

Prävalenz und Demografie chronisch kranker Versicherter ohne indikationsspezifische pharmakotherapeutische Versorgung – Addendum –

Roland Linder, Christof Szymkowiak, Hauke Heyen, Nicole Jenett,
Frank Verheyen¹

1. Einleitung

Bei der vorstehenden Studie »Comparing Chronic Disease Patterns between Germany and the US« wurden die chronischen Krankheitsbilder »Diabetes mellitus«, »Hypertonie« und »Dyslipidämie« im binationalen Vergleich untersucht. Im Rahmen der Routinedatenanalyse galten als Aufgreifkriterium für die Versicherten die indikationsbezogenen Medikamente (Antidiabetika: ATC A10, Antihypertensiva: ATC C01DA08, C01DA14, C02, C03, C07, C08, C09 und Mittel, die den Lipidstoffwechsel beeinflussen: ATC C10) im Untersuchungszeitraum 2004–2006. Zum Zeitpunkt der Auswertung herrschte seinerzeit Unklarheit über die Verlässlichkeit der erstmals 2004 gem. § 295 SGB V an die Krankenkassen gemeldeten ambulanten Diagnosen. Heute wissen wir, dass sich diese Diagnosen durchaus als zusätzliches Aufgreifkriterium eignen. Da die Auswertung durch die RAND Corporation abgeschlossen ist, wurde die RAND Studie durch eigene Analysen für denselben Beobachtungszeitraum ergänzt, diesmal jedoch unter Mitberücksichtigung von Diagnosen.

i An den Auswertungen der Techniker Krankenkasse (TK) beteiligt waren
– das Wissenschaftliche Institut der TK für Nutzen und Effizienz im Gesundheitswesen (WINEG), vertreten durch Prof. Dr. Roland Linder, Nicole Jenett und Dr. Frank Verheyen sowie
– der Stabsbereich Unternehmensentwicklung mit Dr. Christof Szymkowiak und
– das Fachreferat Versichertenanalyse und Statistik mit Dr. Hauke Heyen.
Kontakt: Prof. Dr. Roland Linder, WINEG, Bramfelder Str. 140, 22305 Hamburg; Tel. 040 - 69 09-23 38; Fax 040 - 69 09-23 07; E-Mail: roland.linder@wineg.de

Wie diese zusätzlichen Analysen zeigten, blieb ein beachtlicher Teil der Versicherten mit entsprechenden stationären oder ambulanten Diagnosen¹ in 2005² medikamentös unversorgt (Tabelle 1). Bereits an dieser Stelle sei ausdrücklich darauf hingewiesen, dass »unversorgt« nicht mit »unterversorgt« gleichzusetzen ist. Die klinische Einschätzung des behandelnden Arztes lässt es in bestimmten Konstellationen ratsam erscheinen, eine medikamentöse Therapie zurückzustellen.

Tabelle 1: *Versicherte mit ambulanter oder stationärer Diagnose mit und ohne indikationsspezifische Pharmakotherapie in 2005*

Krankheitsbild	Versicherte	mit indikations-spezifischer Medikation	ohne indikations-spezifische Medikation
Diabetes	78.100	47.288 (60,5 %)	30.812 (39,5 %)
Hypertonie	342.229	289.658 (84,6 %)	52.571 (15,4 %)
Dyslipidämie	263.057	94.138 (35,8 %)	168.919 (64,2 %)

Quelle: eigene Berechnung

Hinsichtlich der Diagnosen wurde nach den ICD-Codes E10–E11 (Diabetes mellitus Typ 1 und 2), I10–I15 (Hypertonie) und E78 (Dyslipidämie) gefiltert.

2. Methodik

In Analogie zur Auswertung der RAND Corporation wurden ausgehend von den TK-Routinedaten des Jahres 2005 für die 5-KVen-Stichprobe (KV Niedersachsen, KV Nordrhein, KV Bayern, KV Sachsen, KV Thüringen) für jedes der drei Krankheitsbilder die dortigen Abbildungen zur Geschlechtsverteilung (RAND-Report Figures 4.1, 5.1 und 6.1) sowie die die dortigen Abbildungen zur Altersverteilung (RAND-Report Figures 4.2, 5.2 und 6.2) um entsprechende Säulen deutscher TK-Versicherter mit entsprechender Diagnose aber ohne indikationsspezifische Therapie ergänzt (jeweils die 3. Säule in den Abbildungen 1, 2, 5, 6, 9 und 10).

