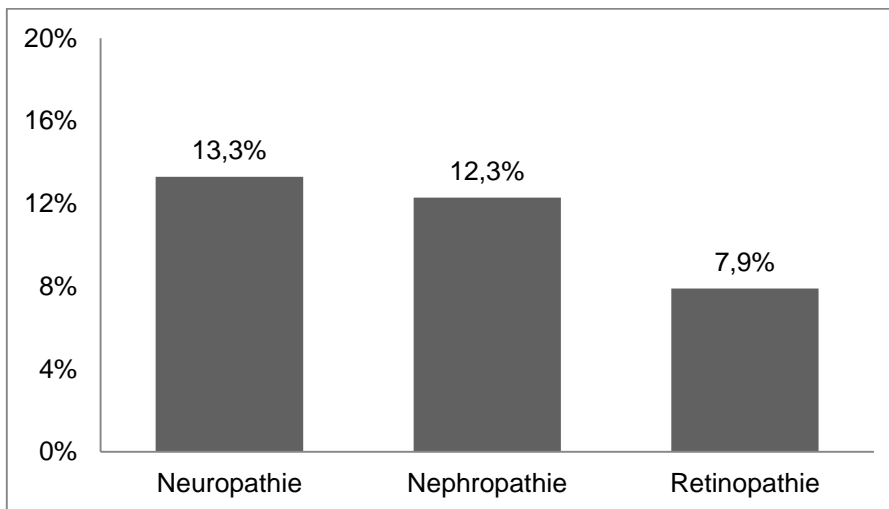


Abb. 2 Häufigkeitsverteilung der mikrovaskulären Folgeerkrankungen in der Gesamtpopulation der Patienten mit Typ-2-Diabetes (Mehrfachnennungen möglich)

3.2.4 Aktuelle Befunde

3.2.4.1 Herzkreislaufsystem

Der mittlere systolische Blutdruck betrug 135,5 mmHg ($\pm 0,2$ mmHg) und für den diastolischen Blutdruck ergab sich ein Durchschnittswert von 79,4 mmHg ($\pm 0,1$ mmHg). Die durchschnittliche Herzfrequenz in der Gesamtpopulation lag bei 72,7 Schlägen pro Minute ($\pm 0,2$ Schläge/Minute).

3.2.4.2 Glukosestoffwechsel

In der Gesamtpopulation lag der durchschnittliche Wert des Nüchternblutzuckers bei 123,8 mg/dl ($\pm 0,5$ mg/dl). Das glykosylierte Hämoglobin (HbA_{1c}), betrug im Durchschnitt 7,0% ($\pm 0,02$).

3.2.4.3 Lipidstoffwechsel

Die durchschnittlichen Blutlipidwerte sind aus Tabelle 2 ersichtlich.

Die Mittelwerte für das LDL-Cholesterin und die Triglyzeride lagen jeweils oberhalb des geforderten Grenzwertes.

Betrachtet man die HDL-Cholesterinkonzentration, so muss man zwischen den Werten für Frauen und Männer unterscheiden, da das HDL-Cholesterin Geschlechtsunterschiede hinsichtlich der idealen Blutkonzentrationen aufweist. Bei den männlichen Patienten lag der durchschnittliche HDL-Wert bei 49,5 mg/dl ($\pm 0,40$ mg/dl), bei den weiblichen Patienten bei 55,4 mg/dl ($\pm 0,45$ mg/dl).

Tab. 2 Blutlipidwerte der Gesamtpopulation

Parameter	Mittelwert \pm SEM	SD	95% Intervall
Gesamtcholesterin [mg/dl]	203,5 \pm 0,7	42,1	119,3 - 287,7
LDL-Cholesterin [mg/dl]	125,2 \pm 0,6	36,3	52,7 - 197,8
HDL-Cholesterin Frauen [mg/dl]	55,4 \pm 0,5	17,9	19,7 - 91,2
HDL-Cholesterin Männer [mg/dl]	49,5 \pm 0,4	15,9	17,6 - 81,4
Triglyzeride [mg/dl]	171,1 \pm 1,4	79,0	13,0 - 329,1

3.2.4.4 Mikroalbuminurie

Eine Mikroalbuminurie wiesen 18% der Patienten auf, 62% wurden hierauf negativ getestet. Bei den restlichen 20% war dem Arzt nicht bekannt, ob eine Mikroalbuminurie bei dem Patienten bestand oder nicht (s.Abb.3).

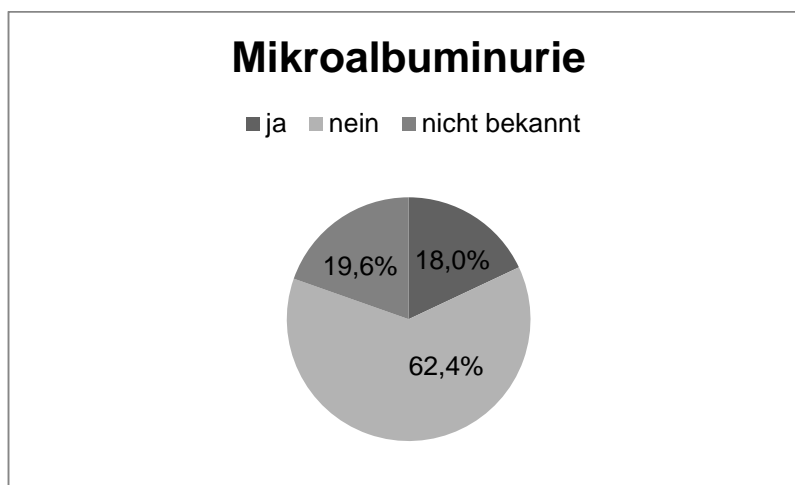


Abb. 3 Vorliegen einer Mikroalbuminurie in der Gesamtpopulation

3.2.5 Häufigkeit der Risikofaktoren anhand der aktuellen Befunde

3.2.5.1 Glykämische Kontrolle

31% der Patienten wiesen mit einem HbA_{1c}-Wert <6,5% eine optimale, weitere 31% mit einem Wert zwischen ≥6,5% und ≤7% eine gute glykämische Kontrolle auf. Allerdings lag bei fast 40% eine verbesserungswürdige Stoffwechseleinstellung mit Werten von über 7% vor (s.Abb.4).

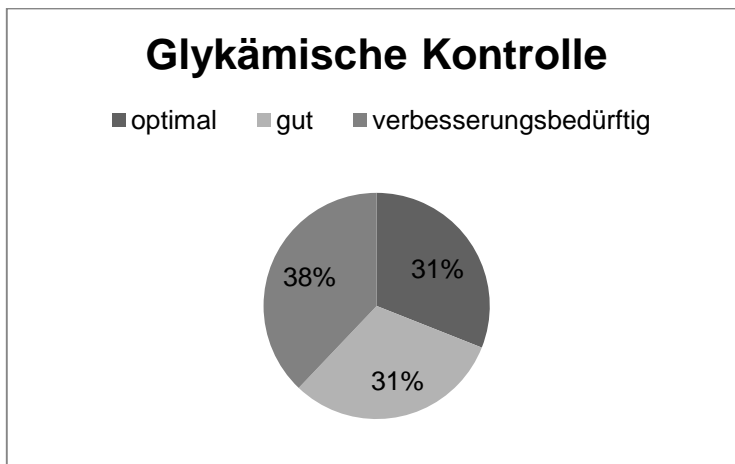


Abb. 4 Glykämische Kontrolle anhand der HbA_{1c}-Werte in der Gesamtpopulation

3.2.5.2 Gewichtsgruppen

Entsprechend der Definition für die Gewichtsklassen (s. Methodik) zeigte sich, dass beinahe die Hälfte aller Patienten (47%) adipös war. Wohingegen nur jeder Siebte (14%) ein normales Gewicht aufwies. Mit 39% aller Patienten, stellten die Übergewichtigen ebenfalls eine große Gruppe dar (s.Abb.5).

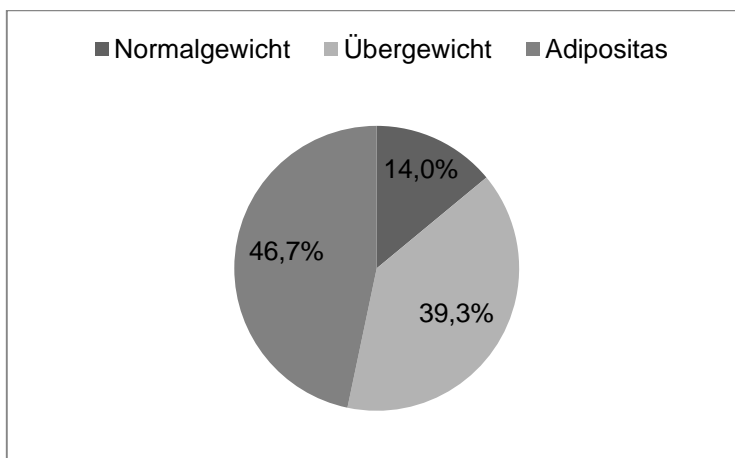


Abb. 5 Häufigkeitsverteilung (in Prozent) der Normalgewichtigen, Übergewichtigen und Adipösen in der Gesamtpopulation

3.2.5.3 Häufigkeit der Hypertonie

Laut der in der Methodik aufgeführten Definition lag bei 96% der Gesamtpopulation eine Hypertonie vor. Lediglich eine geringe Anzahl an Patienten mit Diabetes hatte gute Blutdruckwerte und nahm keine Antihypertensiva ein (s.Abb.6).

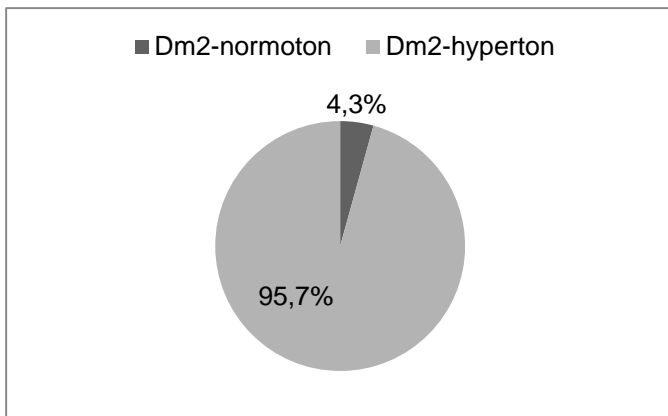


Abb. 6 Häufigkeitsverteilung (in Prozent) der Patienten mit Typ-2-Diabetes mit und ohne Hypertonie in der Gesamtpopulation; Dm2=Menschen mit Diabetes mellitus Typ 2

3.2.5.4 Häufigkeit der Fettstoffwechselstörung

Bei 97% der Patienten mit Typ-2-Diabetes wurde das Vorliegen einer Fettstoffwechselstörung anhand der in der Methodik aufgeführten Definition gestellt. Der Rest der Patienten (3%) hatten demnach alle Blutlipidwerte im Zielbereich und nahmen keine lipidsenkenden Medikamente ein.

3.2.5.5 Risikomuster des Metabolischen Syndroms

Bei mehr als 4/5 (81%) der Patienten lag ein Metabolisches Syndrom vor (s.Abb.7).

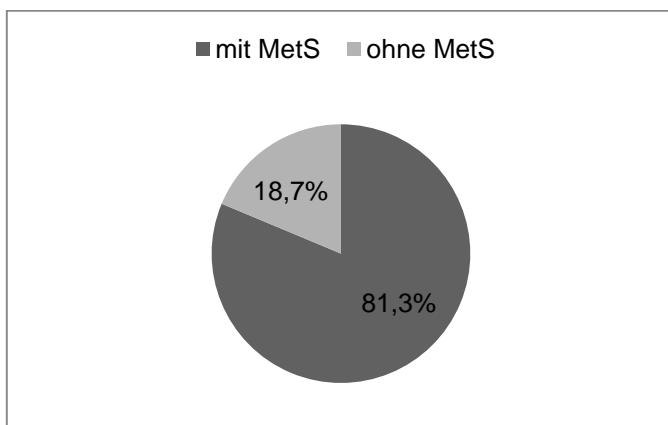


Abb. 7 Häufigkeitsverteilung (in Prozent) der Patienten mit Typ-2-Diabetes mit und ohne Metabolischem Syndrom in der Gesamtpopulation; MetS=Metabolisches Syndrom

3.2.6 Aktuelle Therapie

3.2.6.1 Nicht-medikamentöse Therapie

Laut den Angaben der Hausärzte sollten 77% der Patienten nicht-medikamentöse Therapiemaßnahmen durchführen. Am häufigsten wurde für diese Patienten mit 76% die Diät genannt. Bei 66% gehörte eine Reduktion des Körpergewichtes und bei 61% eine Steigerung der körperlichen Aktivität zu den Therapieempfehlungen.

3.2.6.2 Diabetesmedikation

Insgesamt wurde für 90% der Patienten mit Diabetes mellitus Typ 2 eine medikamentöse antihyperglykämische Behandlung vom Hausarzt angegeben. Im Schnitt wurden pro Patient 1,4 ($\pm 0,01$) Antidiabetika verordnet.

Die Häufigkeitsverteilung der eingesetzten Medikamente wird in Abbildung 8 veranschaulicht. Es wurden nur die Patienten betrachtet, für welche eine Diabetesmedikation vermerkt war.

Mit 71% wurde am häufigsten Metformin eingenommen. Am zweithäufigsten erhielten die Patienten ein Insulin (38%). Sulfonylharnstoffe, wie zum Beispiel Glibenclamid, wurden in 14% der Fälle eingesetzt. Am seltensten wurden die Patienten mit einem α -Glucosidase-Hemmer (2%), wie zum Beispiel Acarbose, behandelt.

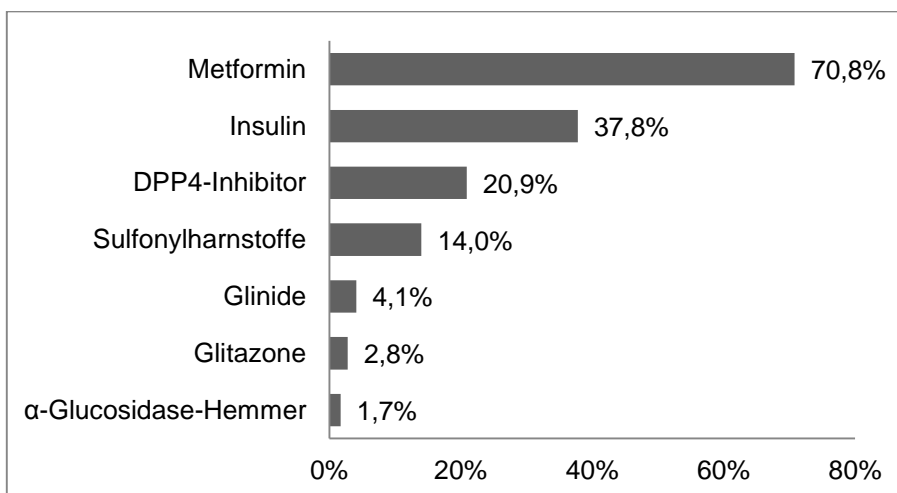


Abb. 8 Häufigkeitsverteilung der Diabetesmedikation unter den Patienten, die medikamentös antihyperglykämisch behandelt wurden (Mehrfachnennung möglich)

Neben der erwähnten Diabetesmedikation, erhielt der überwiegende Anteil der Patienten (91%) zusätzliche weitere Medikamente, die in den folgenden Kapiteln näher betrachtet werden.

3.2.6.3 Antihypertensive Medikation

86% der Patienten erhielten eine medikamentöse Blutdrucktherapie. Durchschnittlich erhielten die Patienten ca. 2 Antihypertensiva.

Auswahl der Antihypertensiva

Die Häufigkeit, mit welcher die Patienten die verschiedenen Substanzklassen der Antihypertensiva eingenommen haben, ist in Abbildung 9 dargestellt. Hierbei wurden lediglich die Patienten betrachtet, die auch eine Medikation gegen den Bluthochdruck erhielten.

Am häufigsten kamen ACE-Hemmer (62%) zum Einsatz, am seltensten Reninhemmer (3%). Gemeinsam stellten die Angiotensin-II-Antagonisten, Reninhemmer und ACE-Hemmer, als therapeutischer Ansatz an dem RAAS-System, mit 92% den größten Teil der Antihypertensiva. Die Hälfte der Patienten mit antihypertensiver Medikation erhielt einen Betablocker (51%), welcher in der Häufigkeitsverteilung an zweiter Stelle stand.

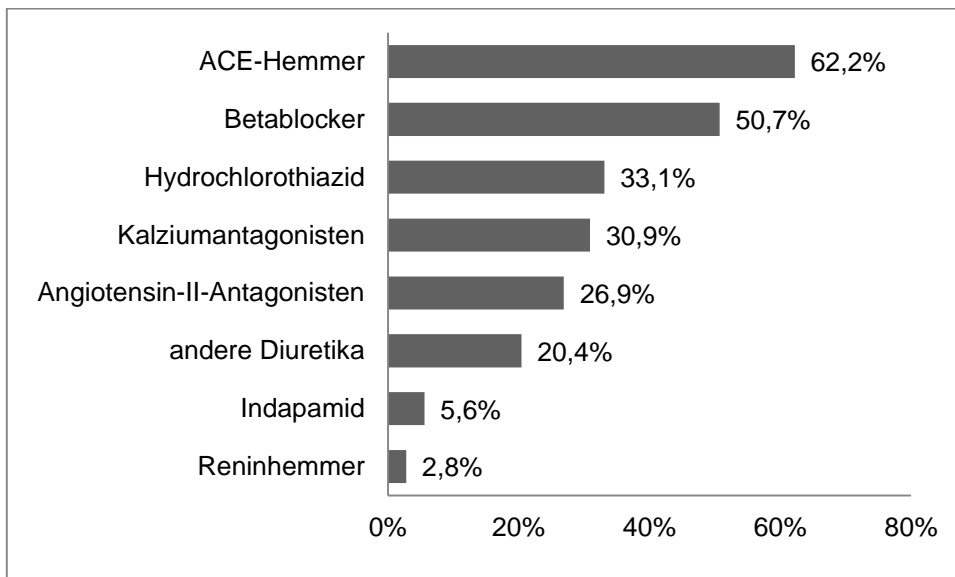


Abb. 9 Häufigkeitsverteilung der Antihypertensiva unter den Patienten, die medikamentös antihypertensiv behandelt wurden (Mehrfachnennung möglich)

Häufigkeit der Fix-Kombinationstherapie

38% der Patienten mit antihypertensiver Medikation nahmen ein Fix-Kombinationspräparat ein, das zwei oder drei Wirkstoffe in einer Tablette enthielt. Mit einem prozentualen Anteil von 88% erhielt der Großteil dieser Patienten eine 2er-Wirkstoffkombination. Am häufigsten kam die Zusammensetzung aus einem ACE-Hemmer und Hydrochlorothiazid zum Einsatz, gefolgt von Angiotensin-II-Antagonisten kombiniert mit Hydrochlorothiazid.

Lediglich ein geringer Anteil hatte eine 3er-Wirkstoffkombination.

3.2.6.4 Lipidsenkende Medikation

Betrachtet man den Einsatz von lipidsenkenden Medikamenten bei Patienten mit Diabetes mellitus Typ 2, so zeigt sich, dass beinahe die Hälfte (49%) der Gesamtpopulation eine solche Therapie verordnet bekam.

Der überwiegende Anteil (92%) dieser Patienten mit lipidsenkender Medikation nahm Statine ein. Sonstige Lipidsenker, beispielsweise Fibrate, erhielten nur 12%. Ein sehr geringer Patientenanteil (4%) nahm eine Kombination aus Statinen und sonstigen Lipidsenkern ein.

Eine Statintherapie ist laut Leitlinien bei Patienten mit KHK beziehungsweise makroangiopathischen Veränderungen ein Muss [26]. Jedoch hatten nur etwas mehr als 2/3 der Patienten mit kardiovaskulären Erkrankungen, 64% derjenigen mit isolierten makrovaskulären und 68% derjenigen mit einer Kombination aus mikro- und makrovaskulären Komplikationen, eine Statintherapie.

3.2.6.5 Thrombozytenaggregationshemmer und sonstige Begleitmedikation

Beinahe ein Drittel aller Patienten erhielt eine Behandlung mit ASS (32%). Weitere 4% aller Menschen mit Diabetes setzten den Thrombozytenaggregationshemmer Clopidogrel ein.

Circa ein Viertel der Patienten nahmen zusätzlich Medikamente ein, davon am häufigsten Medikamente für Schilddrüsenerkrankungen (20%) gastroenterologische Arzneimittel (17%) und Antikoagulantien (15%).

3.3 Vergleich der Subgruppen – Gewicht (normalgewichtig, übergewichtig und adipös)

3.3.1 Häufigkeitsverteilung in der Gesamtpopulation

Wie bereits weiter oben erwähnt, stellten die adipösen Patienten die größte Gruppe mit einem Anteil von 47% dar. Auch die Übergewichtigen machten einen großen Anteil (39%) an der Gesamtpopulation aus. Dagegen wiesen nur 14% Normalgewicht auf.