Darüber hinaus wurde für jedes der drei Krankheitsbilder untersucht, inwieweit sich die Anteile an nicht indikationsspezifisch therapierten TK-Versicherten

- 1 Da das Zusatzkennzeichen zur Diagnosesicherheit (»A«, »G«, »V«, »Z«) im Rahmen des DALE-TP1-Verfahrens für die Krankenkassen erst ab 1.1.2006 verfügbar ist, konnte die Sicherheit ambulanter Diagnosen in der vorliegenden Untersuchung nicht berücksichtigt werden.
- 2 Sinnvoll wäre eine Analyse unter Einbeziehung des Jahres 2004 gewesen, datenschutzrechtlich war zum Auswertzeitpunkt ein Zugriff auf ambulante Daten aus 2004 jedoch nicht mehr möglich, vgl. § 304 Abs. 1 Satz 1 Ziff. 2 SGB V.

hinsichtlich des Geschlechts sowie in den verschiedenen Lebensdekaden unterscheiden. Vor dem Hintergrund, dass das Versichertenklientel der TK hinsichtlich Alters- und Geschlechtsverteilung, aber auch hinsichtlich seiner Morbidität vom bundesdeutschen Durchschnitt abweicht, wurden die nach Geschlecht und Lebensdekade unterschiedenen Zahlen an nicht indikationsspezifisch therapierten TK-Versicherten anhand der Alters- und Geschlechtsverteilung des Statistischen Bundesamtes von 2005 [1] auf die bundesdeutsche Bevölkerung hochgerechnet und anschließend mit den diagnosebezogenen geschlechtsspezifischen Prävalenzangaben aus dem GEK-Report 2008 [2] morbiditätsadjustiert³ (Diabetes mellitus: Frauen 8,2 Prozent, Männer 8,6 Prozent; Hypertonie: Frauen 26,3 Prozent, Männer 23,9 Prozent; Dyslipidämie: Frauen 18,8 Prozent, Männer 18,2 Prozent).

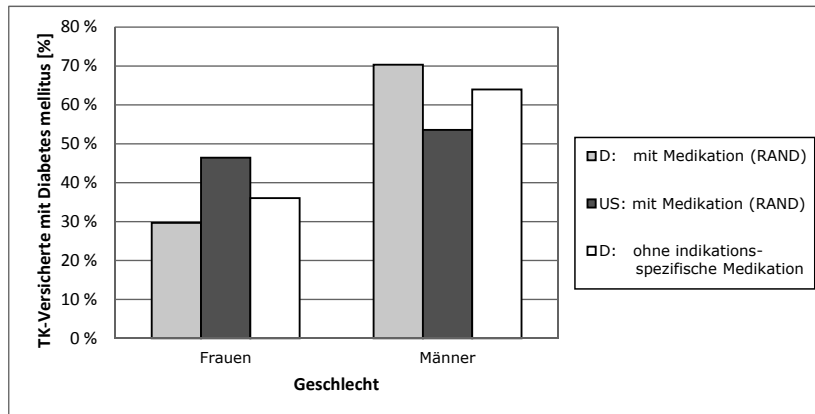
3. Ergebnisse

Im Folgenden werden die Ergebnisse getrennt nach den drei Krankheitsbildern (Diabetes mellitus, Hypertonie und Dyslipidämie) aufgeführt. Für alle Auswertungen gilt, dass ausschließlich Personen im Alter zwischen 20 und 89 Jahren berücksichtigt wurden. In den Abbildungen 1, 2, 5, 6, 9 und 10 geben jeweils die beiden ersten Säulen die bereits in der Auswertung der RAND Corporation dargestellten Ergebnisse wieder (D = Deutschland, US = USA), neu ist die jeweils dritte Säule mit den deutschen TK-Versicherten ohne indikationsspezifische Medikation. Dabei summieren sich die Prozentsätze gleichfarbiger Säulen auf jeweils 100 Prozent.

3 Auch wenn in dem GEK-Report die Daten von nur ca. 1,4 Millionen Versicherten eingeflossen sind, so wird allgemein davon ausgegangen, dass das Versichertenklientel der GEK (heute Barmer-GEK) dem Bundesdurchschnitt soziodemografisch vergleichbarer ist als das Klientel der TK mit seinem hohen Akademikeranteil, gesünderer Ernährung und einer dementsprechend geringeren Prävalenz an Stoffwechselkrankheiten (deutlicher Schichtgradient zuungunsten sozial benachteiligter Menschen, vgl. [3]).