3.3.2 Anthropometrische Daten

Die Körpermaße der drei Subgruppen sind aus Tabelle 3 ersichtlich. Die Werte spiegeln die in der Methodik für die Gewichtsklassen aufgeführten Definitionen wider. Die höchsten Werte wurden von den Patienten mit Adipositas erreicht, welche demzufolge auch die größte viszerale Fettverteilung aufwiesen.

Tab. 3 Anthropometrische Daten der Normalgewichtigen, Übergewichtigen und Adipösen; p*/ p§/ p# = signifikante Unterschiede zwischen Normalgewichtigen und Übergewichtigen/Normalgewichtigen und Adipösen/Übergewichtigen und Adipösen

Parameter	Normalgewicht	Übergewicht	Adipositas	Signifikanz
N	613	1724	2052	
Körpergewicht [kg]	66,0 ± 0,4	80,2 ± 0,2	99,3 ± 0,4	p* < 0,0005 / p§ < 0,0005 / p# < 0,0005
BMI [kg/m ²]	23,1 ± 0,1	27,6 ± 0,0	34,9 ± 0,1	p* < 0,0005 / p§ < 0,0005 / p# < 0,0005
Taillenumfang [cm]	87,7 ± 0,5	99,0 ± 0,3	114,0 ± 0,3	p* < 0,0005 / p§ < 0,0005 / p# < 0,0005

3.3.3 Geschlechtsverteilung, Altersstruktur und Diabetesdauer

In Tabelle 4 sind das durchschnittliche Alter und die Diabetesdauer sowie die Geschlechtsverteilung für die drei Subgruppen aufgeführt.

Tab. 4 Durchschnittliches Alter und Diabetesdauer (Standardfehler) und Geschlechtsverteilung (Prozent) der Patienten der unterschiedlichen Körpergewichtsklassen; p*/ p§/ p# = signifikante Unterschiede zwischen Normalgewichtigen und Übergewichtigen/Normalgewichtigen und Adipösen/Übergewichtigen und Adipösen

Parameter	Normalgewicht	Übergewicht	Adipositas	Signifikanz
Alter [Jahre]	67,9 ± 0,5	67,3 ± 0,3	64,2 ± 0,3	*n.s./ p§<0,0005 / p#<0,0005
Geschlecht [%]				
männlich	44,7%	55,6%	48,8%	p*<0,0005 / p§<0,0005 /
weiblich	55,3%	44,4%	51,2%	p#<0,0005
Diabetesdauer [Jahre]	9,0 ± 0,3	8,2 ± 0,2	9,1 ± 0,2	p*<0,05/ §n.s./ p#<0,0005

Die adipösen Patienten waren im Vergleich zu den Patienten der beiden anderen Gewichtsgruppen signifikant jünger. Die Normalgewichtigen und Übergewichtigen wiesen ein beinahe gleiches Durchschnittsalter auf.

Im Schnitt lag die Erkrankungsdauer an Diabetes mellitus zwischen 8 und 9 Jahren.

3.3.4 Befunde

Herzkreislaufsystem

Während die adipösen Patienten den höchsten Blutdruck aufwiesen, ergaben sich die niedrigsten Werte für die Normalgewichtigen. Auch für die Herzfrequenz zeigte sich ein Anstieg mit dem Gewicht (s.Tab.5).

Tab. 5 Parameter des Herzkreislaufsystems der Normalgewichtigen, Übergewichtigen und Adipösen; p*/ p§/ p# = signifikante Unterschiede zwischen Normalgewichtigen und Übergewichtigen/Normalgewichtigen und Adipösen/Übergewichtigen und Adipösen

Parameter	Normalgewicht	Übergewicht	Adipositas	Signifikanz
systolische Blutdruckwerte [mmHg]	131,8 ± 0,6	134,6 ± 0,3	137,3 ± 0,3	p*<0,0005 / p§<0,0005 / p#<0,0005
diastolische Blutdruckwerte [mmHg]	77,3 ± 0,3	79,1 ± 0,2	80,4 ± 0,2	p*<0,0005 / p§<0,0005 / p#<0,0005
Herzfrequenz [Schläge/min]	71,1 ± 0,4	72,2 ± 0,2	73,6 ± 0,2	*n.s./ p§<0,0005 / p#<0,0005

Lipidstoffwechsel

Mit der Zunahme des Körpergewichtes fanden sich auch bei den Blutlipidwerten ungünstigere Befunde. Signifikante Unterschiede zwischen den drei Subgruppen zeichneten sich vor allem für das HDL und die Triglyzeride ab (s.Tab.6).

Tab. 6 Blutlipidwerte der Normalgewichtigen, Übergewichtigen und Adipösen; p*/ p§/ p# = signifikante Unterschiede zwischen Normalgewichtigen und Übergewichtigen/Normalgewichtigen und Adipösen/Übergewichtigen und Adipösen

Parameter	Normalgewicht	Übergewicht	Adipositas	Signifikanz
Gesamtcholesterin [mg/dl]	200,4 ± 1,8	203,3 ± 1,0	204,7 ± 1,0	*n.s./§n.s./#n.s.
LDL [mg/dl]	122,1 ± 1,4	124,4 ± 0,9	127,1 ± 0,8	*n.s./ p§<0,05/#n.s.
HDL [mg/dl]	58,1 ± 0,9	52,8 ± 0,4	50,6 ± 0,4	p*<0,0005 / p§<0,0005 / p#<0,005
Triglyzeride [mg/dl]	144,8 ± 2,7	164,9 ± 1,7	184,6 ± 1,9	p*<0,0005 / p§<0,0005 / p#<0,0005

Glukosestoffwechsel

Hier zeigte sich erneut eine Gewichtsabhängigkeit. Normalgewichtige Patienten wiesen die niedrigsten Werte auf. Die höchsten HbA_{1c}- und Nüchternblutzuckerwerte lagen auch hier bei den adipösen Patienten vor (s.Tab.7).

Tab. 7 Werte des Blutzuckerstoffwechsels der Normalgewichtigen, Übergewichtigen und Adipösen; p*/ p§/ p# = signifikante Unterschiede zwischen Normalgewichtigen und Übergewichtigen/ Normalgewichtigen und Adipösen/Übergewichtigen und Adipösen

Parameter	Normalgewicht	Übergewicht	Adipositas	Signifikanz
HbA _{1c} [%]	6,8 ± 0,0	6,9 ± 0,0	7,2 ± 0,0	p*<0,05 / p§<0,0005 / p#<0,0005
Blutzucker nüchtern [mg/dl]	116,2 ± 1,1	121,7 ± 0,6	128,1 ± 0,6	p*<0,0005 / p§<0,0005 / p#<0,0005

3.3.5 Risikofaktoren

Glykämische Kontrolle

Einen optimalen HbA_{1c} (<6,5%) erreichten 39% der Normalgewichtigen, 32% der Übergewichtigen und nur 27% der Patienten mit Adipositas. Mit zunehmendem Gewicht zeigte sich demnach auch eine schlechtere glykämische Kontrolle, wobei die Unterschiede zwischen den Gruppen signifikant waren (s.Tab.8).

Tab. 8 Relative Häufigkeiten der definierten HbA_{1c}-Bereiche für normalgewichtige, übergewichtige und adipöse Patienten; signifikante Abhängigkeit der Variablen (p<0,0005)

HbA _{1c}	Normalgewicht	Übergewicht	Adipositas
< 6,5%	39,1%	32,2%	27,4%
zwischen ≥ 6,5% und ≤ 7,0%	33,7%	33,2%	28,9%
> 7,0%	27,2%	34,6%	43,7%

Häufigkeit der Hypertonie

Der Anteil an Patienten mit der Diagnose einer Hypertonie stieg mit zunehmendem BMI. Bei 92% der Normalgewichtigen und 96% der Adipösen wurde das Vorliegen einer Hypertonie anhand der in der Methodik aufgeführten Definition ermittelt (s.Tab.9).

Tab. 9 Relative Häufigkeit der Patienten mit und ohne Hypertonie unter den normalgewichtigen, übergewichtigen und adipösen Patienten; Dm2=Menschen mit Diabetes mellitus Typ 2; signifikante Abhängigkeit der Variablen (p<0,0005)

Blutdruck	Normalgewicht	Übergewicht	Adipositas
Dm2-normoton	8,0%	4,2%	3,2%
Dm2-hyperton	92,0%	95,8%	96,8%

Blutdruckeinstellung

Ähnliches zeigte sich für die Blutdruckeinstellung: Je niedriger das Gewicht, desto größer war der Anteil an Patienten mit gut eingestelltem Blutdruck (<140/80 mmHg) (s.Tab.10).

Tab. 10 Relative Häufigkeit des eingestellten und nicht eingestellten Blutdruckes unter den normalgewichtigen, übergewichtigen und adipösen Patienten; RR=Blutdruck; signifikante Abhängigkeit der Variablen (p<0,0005)

Blutdruckeinstellung	Normalgewicht	Übergewicht	Adipositas
RR eingestellt	38,7%	28,8%	22,8%
RR nicht eingestellt	61,3%	71,2%	77,2%

Häufigkeit der Fettstoffwechselstörung

Eine Fettstoffwechselstörung lag am häufigsten bei adipösen und am seltensten bei normalgewichtigen Patienten vor (s.Tab.11).

Tab. 11 Relative Häufigkeit der Dyslipidämie unter den normalgewichtigen, übergewichtigen und adipösen Patienten; signifikante Abhängigkeit der Variablen ($p < 0,0005$)

Dyslipidämie	Normalgewicht	Übergewicht	Adipositas
keine Dyslipidämie	4,8%	3,9%	1,7%
Dyslipidämie	95,2%	96,1%	98,3%

Risikomuster des Metabolischen Syndroms

Betrachtet man die relative Häufigkeit des Metabolischen Syndroms für die verschiedenen Gruppen, wird deutlich, dass ein solches insbesondere die adipösen Patienten (87%) betraf. Aber auch bei normalgewichtigen Patienten wurde in 60% der Fälle das Vorliegen eines solchen festgestellt. Übergewichtige waren mit 79% rund 20% häufiger als Normalgewichtige von dem Metabolischen Syndrom betroffen (s.Abb.10).

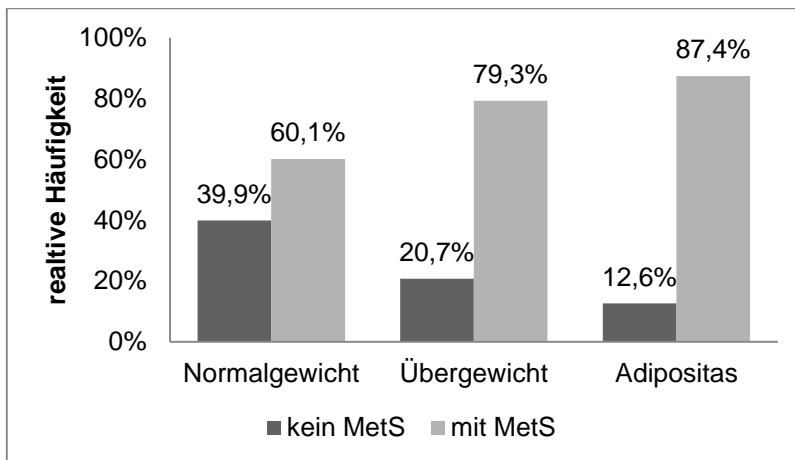


Abb. 10 Relative Häufigkeit des Metabolischen Syndroms bei normalgewichtigen, übergewichtigen und adipösen Patienten; MetS=Metabolisches Syndrom; signifikante Abhängigkeit der Variablen ($p < 0,0005$)

Insgesamt wiesen Adipöse mit Diabetes mellitus Typ 2 am häufigsten die jeweiligen Risikofaktoren auf, wohingegen sich bei den normalgewichtigen Patienten die wenigsten Risikofaktoren fanden.

3.3.6 Folgeerkrankungen

3.3.6.1 Mikroalbuminurie

Bei jedem vierten adipösen Patienten war eine Mikroalbuminurie bekannt. Es hatten deutlich weniger Normalgewichtige eine Mikroalbuminurie, allerdings wiesen auch hier 16% eine solche auf (s.Abb.11).

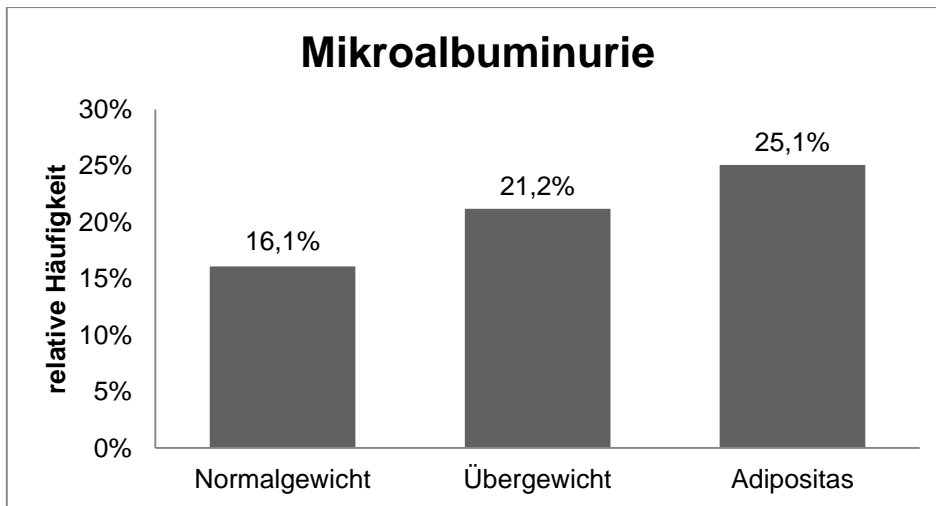


Abb. 11 Relative Häufigkeit der Mikroalbuminurie in der Population der normalgewichtigen, übergewichtigen und adipösen Patienten; signifikante Abhängigkeit der Variablen ($p < 0,0005$)

3.3.6.2 Mikro- und makrovaskuläre Folgeerkrankungen

Der Anteil von Patienten ohne jegliche Folgeerkrankungen war für die drei Gruppen relativ ähnlich (s.Abb.12).

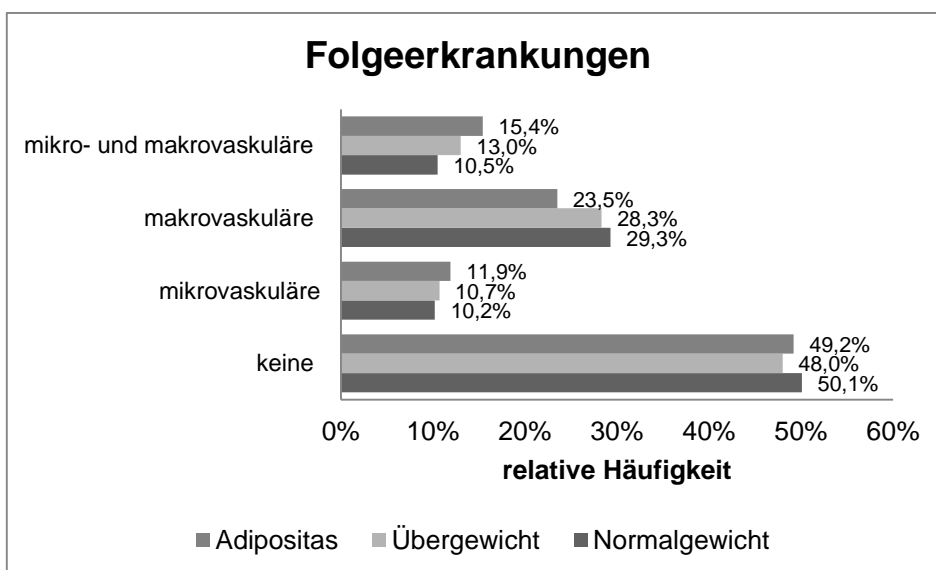


Abb. 12 Relative Häufigkeiten der diabetischen Folgeerkrankungen bei normalgewichtigen, übergewichtigen und adipösen Patienten; signifikante Abhängigkeit der Variablen ($p < 0,005$)

Der wesentliche Unterschied besteht darin, dass Normalgewichtige häufiger als Adipöse isolierte makrovaskuläre Folgeerkrankungen aufwiesen, wohingegen die adipösen Patienten häufiger von komplexeren Störungen, das heißt von einer Kombination aus mikro-und makrovaskulären Schäden, betroffen waren.

3.3.7 Medikamentöse Therapie

Antidiabetika und -hypertensiva

Insgesamt war der Anteil an Patienten, die eine antidiabetische beziehungsweise eine antihypertensive Medikation erhielten, unter den Adipösen am größten und unter den Normalgewichtigen am niedrigsten (s.Tab.12).

Tab. 12 Relative Häufigkeit der antidiabetischen und antihypertensiven Medikation für normalgewichtige, übergewichtige und adipöse Patienten

Medikation	Normalgewicht	Übergewicht	Adipositas
mit antidiabetischer Medikation	85,3%	89,7%	90,9%
mit antihypertensiver Medikation	79,9%	85,5%	87,8%

Lipidsenker

Auch die lipidsenkenden Medikamente wurden am häufigsten den adipösen Patienten verordnet, am seltensten den Normalgewichtigen (s.Tab.13).

Tab. 13 Relative Häufigkeit der lipidsenkenden Medikation für normalgewichtige, übergewichtige und adipöse Patienten

Medikation	Normalgewicht	Übergewicht	Adipositas
ohne lipidsenkende Medikation	60,2%	50,5%	48,1%
mit lipidsenkender Medikation	39,8%	49,5%	51,9%

Mit Anstieg des BMI nahm die Notwendigkeit einer Intensivierung des Einsatzes sowohl von antidiabetischen als auch antihypertensiven und lipidsenkenden Medikamente zu.

3.4 Vergleich der Subgruppen – Blutdruck

3.4.1 Häufigkeitsverteilung in der Gesamtpopulation

Der Großteil der Gesamtpopulation (96%) hatte, wie oben bereits beschrieben, eine Hypertonie.

3.4.2 Geschlechtsverteilung, Altersstruktur und Diabetesdauer

Hinsichtlich der Altersstruktur zeigten sich deutliche Unterschiede zwischen den beiden Gruppen: Die hypertonen Patienten wiesen ein signifikant höheres Durchschnittsalter auf. Sie waren im Vergleich zu den Patienten ohne Hypertonie beinahe 8 Jahre älter. Die Hypertoniker waren auch signifikant länger an Diabetes erkrankt, als diejenigen ohne die Diagnose der Hypertonie (s.Tab.14).

Tab. 14 Durchschnittliches Alter und Diabetesdauer (Standardfehler) und Geschlechtsverteilung (Prozent) der Patienten mit und ohne Hypertonie; Dm2=Menschen mit Diabetes mellitus Typ 2

Parameter	Dm2-normoton	Dm2-hyperton	Signifikanz
N	190	4240	
Alter [Jahre]	58,4 ± 0,9	66,3 ± 0,2	p<0,05
Geschlecht [%]			
männlich	48,4%	51,0%	n.s.
weiblich	51,6%	49,0%	
Diabetesdauer [Jahre]	7,0 ± 0,5	8,8 ± 0,1	p<0,05

3.4.3 Anthropometrische Daten

Die Patienten mit Hypertonie hatten ein signifikant höheres Körpergewicht als ihre Vergleichsgruppe. Auch der Taillenumfang war signifikant größer und der BMI höher (s.Tab.15).

Tab. 15 Anthropometrische Daten der Patienten mit und ohne Hypertonie; Dm2=Menschen mit Diabetes mellitus Typ 2

Parameter	Dm2-normoton	Dm2-hyperton	Signifikanz
Körpergewicht [kg]	82,1 ± 1,2	87,5 ± 0,3	p<0,05
BMI [kg/m ²]	28,5 ± 0,4	30,4 ± 0,1	p<0,05
Taillenumfang [cm]	98,0 ± 1,1	104,8 ± 0,2	p<0,05

3.4.4 Befunde

Herzkreislaufsystem

Die mittleren Blutdruckwerte der beiden Gruppen unterschieden sich signifikant voneinander. So hatten die Patienten ohne Hypertonie einen mittleren Blutdruck von $122,5 \pm 0,6 / 70,7 \pm 0,4$ mmHg, die Hypertoniker von $136,0 \pm 0,2 / 79,8 \pm 0,1$ mmHg. In Bezug auf die Herzfrequenz gab es keinen Unterschied zwischen normotonen ($71,7 \pm 0,7$ Schläge/min) und hypertonen Patienten ($72,7 \pm 0,2$ Schläge/min).

Lipidstoffwechsel

Die durchschnittlichen Blutlipidwerte der Patienten mit und ohne Hypertonie sind in Tabelle 16 dargestellt. Es wurden keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Gruppen bezüglich dieser Werte festgestellt.

Tab. 16 Blutlipidwerte der Patienten mit und ohne Hypertonie; Dm2=Menschen mit Diabetes mellitus Typ 2

Parameter	Dm2-normoton	Dm2-hyperton	Signifikanz
Gesamtcholesterin [mg/dl]	$203,7 \pm 3,2$	$203,5 \pm 0,6$	n.s.
LDL [mg/dl]	$128,8 \pm 2,6$	$125,1 \pm 0,6$	n.s.
HDL [mg/dl]	$54,0 \pm 1,5$	$52,4 \pm 0,3$	n.s.
Triglyzeride [mg/dl]	$162,2 \pm 6,6$	$171,4 \pm 1,2$	n.s.

Glukosestoffwechsel

Bezüglich des mittleren HbA_{1c}-Wertes bildeten sich keine deutlichen Unterschiede zwischen den beiden Gruppen ab. Hypertoniker hatten jedoch einen signifikant höheren Nüchternblutzucker als Patienten ohne Bluthochdruck (s.Tab.17).

Tab. 17 Werte des Blutzuckerstoffwechsels der Patienten mit und ohne Hypertonie; Dm2=Menschen mit Diabetes mellitus Typ 2

Parameter	Dm2-normoton	Dm2-hyperton	Signifikanz
HbA _{1c} [%]	$6,9 \pm 0,1$	$7,0 \pm 0,0$	n.s.
Blutzucker nüchtern [mg/dl]	$114,5 \pm 1,8$	$124,2 \pm 0,4$	$p < 0,05$

3.4.5 Risikofaktoren

Glykämische Kontrolle

Hypertoniker erreichten, im Vergleich zu Patienten ohne Bluthochdruck, zu einem geringeren Anteil einen optimalen HbA_{1c}-Wert (<6,5%). Die Mehrheit der Patienten mit Hypertonie hatte einen verbesserungsbedürftigen Wert von über 7%. Dagegen lag der größte prozentuale Anteil derjenigen ohne Hypertonie im Zielbereich unter 6,5% (s.Tab.18).

Tab. 18 Relative Häufigkeiten der definierten HbA_{1c}-Bereiche für Patienten mit und ohne Hypertonie; Dm2=Menschen mit Diabetes mellitus Typ 2; signifikante Abhängigkeit der Variablen (p<0,05)

HbA _{1c}	Dm2-normoton	Dm2-hyperton
< 6,5%	42,1%	30,5%
zwischen ≥ 6,5% und ≤ 7,0%	25,7%	31,4%
> 7,0%	32,2%	38,1%

Gewichtsgruppen

Über ein Viertel der normotonen Patienten lag mit ihrem BMI im normalgewichtigen Bereich, wohingegen diese Gewichtskategorie nur von einem Achtel der Hypertoniker erreicht wurde. Der größte Anteil der Patienten ohne Hypertonie (39%) war übergewichtig. Unter den Patienten mit Hypertonie hatte beinahe die Hälfte der Patienten (47%) eine Adipositas, sodass diese Gewichtskategorie hier den größten prozentualen Anteil ausmachte (s.Abb.13).

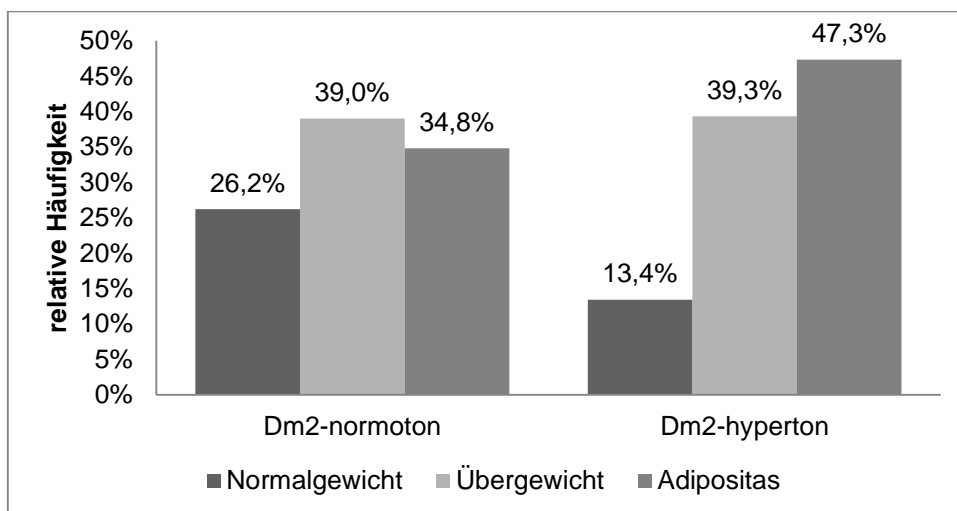


Abb. 13 Relative Häufigkeit der Gewichtsklassen bei Patienten mit und ohne Hypertonie; Dm2=Menschen mit Diabetes mellitus Typ 2; signifikante Abhängigkeit der Variablen (p<0,0005)

Blutdruckeinstellung

Alle Patienten ohne Hypertonie wiesen – definitionsgemäß – Blutdruckwerte systolisch <140 mmHg und diastolisch <80 mmHg auf. Der Anteil der Patienten mit Hypertonie mit guter Blutdruckeinstellung lag bei nur 24%.

Häufigkeit der Fettstoffwechselstörung

Beide Gruppen waren mit einem Anteil von 97% von einer Dyslipidämie betroffen. Daher bestand zwischen den Patienten mit und denjenigen ohne Hypertonie kein signifikanter Unterschied (s.Tab.19).

Tab. 19 Relative Häufigkeit der Dyslipidämie unter den Patienten mit und ohne Hypertonie; Dm2=Menschen mit Diabetes mellitus Typ 2; keine signifikante Abhängigkeit der Variablen

Dyslipidämie	Dm2-normoton	Dm2-hyperton
keine Dyslipidämie	2,9%	3,0%
Dyslipidämie	97,1%	97,0%

Risikomuster des Metabolischen Syndroms

Etwas mehr als jeder zweite Patient ohne Hypertonie war vom Metabolischen Syndrom betroffen. Dahingegen konnte ein solches bei vier von fünf Patienten mit Hypertonie festgestellt werden (s.Abb.14).

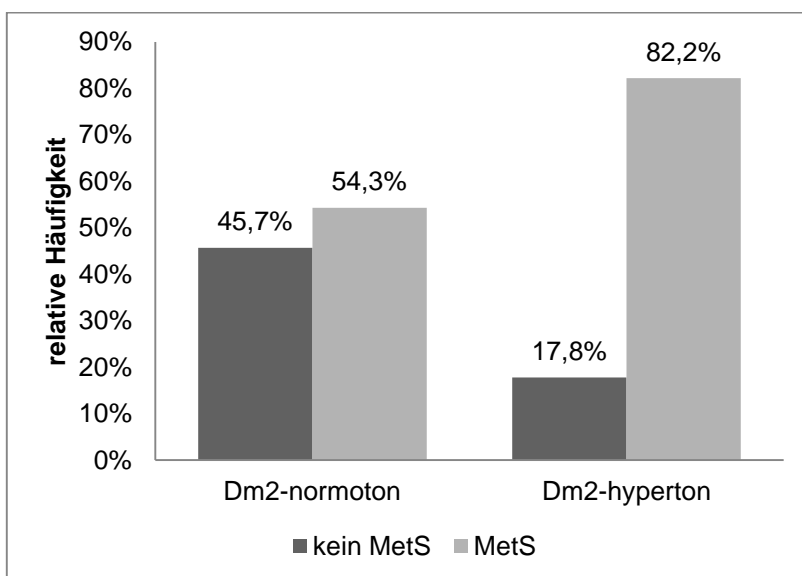


Abb. 14 Relative Häufigkeit des Metabolischen Syndroms bei Patienten mit und ohne Hypertonie; Dm2=Menschen mit Diabetes mellitus Typ 2; MetS=Metabolisches Syndrom; signifikante Abhängigkeit der Variablen (p<0,0005)

3.4.6 Folgeerkrankungen

3.4.6.1 Mikroalbuminurie

Eine Mikroalbuminurie, laut Angaben des Hausarztes, lag 3-mal häufiger bei Hypertonikern als bei Patienten ohne Hypertonie vor. Bei mehr als jedem fünften Hypertoniker (23%) war eine Mikroalbuminurie bekannt. Dies war bei nur 8% der Patienten ohne Hypertonie der Fall (s.Abb.15).

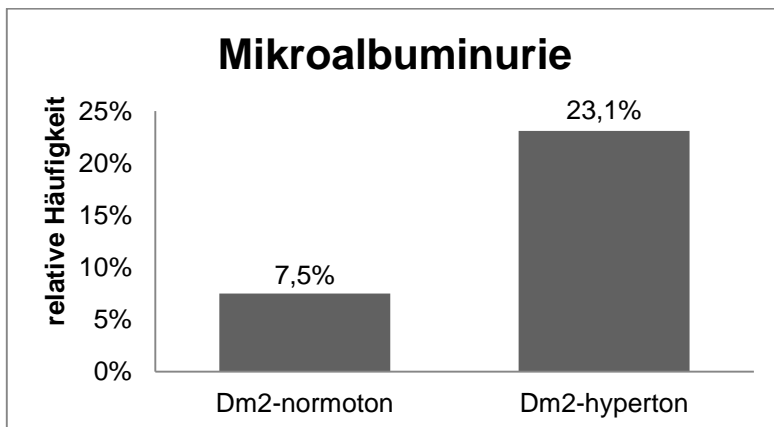


Abb. 15 Relative Häufigkeit der Mikroalbuminurie in der Population der Patienten mit und ohne Hypertonie; Dm2=Menschen mit Diabetes mellitus Typ 2; signifikante Abhängigkeit der Variablen ($p < 0,0005$)

3.4.6.2 Mikro- und makrovaskuläre Folgeerkrankungen

Die relative Häufigkeit der mikro- und makrovaskulären Folgeerkrankungen für die beiden Subgruppen ist in Abbildung 16 dargestellt.

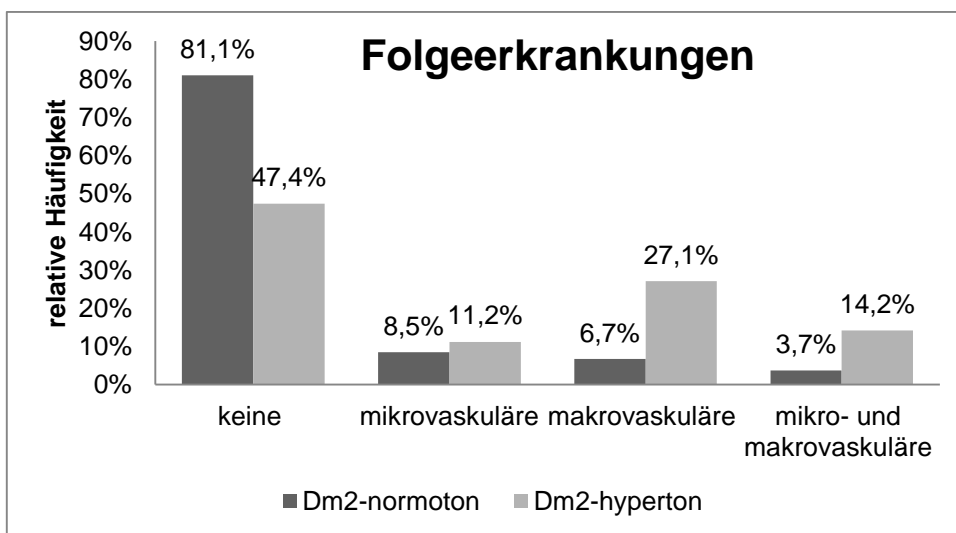


Abb. 16 Relative Häufigkeiten der diabetischen Folgeerkrankungen bei Patienten mit und ohne Hypertonie; Dm2=Menschen mit Diabetes mellitus Typ 2; signifikante Abhängigkeit der Variablen ($p < 0,0005$)

Nur 19% der Patienten ohne Hypertonie litten an diabetischen Begleiterkrankungen. Den größten Anteil an Folgeerkrankungen in dieser Patientengruppe stellten mikrovaskuläre Komplikationen dar.

Unter den Hypertonikern waren, mit einem prozentualen Anteil von 53%, deutlich mehr Patienten betroffen. Am häufigsten lagen bei diesen Patienten isolierte makrovaskuläre Erkrankungen vor.

3.4.7 Medikamentöse Therapie

Antidiabetika

Bezüglich der antidiabetischen Medikation zeigten sich zwischen den beiden Untergruppen keine signifikanten Unterschiede. Beide Gruppen erhielten in über 85% der Fälle Antidiabetika.

Antihypertensiva

In der Dm2-normoton-Gruppe wurden definitionsgemäß keine blutdrucksenkenden Medikamente eingenommen. Bei den Menschen mit erhöhten Blutdruckwerten fanden sich immerhin 10%, die trotz des Vorliegens einer Hypertonie keine Antihypertensiva verordnet hatten (s.Abb.17).

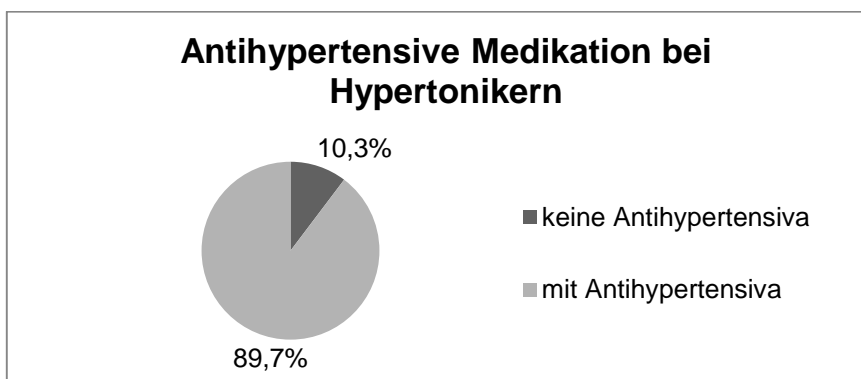


Abb. 17 Relative Häufigkeit einer antihypertensiven Medikation bei Patienten mit Hypertonie

Lipidsenker

Die Hälfte der Hypertoniker erhielt lipidsenkende Medikamente, dagegen galt dies nur für ein Fünftel der Patienten ohne Hypertonie (s.Tab.20).

Tab. 20 Relative Häufigkeit der lipidsenkenden Medikation für Normo- und Hypertoniker

Medikation	Dm2-normoton	Dm2-hyperton
ohne lipidsenkende Medikation	80,5%	49,4%
mit lipidsenkender Medikation	19,5%	50,6%

3.5 Vergleich der Subgruppen - Blutdruckeinstellung

3.5.1 Blutdruckeinstellung in der Gesamtpopulation

In der Gesamtpopulation der Patienten mit Typ-2-Diabetes hatte mehr als jeder Vierte systolische Werte <140 mmHg und diastolische Werte <80 mmHg und somit einen gut eingestellten Blutdruck. Jedoch erreichten fast 3/4 der Population keine adäquate Blutdruckeinstellung (s.Abb.18).

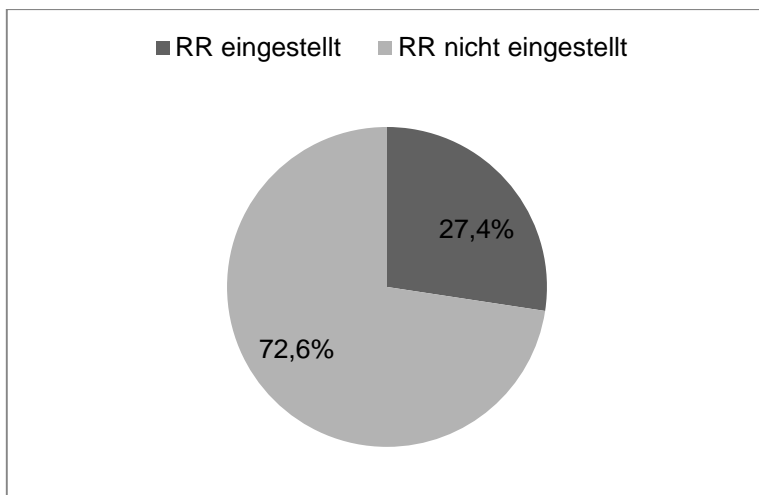


Abb. 18 Häufigkeitsverteilung (in Prozent) der Patienten mit eingestelltem und nicht eingestelltem Blutdruck in der Gesamtpopulation; RR=Blutdruck

3.5.2 Geschlechtsverteilung, Altersstruktur und Diabetesdauer

Das durchschnittliche Alter, die Diabetesdauer und die Geschlechtsverteilung für die beiden Subgruppen sind aus Tabelle 21 ersichtlich.

Tab. 21 Durchschnittliches Alter und Diabetesdauer (Standardfehler) und Geschlechtsverteilung (Prozent) der Patienten mit eingestelltem und nicht eingestelltem Blutdruck; RR=Blutdruck

Parameter	RR eingestellt	RR nicht eingestellt	Signifikanz
N	1213	3212	
Alter [Jahre]	67,0 ± 0,3	65,5 ± 0,2	p<0,05
Geschlecht [%]			
männlich	49,8%	51,2%	n.s.
weiblich	50,2%	48,8%	
Diabetesdauer [Jahre]	9,2 ± 0,2	8,5 ± 0,1	p<0,05

Patienten mit gut eingestelltem Blutdruck hatten eine signifikant längere Diabetesdauer, als diejenigen mit nicht eingestelltem Blutdruck.

3.5.3 Anthropometrische Daten

Die Patienten mit nicht eingestelltem Blutdruck waren insgesamt schwerer, hatten einen höheren BMI und wiesen eine in stärkerem Ausmaß vorliegende bauchbetonte Fettverteilung auf (s.Tab.22).

Tab. 22 Anthropometrische Daten der Patienten mit eingestelltem und nicht eingestelltem Blutdruck; RR=Blutdruck

Parameter	RR eingestellt	RR nicht eingestellt	Signifikanz
Körpergewicht [kg]	84,1 ± 0,5	88,4 ± 0,3	p<0,05
BMI [kg/m ²]	29,3 ± 0,2	30,7 ± 0,1	p<0,05
Taillenumfang [cm]	102,5 ± 0,5	105,3 ± 0,3	p<0,05

3.5.4 Befunde

Herzkreislaufsystem

Tabelle 23 präsentiert die Mittelwerte des Herzkreislaufsystems für Patienten mit und ohne kontrollierten Blutdruck.

Tab. 23 Parameter des Herzkreislaufsystems der Patienten mit eingestelltem und nicht eingestelltem Blutdruck; RR=Blutdruck

Parameter	RR eingestellt	RR nicht eingestellt	Signifikanz
systolische Blutdruckwerte [mmHg]	123,4 ± 0,3	140,0 ± 0,3	p<0,05
diastolische Blutdruckwerte [mmHg]	69,8 ± 0,2	83,1 ± 0,1	p<0,05
Herzfrequenz [Schläge/min]	70,5 ± 0,3	73,5 ± 0,2	p<0,05

Lipidstoffwechsel

Patienten mit eingestelltem Blutdruck hatten insgesamt signifikant bessere Gesamtcholesterin-, LDL- und Triglyzeridwerte. Dagegen war die HDL-Konzentration für beide Gruppen vergleichbar (s.Tab.24).

Tab. 24 Blutlipidwerte der Patienten mit eingestelltem und nicht eingestelltem Blutdruck; RR=Blutdruck

Parameter	RR eingestellt	RR nicht eingestellt	Signifikanz
Gesamtcholesterin [mg/dl]	197,0 ± 1,2	205,9 ± 0,7	p<0,05
LDL [mg/dl]	120,2 ± 1,0	127,1 ± 0,6	p<0,05
HDL [mg/dl]	52,6 ± 0,5	52,4 ± 0,3	n.s.
Triglyzeride [mg/dl]	162,0 ± 2,3	174,4 ± 1,4	p<0,05

Glukosestoffwechsel

Auch hinsichtlich des durchschnittlichen HbA_{1c}- und Nüchternblutzuckerwertes waren, im Vergleich zu der anderen Subgruppe, signifikant niedrigere Werte bei den Patienten mit gut eingestelltem Blutdruck zu sehen (s.Tab.25).

Tab. 25 Werte des Blutzuckerstoffwechsels der Patienten mit eingestelltem und nicht eingestelltem Blutdruck; RR=Blutdruck

Parameter	RR eingestellt	RR nicht eingestellt	Signifikanz
HbA _{1c} [%]	6,9 ± 0,0	7,1 ± 0,0	p<0,05
Blutzucker nüchtern [mg/dl]	118,5 ± 0,8	125,9 ± 0,5	p<0,05

3.5.5 Risikofaktoren

Glykämische Kontrolle

Patienten mit eingestelltem Blutdruck hatten eine bessere glykämische Kontrolle und lagen häufiger im Idealbereich (<6,5%) als ihre Vergleichsgruppe. Der größte Anteil der Patienten mit nicht eingestelltem Blutdruck erreichte nur eine ungenügende Blutzuckereinstellung (>7,0%) (s.Tab.26).