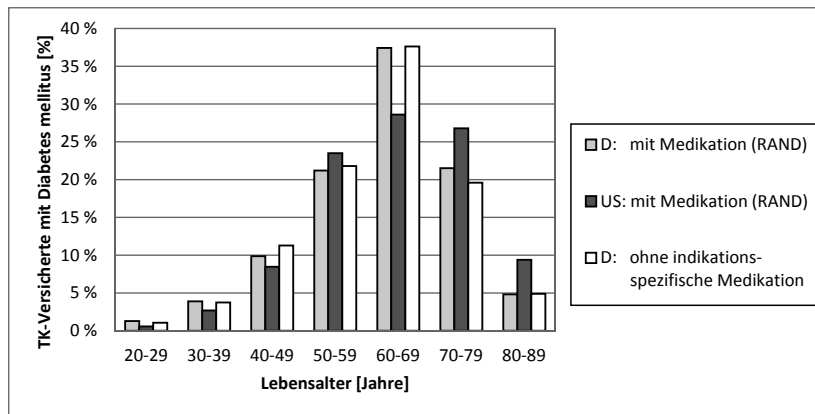
3.1 Diabetes mellitus

Abbildung 1: Geschlechtsverteilung unter TK-Versicherten mit Diabetes mellitus



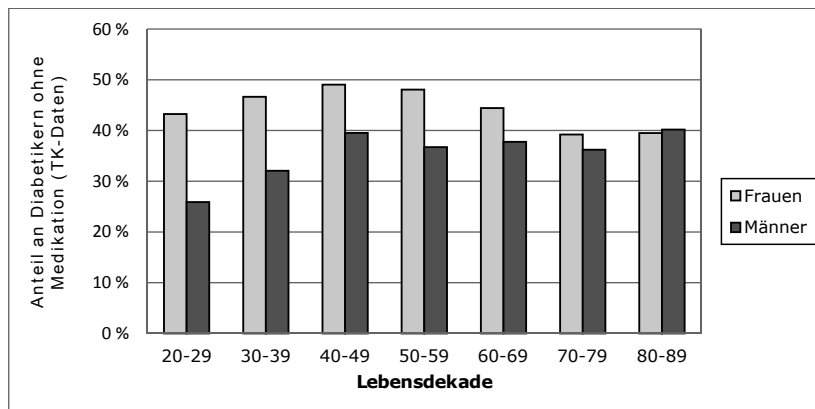
Quelle: eigene Berechnung

Abbildung 2: Altersverteilung unter TK-Versicherten mit Diabetes mellitus



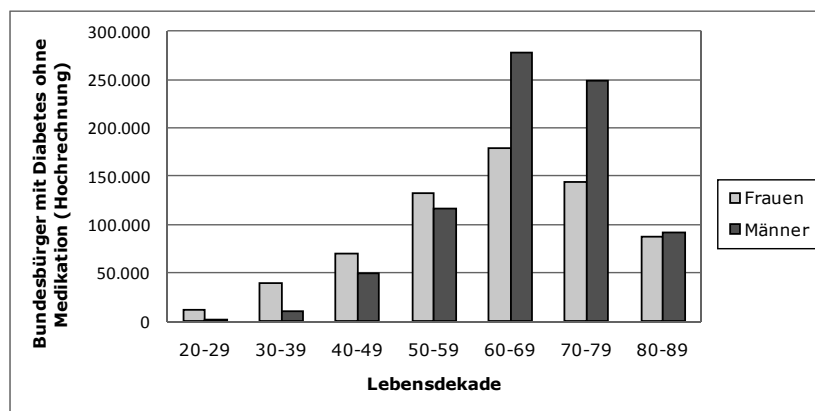
Quelle: eigene Berechnung

Abbildung 3: Anteil an Diabetikern ohne indikationsspezifische Medikation (TK-Daten), stratifiziert nach Lebensdekaden und Geschlecht



Quelle: eigene Berechnung

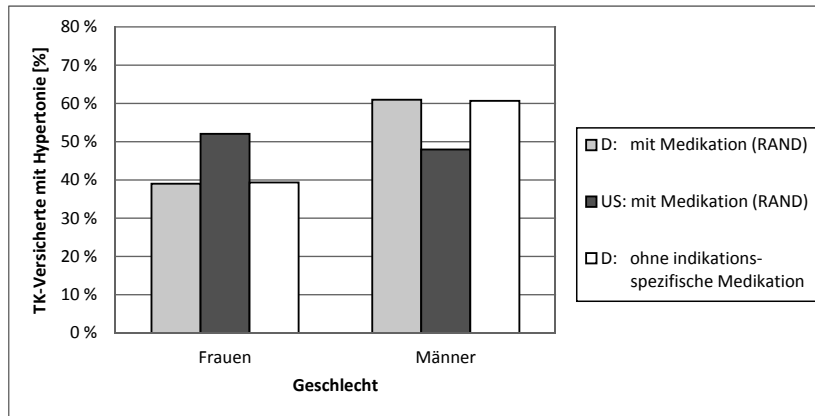
Abbildung 4: Bundesbürger mit Diabetes ohne indikationsspezifische Medikation (Hochrechnung), stratifiziert nach Lebensdekaden und Geschlecht



Quelle: eigene Berechnung

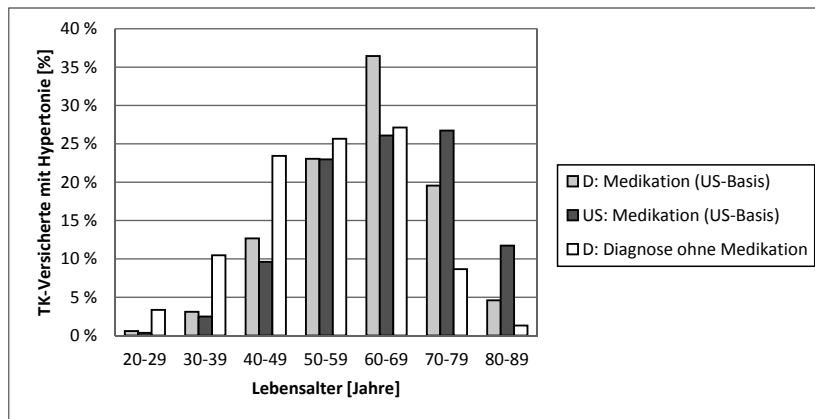
3.2 Hypertonie

Abbildung 5: Geschlechtsverteilung unter TK-Versicherten mit Hypertonie



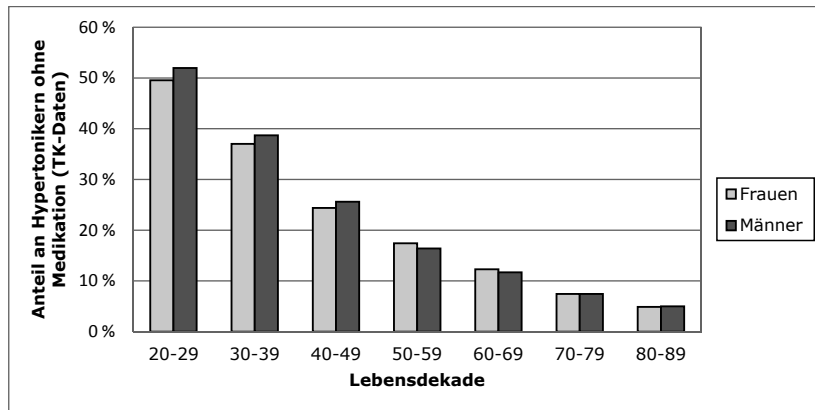
Quelle: eigene Berechnung

Abbildung 6: Altersverteilung unter TK-Versicherten mit Hypertonie



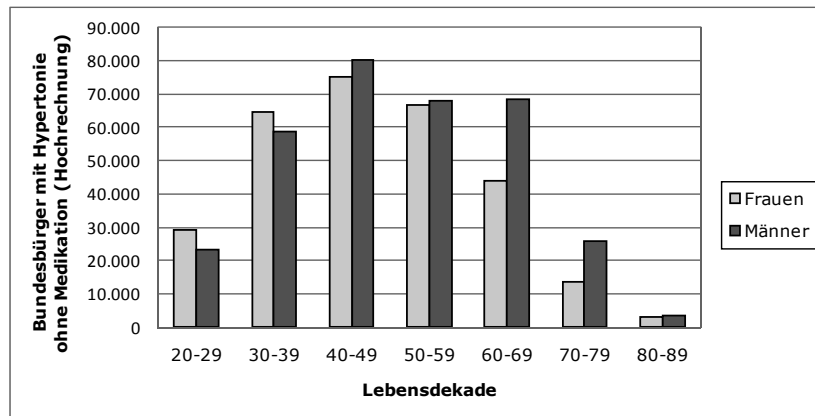
Quelle: eigene Berechnung

Abbildung 7: Anteil an Hypertonikern ohne indikationsspezifische Medikation (TK-Daten), stratifiziert nach Lebensdekaden und Geschlecht