Tab. 26 Relative Häufigkeiten der definierten HbA_{1c}-Bereiche für Patienten mit eingestelltem und nicht eingestelltem Blutdruck; RR=Blutdruck; signifikante Abhängigkeit der Variablen (p<0,0005)

HbA _{1c}	RR eingestellt	RR nicht eingestellt
< 6,5%	36,1%	29,0%
zwischen ≥ 6,5% und ≤ 7,0%	32,6%	30,6%
> 7,0%	31,3%	40,4%

Gewichtsgruppen

Unter den Patienten mit guter Blutdruckeinstellung war der größte Anteil (41%) übergewichtig. Dagegen war die Hälfte derjenigen mit nicht kontrolliertem Blutdruck (50%) adipös. Auch waren die Patienten mit guter Blutdruckeinstellung deutlich häufiger normalgewichtig (20%), als ihre Vergleichsgruppe (12%) (s.Tab.27).

Tab. 27 Relative Häufigkeit der Gewichtsklassen bei Patienten mit eingestelltem und nicht eingestelltem Blutdruck; RR=Blutdruck; signifikante Abhängigkeit der Variablen (p<0,0005)

Gewicht	RR eingestellt	RR nicht eingestellt
Normalgewicht	19,8%	11,8%
Übergewicht	41,3%	38,5%
Adipositas	38,9%	49,7%

Häufigkeit der Fettstoffwechselstörung

Die Dyslipidämie kam unter den Patienten mit eingestelltem Blutdruck nicht signifikant häufiger vor, als in der Vergleichsgruppe (s.Tab.28).

Tab. 28 Relative Häufigkeit der Dyslipidämie unter den Patienten mit und ohne eingestellten Blutdruck

Dyslipidämie	RR eingestellt	RR nicht eingestellt
keine Dyslipidämie	2,1%	3,3%
Dyslipidämie	97,9%	96,7%

Risikomuster des Metabolischen Syndroms

Bei 88% der Patienten mit nicht eingestelltem Blutdruck lag ein Metabolisches Syndrom vor. Es waren somit über ein Viertel mehr Patienten aus dieser Gruppe betroffen, als aus der Subgruppe derjenigen mit eingestelltem Blutdruck (62%) (s.Abb.19).

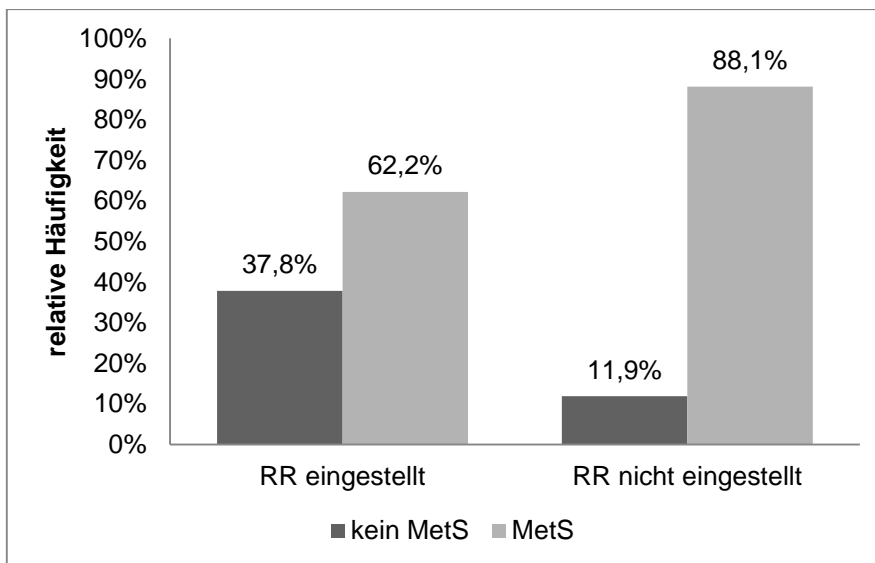


Abb. 19 Relative Häufigkeit des Metabolischen Syndroms bei Patienten mit und ohne eingestellten Blutdruck; MetS=Metabolisches Syndrom; signifikante Abhängigkeit der Variablen ($p < 0,0005$)

3.5.6 Folgeerkrankungen

3.5.6.1 Mikroalbuminurie

Sowohl die blutdruckeingestellten Patienten (19%), als auch diejenige mit nicht eingestelltem Blutdruck (24%), hatte einen hohen Anteil an Mikroalbuminurie (s.Abb.20).

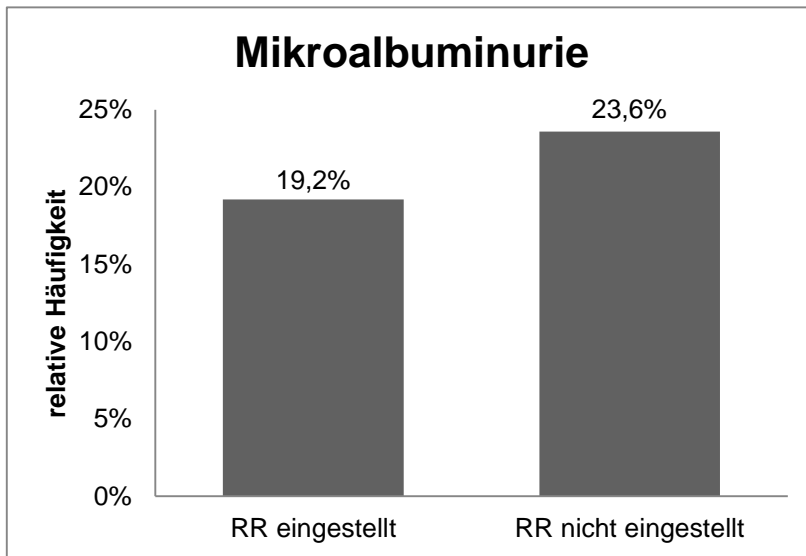


Abb. 20 Relative Häufigkeit der Mikroalbuminurie bei Patienten mit und ohne eingestellten Blutdruck; RR=Blutdruck; signifikante Abhängigkeit der Variablen ($p < 0,05$)

3.5.6.2 Mikro- und makrovaskuläre Folgeerkrankungen

Die Hälfte der Patienten mit nicht eingestelltem Blutdruck wies keine Folgeerkrankungen auf, dagegen hatten nur 43% der Patienten mit eingestelltem Blutdruck keine Folgeerkrankung.

Von den makrovaskulären und der Kombination aus mikro- und makrovaskulären Folgeerkrankungen waren jeweils die Patienten mit eingestelltem Blutdruck häufiger betroffen (s.Abb.21).

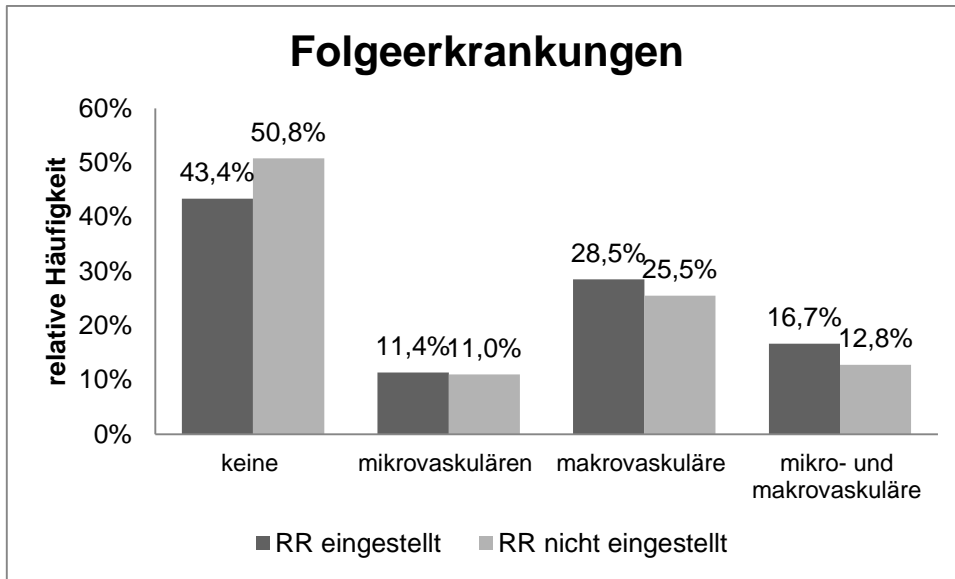


Abb. 21 Relative Häufigkeiten der diabetischen Folgeerkrankungen bei Patienten mit und ohne eingestelltem Blutdruck; RR=Blutdruck; signifikante Abhängigkeit der Variablen ($p < 0,0005$)

3.5.7 Medikamentöse Therapie

Antidiabetika

Beide Untergruppen erhielten in vergleichbarem Ausmaß eine Therapie mit Antidiabetika (s.Tab.29).

Tab. 29 Relative Häufigkeit der antidiabetischen Medikation für Patienten mit eingestelltem und nicht eingestelltem Blutdruck; RR=Blutdruck; keine signifikante Abhängigkeit der Variablen

Medikation	RR eingestellt	RR nicht eingestellt
ohne antidiabetische Medikation	10,8%	10,2%
mit antidiabetischer Medikation	89,2%	89,8%

Lipidsenker

Bezüglich der lipidsenkenden Medikation wurde deutlich, dass Patienten mit eingestelltem Blutdruck zu einem größeren prozentualen Anteil als Patienten mit nicht eingestelltem Blutdruck, eine solche Therapie erhielten (s.Tab.30)

Tab. 30 Relative Häufigkeit der lipidsenkenden Medikation für Patienten mit und ohne eingestellten Blutdruck; RR=Blutdruck; signifikante Abhängigkeit der Variablen ($p < 0,005$)

Medikation	RR eingestellt	RR nicht eingestellt
ohne lipidsenkende Medikation	46,5%	52,3%
mit lipidsenkender Medikation	53,5%	47,7%

Antihypertensiva

Patienten, die Blutdruckwerte im eingestellten Bereich aufwiesen, als auch diejenigen Patienten mit nicht eingestelltem Blutdruck, nahmen in ähnlichem Ausmaß Antihypertensiva ein (s.Tab.31).

Tab. 31 Relative Häufigkeit der antihypertensiven Medikation bei Patienten mit und ohne eingestellten Blutdruck; RR=Blutdruck; keine signifikante Abhängigkeit der Variablen

Medikation	RR eingestellt	RR nicht eingestellt
ohne Antihypertensiva	15,7%	13,6%
mit Antihypertensiva	84,3%	86,4%

4 Diskussion

4.1 Fragestellung und Methodik

Ziel der vorliegenden T2Day 2.0-Studie war die Erfassung aktueller Versorgungsdaten hinsichtlich des kardiometabolischen Risikomanagements der Patienten mit Diabetes mellitus Typ 2 in Deutschland im Jahre 2011. Dabei wurde ein besonderes Augenmerk auf den Einfluss des Körpergewichts, der Hypertonie und der Güte der Blutdruckeinstellung gelegt.

Der Patient mit Typ 2 Diabetes in Deutschland weist, wie auch diese Studie zeigte, neben der Problematik des gestörten Blutzuckerstoffwechsels zahlreiche zusätzliche Risikofaktoren auf, die zu einer erheblich erhöhten kardiovaskulären Gefährdung führen [27].

Durch die konsequente Einstellung und Kontrolle dieser Faktoren wie Bluthochdruck, Fettstoffwechsel- und Gerinnungsstörung ist, wie zum Beispiel in der Steno-2 Studie demonstriert wurde, eine signifikante Abnahme von mikro- und kardiovaskulären Ereignissen realisierbar [28].

Die Realität in der Versorgung sieht leider anders aus: trotz des Vorhandenseins einer guten medizinischen Versorgung, sind bei vielen Menschen mit Diabetes mellitus Typ 2 die kardiovaskulären Risikofaktoren schlecht kontrolliert. Die Untersuchung zeigte bezüglich der vom Patienten und dem behandelnden Arzt beeinflussbaren Faktoren, nach wie vor deutliche Defizite und demnach einen großen Verbesserungsbedarf. Denn bereits vor knapp 10 Jahren wurde auf eine ungenügende Kontrolle der Risikofaktoren bei Patienten mit Diabetes in Deutschland durch das DUTY-Register (2001-2003) [14, 29] und die DIG-Studie (2002–2007) [15, 16] aufmerksam gemacht. So war auch ein Teil der Fragestellung zu sehen, ob sich in den vergangenen Jahren eine Verbesserung der Versorgungslage abgezeichnet hat.

Die im Rahmen des alltäglichen Praxisumfeldes mittels eines standardisierten Erhebungsbogens durchgeführte, bundesweite Erfassung von Patientendaten ermöglicht eine Beurteilung der Versorgungslage und des kardiometabolischen

Risikomanagements der Patienten mit Diabetes mellitus Typ 2 im Praxisalltag. Dies erlaubt, im Vergleich zu randomisierten kontrollierten Studien, aufgrund der dort stattfindenden Präselektion spezieller Patientengruppen, eine viel genauere Abbildung der Versorgungswirklichkeit.

4.2 Gesamtpopulation

4.2.1 Patientencharakteristika

In der vorliegenden Studie lag das durchschnittliche Alter bei 66 Jahren und entspricht somit in etwa dem Durchschnittsalter anderer großer Studien, welche Patienten mit Typ-2-Diabetes untersuchten. In den Jahren 2001-2003 ermittelte das DUTY-Register in deutschen Hausarztpraxen Daten von 51053 Menschen mit Diabetes mellitus Typ 2. Das Durchschnittsalter betrug hier 65 Jahre ($65,2 \pm 10,9$) [14]. Die Gesamtpopulation der SAVOR-TIMI 53 Studie (Studienbeginn im Jahr 2010), einer internationalen Interventionsstudie bei Patienten mit Typ-2-Diabetes und erhöhtem kardiovaskulären Risiko, wies ein Durchschnittsalter von ebenfalls 65 Jahren ($65,0 \pm 8,6$) auf [30]. Ebenso hatte die ADVANCE-Studie ein durchschnittliches Alter der Patienten mit Diabetes mellitus Typ 2 von 66 Jahren [31].

Auch die durchschnittliche Diabetesdauer von 8,7 Jahren ($8,7 \pm 6,8$) in unserer Patientenpopulation, ist mit anderen Studien wie der DIG-Studie (8,4 Jahre) und der ADVANCE-Studie (8 Jahre) vergleichbar [15, 31].

4.2.2 Risikofaktoren

Im Patientenkollektiv stellte sich der Patient mit Typ 2 Diabetes als kardiovaskulärer Hochrisikopatient dar. Bei dem Großteil der Patienten lagen nicht nur die Hyperglykämie im Rahmen des Typ-2-Diabetes, sondern noch weitere kardiovaskuläre Risikofaktoren wie Hypertonie, Dyslipidämie, Übergewicht und Nikotinabusus vor. Insgesamt wiesen 81% der Patienten die Risikokonstellation des Metabolischen Syndroms auf. Demnach sind die hier untersuchten Patienten gut mit anderen Studien vergleichbar (z.B Botnia) [11].

Die Studienteilnehmer waren adipös (BMI-Durchschnitt: $30,4\text{kg/m}^2$), was auch in zahlreichen anderen Studien mit Menschen mit Typ-2-Diabetes gefunden

wurde [16, 32]. Die glykämische Kontrolle war mit einem mittleren HbA_{1c}-Wert von 7,0%, vergleichbar mit derjenigen der DIG-Studie (7%) zu Studienbeginn im Jahr 2002 [16], relativ gut. Jedoch erreichten nur 31% der Patienten der T2Day 2.0 Studie das optimale von der DDG vorgegebene Therapieziel von <6,5% [13].

In unserer Studie waren 96% der Patienten Hypertoniker (Def.: RR \geq 140 und/oder \geq 80 mmHg und/oder Antihypertensiva-Einnahme). Damit lag der Anteil an Patienten mit Bluthochdruck etwas höher als in vergleichbaren Studien wie der DIG-Studie, bei welcher 91,3% der Patienten eine Hypertonie aufwiesen (Def.: RR \geq 130/85 mmHg oder antihypertensive Medikation) [15].

Bekanntermaßen hat der Patient mit Diabetes mellitus, bei welchem bisher keine koronare Herzkrankheit manifest wurde, ein ebenso großes kardiovaskuläres Risiko, wie derjenige Patient ohne Diabetes mellitus mit bereits abgelaufenem Herzinfarkt [7, 8]. Daher stellt das ausgeprägte kardiovaskuläre Risikoprofil dieser Patientengruppe eine große Herausforderung bezüglich des kardiometabolischen Risikomanagements an die behandelnden Ärzte dar. Die Daten zeigen aber leider ein erhebliches Verbesserungspotenzial, denn ein adäquates Risikomanagement wurde nur selten gefunden.

4.2.2.1 Nikotinabusus

Einen zusätzlichen unabhängigen Risikofaktor für das Auftreten eines Myokardinfarktes beim Menschen mit Diabetes stellt das Rauchen dar, wie in der Diabetes Intervention Study gezeigt wurde [33]. Vor diesem Hintergrund ist es als positiv zu werten, dass der Anteil rauchender Patienten in unserer Studie mit 15%, im Vergleich mit der Allgemeinbevölkerung, in welcher mit einem Anteil von 30% doppelt so viele Personen rauchen, relativ niedrig war [34].

Im DUTY-Register rauchten 13,8% der Patienten zum Zeitpunkt der Datenerhebung, wohingegen 21,7% als ehemalige Raucher beschrieben wurden [14]. Auch in der DIG-Studie zeigte sich der Trend zur Aufgabe des

Rauchens. Im Laufe des Beobachtungszeitraums von 4 Jahren stellten 20% der zu Beginn Rauchenden, ihren Nikotinkonsum ein [16].

Möglicherweise ist dies ein Ausdruck dessen, dass Patienten durch ihre chronische Erkrankung an Diabetes mellitus Typ 2, durch die Schulungen und den intensiven Arztkontakt, aber auch durch die bereits eingetretenen Folgeschäden ein größeres Bewusstsein für ihre Gesundheit entwickelten. Sie wurden für den weiteren arteriosklerotischen Risikofaktor, den das Rauchen darstellt, sensibilisiert und beendeten daher ihren Nikotinabusus.

Im telefonischen Bundes-Gesundheitssurvey 2003 rauchten die Befragten, welche 65 Jahre und älter waren am seltensten im Vergleich zu den jüngeren Altersgruppen [35]. Das Durchschnittsalter in unserer Gesamtpopulation lag bei rund 66 Jahren. Demnach spiegelt sich auch in unserer Studie die Tendenz wider, dass der ältere Teil der Bevölkerung zu einem niedrigeren Prozentsatz als der allgemeine Bundesdurchschnitt raucht.

4.2.3 Diskrepanz zwischen Wahrnehmung der Risikofaktoren bei den Behandlern und tatsächlichem Vorliegen

Vergleicht man die anamnestischen Angaben bezüglich der 3 Risikofaktoren Hypertonie, Fettstoffwechselstörung und Übergewicht, mit dem tatsächlichen (=berechneten) Vorliegen in der Gesamtpopulation, so ist auffällig, dass hier ein deutlicher Unterschied zwischen der Einschätzung des Hausarztes und der tatsächlichen Risikofaktorenhäufigkeit besteht (s.Tab.32).

Hypertonie

Für 83% der Patienten wurde eine Hypertonie von dem dokumentierenden Hausarzt angegeben. Der von uns anhand der Blutdruckwerte und der antihypertensiven Medikation berechnete prozentuale Anteil an Patienten mit Hypertonie lag jedoch bei 96%. Somit wurden nur 87% der Patienten mit vorliegendem Bluthochdruck tatsächlich von ihrem Hausarzt als Hypertoniker erkannt.

Lipide

Nach den allgemeinen Kriterien hatten nur 3% der Patienten alle Lipidwerte, d.h. sowohl die LDL- und HDL- als auch die Triglyzeridwerte, im Normbereich

ohne eine lipidsenkende Medikation einzunehmen. Somit lag bei den übrigen 97% eine Fettstoffwechselstörung vor, jedoch wurde nur bei 55% der Patienten eine Dyslipidämie als Risikofaktor vom betreuenden Arzt angegeben. Von den Hausärzten wurde somit bei 42% der Patienten mit einer tatsächlichen Fettstoffwechselstörung, eine solche nicht als Risikofaktor angesehen.

Gewicht

Als übergewichtig wurden laut den Angaben auf dem Fragebogen 53% der Gesamtpopulation von ihrem Arzt eingestuft. Auch hier bestand eine erhebliche Abweichung zwischen der vom Hausarzt wahrgenommenen und dokumentierten und der nach BMI-Berechnungen tatsächlich vorliegenden Gewichtsverteilungen. So lagen ausschließlich 14% der Patienten im normalgewichtigen und damit 86% im übergewichtigen und adipösen Bereich. Der Großteil der Gesamtpopulation (47%) war sogar als adipös einzustufen. Jedoch wurden nur 62% der tatsächlich übergewichtigen Patienten auch als übergewichtig vom Behandler dokumentiert.