Quelle: eigene Berechnung

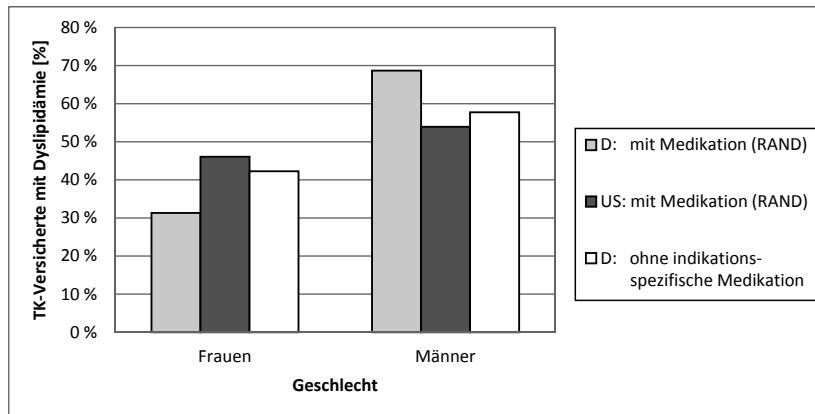
Abbildung 8: Bundesbürger mit Hypertonie ohne indikationsspezifische Medikation (Hochrechnung), stratifiziert nach Lebensdekaden und Geschlecht



Quelle: eigene Berechnung

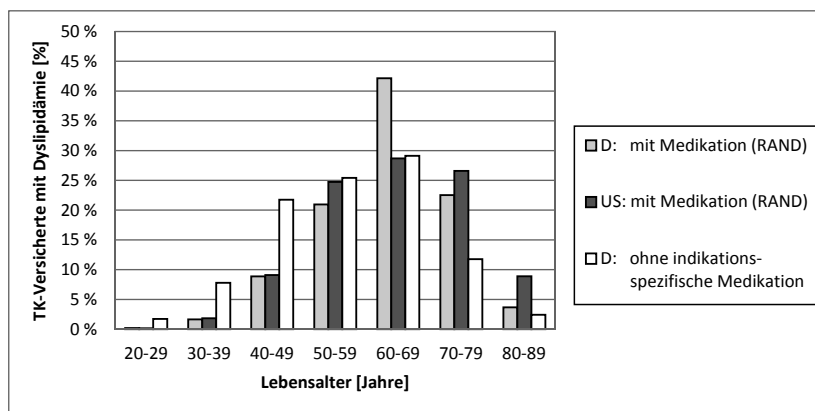
3.3 Dyslipidämie

Abbildung 9: Geschlechtsverteilung unter TK-Versicherten mit Dyslipidämie



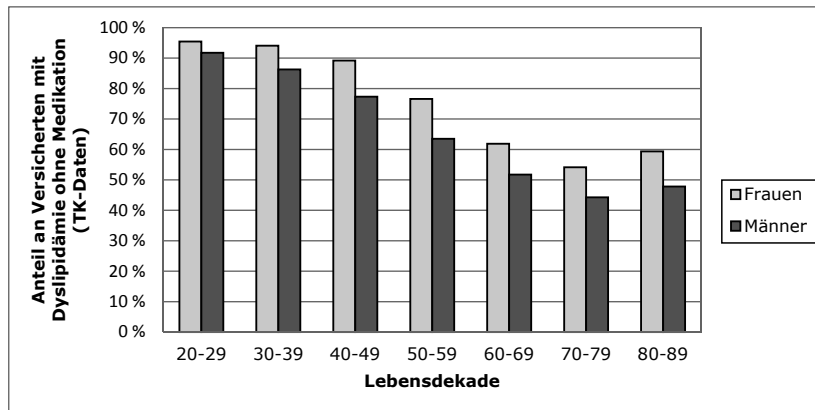
Quelle: eigene Berechnung

Abbildung 10: Altersverteilung unter TK-Versicherten mit Dyslipidämie



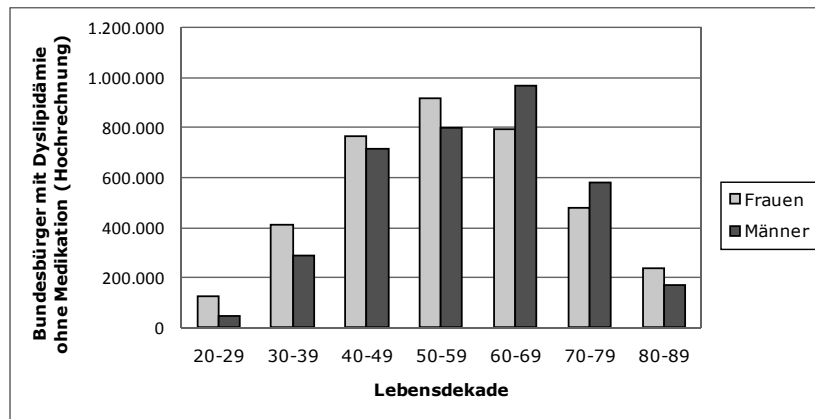
Quelle: eigene Berechnung

Abbildung 11: Anteil an Versicherten mit Dyslipidämie ohne indikationsspezifische Medikation (TK-Daten), stratifiziert nach Lebensdekaden und Geschlecht



Quelle: eigene Berechnung

Abbildung 12: Bundesbürger mit Dyslipidämie ohne indikationsspezifische Medikation (Hochrechnung), stratifiziert nach Lebensdekaden und Geschlecht



Quelle: eigene Berechnung

4. Diskussion und Ausblick

Untersucht man die Erkrankungsraten nach Diagnosegruppen des ICD,⁴ so betreffen »Hochdruckkrankheiten / Hypertonie« mit 25,1 Prozent mehr als ein Viertel und »Stoffwechselstörungen« – vor allem Harnsäure- und Fettstoffwechselstörungen – (22,8 Prozent) mehr als ein Fünftel der Deutschen [2]. Unterteilt nach häufigen 3-stelligen Diagnosen, wird Bluthochdruck (essentielle Hypertonie, ICD10: I10) mindestens einmal im Jahr bei 24,5 Prozent der Bevölkerung festgestellt. Fettstoffwechselstörungen im Sinne einer Hypercholesterinämie (Lipidämien, ICD10: E78) betreffen immerhin noch 18,5 Prozent und starkes Übergewicht (Adipositas, ICD10: E66) wird bei 8,4 Prozent der Bundesbürger diagnostiziert. Als am häufigsten dokumentierte 2fach-Diagnosekombination sind Fettstoffwechselstörungen und Bluthochdruck (ICD10: E78, I10; 10,9 Prozent) aufgeführt; eine der am häufigsten genannten 3fach-Kombinationen besteht aus der Trias Bluthochdruck, Fettstoffwechselstörungen und Diabetes mellitus Typ 2 (ICD10: E11, E78, I10; 2,7 Prozent) [2].

Da für Diabetes mellitus, Hypertonie und Fettstoffwechselstörungen Pharmakotherapien existieren, die sowohl eine Verschlechterung des Krankheitsbildes verhindern helfen (z. B. Erblindung oder diabetischen Fuß) als auch Komplikationen wie Herzinfarkten und Schlaganfällen vorbeugen, sollte prima vista eine gute medikamentöse Abdeckung der chronisch Kranken erwartet werden. Wie nachfolgend dargestellt, entspricht diese Erwartungshaltung jedoch nicht der Realität.

Die vorliegenden Auswertungen zum Diabetes mellitus zeigen, dass der Anteil an Versicherten ohne indikationsspezifische Therapie unter den Frauen signifikant höher ist als unter den Männern (Abbildung 1, Chi-Quadrat-Test, $p = 0,000$). Ursächlich dafür kommt in Betracht, dass Frauen eher geneigt sind, einen Arzt zu konsultieren und sich somit in früheren, teils noch rein diätetisch zu therapierenden Krankheitsstadien vorstellen. Diese Erklärung wird von der Literatur gestützt [4, 5], zeigt sich aber auch sehr eindrücklich in Abbildung 3. Die auf die Bundesrepublik hochgerechnete Verteilung der Menschen mit Diabetes mellitus aber ohne indikationsspezifische Indikation entspricht weitgehend der Verteilung der Grunderkrankung in der Bevölkerung [3]. Hochgerechnet sind 662.398 Frauen (2,0 Prozent) und 799.333 Männer (2,5 Prozent), d.h. 2,2 Prozent aller Menschen in Deutschland Diabetiker und diesbezüglich potentiell unterversorgt.