Tab. 32 Diskrepanz des prozentualen Anteils hinsichtlich des dokumentierten und des tatsächlichen Vorliegens von Risikofaktoren in der Gesamtpopulation; RF=Risikofaktoren

Risikofaktor	dokumentiertes Vorliegen	tatsächliches Vorliegen	absolute Differenz	relativer Anteil richtig erkannter RF
Hypertonie	83,4%	95,7%	12,3%	87,1%
Dyslipidämie	54,7%	97,0%	42,3%	56,4%
Übergewicht	52,8%	85,8%	33,0%	61,5%

Die deutliche Diskrepanz zwischen dem dokumentierten und dem tatsächlichen Vorliegen der Risikofaktoren lässt vermuten, dass den Hausärzten bei ihren Patienten nicht das gesamte kardiovaskuläre Risiko beziehungsweise deren Gefährdung bewusst ist. Beim Patienten mit Diabetes mellitus Typ 2 handelt es sich in der Mehrheit der Fälle nicht nur um Patienten mit einer Störung der glykämischen Stoffwechsellage, sondern zusätzlich um einen übergewichtigen Hypertoniker mit Fettstoffwechselstörung. So hatten über 80% ein Metabolisches Syndrom, wie auch in der internationalen Literatur beschrieben [11].

Andere Studien demonstrierten bereits die nicht ausreichende ärztliche Perzeption kardiovaskulärer Risikofaktoren. So wurde für Patienten mit Zustand nach Myokardinfarkt in den USA nur bei 20% derjenigen mit einem BMI $\geq 30\text{kg/m}^2$ eine Adipositas dokumentiert, obwohl dieser BMI-Bereich bereits einer solchen entspräche [36]. Dies gilt auch für die Hypertonie: So sind Ärzte in Deutschland der Meinung, dass 85% ihrer Patienten einen normgerechten Blutdruck aufweisen. Jedoch erreichen nur 40% tatsächlich eine leitliniengerechte Blutdruckeinstellung [37].

Werden bestehende Risikofaktoren als solche wahrgenommen, so ist mit einer intensiveren Einstellung dieser Faktoren zu rechnen. Eine Studie, welche den Effekt eines für den Patienten mit Diabetes mellitus dokumentierten kardiovaskulären Risikoscores untersuchte, zeigte, dass Hochrisiko-Patienten mit berechnetem und in den Patientenakten vermerktem Risikoscore mehr Antihypertensiva und Lipidsenker verschrieben bekamen, als vergleichbare Patienten bei welchen kein Risikoscore angegeben war [38].

So ist auch bei unserer Studie zu vermuten, dass sich der behandelnde Arzt bei Wahrnehmung und Erfassung aller Risikofaktoren intensiver um seinen Patienten kümmern würde. Besteht keine Vigilanz des Arztes hinsichtlich der Bedeutung (auch nur) leicht erhöhter Blutdruckwerte im Rahmen einer Hypertonie, so wird auch keine aggressive Blutdruckeinstellung angestrebt. Die Ergebnisse der Coronary Health Assessment Study verdeutlichen, dass computergenerierte kardiovaskuläre Risikoprofile es den behandelnden Ärzten ermöglichen, Hochrisikopatienten zu erfassen und somit die Behandlung zu optimieren. Im Vergleich zu der Kontrollgruppe, für welche keine Profile generiert wurden, erreichte die Profil-Gruppe eine signifikante Verbesserung des Lipidstoffwechsels und des kardiovaskulären Risikos [39].

4.2.4 Folgeerkrankungen

4.2.4.1 Mikroalbuminurie

Eine Mikroalbuminurie wurde bei 18% der Patienten nachgewiesen. Vergleicht man diese Daten mit anderen Studien, so fällt auf, dass in diesen der Anteil an

Patienten mit Mikroalbuminurie deutlich höher war. In der NHANES III Studie (1988-1994) wurde bei der Untersuchung einer Stichprobe aus der US-Bevölkerung bei 29% der Diabetiker eine Mikroalbuminurie gefunden [40]. Auch im DUTY-Register lag bei 32% der Patienten eine Mikroalbuminurie vor [14].

Allerdings war den teilnehmenden Ärzten unserer Studie bei 20% der Patienten nicht bekannt, ob eine Mikroalbuminurie vorlag oder nicht. Man muss davon ausgehen, dass hier kein Test auf das Vorliegen in der Praxis durchgeführt wurde, obwohl die DDG generell ein Screening auf Albuminurie beim Menschen mit Typ-2-Diabetes empfiehlt. Dieses sollte bei jedem Patienten mit einem neu diagnostizierten Diabetes mellitus Typ 2 zweimalig, mit identischem Ergebnis, durchgeführt werden [41].

Der Nachweis einer Mikroalbuminurie wurde als Risikofaktor für ein erhöhtes kardiovaskuläres Risiko beschrieben und ermöglicht es, das Gesamtrisiko des Patienten exakter einzuschätzen [42, 43]. Eine Korrektur der Mikroalbuminurie führt zur Reduktion der Sterblichkeit bei Patienten mit vaskulären Erkrankungen [44]. Vor diesem Hintergrund ist es umso erstaunlicher, dass für einen nicht unerheblichen Anteil von Patienten keine Angaben zum Vorliegen einer Mikroalbuminurie gemacht wurden. Falls tatsächlich kein Screening auf eine solche durchgeführt wurde, spräche dies für eine gewisse Unterbeziehungsweise Fehlversorgung der Patientenpopulation. Denkbar ist ebenfalls, dass der Ausschluss der Mikroalbuminurie nicht, wie eigentlich gefordert durch zwei Tests erfolgte und somit erstmalig negative Testergebnisse direkt als negativ gewertet wurden.

Dass die Albuminausscheidung mittels medikamentöser Therapie positiv beeinflusst werden kann, zeigte beispielsweise das Ergebnis der ROADMAP Studie. Diese demonstrierte, dass das Risiko für eine neu auftretenden Mikroalbuminurie bei Patienten mit Typ-2-Diabetes durch eine medikamentöse Angiotensin-II-Rezeptor-Blockade gesenkt werden kann [45]. Insgesamt verringert eine medikamentöse Inhibition des RAAS-Systems die Albuminausscheidung beim Patienten mit Diabetes mellitus Typ 2, unabhängig davon, ob bereits eine Mikroalbuminurie vorbestand oder nicht [46]. In unserer

Studie wurde für 92% der Patienten eine medikamentöse RAAS-Blockade dokumentiert. Daher kann man aufgrund der Studienlage vermuten, dass die ausgeprägte medikamentöse Therapie vielleicht auch der Grund ist, warum der Anteil der Mikroalbuminurie niedriger als in anderen Studien ausfiel.

4.2.5 Medikation

Diabetesmedikation

Insgesamt erhielten 90% der Patienten eine antihyperglykämische Medikation. Der mittlere HbA_{1c}-Wert lag bei 7,0%. Somit war der Blutzuckerstoffwechsel relativ gut eingestellt.

71% dieser Patienten nahmen Metformin ein. Aufgrund des kardiometabolischen Risikoprofils der Gesamtpopulation ist diese Tatsache sehr erfreulich, denn in der UKPDS war Metformin das einzige Antidiabetikum, das eine signifikante Reduktion der kardiovaskulären Morbidität und Mortalität bedingte [47] und wird daher in allen Leitlinien als Mittel der ersten Wahl empfohlen [13, 48].

Die Daten des DUTY-Registers verweisen darauf, dass in den Jahren 2001-2003 nur 34% der erfassten Menschen mit Typ-2-Diabetes eine Therapie mit Metformin erhielten und 39% mit Sulfonylharnstoff therapiert wurden [14]. Daher lässt sich vermuten, dass in den letzten Jahren die Behandlung mit Metformin zugenommen hat. Der Einsatz von Sulfonylharnstoff hat sich dagegen auf mehr als die Hälfte (13%) reduziert.

Antihypertensiva

86% der Patienten erhielten ein blutdrucksenkendes Medikament. Trotz des hohen Anteils an antihypertensiv behandelten Patienten, wurde nur von 27% eine gute Blutdruckeinstellung erreicht. Beim Vergleich mit der DIG-Studie zeigt sich ein ähnlicher hoher Anteil an Patienten, die Antihypertensiva einnahmen. Innerhalb des 4-jährigen Beobachtungszeitraums dieser Studie, stieg die blutdrucksenkende Behandlung sogar von 73% auf 82% [16].

Trotz der verbesserungswürdigen Blutdruckeinstellung ist positiv zu vermerken, dass 92% der behandelnden Patienten am RAAS-System ansetzende

Antihypertensiva einnahmen. Für den ACE-Hemmer Ramipril liegen Ergebnisse der HOPE- und MICRO-HOPE Studie vor, welche eine kardio- und nephroprotektive Wirkung dieses Antihypertensivums belegen. Bezüglich der Herzinfarkt ereignisse konnte für Patienten, welche Ramipril erhielten, eine 22%ige Risikoreduktion erreicht werden. Kardiovaskulär bedingte Todesfälle traten 37% seltener auf [49].

Obwohl die Wahl der blutdrucksenkenden Medikation durch die Hausärzte erfreulicherweise mit der aktuellen Studienlage übereinstimmt, müssen andere Störfaktoren das Erreichen der empfohlenen Blutdruckziele bedingen. Auf diese Problematik wird im Kapitel 4.6 ‚Risikomanagement – Blutdruckeinstellung‘ ausführlich eingegangen.

Statine

49% der untersuchten Patienten erhielten eine lipidsenkende Medikation, 45% nahmen ein Statin ein. Im Vergleich mit vorangegangenen Studien, wird ein Trend zur Zunahme des Statineinsatzes in den letzten Jahren offensichtlich. Im DUTY-Register (2001-2003) bekam ein Patientenanteil von 26% ein Statin [14]. In der DIG Studie (2002-2007), ließ sich eine Zunahme der Statintherapie von 27% auf 40% innerhalb des 4-jährigen Beobachtungszeitraums feststellen [16]. Auch in der NHANES-Verlaufsbeobachtung der Vereinigten Staaten, konnte eine starke Zunahme des Statineinsatzes von 1988-1994 (4%) zu 2007-2010 (51%) nachgewiesen werden [50]. Verglichen mit den Daten aus den USA, ist die Verschreibungshäufigkeit in Deutschland ähnlich. In Bezug auf die Verordnungshäufigkeit der Statine ist zu vermuten, dass diese auch deswegen angestiegen ist, weil Statine nun generisch geworden sind [22].

Allerdings fällt besonders negativ auf, dass nur 2/3 der Patienten mit kardiovaskulären Erkrankungen ein Statin einnahmen. Im Vergleich dazu zeigten die Grunddaten der internationalen SAVOR-TIMI 53 Studie mit 83% einen höheren Einsatz von Statinen bei Patienten mit Diabetes mellitus und bereits stattgehabter kardiovaskulärer Erkrankung [30].

Die Leitlinien der ESC und EASD empfehlen den Statineinsatz bei jedem Patienten mit Diabetes mellitus mit und auch ohne kardiovaskulärer Erkrankung [26]. In der randomisierten Scandinavian Simvastatin Survival Studie (4S) reduzierte sich das Risiko für größere koronare Herzerkrankungen bei Patienten mit Typ-2-Diabetes mit vorbestehender KHK um 55% durch die Einnahme von Simvastatin [51]. Dass auch Menschen mit Diabetes ohne kardiovaskuläre Vorerkrankung von einer Statingabe profitieren, zeigte die Heart Protection Studie. In der Kohorte der Patienten ohne symptomatische vaskuläre Erkrankung, betrug die Risikoreduktion mit 40mg Simvastatin am Tag 33% [52]. Auch die Collaborative Atorvastatin Diabetes Studie (CARDS) untersuchte eine Population von Patienten mit Typ-2-Diabetes im Alter zwischen 40 und 75 Jahren mit LDL-Werten unter 160 mg/dl und einem weiteren kardiovaskulären Risikofaktor wie Hypertonie, Retinopathie, Nikotinabusus oder Proteinurie. Nach einer mittleren Verlaufsbeobachtung von 3,9 Jahren zeigte sich eine Risikoreduktion für große kardiovaskuläre Ereignisse von 37% in der Atorvastatin- im Vergleich zur Placebogruppe. Daraufhin wurde die Studie aufgrund eines deutlichen Vorteils der Atorvastatin- gegenüber der Placeboeinnahme vorzeitig abgebrochen [53].

Aufgrund des hohen Benefits durch die lipidsenkende Medikation und vor dem Hintergrund der verbesserungswürdigen mittleren Blutfettwerte unserer Gesamtpopulation, sollte ein stärkerer Einsatz von Statinen angestrebt und umgesetzt werden.

4.3 Vergleich zu anderen Beobachtungsstudien

In Deutschland wurden bereits rund 10 Jahre vor der Durchführung der T2Day 2.0-Studie, im Rahmen des DUTY-Registers und der DIG-Studie, Daten zur Versorgungslage des Patienten mit Typ 2 Diabetes mellitus erhoben [14-16, 29]. Einige Aspekte werden im vorangehenden und den kommenden Kapiteln aufgegriffen.

Die vollständige Gegenüberstellung der Studien ist aus den Tabellen 33-35 ersichtlich.

Diskussion

Tab. 33 Gegenüberstellung von T2Day 2.0 mit vergleichbaren Studien – deskriptive Daten und Befunde; KVE=kardiovaskuläre Erkrankung, RR=Blutdruck

	T2Day 2.0	DIG [15, 16]	DUTY-Register [14, 29]
Jahr der Datenerhebung	2011	2002–2007	2001-2003
Patienten	Beobachtungsstudie 4434 Typ-2-Diabetiker in der Hausarztpraxis, Deutschland	Beobachtungsstudie Ausgangsdaten von 4020 Typ- 2-Diabetiker (35 bis < 80 Jahre) in der Hausarzt- und Schwerpunktpraxis, Deutschland	Beobachtungsstudie 51053 Typ-2-Diabetiker in der Hausarztpraxis, Deutschland
Altersdurchschnitt [Jahre]	65,9 ± 11,5	61,8 ± 8,1	65,2 ± 10,9
Geschlecht [weiblich]	49,2%	-	51,4%
Taillenumfang [cm]	104,5 ± 16,1	-	-
BMI [kg/m²]	30,4 ± 5,6	30,7 ± 5,2	28,9 ± 4,7
durchschnittliche Diabetesdauer [Jahre]	8,7 ± 6,8	8,4 ± 6,8	6,7 ± 6,2
RRsystol. [mmHg]	135,5 ± 15,1	139,4 ± 17,4	143,0 ± 18,0
RRdiastol. [mmHg]	79,4 ± 9,2	81,7 ± 9,2	83,0 ± 10,0
durchschnittlicher HbA_{1c} [%]	7,0 ± 1,1	7,0 ± 1,2	7,3 ± 1,3
Nüchternblutzucker [mg/dl]	123,8 ± 0,5	136,8 ± 45	148 ± 47
Gesamtcholesterin [mg/dl]	203,5 ± 42,1	213 ± 46	224 ± 51
HDL-Cholesterin (Männer) [mg/dl]	49,5 ± 15,94	46,2 ± 11,5	46 ± 13
HDL-Cholesterin (Frauen) [mg/dl]	55,4 ± 17,86	53,8 ± 15,4	50 ± 14
LDL-Cholesterin [mg/dl]	125,2 ± 36,3	123,1 ± 38,5	136 ± 37
Triglyzeride [mg/dl]	171,1 ± 79,0	191,3 ± 150	220 ± 300
Alle Zielwerte für LDL, HDL, TG erreicht	6,8% o. KVE/2,5% mit KVE	-	5,8%
Kein Zielwert für LDL, HDL, TG erreicht	19,4% o. KVE/23,4% mit KVE	-	25,9%

Diskussion

Tab. 34 Gegenüberstellung von T2Day 2.0 mit vergleichbaren Studien – Risikofaktoren und Folgeerkrankungen; AHA/NHLB=American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute, NCEP ATP III=National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III, KHK=koronare Herzkrankheit, pAVK=periphere arterielle Verschlusskrankheit, RR=Blutdruck, Z.n.=Zustand nach

	T2Day 2.0	DIG [15, 16]	DUTY-Register [14, 29]
Metabolisches Syndrom	81,3% (ATP III)	74,4% (AHA)	-
Raucher	15,3%	15%	13,8%
Hypertonie	95,7% (RR \geq 140 und/oder \geq 80mmHg und/oder Antihypertensiva-Einnahme) bzw. 72,6% mit schlecht eingestelltem RR (\geq 140/80)	91,3% (RR \geq 130/85 mmHg oder antihypertensive Therapie)	92,5% (bzw. nur 7,5% systol. <130mmHg und diastol. <80mmHg)
Adipositas (BMI \geq30kg/m²)	46,7%	49,8%	33,8%
HbA_{1c} < 7%	62,1%	(\leq 7%) 56,9%	45,9%
Retinopathie	8,1%	-	-
Nephropathie	12,3%	-	-
KHK	25,7%	Myokardinfarkt: 7,6% koronare Revaskularisierung: 6,7%	26,7%
Herzinsuffizienz	13,1%	-	16,7%
Z.n. Schlaganfall	7,5%	4,3%	7,2%
pAVK	8,7%	1,6% (periphere Revaskularisation)	8,7%
Makrovaskulär insgesamt	40,1% (makro-+makro- & mikrovaskuläre Folgeerkrankungen)	14,9%	-
Mikroalbuminurie	18,0%	-	32,0% (Kombination aus Makro- und Mikroalbuminurie)

Diskussion

Tab. 35 Gegenüberstellung von T2Day 2.0 mit vergleichbaren Studien – medikamentöse Therapie

	T2Day 2.0	DIG [15, 16]	DUTY-Register [14, 29]
Antihyperglykämische Therapie	89,6%	keine: 15,7% -> 84,3%	86%
Antihypertensive Therapie	85,7%	-	74,1%
Lipidsenkende Therapie	49,3%	-	33,2%
Statin	45,1% (die folgenden Medikamente sind zum besseren Vergleich auf die Gesamtpopulation bezogen)	27,4%	25,5%
Insulin	33,9%	43%	23,5%
Metformin	63,4%	-	33,8%
Sulfonylharnstoff	12,5%	-	39,0%
Aspirin	32,3%	25,2%	-
ACE-Hemmer	53,4%	45,9%	43,3%
AT1-Antagonisten	23,1%	15,9%	13,7%
Betablocker	43,4%	37,1%	26,2%

Interessant ist die Frage, ob sich im Verlauf der letzten Jahre, insbesondere nach Einführung des Disease Management Programmes für Menschen mit Typ-2-Diabetes im Jahr 2002 [54], das kardiometabolische Risikomanagement in Deutschland verbessert hat.

Der Vergleich der Studien in Hinblick auf die kardiovaskulären Risikofaktoren, lässt stellenweise eine leicht verbesserte Einstellung dieser in der aktuellen T2Day 2.0 Studie im Vergleich zu den zurückliegenden Studien erkennen. So erreichten im Jahr 2011 deutlich mehr (über 15% mehr im Vergleich zum DUTY-Register) Patienten einen HbA_{1c}-Zielwert <7%. Auch die Blutfettwerte waren besser eingestellt und die Patienten hatten (trotz der vor 10 Jahren geltenden strengeren Zielwerte), in der aktuellen Studie etwas bessere Blutdruckmittelwerte.

Im Jahr 2011 wurde im Vergleich zum DUTY-Register häufiger eine antihyperglykämische (90% vs. 86%), antihypertensive (86% vs. 74%) und lipidsenkende Therapie (49% vs. 33%) verordnet. Auch hinsichtlich der Wirkstoffklassen zeigt sich ein Wandel. So nahmen in der T2Day 2.0 Studie knapp 30% mehr Patienten Metformin ein als im DUTY-Register. Ebenso wurde Insulin in unserer Patientenpopulation häufiger verschrieben, als in der des DUTY-Registers (34% vs. 24%). Es spritzen sich insgesamt 43% der Patienten der DIG-Studie Insulin. Zu beachten ist hier jedoch, dass keine Unterscheidung zwischen den verschiedenen Therapieformen wie beispielsweise der basal unterstützen oralen Therapie oder der intensivierten konventionellen Insulintherapie gemacht wurde. Da die Patienten des DUTY-Registers eine rund 2 Jahre kürzere durchschnittliche Diabetesdauer im Vergleich zu den beiden anderen Studien aufwiesen, ließe sich somit eventuell auch der höhere Einsatz von Insulin bei Patienten der DIG- und der T2Day 2.0 Studie erklären, welches erst bei unzureichender Stoffwechseleinstellung unter oraler antidiabetischer Therapie im Verlauf verordnet wird.

Die antihypertensive Therapie bestand in unserer Studie aus deutlich mehr Medikamenten, welche am RAAS ansetzen, was auf Grund des positiven

Effektes den diese Medikamente auf das kardiovaskuläre Risiko der Patienten haben, sehr erfreulich ist [55].

Es zeichnet sich eine Verbesserung bei der Einstellung der kardiovaskulären Risikofaktoren im Laufe der Jahre ab. Die antihypertensive, antihyperglykämische und lipidsenkende Therapie wurde intensiviert. Dies kann eventuell dem allgemeinen Erkenntnisgewinn der letzten Jahre zugeschrieben werden. Aber auch der Tatsache das einige Medikamente, wie beispielsweise Simvastatin im Jahr 2003 [22], generisch wurden und somit aufgrund geringerer Kosten breiter eingesetzt werden. Jedoch wurden die Zielwerte in sehr vielen Fällen immer noch nicht erreicht. Daher muss nach wie vor eine nachhaltige Anstrengung zur Verbesserung der Versorgung von Patienten mit Diabetes mellitus in Deutschland angestrebt werden.

4.4 Risikomanagement in den verschiedenen Gewichtsgruppen (normalgewichtig, übergewichtig und adipös)

4.4.1 Häufigkeitsverteilung und Patientencharakteristika

Beinahe die Hälfte (47%) unserer Studienpopulation war adipös, wies also einen BMI $\geq 30 \text{ kg/m}^2$ auf. Nur 14% der Patienten hatten Normalgewicht.

Der hohe Anteil an Adipösen spiegelt sich auch in anderen vergleichbaren Studien wider. In der deutschen DIG-Studie lag der Anteil adipöser Patienten mit Typ-2-Diabetes bei 50% [15]. Im Scottish Diabetes Survey 2011 wurde mit 56% sogar ein deutlich höherer Anteil an Patienten mit Adipositas ermittelt [32].

Es ist seit Langem bekannt, dass Übergewicht, insbesondere bei viszeraler Fettverteilung, das Risiko an Diabetes zu erkranken erhöht [2]. In der Nurses' Health Studie konnte demonstriert werden, dass mit steigendem BMI das Risiko für die Entwicklung eines Typ-2-Diabetes zunimmt [56]. Daher ist es nicht verwunderlich, dass der Anteil an normalgewichtigen Patienten mit Diabetes auch in unserer Studie ausgesprochen niedrig war.

4.4.2 Befunde und Risikofaktoren

Wir beobachteten in unserer Studie eine Verschlechterung des Blutdruckes sowie der HDL- und Triglyzeridkonzentration und eine zunehmende Häufigkeit

des Vorliegens einer Fettstoffwechselstörung mit dem Anstieg des Körpergewichts. Auch die glykämische Kontrolle war umso schlechter, je höher die BMI-Gruppe. Insgesamt ließen adipöse Patienten das schlechteste, Normalgewichtige das beste Risikomanagement erkennen. Die Ergebnisse diverser Studien bestätigen diese Beobachtung. So wurde gezeigt, dass sowohl die Blutdruckwerte als auch die Lipidwerte bei höherem BMI immer schlechter kontrolliert sind [57-59].

Zudem wurde eine gute Blutdruckeinstellung am seltensten von den adipösen Patienten erreicht. Dass das Körpergewicht auch hier einen großen Einfluss auf diesen Faktor hat, lässt sich durch die Tatsache erkennen, dass eine Gewichtsabnahme beim adipösen Patienten mit Diabetes zur Abnahme sowohl des systolischen, als auch des diastolischen Blutdruckes führt [60-62].

4.4.3 Folgeerkrankungen

Mikroalbuminurie

Insgesamt wurde für die übergewichtigen und adipösen Patienten deutlich häufiger als für die Normalgewichtigen eine Mikroalbuminurie angegeben. Der Zusammenhang zwischen einer Mikroalbuminurie und der Adipositas wurde auch in einer australischen Studie gezeigt. Die Studie verwies darauf, dass die Adipositas mit einer signifikanten Zunahme der Albuminausscheidung einhergeht [63]. Auch Lakkegaard et al. wies bereits 1992 auf eine positive Korrelation zwischen dem BMI und der Rate der Albuminausscheidung hin [64].

Zahlreiche Studien zeigten zudem eine Korrelation zwischen einem erhöhten Blutdruck und einer Mikroalbuminurie auf [65]. Auch in unserer Studie hatten Adipöse den am schlechtesten eingestellten Blutdruck sowie die höchste Prävalenz einer Mikroalbuminurie.

Mikro- und makrovaskuläre Folgeerkrankungen

In unserer Studie wurden kaum Unterschiede zwischen den drei Gewichtsklassen bezüglich des Nichtvorliegens von Folgeerkrankung deutlich. Jedoch hatten adipöse Patienten mehr komplexe Folgeerkrankungen.

Im Gegensatz zu dieser Beobachtung stehen die Ergebnisse der Framingham Heart Studie, welche eine 26-jährige Verlaufsbeobachtung einschloss. Diese beschrieb die Adipositas als einen unabhängigen und signifikanten Prädiktor für kardiovaskuläre Folgeerkrankungen [66]. Eine wesentliche Ursache für die beinahe gleich hohe Prävalenz der Folgeerkrankungen für die unterschiedlichen Gewichtsgruppen in unserer Population könnte die Tatsache sein, dass adipöse Patienten signifikant jünger (64,2J.) waren als Normalgewichtige (67,9J.).

4.4.4 Medikation

Der Anteil an medikamentös behandelnden Patienten nahm mit dem Gewicht zu. So erhielten Adipöse in unserer Studie zu einem größeren Anteil eine antiglykämische (90,9% vs. 85,3%), antihypertensive (87,8% vs. 79,9%) und lipidsenkende (51,9% vs. 39,8%) Therapie, als normalgewichtige Patienten.

Auch in der Literatur fand sich diese Beobachtung wieder. So wurde im Rahmen des National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) festgestellt, dass Übergewichtige im Vergleich zu Normalgewichtigen häufiger Antihypertensiva und lipidsenkende Medikamente einnahmen [67].

Betrachtet man die Gruppe der Adipösen, so fällt auf, dass sie deutlich schlechtere Befunde hinsichtlich des Blutdruckes, der Blutzuckereinstellung und der Blutfettwerte aufwiesen, obwohl mehr Medikation verordnet wurde.

Dies verdeutlicht zum einen den großen Einfluss, welchen die Adipositas auf diese Befunde hat. Diverse Studien haben diese Auswirkungen bereits belegt. So spielt beispielsweise bei der Hypertonie das Leptin, ein Hormon des Fettgewebes, eine entscheidende Rolle. Dieses führt über eine chronische Steigerung der sympathischen Aktivität zur Salzretention und Vasokonstriktion, hierdurch wiederum zum Bluthochdruck bei Adipösen [68]. Zudem konnte bei übergewichtigen Patienten, insbesondere bei Vorliegen einer abdominellen Adipositas, ein erhöhter renaler Gefäßwiderstand mit erniedrigtem effektivem Blut- und Plasmafluss und höhere Angiotensinogen- und Aldosteronkonzentration gemessen werden [69-71]. Auch diese Begleiterscheinungen bedingen eine Erhöhung des Blutdruckes.

Zum anderen sollte auch in Betracht gezogen werden, dass übergewichtige Patienten möglicherweise weniger compliant sind, als normalgewichtige. Dies könnte sich sowohl in geringeren Bemühungen hinsichtlich einer Gewichtsreduktion, als auch in einer unzuverlässigen Medikamenteneinnahme widerspiegeln.

Unsere Ergebnisse weisen alles in allem darauf hin, dass übergewichtige und adipöse Patienten schwieriger medikamentös einzustellen sind. Aufgrund des großen Einflusses, den das Gewicht scheinbar auf das Erreichen der Therapieziele hat, sollte eine Gewichtsreduktion bei diesen Patienten als grundlegender Bestandteil in die Therapie integriert und konsequent durchgeführt werden. Dazu benötigen die Patienten unbedingt Mittel und langfristige Unterstützung.

4.5 Risikomanagement - Blutdruck

4.5.1 Häufigkeitsverteilung und Patientencharakteristika

Insgesamt lag bei 96% der Patienten eine Hypertonie, laut der Definition systolischer Blutdruck ≥ 140 und/oder diastolischer Blutdruck ≥ 80 mmHg und/oder Antihypertensiva-Einnahme, vor.

Die Prävalenz der Hypertonie war bei uns etwas höher als in vergleichbaren Studien, jedoch galten auch etwas abweichende Definitionen. So hatten die Patienten der DIG-Studie in 91% der Fälle eine Hypertonie (Blutdruck $\geq 130/85$ mmHg oder antihypertensive Therapie) [16].

Die hohe Prävalenz der Hypertonie bei Menschen mit Diabetes mellitus Typ 2 ist nicht verwunderlich, bei dem großen Anteil übergewichtiger und adipöser Patienten in unserer Studienpopulation, und der bereits erwähnten Assoziation zwischen Hypertonie und Übergewicht.

Dass bereits in 39% der Fälle bei der Erstdiagnose des Typ-2-Diabetes eine Hypertonie vorliegt, stellte die Hypertension in Diabetes Study fest [72]. Dies verdeutlicht, dass ein weitgreifendes und umfassendes Risikomanagement

beim Menschen mit Diabetes von Beginn der Erkrankung an, eine entscheidende Rolle spielt.

In unserer Studie waren die Hypertoniker signifikant älter als die Patienten ohne Hypertonie ($58,4 \pm 0,9$ vs. $66,3 \pm 0,2$) und hatten eine signifikant längere Diabetesdauer ($7,0 \pm 0,5$ vs. $8,8 \pm 0,1$). Dies steht in Übereinstimmung mit der Augsburger KORA-Studie aus den Jahren 1999-2001, welche zu dem Ergebnis kam, dass die Hypertonieprävalenz generell in der Allgemeinbevölkerung mit zunehmendem Alter ansteigt [73].

4.5.2 Befunde und Risikofaktoren

Bezüglich der Risikofaktoren fiel auf, dass Normotoniker häufiger den idealen HbA_{1c}-Wert von $<6,5\%$ ($42,1\%$ vs. $30,5\%$) erreichten. Zudem hatten Patienten ohne Hypertonie häufiger Normalgewicht ($26,2\%$ vs. $13,4\%$). Neben dem wiederholt erwähnten Einfluss des Übergewichtes auf den Therapieerfolg lassen diese Ergebnisse auch die Vermutung zu, dass die Gruppe der Normotoniker gesundheitsbewusster und complianter ist.

Nur 24% der Hypertoniker erreichten eine gute Einstellung des Blutdruckes. Hierauf wird im Kapitel 4.6 ausführlich eingegangen.

4.5.3 Folgeerkrankungen

Mikroalbuminurie

Die Korrelation zwischen einem erhöhten Blutdruck und einer Mikroalbuminurie wurde bereits vielfach untersucht und belegt [65]. Auch in der vorliegenden Arbeit trat eine Mikroalbuminurie bei Hypertonikern dreimal häufiger auf.

Die Mikroalbuminurie wurde als unabhängiger Risikofaktor für kardiovaskuläre Ereignisse ermittelt [42, 43]. Demzufolge erklärt sich unter anderem, dass die Hypertoniker, im Vergleich zu Patienten ohne Bluthochdruck, deutlich häufiger von Folgeerkrankungen betroffen sind [74, 75] (s. auch nächstes Kapitel). Eine typische Folgeschädigung der Hypertonie ist unter anderem die diabetische Nephropathie [76]. Die Schädigung der Niere nimmt im Verlauf der Erkrankung an Diabetes zu. Nach 15 Jahren tritt bei 20% der Patienten mit einem insulinunabhängigen Diabetes mellitus eine diabetische Nephropathie auf [77].

Eine konsequente Therapie der Hypertonie sowie der Einsatz von RAAS-Blockade kann die Mikroalbuminurie und Nephropathie vermindern (s.o.).

Mikro- und makrovaskuläre Folgeerkrankungen

Unsere Studie zeigte, dass Patienten ohne Hypertonie nur in 19% der Fälle an diabetischen Begleiterkrankungen litten. Am häufigsten lagen hier mikrovasculäre Folgeerkrankungen vor. Hypertoniker waren mit 53% deutlich häufiger von Folgeschäden betroffen, isoliert makrovaskuläre Erkrankungen dominierten in dieser Gruppe.

Es ist bekannt, dass eine schlecht eingestellte glykämische Stoffwechsellage das Risiko für mikrovasculäre Folgeerkrankungen erhöht. So zeigte die UKPDS (U.K. Prospective Diabetes Study) eine 25%ige Risikoreduktion für mikrovasculäre Folgeerkrankungen durch intensive Blutzuckerreduktion. Die intensiv therapierte Gruppe erreichte einen HbA_{1c}-Wert von 7,0%, im Gegensatz zur Vergleichsgruppe mit einem HbA_{1c} von 7,9% [78].

Tritt der Diabetes in Kombination mit einer Hypertonie auf, so bestehen bereits zwei vaskuläre Risikofaktoren. In der internationalen HOT-Studie (Hypertension optimal treatment) wurde für die Subgruppe der Diabetiker eine Halbierung hinsichtlich des Auftretens großer kardiovaskulärer Ereignisse, für Patienten, welche auf einen diastolischen Druck ≤ 80 mmHg eingestellt wurden, im Vergleich zu denjenigen Patienten mit Zielwerten ≤ 90 mmHg gezeigt [79]. Die Ergebnisse der ADVANCE Studie demonstrierten sogar eine stärker ausgeprägte Ereignisreduktion durch eine konsequente Blutdrucksenkung, als sie durch intensive Blutzuckerkontrolle erreicht werden konnte [80-82]. Auch in der UKPDS zeigte sich, dass eine strenge Blutdruckeinstellung wirksamer ist als eine intensive Blutzuckerkontrolle [74, 78].

Anhand dieser Erkenntnisse wird deutlich, dass der Bluthochdruck einen entscheidenden additiven Einfluss auf die Entstehung von Folgeerkrankungen bei Patienten mit Typ-2-Diabetes hat. Hypertoniker sind einem vielfach höheren Risiko ausgesetzt, eine die Lebensqualität beeinträchtigende Folgeerkrankung zu erleiden. Daher ist es eine entscheidende Aufgabe für die behandelnden

Ärzte durch eine konsequent evidenzbasierte Blutdruckeinstellung diesen Folgeerkrankungen vorzubeugen.

4.5.4 Medikation

In der vorliegenden Studie wurden keine Unterschiede hinsichtlich der Häufigkeit der Antidiabetikaeinnahme für die beiden Gruppen deutlich. Trotzdem erreichte ein größerer Anteil an Normotonikern ideale HbA_{1c}-Werte von <6,5%. Dies könnte möglicherweise seine Ursache in abweichenden Wirkstoffgruppen, der kürzeren Diabetesdauer, dem niedrigeren Körpergewicht oder einer besseren Compliance dieser Gruppe haben.

Eine lipidsenkende Medikation erhielten Hypertoniker sehr viel häufiger als Normotoniker (51% vs. 20%), sie hatten auch viel häufiger makrovaskuläre Folgeerkrankungen. Eine makrovaskuläre Erkrankung gilt Leitlinien zufolge als Indikation für eine Therapie mit einem Statin [26].

Ungeachtet des Vorliegens eines Bluthochdruckes erhielten 10,3% der Hypertoniker keine Antihypertensiva. Trotz bestehender Indikation wurde der Blutdruck nicht medikamentös eingestellt. Dies kann vielerlei Hintergründe haben, wie beispielsweise die fehlende Vigilanz für die Hypertonie, die bereits thematisiert wurde, oder ein Abwarten des Arztes. Eine abwartende Haltung, welche Ärzte in Bezug auf die Blutdruckeinstellung einzunehmen scheinen, bildete sich auch in einer Studie ab, welche Daten von Hypertonikern im Jahr 2004 in Westeuropa und den USA erhob. Sie zeigte, dass der initiale Blutdruck, bei welchem mit einer Therapie begonnen wurde, im Durchschnitt bei 170/96 mmHg lag [83].

4.6 Risikomanagement - Blutdruckeinstellung

4.6.1 Häufigkeitsverteilung und Patientencharakteristika

Insgesamt hatte nur ein Anteil von 27% unserer Studienpopulation systolische Blutdruckwerte <140 mmHg und diastolische Werte <80 mmHg, welches einem gut eingestellten Blutdruck entspricht. In der DIG-Studie, welche von 2002-2007 durchgeführt wurde, erreichten auch nur 27% der Patienten bei Abschluss

einen Zielblutdruck von $\leq 130/85$ mmHg, dem damaligen leitliniengerechten Blutdruckzielwert [16].

Im internationalen Vergleich erlangten in den USA deutlich mehr Patienten eine gute Blutdruckeinstellung. In einer retrospektiven Studie aus den Jahren 2000-2002, welche 30 akademisch medizinische U.S. Zentren einschloss, erreichten 33% der untersuchten Diabetiker einen Blutdruck unter 130/80 mmHg [84]. In den Jahren 2007-2010 wurden im Rahmen des National Health and Nutrition Examination Surveys (NHANES) 1447 Personen mit Diabetes mellitus bei ihnen zu Hause und in einem mobilen Untersuchungszentrum untersucht und befragt. Mit einem Anteil von 51% erreichten sogar mehr als die Hälfte der Patienten einen Blutdruck $< 130/80$ mmHg [50].

Die Ursachen für das hohe Ausmaß der inadäquaten Blutdruckeinstellung der Menschen mit Diabetes im Jahr 2011 in Deutschland können vielschichtig sein. Ein entscheidender Grund für eine mangelhafte Blutdruckeinstellung ist ärztlicherseits die ausbleibende Therapieanpassung beziehungsweise das Untätigbleiben bei nicht erreichtem Behandlungsziel. Eine Studie aus den USA untersuchte retrospektiv 7253 Fälle von Patienten mit Bluthochdruck, für welche 4 oder mehr Arztbesuche sowie ein oder mehrere erhöhte Blutdruckmesswerte in einem Jahr vorlagen. Sie fanden heraus, dass eine Intensivierung der antihypertensiven Therapie bei 87% der Arztbesuche, bei welchen die Patienten einen erhöhten Blutdruck $\geq 140/90$ mmHg aufwiesen, nicht stattfand [85].

Auch könnte sich eine Unterdosierung, der eingenommenen Medikamente, negativ auf die Einstellung des Blutdruckes auswirken. Anhand der erhobenen Daten ist es uns nicht möglich zu erfassen, ob diejenigen Patienten, die Antihypertensiva erhielten, diese in ausreichender Dosierung einnahmen.

Ebenso nahmen Ärzte Blutdruckwerte, welche über den Zielwerten lagen, häufig nicht als therapiebedürftige Hypertonie wahr (s.o.). Wenn ein Bluthochdruck nicht als solcher erkannt wird, so wird auch eine Einstellung erhöhter Werte nicht angestrebt.

Auch sollten Patientenfaktoren wie eine inkonsequente Medikamenteneinnahme in Betracht gezogen werden.

Für ein Problem im Bereich der Compliance spräche, dass Patienten mit gut eingestelltem Blutdruck auch bessere Blutfett- und HbA_{1c}-Werte aufwiesen, was ein Anzeichen für einen gesundheitsbewussteren Lebensstil sein könnte. Auch in der Literatur finden sich Hinweise, dass eine unzulängliche Einnahme von Medikamenten (Incompliance) einer der Hauptgründe für das Nichterreichen einer guten Blutdruckeinstellung bei Hypertonikern darstellt [86]. Patienten, welche ihre blutdrucksenkende Medikation zuverlässig einnahmen, erreichten im Vergleich zu inkomplianten Patienten dreimal häufiger eine gute Blutdruckeinstellung, wie eine Meta-Analyse mit 36 Studien belegte [87]. Hier spielen ebenfalls der soziale Status und der Bildungsgrad der Patienten mit hinein. Diese Faktoren sind laut einer österreichischen Studie, welche den Bildungsgrad von Hypertoniepatienten mit einem Schlaganfall oder einer TIA mit ihrem Wissen zum Bluthochdruck verglich, signifikant mit dem Wissen über das Risiko von Bluthochdruck sowie über nicht-medikamentösen Therapieoptionen assoziiert [88]. Ist dem Patienten nicht bewusst, welcher Gefahr er sich durch eine inadäquate Blutdruckeinstellung aussetzt und welche Möglichkeiten er selbst hat, zu einer konsequenten Einstellung beizutragen, so ist auch die Compliance begrenzt.