Die Auswertungen zur Hypertonie zeigen einen deutlichen Trend dahingehend, dass insbesondere junge Menschen mit diagnostiziertem Hypertonus häufig keine antihypertensive Medikation erhalten (Abbildungen 6 und 7,

4 International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems (ICD).

20–29 Jahre: Frauen 33,1 Prozent, Männer 34,2 Prozent). Der Kurvenverlauf in Abbildung 8 zeigt damit die Resultierende aus der Abklingfunktion in Abbildung 7 und einer bevölkerungsweiten Prävalenzzunahme mit steigendem Lebensalter [6], die weitgehend der Entwicklung in Abbildung 4 entspricht. Ursächlich für den oftmals späten Beginn einer Pharmakotherapie mag die initiale Symptomfreiheit und der damit fehlende Leidensdruck sein [7]. Hochgerechnet sind 296.383 Frauen (0,9 Prozent) und 327.505 Männer (1,0 Prozent), d.h. 1,0 Prozent aller Menschen in Deutschland Hypertoniker und diesbezüglich potentiell unterversorgt.

Bei den Auswertungen zur Dyslipidämie zeigt sich wie beim Diabetes mellitus ein signifikant höherer Frauenanteil unter den Versicherten mit einer Fettstoffwechselstörung aber ohne fettsenkende Therapie (Abbildung 9, Chi-Quadrat-Test, $p = 0,000$). Auch hierfür mag die größere Konsultationsneigung bei Frauen verantwortlich sein. Insgesamt handelt es sich um eine Verteilung (Abbildungen 11 und 12), die zwischen derjenigen der beiden vorbesprochenen Krankheitsbilder liegt. Wenngleich hochgerechnet 3.727.758 Frauen (11,1 Prozent) und 3.555.786 Männer (11,2 Prozent), d.h. 11,2 Prozent aller Menschen in Deutschland Patienten mit Dyslipidämie und diesbezüglich potentiell unterversorgt sind,⁵ so ist diese vermeintliche Unterversorgung trotz des hohen Prozentsatzes in den meisten Fällen keine wirkliche Unterversorgung, da sich in einer aktuellen großen Meta-Analyse keine Nutzenbelege für die Primärprävention (v.a. von Herzinfarkten) mit Statinen finden [9].

Anders sieht es bei den Krankheitsbildern Diabetes mellitus und Hypertonie aus. Ca. 3 Prozent aller Bundesbürger leiden an einer oder beiden dieser Krankheitsbilder, erhalten jedoch keine indikationsspezifische Medikation (Antidiabetikum, Blutdrucksenker). In der Summe sind damit knapp 2 Millionen Menschen medikamentös potentiell unterversorgt. Die Ursachen dafür lassen sich nicht aus den GKV-Routinedaten ablesen. Welche Motive könnte es für Nicht-Medikation geben? Diätetische Behandlungen? Dominierende (schwere) Begleiterkrankungen? Eine geringe Lebenserwartung? Non-Adherence auf Seiten des Patienten? Um dies verstehen zu lernen, bedarf es Behandlerinterviews. Eine entsprechende Doktorarbeit sowohl mit Experteninterviews als auch ergänzenden Routinedatenanalysen wurde im September 2009 am WINEG begonnen. Im Februar 2010 startete das WINEG in Zusammenarbeit mit dem Institut für Pharmakoökonomie und Arzneimittellogistik der Hochschule Wismar (Direktor: Prof. Dr. Thomas Wilke) Untersuchungen zur Non-Adherence bei Versicherten mit Diabetes mellitus. Erste Ergebnisse liegen vor [10–13].

5 Die analysierten Daten stammen aus einer Zeit, als der PROCAM (Prospective Cardiovascular Münster Heart Study) Risiko Score [8] noch nicht maßgeblich war für die Erstattungsfähigkeit einer cholesterinsenkenden Therapie.

Auch in der Literatur finden sich hinsichtlich der Prävalenz nicht indikations-spezifisch medikamentös therapierter Patienten mit chronischen Erkrankungen geringe Therapieraten. So zeigen die Untersuchungen der CODE-2-Studie [14] für das Krankheitsbild des Diabetes mellitus Typ 2, dass 81 Prozent der Patienten medikamentös und 19 Prozent der Erkrankten ausschließlich nicht-medikamentös mit Bewegungstherapie und Diät behandelt wurden. Der bundesweiten Versorgungsstudie DETECT [15] zufolge erhalten 7 Prozent aller Patienten mit Diabetes keine Therapie, 14 Prozent werden ausschließlich nicht-medikamentös behandelt, in der Summe bleiben damit 21 Prozent aller Diabetiker ohne indikationsspezifische Medikation.