4.6.2 Befunde und Risikofaktoren

Patienten mit eingestelltem Blutdruck erreichten signifikant bessere Gesamtcholesterin-, LDL- und Triglyzeridwerte. Insgesamt nahm diese Patientengruppe auch häufiger als die Vergleichsgruppe Statine ein, wodurch sich die besseren Blutlipidwerte begründen ließen. Auch die glykämische Kontrolle fiel bei den Patienten mit eingestelltem Blutdruck besser aus. Der Großteil (36%) der Patienten mit eingestelltem Blutdruck erreichte Werte <6,5%, dagegen hatte der Hauptanteil (40%) der Personen mit nicht eingestelltem Blutdruck einen Wert >7,0%. Zudem waren die Patienten mit nicht eingestelltem Blutdruck im Mittel schwerer (88,4 vs. 84,1 kg), hatten einen

höheren BMI (30,7 vs. 29,3 kg/m²) und wiesen eine in stärkerem Ausmaß vorliegende bauchbetonte Fettverteilung (105,3 vs. 102,5 cm) auf.

Da in der Gruppe der Patienten mit eingestelltem Blutdruck häufiger Folgeerkrankungen vorlagen (s. unten), ließe sich vermuten, dass sowohl Patienten als auch Ärzte durch diese eine höhere Vigilanz bezüglich des Risikomanagements entwickelt haben. Dies ist als positiv zu erachten, da ein inadäquates Risikomanagement bei Patienten mit stattgehabtem kardiovaskulärem Ereignis eine verpasste Handlungsmöglichkeit mit Auswirkung für das Überleben des Patienten darstellt, wie die Bypass Angioplasty Revascularization Investigation 2 Diabetes (BARI 2D) Studie verdeutlichte. Sie zeigte, dass die 5-Jahres-Überlebensrate bei Patienten mit Typ-2-Diabetes mit vorliegender KHK mit dem Erreichen einer besseren Risikofaktorenkontrolle zunimmt. Patienten die sowohl den systolischen Blutdruck, als auch den HbA_{1c}- und die Non-HDL-Werte kontrolliert hatten, erreichten ein 5-Jahres-Überleben von 95%. Unterlag nur einer oder keiner dieser Risikofaktoren der Kontrolle, lag die Rate bereits bei 71% [89].

4.6.3 Folgeerkrankungen

Mikroalbuminurie, mikro- und makrovaskuläre Folgeerkrankungen

Der Anteil an Patienten mit dokumentierter Mikroalbuminurie war in beiden Gruppen hoch, jedoch waren Patienten mit nicht eingestelltem Blutdruck etwas häufiger betroffen (24% vs. 19%). Folgeerkrankungen lagen bei Patienten mit eingestelltem Blutdruck häufiger vor (57%), als bei denjenigen mit nicht eingestelltem Blutdruck (49%). Von den makro- und der Kombination aus makro- und mikrovaskulären Erkrankungen waren demnach deutlich mehr Patienten mit eingestelltem Blutdruck betroffen.

Die Daten lassen vermuten, dass eine adäquate Blutdruckeinstellung leider erst dann ernst genommen wird, wenn bereits ein mikro- oder makrovaskuläres Ereignis vorliegt. Ärzten und auch Patienten ist das erhöhte kardiovaskuläre Risiko, das ein Patient bereits durch seine Erkrankung an Diabetes mellitus aufweist, scheinbar nicht präsent genug um kardiovaskuläre Risikofaktoren frühzeitig von Beginn der Erkrankung an entsprechend zu behandeln. Jedoch

verdeutlichten schon die Ergebnisse der Framingham Studie 1979, dass das Risiko für eine kardiovaskuläre Erkrankung für den Menschen mit Diabetes, im Vergleich zur nichtdiabetischen Person, zwei- bis dreifach höher ist [90].

Es stellt sich die Frage, ob für die behandelnden Ärzte erst eine Folgeerkrankung ein Indikator für das kardiovaskuläre Risiko ist, und ob vorausgegangene mikro- und makrovaskuläre Ereignisse daher einen Faktor für eine gute Blutdruckeinstellung darstellen.

Das Ergebnis des DIAB-CORE Projektes unterlegt diese Vermutung, da es zeigte, dass ein Faktor für den unkontrollierten Bluthochdruck bei Menschen mit Typ-2-Diabetes, das Nichtvorliegen eines vorausgegangenen Myokardinfarktes ist: So hatten Patienten mit kontrolliertem Blutdruck ($<140/90$ mmHg) in 13,4% der Fälle bereits einen Herzinfarkt und zu 9,2% einen Schlaganfall in der Vorgeschichte. Bei Diabetikern, deren Blutdruck unkontrollierter war ($\geq 140/90$ mmHg), lag bei 9,4% ein Myokard-, bei 7,4% ein Hirninfarkt vor [91].

Jedoch sollte und kann das Eintreten einer Folgeerkrankung bereits im Voraus verhindert werden. Diverse internationale Studien zeigten das Potential einer optimalen Blutdruckeinstellung auf [74, 80] (s.a. Kapitel 4.5).

Alles in allem erscheint die Blutdruckeinstellung bei dem Großteil der Patienten schwierig zu sein, trotz freiem Zugang zur ärztlichen Versorgung und verfügbarer Medikamente.

4.6.4 Medikation

In der vorliegenden Studie erhielten Patienten mit eingestelltem Blutdruck zu einem größeren Anteil eine lipidsenkende Medikation und erreichten dadurch auch bessere Lipidwerte. Dies lässt sich durch das häufigere Vorliegen von Folgeerkrankungen in dieser Gruppe erklären, da Statine zur Standardmedikation nach makrovaskulären Ereignissen gehören [26].

In Hinblick auf die Einnahmehäufigkeit der Antihypertensiva gab es keine signifikanten Unterschiede und dennoch erreichte die eine Gruppe eine gute Blutdruckeinstellung, wohingegen die andere dieses Ziel verfehlte. Es ist zu

vermuten, dass hier eventuell verschiedene Dosierungen, unterschiedliche Wirkstoffgruppen und Kombinationspräparate oder eine intensivere Mitarbeit des Patienten den Unterschied bei der Blutdruckeinstellung ausmachten. Ebenso erzielten Patienten mit kontrolliertem Blutdruck häufiger ideale HbA_{1c}-Werte, obwohl die Häufigkeit der Einnahme der antidiabetischen Medikation in beiden Gruppen ähnlich war.

5 Schlussfolgerung

Die Versorgung von Patienten mit Diabetes mellitus Typ 2 in Deutschland offenbart einen umfassenden Verbesserungsbedarf. Dies reicht von der vollständigen Wahrnehmung und Therapie von kardiovaskulären Risikofaktoren durch den Arzt bis zu der leitliniengerechten Versorgung von Patienten, welche bereits unter einer kardiovaskuläre Folgeerkrankung leiden.

Die kardiovaskulären Risikofaktoren beim Menschen mit Diabetes richtig zu erfassen ist essentiell, um diese auch entsprechend angehen zu können. Offensichtlich scheint dies noch ein Punkt zu sein, welcher in der Praxis zu wenig Beachtung findet. Ärzte sollten viel mehr dafür sensibilisiert werden, dass es sich beim Patienten mit Diabetes um einen kardiovaskulären Hochrisikopatienten handelt.

Zudem sollte den behandelnden Ärzten die Notwendigkeit eines umfassenden Risikomanagements, wie einer optimalen Blutdruckeinstellung von Beginn an, verdeutlicht werden. Erhöhte Blutdruckwerte sollten nicht toleriert, sondern konsequent behandelt werden. Nicht erst eine Folgeerkrankung sollte eine Therapieintensivierung bedingen, sondern bereits die Tatsache, dass der Patient an einem Diabetes mellitus erkrankt ist und international empfohlene Zielwerte verfehlt.

Des Weiteren ist es wichtig, dass Ärzte dazu angehalten werden, ihre Patienten zur Lebensstilumstellung zu motivieren. Neben einer optimierten ärztlichen Behandlung sollte auch den Patienten bewusst gemacht werden, dass sie ihre Gesundheit und den Therapieerfolg durch ihr Verhalten mit beeinflussen können. Problematisch ist, dass die durch einen ungesunden Lebensstil erhöhten kardiovaskulären Risikofaktoren, wie Hypertonie, Übergewicht und Fettstoffwechselstörung vorerst keine Beschwerden hervorrufen und folglich zunächst für den betroffenen Patienten keinen ernst zunehmenden Krankheitswert darstellen.

Jedoch sollte das Potenzial, das ein adäquates Risikomanagement birgt, nicht durch zu langes Untätig bleiben vergeben werden. Auch muss bedacht werden,

dass eine umfassende Patientenbetreuung mehr Zeit und Ressourcen, das heißt, finanzielle Mittel für die Betreuung im Voraus und nicht erst bei bereits eingetretenen Schäden, bedarf.

All dies stellt eine große Herausforderung an die behandelnden Ärzte sowie die betroffenen Patienten und auch das gesamte Gesundheitssystem dar.

6 Zusammenfassung

Ziel der vorliegenden Studie war die Analyse der aktuellen Versorgungslage von Menschen mit Diabetes mellitus Typ 2 in Deutschland. Darüber hinaus sollte das Risikomanagement in folgenden Subpopulationen betrachtet werden: Patienten mit Übergewicht und Adipositas, mit Hypertonie und mit schlecht eingestelltem Blutdruck.

Hierzu wurden mittels eines Erhebungsbogens, im Zeitraum von April bis August 2011, bundesweit Hausärzte zu demographischen Daten sowie Art und Status der Behandlung der ersten 25 Patienten mit Diabetes mellitus Typ 2, die in ihre Praxis kamen, befragt.

Es konnten 4434 Patienten ausgewertet werden. Dabei bestätigte sich das Bild des Menschen mit Diabetes mellitus als kardiovaskulärer Hochrisikopatient. So war rund die Hälfte aller Patienten (47%) adipös und nur jeder siebte Patient wies Normalgewicht auf. Bei 96% der Patienten lag eine Hypertonie, bei 97% eine Dyslipidämie sowie bei 4/5 ein Metabolisches Syndrom vor. Makro- als auch mikrovaskuläre Folgeerkrankungen waren bei praktisch jedem zweiten Teilnehmer zu finden, für 26% der Patienten wurde eine koronare Herzkrankheit dokumentiert.

Antihyperglykämische, antihypertensive oder lipidsenkende Medikamente erhielten 90%, 86% beziehungsweise 49% der Gesamtpopulation.

Im Vergleich der verschiedenen Gewichtsgruppen zeigte sich, dass die Adipösen trotz vermehrter Medikation die schlechteste Kontrolle der Risikofaktoren aufwiesen.

Die Patienten mit Hypertonie waren gegenüber den Normotonikern häufiger übergewichtig oder adipös. Sie litten zudem deutlich vermehrt an mikro- und makrovaskulären Folgeerkrankungen und Mikroalbuminurie (53%vs.19% bzw. 23%vs.8%). 10% der Hypertoniker erhielten keine antihypertensive Medikation.

Nur 27% der Gesamtpopulation erreichten systolische Werte <140 mmHg und diastolische Werte <80 mmHg und somit eine gute Blutdruckeinstellung.

Demnach weisen die vorliegenden Daten darauf hin, dass das kardiometabolische Risikomanagement nach wie vor verbesserungsbedürftig ist. Es ist zwar bekannt, dass die konsequente Einstellung des Blutdruckes und der Blutfette kardiovaskuläre Folgeerkrankungen vermindert, die Daten aus dem Alltag zeigen jedoch, dass sehr Vieles nicht entsprechend umgesetzt und erreicht wird.

Aufklärung bei den Betroffenen, aber auch bei den Versorgern sowie eine Erhöhung der Ressourcen für ein intensives und breites kardiometabolisches Risikomanagement und eine engmaschige Kontrolle der Risikofaktoren sind dazu erforderlich.

7 Literaturverzeichnis

1. Hauner H: Diabetesepidemie und Dunkelziffer. In: *Deutscher Gesundheitsbericht Diabetes 2012*. Edited by diabetesDE. Mainz: Kirchheim-Verlag; 2011: 8-13.
2. Goodpaster BH, Krishnaswami S, Resnick H, Kelley DE, Haggerty C, Harris TB, Schwartz AV, Kritchevsky S, Newman AB: Association Between Regional Adipose Tissue Distribution and Both Type 2 Diabetes and Impaired Glucose Tolerance in Elderly Men and Women. *Diabetes Care* 2003, 26(2):372-379.
3. Hauner H, Scherbaum WA: Diabetes mellitus Typ 2. *Dtsch med Wochenschr* 2002, 127(19):1003-1005.
4. Stratton IM, Adler AI, Neil HAW, 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. *British medical journal* 2000, 321(7258):405-412.
5. Liebl A, Spannheimer A, Reitberger U, Görtz A: Kosten für Spätkomplikationen bei Diabetes mellitus Typ 2 in Deutschland. *Medizinische Klinik* 2002, 97(12):713-719.
6. Morgan CL, Currie CJ, Peters JR: Relationship between diabetes and mortality: a population study using record linkage. *Diabetes Care* 2000, 23(8):1103-1107.
7. Haffner SM, Lehto S, Rönnemaa 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. *New England Journal of Medicine* 1998, 339(4):229-234.
8. Schramm TK, Gislason GH, Køber L, Rasmussen S, Rasmussen JN, Abildstrøm SZ, Hansen ML, Folke F, Buch P, Madsen M *et al*: Diabetes Patients Requiring Glucose-Lowering Therapy and Nondiabetics With a Prior Myocardial Infarction Carry the Same Cardiovascular Risk: A Population Study of 3.3 Million People. *Circulation* 2008, 117(15):1945-1954.
9. Koehler C, Ott P, Benke I, Hanefeld M, Group TDS: Comparison of the Prevalence of the Metabolic Syndrome by WHO, AHA/NHLBI, and IDF Definitions in a German Population with Type 2 Diabetes: The Diabetes in Germany (DIG) Study. *Horm Metab Res* 2007, 39(09):632-635.
10. Panel NCEPE, Detection o: 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) Final Report. *Circulation* 2002, 106(25):3143.
11. Isomaa B, Almgren P, Tuomi T, Forsén B, Lahti K, Nissén M, Taskinen M-R, Groop L: Cardiovascular Morbidity and Mortality Associated With the Metabolic Syndrome. *Diabetes Care* 2001, 24(4):683-689.
12. Gæde P, Vedel P, Larsen N, Jensen GVH, Parving H-H, Pedersen O: Multifactorial Intervention and Cardiovascular Disease in Patients with Type 2 Diabetes. *New England Journal of Medicine* 2003, 348(5):383-393.

13. Matthaei S, Bierwirth R, Fritsche A, Häring H-U, Joost H-G, Kellerer M, Kloos C, Kunt T, Nauck M, Schernthaner G *et al*: Behandlung des Diabetes mellitus Typ 2. *Diabetologie* 2011, 6:S131-S136.
14. Berthold HK, Gouni-Berthold I, Bestehorn K, Böhm M, Krone W: Kardiovaskuläre Risikofaktoren bei Typ-2-Diabetikern in Deutschland - ein Versorgungsparadox. *Dtsch Arztebl* 2007, 104(13):A 861-A867.
15. Ott P, Köhler C, Hanefeld M: Grunddaten der „Diabetes in Deutschland“-Studie (DIG). *Der Diabetologe* 2006, 2(1):44-48.
16. Ott P, Benke I, Stelzer J, Kohler C, Hanefeld M: "Diabetes in Germany"(DIG) study. A prospective 4-year-follow-up study on the quality of treatment for type 2 diabetes in daily practice. *Dtsch Med Wochenschr* 2009, 134(7):291-297.
17. Liebl A, Neiß A, Spannheimer A, Reitberger U, Wagner T, Görtz A: Kosten des Typ-2-Diabetes in Deutschland. *Dtsch med Wochenschr* 2001, 126(20):585-589.
18. Köster I, Ferber L, Ihle P, Schubert I, Hauner H: The cost burden of diabetes mellitus: the evidence from Germany—the CoDiM Study. *Diabetologia* 2006, 49(7):1498-1504.
19. Bramlage P, Binz C, Gitt A, Krekler M, Plate T, Deeg E, Tschöpe D: Diabetes treatment patterns and goal achievement in primary diabetes care (DiaRegis) - study protocol and patient characteristics at baseline. *Cardiovascular Diabetology* 2010, 9(1):1-14.
20. Lehnert H, Wittchen HU, Pittrow D, Bramlage P, Kirch W, Böhler S, Höfler M, Ritz E: Prävalenz und Pharmakotherapie des Diabetes mellitus in der primärärztlichen Versorgung. *Dtsch med Wochenschr* 2005, 130(07):323-328.
21. Pittrow D, Stalla G, Zeiher A, Silber S, März W, Pieper L, Klotsche J, Glaesmer H, Ruf G, Schneider H *et al*: Prävalenz, medikamentöse Behandlung und Einstellung des Diabetes mellitus in der Hausarztpraxis*. *Medizinische Klinik* 2006, 101(8):635-644.
22. Nickolaus B, Zylka-Menhorn V: Statine als Generika: „Marktjustierung“ nach Patentablauf. *Dtsch Arztebl International* 2003, 100(12):A-750.
23. American Diabetes Association: Standards of medical care in diabetes-2011. *Diabetes Care* 2011, 34 Suppl 1:11-61.
24. Mancia G, Fagard R, Narkiewicz K, Redon J, Zanchetti A, Bohm M, Christiaens T, Cifkova R, De Backer G, Dominiczak A *et al*: 2013 ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension: The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). *J Hypertens* 2013, 31(7):1281-1357.
25. Seidell JC, Flegal KM: Assessing obesity: classification and epidemiology. *Br Med Bull* 1997, 53(2):238-252.
26. Ryden L, Standl E, Bartnik M, Berghe GVd, Betteridge J, de Boer MJ, Cosentino F, Jonsson B, Laakso M, Malmberg K *et al*: Guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases: full text: The Task Force on Diabetes and Cardiovascular Diseases of the European Society of Cardiology (ESC) and of the European Association for the Study of

- Diabetes (EASD). *European Heart Journal Supplements* 2007, 9(Suppl C):C3-C74.
27. Stamler J, Vaccaro O, Neaton JD, Wentworth D, Group TMRFITR: Diabetes, Other Risk Factors, and 12-Yr Cardiovascular Mortality for Men Screened in the Multiple Risk Factor Intervention Trial. *Diabetes Care* 1993, 16(2):434-444.
 28. Gaede P, Lund-Andersen H, Parving HH, Pedersen O: Effect of a multifactorial intervention on mortality in type 2 diabetes. *N Engl J Med* 2008, 358(6):580-591.
 29. Krone W, Böhm M, Wöhrmann APA, Bestehorn K: Erhebung und Verbesserung der Behandlungssituation von Patienten mit Diabetes mellitus. *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz* 2004, 47(6):540-546.
 30. Mosenzon O, Raz I, Scirica BM, Hirshberg B, Stahre CI, Steg PG, Davidson J, Ohman P, Price DL, Frederich B *et al*: Baseline characteristics of the patient population in the Saxagliptin Assessment of Vascular Outcomes Recorded in patients with diabetes mellitus (SAVOR)-TIMI 53 trial. *Diabetes/Metabolism Research and Reviews* 2013, 29(5):417-426.
 31. Heller SR, Advance Collaborative Group: A summary of the ADVANCE Trial. *Diabetes Care* 2009, 32 Suppl 2:357-361.
 32. Scottish Diabetes Survey Monitoring Group: Scottish Diabetes Survey 2011 [online], Available from: <http://www.diabetesinScotland.org.uk/Publications/SDS%202011.pdf> [Zugriff: 07.12.2013].
 33. Hanefeld M, Fischer S, Julius U, Schulze J, Schwanebeck U, Schmechel H, Ziegelasch HJ, Lindner J: Risk factors for myocardial infarction and death in newly detected NIDDM: the Diabetes Intervention Study, 11-year follow-up. *Diabetologia* 1996, 39(12):1577-1583.
 34. Lampert T: Tabakkonsum – Aktuelle Verbreitung, zeitliche Entwicklung und soziale Differenzierung. *Fehlzeiten-Report 2013* 2013:83-92.
 35. Lampert T, Burger M: Smoking habits in Germany -- results of the German National Telephone Health Survey 2003. *Gesundheitswesen* 2004, 66(8-9):511-517.
 36. Lopez-Jimenez F, Malinski M, Gutt M, Sierra-Johnson J, Wady Aude Y, Rimawi AA, Mego PA, Thomas RJ, Allison TG, Kirby B *et al*: Recognition, diagnosis and management of obesity after myocardial infarction. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2004, 29(1):137-141.
 37. Redon J, Brunner HR, Ferri C, Hilgers KF, Kolloch R, van Montfrans G: Practical solutions to the challenges of uncontrolled hypertension: a white paper. *J Hypertens Suppl* 2008, 26(4):1-14.
 38. Hall LML, Jung RT, Leese GP: Controlled trial of effect of documented cardiovascular risk scores on prescribing. *BMJ* 2003, 326(7383):251-252.
 39. Lowensteyn I, Joseph L, Levinton C, Abrahamowicz M, Steinert Y, Grover S: Can Computerized Risk Profiles Help Patients Improve Their Coronary Risk? The Results of The Coronary Health Assessment Study (CHAS). *Preventive Medicine* 1998, 27(5):730-737.

40. Jones CA, Francis ME, Eberhardt MS, Chavers B, Coresh J, Engelgau M, Kusek JW, Byrd-Holt D, Narayan KMV, Herman WH *et al*: Microalbuminuria in the US population: Third National Health and Nutrition Examination Survey. *American Journal of Kidney Diseases* 2002, 39(3):445-459.
41. Bundesärztekammer (BÄK) Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV) Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF): Nationale VersorgungsLeitlinie Nierenerkrankungen bei Diabetes im Erwachsenenalter – Kurzfassung, 1. Auflage. Version 5. 2010, zuletzt verändert: Mai 2013 [online]. Available from: <http://www.diabetes.versorgungsleitlinien.de>; [Zugriff: 14.11.13].
42. Gerstein HC, Mann JE, Yi Q, et al.: Albuminuria and risk of cardiovascular events, death, and heart failure in diabetic and nondiabetic individuals. *JAMA* 2001, 286(4):421-426.
43. Yakun Wang AY, Chen Yu: Correlation between microalbuminuria and cardiovascular events. *Int J Clin Exp Med* 2013, 6(10):973-978.
44. Schmieder RE, Mann JF, Schumacher H, Gao P, Mancia G, Weber MA, McQueen M, Koon T, Yusuf S, Investigators O: Changes in albuminuria predict mortality and morbidity in patients with vascular disease. *Journal of the American Society of Nephrology : JASN* 2011, 22(7):1353-1364.
45. Chatzikyrkou C, Menne J: Update on the ROADMAP clinical trial report: olmesartan for the prevention or delay of microalbuminuria development in type 2 diabetes. *Expert Rev Cardiovasc Ther* 2012, 10(9):1087-1092.
46. Hirst JA, Taylor KS, Stevens RJ, Blacklock CL, Roberts NW, Pugh CW, Farmer AJ: The impact of renin-angiotensin-aldosterone system inhibitors on Type 1 and Type 2 diabetic patients with and without early diabetic nephropathy. *Kidney Int* 2012, 81(7):674-683.
47. UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group: Effect of intensive blood-glucose control with metformin on complications in overweight patients with type 2 diabetes (UKPDS 34). *The Lancet* 1998, 352(9131):854-865.
48. Bundesärztekammer (Arbeitsgemeinschaft der Deutschen Ärztekammern): Nationale Versorgungs-Leitlinie Diabetes mellitus Typ 2 - Kurzfassung, 1. Auflage. Version 5.2002, zuletzt verändert: April 2003 [online]. Available from: <http://www.versorgungsleitlinien.de/methodik/nvl-archiv/vorversionen-dm2/nvl-dm2-1.aufkl-kurz-1.2.pdf>; [Zugriff: 02.05.2014].
49. Heart Outcomes Prevention Evaluation (HOPE) Study Investigators: Effects of ramipril on cardiovascular and microvascular outcomes in people with diabetes mellitus: results of the HOPE study and MICRO-HOPE substudy. *The Lancet* 2000, 355(9200):253-259.
50. Stark Casagrande S, Fradkin JE, Saydah SH, Rust KF, Cowie CC: The Prevalence of Meeting A1C, Blood Pressure, and LDL Goals Among People With Diabetes, 1988-2010. *Diabetes Care* 2013, 36(8):2271-2279.
51. Pyörälä K, Pedersen TR, Kjekshus J, Faergeman O, Olsson AG, Thorgeirsson G, Group TSSSS: Cholesterol Lowering With Simvastatin I

- mproves Prognosis of Diabetic Patients With Coronary Heart Disease: A subgroup analysis of the Scandinavian Simvastatin Survival Study (4S). *Diabetes Care* 1997, 20(4):614-620.
52. Collins R, Armitage J, Parish S, Sleight P, Peto R, null: MRC/BHF Heart Protection Study of cholesterol-lowering with simvastatin in 5963 people with diabetes: a randomised placebo-controlled trial. *Lancet* 2003, 361(9374):2005-2016.
53. Colhoun HM, Betteridge DJ, Durrington PN, Hitman GA, W Neil HA, Livingstone SJ, Thomason MJ, Mackness MI, Charlton-Menys V, Fuller JH: Primary prevention of cardiovascular disease with atorvastatin in type 2 diabetes in the Collaborative Atorvastatin Diabetes Study (CARDS): multicentre randomised placebo-controlled trial. *The Lancet* 2004, 364(9435):685-696.
54. <http://www.bundesversicherungsamt.de/weitere-themen/disease-management-programme/zulassung-disease-management-programme-dmp.html>; [Zugriff: 21.02.2014].
55. Rydén L, Grant PJ, Anker SD, Berne C, Cosentino F, Danchin N, Deaton C, Escaned J, Hammes H-P, Huikuri H *et al*: ESC Guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases developed in collaboration with the EASD: The Task Force on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases of the European Society of Cardiology (ESC) and developed in collaboration with the European Association for the Study of Diabetes (EASD). *European Heart Journal* 2013, 34(39):3035-3087.
56. Colditz GA, Willett WC, Stampfer MJ, Manson JE, Hennekens CH, Arky RA, Speizer FE: Weight as a risk factor for clinical diabetes in women. *American Journal of Epidemiology* 1990, 132(3):501-513.
57. Denke MA, Sempos CT, Grundy SM: Excess body weight: An underrecognized contributor to high blood cholesterol levels in white american men. *Archives of Internal Medicine* 1993, 153(9):1093-1103.
58. Denke MA, Sempos CT, Grundy SM: Excess body weight: An underrecognized contributor to dyslipidemia in white american women. *Archives of Internal Medicine* 1994, 154(4):401-410.
59. Brown CD, Higgins M, Donato KA, Rohde FC, Garrison R, Obarzanek E, Ernst ND, Horan M: Body mass index and the prevalence of hypertension and dyslipidemia. *Obes Res* 2000, 8(9):605-619.
60. Amatruda JM, Richeson J, Welle SL, Brodows RG, Lockwood DH: The safety and efficacy of a controlled low-energy ('Very-Low-Calorie') diet in the treatment of non-insulin-dependent diabetes and obesity. *Archives of Internal Medicine* 1988, 148(4):873-877.
61. Hanefeld M, Weck M: Very low calorie diet therapy in obese non-insulin dependent diabetes patients. *International journal of obesity* 1989, 13 Suppl 2:33-37.
62. Uusitupa MI, Laakso M, Sarlund H, Majander H, Takala J, Penttilä I: Effects of a very-low-calorie diet on metabolic control and cardiovascular risk factors in the treatment of obese non-insulin-dependent diabetics. *The American Journal of Clinical Nutrition* 1990, 51(5):768-773.


63. Mulyadi L, Stevens C, Munro S, Lingard J, Bermingham M: Body Fat Distribution and Total Body Fat as Risk Factors for Microalbuminuria in the Obese. *Annals of Nutrition and Metabolism* 2001, 45(2):67-71.
64. Løkkegaard N, Haupter I, Kristensen TB: Microalbuminuria in Obesity. *Scandinavian Journal of Urology and Nephrology* 1992, 26(3):275-278.
65. Pontremoli R: Microalbuminuria in essential hypertension--its relation to cardiovascular risk factors. *Nephrology Dialysis Transplantation* 1996, 11(11):2113-2115.
66. Hubert HB, Feinleib M, McNamara PM, Castelli WP: Obesity as an independent risk factor for cardiovascular disease: a 26- year follow-up of participants in the Framingham Heart Study. *Circulation* 1983, 67(5):968-977.
67. Kit BK, Ogden CL, Flegal KM: Prescription medication use among normal weight, overweight, and obese adults, United States, 2005-2008. *Ann Epidemiol* 2012, 22(2):112-119.
68. Bravo PE, Morse S, Borne DM, Aguilar EA, Reisin E: Leptin and Hypertension in Obesity. *Vasc Health Risk Manag* 2006, 2(2):163-169.
69. Scaglione R, Ganguzza A, Corrao S, Parrinello G, Merlino G, Dichiaro MA, Arnone S, D'Aubert MD, Licata G: Central obesity and hypertension: pathophysiologic role of renal haemodynamics and function. *International journal of obesity and related metabolic disorders : Journal of the International Association for the Study of Obesity* 1995, 19(6):403-409.
70. Goodfriend TL, Egan BM, Kelley DE: Aldosterone in obesity. *Endocrine Research* 1998, 24(3-4):789-796.
71. Rahmouni K, Correia MLG, Haynes WG, Mark AL: Obesity-Associated Hypertension: New Insights Into Mechanisms. *Hypertension* 2005, 45(1):9-14.
72. Turner R, Holman R, Matthews D, Bassett P, Coster R: Hypertension in Diabetes Study (HDS): I. Prevalence of hypertension in newly presenting type 2 diabetic patients and the association with risk factors for cardiovascular and diabetic complications. *J Hypertens* 1993, 11:309-317.
73. Lowel H, Meisinger C, Heier M, Hymer H, Alte D, Volzke H: Epidemiology of hypertension in Germany. Selected results of population-representative cross-sectional studies. *Dtsch Med Wochenschr* 2006, 131(46):2586-2591.
74. UK Prospective Diabetes Study Group: Tight blood pressure control and risk of macrovascular and microvascular complications in type 2 diabetes: UKPDS 38. *BMJ* 1998, 317(7160):703-713.
75. UK Prospective Diabetes Study Group: Efficacy of atenolol and captopril in reducing risk of macrovascular and microvascular complications in type 2 diabetes: UKPDS 39. *BMJ* 1998, 317(7160):713-720.
76. The national high blood pressure education program working group: National High Blood Pressure Education Program Working Group report on hypertension in diabetes. *Hypertension* 1994, 23(2):145-158.
77. Sowers JR, Epstein M: Diabetes Mellitus and Associated Hypertension, Vascular Disease, and Nephropathy: An Update. *Hypertension* 1995, 26(6):869-879.

78. UK Prospective Diabetes Study Group: Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33). *Lancet* 1998, 352(9131):837 - 853.
79. Hansson L, Zanchetti A, Carruthers SG, Dahlöf B, Elmfeldt D, Julius S, Ménard J, Rahn KH, Wedel H, Westerling S: Effects of intensive blood-pressure lowering and low-dose aspirin in patients with hypertension: principal results of the Hypertension Optimal Treatment (HOT) randomised trial. *The Lancet* 1998, 351(9118):1755-1762.
80. Patel A, ADVANCE Collaborative Group: Effects of a fixed combination of perindopril and indapamide on macrovascular and microvascular outcomes in patients with type 2 diabetes mellitus (the ADVANCE trial): a randomised controlled trial. *The Lancet* 2007, 370(9590):829-840.
81. Advance Collaborative Group, Patel A, MacMahon S, Chalmers J, Neal B, Billot L, Woodward M, Marre M, Cooper M, Glasziou P *et al*: Intensive blood glucose control and vascular outcomes in patients with type 2 diabetes. *N Engl J Med* 2008, 358(24):2560-2572.
82. Zoungas S, de Galan BE, Ninomiya T, Grobbee D, Hamet P, Heller S, MacMahon S, Marre M, Neal B, Patel A *et al*: Combined Effects of Routine Blood Pressure Lowering and Intensive Glucose Control on Macrovascular and Microvascular Outcomes in Patients With Type 2 Diabetes: New results from the ADVANCE trial. *Diabetes Care* 2009, 32(11):2068-2074.
83. Wang Y, Alexander G, Stafford RS: Outpatient hypertension treatment, treatment intensification, and control in western europe and the united states. *Archives of Internal Medicine* 2007, 167(2):141-147.
84. Grant RW, Buse JB, Meigs JB: Quality of Diabetes Care in U.S. Academic Medical Centers: Low rates of medical regimen change. *Diabetes Care* 2005, 28(2):337-442.
85. Okonofua EC, Simpson KN, Jesri A, Rehman SU, Durkalski VL, Egan BM: Therapeutic Inertia Is an Impediment to Achieving the Healthy People 2010 Blood Pressure Control Goals. *Hypertension* 2006, 47(3):345-351.
86. Burnier M: Medication Adherence and Persistence as the Cornerstone of Effective Antihypertensive Therapy*. *American Journal of Hypertension* 2006, 19(11):1190-1196.
87. Robin DiMatteo M, Giordani PJ, Lepper HS, Croghan TW: Patient Adherence and Medical Treatment Outcomes: A Meta-Analysis. *Medical Care* 2002, 40(9):794-811.
88. Samal D, Greisenegger S, Auff E, Lang W, Lalouschek W: The Relation Between Knowledge About Hypertension and Education in Hospitalized Patients With Stroke in Vienna. *Stroke* 2007, 38(4):1304-1308.
89. Beohar N, Sansing VV, Davis AM, Srinivas VS, Helmy T, Althouse AD, Thomas SB, Brooks MM: Race/Ethnic Disparities in Risk Factor Control and Survival in the Bypass Angioplasty Revascularization Investigation 2 Diabetes (BARI 2D) Trial. *The American Journal of Cardiology* 2013, 112(9):1298-1305.

90. Kannel WB, McGee DL: Diabetes and Glucose Tolerance as Risk Factors for Cardiovascular Disease: The Framingham Study. *Diabetes Care* 1979, 2(2):120-126.
91. Rückert I-M, Maier W, Mielck A, Schipf S, Völzke H, Kluttig A, Greiser K-H, Berger K, Müller G, Ellert U: Personal attributes that influence the adequate management of hypertension and dyslipidemia in patients with type 2 diabetes. Results from the DIAB-CORE Cooperation. *Cardiovascular diabetology* 2012, 11(1):120-135.

8 Anhang

8.1 Fragebogen



T2Day 2.0

7307550298

Erhebungsdatum: Tag . Monat . Jahr

Mappe:

Patient:

1. Demographische Daten

Pat.-Initialen: Geschlecht: weiblich männlich Alter: Jahre

Körpergröße: cm Körpergewicht: kg Taillenumfang: cm

2. Anamnese

Diabetes seit wann? Jahr

Risikofaktoren, Begleit- oder Folgeerkrankungen

<input type="checkbox"/> Familiäre Belastung	<input type="checkbox"/> Retinopathie	<input type="checkbox"/> Z.n. Schlaganfall oder TIA	<input type="checkbox"/> Übergewicht
<input type="checkbox"/> Dyslipidämie	<input type="checkbox"/> pAVK	<input type="checkbox"/> Neuropathie	<input type="checkbox"/> Raucher
<input type="checkbox"/> Nephropathie	<input type="checkbox"/> Herzinsuffizienz	<input type="radio"/> NYHA I-II	<input type="radio"/> NYHA III-IV
<input type="checkbox"/> Koronare Herzkrankheit:	<input type="checkbox"/> Angina pectoris	<input type="checkbox"/> Z.n. Herzinfarkt	<input type="checkbox"/> Z.n. Revaskularisierung
<input type="checkbox"/> Hypertonie →	wenn ja, seit wann?	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> Jahr	

3. Aktuelle Therapie

Nicht-medikamentöse Therapie

Diät Gewichtsreduktion vermehrte körperliche Aktivität

Selbstmessung

Blutzucker Blutdruck

Diabetesmedikation

Biguanide (z.B. Metformin) Glucosidase Inhibitoren (z.B. Acarbose) Glinide

Sulfonylharnstoffe (z.B. Glibenclamid) Glitazone Insulin

DPP4-Hemmer

Sonstige Medikation

ACE-Hemmer (1) Angiotensin-II-Antagonisten (2) β -Blocker (3) Ca-Antagonisten (4)

Indapamid (5) Hydrochlorothiazid (6) andere Diuretika (7) Reninhemmer (8)

Statine sonstige Lipidsenker (z.B. Fibrate) ASS Clopidogrel

Sonstige Begleitmedikation: _____

Werden die oben genannten antihypertensiven Wirkstoffe verschrieben als:

2-er Fix-Kombi: + (in einer Tablette)

3-er Fix-Kombi: + + (in einer Tablette)

4. Befunde

Herzfrequenz in Ruhe Schläge/min

Blutdruck Systolisch: mmHg Diastolisch: mmHg

Gesamtcholesterin mg/dl LDL mg/dl

Triglyceride mg/dl HDL mg/dl

Blutzucker nüchtern (kapillär) mg/dl HbA_{1c} %

Mikroalbuminurie Nein Ja nicht bekannt

5. Therapieziele

<input type="checkbox"/> Aufgabe Tabakkonsum	<input type="checkbox"/> regelmäßige Bewegung	<input type="checkbox"/> Zielvereinbarung Blutdruck	<input type="radio"/> halten <input type="radio"/> senken
<input type="checkbox"/> Gewichtsreduktion	<input type="checkbox"/> Ernährungsberatung	<input type="checkbox"/> Zielvereinbarung HbA _{1c}	<input type="radio"/> halten <input type="radio"/> senken

Version 3 vom 14.04.11

Legende Ankreuzfelder:
 : Nur Einfachauswahl möglich
 : Mehrfachauswahl möglich

8.2 Vorwort von Prof. Dr. med. Stephan Jacob

Der Patient mit Diabetes mellitus Typ 2 ist ein Hochrisikopatient für kardio-metabolische Komplikationen. Seit Jahren wird auch in der Laienpresse thematisiert, dass Diabetiker heute vor allem durch Herz-Kreislauf-Komplikationen gefährdet sind.

Dies heißt aber nicht, dass die Gefahr „nur“ von der Hyperglykämie ausgeht... denn wir alle kennen unsere - meist deutlich übergewichtigen - Patienten mit Diabetes mellitus Typ 2, die neben dem hohen Blutzucker auch noch erhöhte Blutfette und eine Hypertonie aufweisen.

Das Problem ist: Alle diese Risikofaktoren verursachen keine Beschwerden und werden daher leider häufig nicht so ernst genommen.

Traditionell wurde in den letzten Jahren zunächst die Blutzuckersenkung angestrebt. Die Daten aus Interventionsstudien machen jedoch deutlich, dass die Behandlung der Fettstoffwechselstörung sowie der Hypertonie sehr effektiv und sogar erfolgreicher als die HbA1C-Reduktion die Morbidität und Mortalität bei Typ-2-Diabetikern verringert (z.B. UKPDS und ADVANCE)^{1,2}.

Das bedeutet für Arzt und Patient, dass ein umfangreiches und multimodales kardio-metabolisches Risikomanagement erforderlich ist. Das wurde sehr erfolgreich in der STENO-2 Studie³ gezeigt.

Wie weit dies alles auch in der Praxis bei Typ-2-Diabetikern in Deutschland erkannt und umgesetzt wird, wollen wir in der vorliegenden Untersuchung erfassen. Es ist wichtig für uns alle zu wissen, was in der Praxis umgesetzt werden kann.

Wir möchten Sie einladen, an diesem Screening der Versorgungsforschung teilzunehmen und uns die ersten 25 Patienten mit Diabetes mellitus Typ 2, die bei Ihnen in der Praxis erscheinen, zu dokumentieren.

Herzlichen Dank für Ihr Interesse und Ihre Mitarbeit!

Ihr



Professor Dr. med. Stephan Jacob
Wissenschaftlicher Koordinator T2Day 2.0, Deutschland
in Kooperation mit dem
Kardio-Metabolischen-Institut, Villingen-Schwenningen

Literatur: [1] UK Prospective Diabetes Study Group. BMJ 1998 Sep 12, 317(7160): 703-13; [2] ADVANCE Collaborative Group. Lancet 2007, 370: 829-840; [3] Gaede, P. et al. Lancet 1999, 353: 617-22

9 Erklärung zum Eigenanteil

Herr Prof. Dr. Stephan Jacob hat die Studie konzipiert, den Fragebogen verfasst, die Arbeit betreut und das Manuskript korrigiert.

Die Datenerhebung (Austeilen und Einsammeln des Fragebogens) wurde von SERVIER Deutschland GmbH (Elsenheimerstr.53 D-80687 München) durchgeführt. Die Dateneingabe erfolgte durch die INPADS GmbH (Dr.-Hugo-Bischoff-Str.1a D-67098 Bad Dürkheim), welche von Servier bezahlt wurden.

Die statistische Auswertung der bereitgestellten Daten erfolgte durch mich mit Unterstützung durch Herrn Dr. Walter Renn.

Ich versichere, die vorgelegte Dissertationsschrift ohne fremde Hilfe verfasst zu haben, sowie keine weiteren als die von mir angegebenen Quellen verwendet zu haben.

10 Danksagung

Besonders bedanken möchte ich mich bei Herrn Prof. Dr. med. Jacob für die Bereitstellung des Themas, die Betreuung der Arbeit, seine wertvollen Ratschläge und seine freundliche und unkomplizierte Unterstützung. Er hat sich trotz seines arbeitsreichen Alltags stets Zeit für mich genommen.

Bei Herrn Dr. Renn möchte ich mich ganz herzlich für die Unterstützung bei der statistischen Auswertung bedanken.

Ein außerordentlicher Dank gilt auch meiner Familie und meinem Freund Sebastian für ihre Geduld und ihre Unterstützung, sowohl beim Anfertigen dieser Arbeit als auch während des gesamten Studiums.