In Bezug auf nicht indikationsspezifisch pharmakotherapeutisch versorgte Patienten mit Hypertonie nennt Rieder einen Anteil von ca. 50 Prozent⁶ [16]. Diese Situation spiegelt sich vergleichbar in der Sekundärdaten-Analyse der HYDRA-Studie wieder [6], wonach 39 Prozent aller Patienten die Diagnose Bluthochdruck aufwiesen, wovon knapp die Hälfte (48 Prozent) blutdrucksenkend therapiert wurden. Ergebnisse einer epidemiologischen Studie [7] zufolge werden unter den Patienten mit bekanntem Bluthochdruck lediglich 26–31 Prozent der Männer und 44–48 Prozent der Frauen antihypertensiv behandelt.

Hinsichtlich der Patienten mit Fettstoffwechselstörungen ist die Studienlage etwas dünner. Laut einer Publikation aus 1994 [17] war von den Patienten mit Hypercholesterinämie nur etwa ein Fünftel (21 Prozent) medikamentös therapiert. Insgesamt zeigt sich im Vergleich der Literaturdaten mit den TK-Daten (Tabelle 1), dass die TK-Versicherten häufiger indikationsspezifisch pharmakotherapiert werden. Ursächlich dafür mag der überdurchschnittliche Bildungsgrad der TK-Versicherten sein. Eine Ausnahme bildet die Versorgung mit Antidiabetika: Gegenüber den Literaturangaben erhalten hier nahezu doppelt so viele TK-versicherte Diabetiker keine medikamentöse antidiabetische Therapie. Ein Grund hierfür ist die wenig repräsentative Verteilung der TK-Versicherten mit Patienten in oft frühen Krankheitsstadien. Wie aus anderen hauseigenen Untersuchungen bekannt, trifft dies auch für den Diabetes mellitus zu [18].

Auch wenn die Unterlassung einer indikationsspezifischen medikamentösen Therapie nicht mit Unterversorgung gleichzusetzen ist, so verwundert doch der hohe Anteil »unbehandelter« Patienten. Gelingt es, in dieser Gruppe diejenigen Menschen zu identifizieren, die tatsächlich unterversorgt sind, kommen bei ihnen präventive Maßnahmen zur Vermeidung von Folgekrankheiten in Be-

6 »In Deutschland«, schätzt Frau Prof. Rieder, »dürfte der Anteil der Hypertoniker, die nicht über ihre Hypertonie informiert sind, bei 20 Prozent liegen, 40 Prozent wissen zwar, dass sie eine Hypertonie haben, sind jedoch nicht behandelt, und die Verbleibenden sind nur zur Hälfte kontrollierte Hypertoniker.« Damit bleibt etwa die Hälfte aller Hypertoniker mit bekannter Diagnose (50 Prozent) ohne indikationsspezifische Medikation.

tracht. Die Prävention von Folgekrankheiten ist nicht nur im Hinblick auf das abwendbare menschliche Leid sondern ebenso hinsichtlich der ohne Prävention entstehenden Folgekosten höchst erstrebenswert, insbesondere wenn man bedenkt, dass durch eine leitliniengerechte Therapie das Auftreten und Fortschreiten von Komplikationen vermindert werden kann bzw. effektiv und effizient prävenierbar wäre. Prof. Rychlik [19] konstatiert: »Die Folgen einer Unterversorgung können erst in späteren Jahren auftreten, führen dann aber meist zu drastischen Kostensteigerungen auf Seiten der Patienten unter nicht leitliniengerechter Therapie aufgrund zusätzlicher Begleiterkrankungen, kritischer Krankheitsstadien etc.«. Insbesondere von der antihypertensiven Therapie ist seit langem bekannt, dass diese lebensverlängernd wirkt und zugleich sehr effizient Kosteneinsparungen durch Vermeidung von Komplikationen wie Herzinfarkt oder Schlaganfall erzielt [20, 21]. Insofern erhoffen sich die Autoren wichtige Erkenntnisse aus der zuvor genannten Doktorarbeit zu den geringen Therapieraten bei chronisch Kranken.

Literatur

1. Statistisches Bundesamt: Bevölkerung und Erwerbstätigkeit. Bevölkerungsfortschreibung 2005. Fachserie 1 Reihe 1.3, Wiesbaden 2006
2. Grobe TG, Dörning H, Schwartz FW: GEK-Report ambulant-ärztliche Versorgung 2008: Auswertungen der GEK-Gesundheitsberichterstattung, Schwerpunkt: Erkrankungen und zukünftige Ausgaben. St. Augustin: Asgard-Verlag, 2009.
3. Häussler B, Klein S, Hagenmeyer E-G: Weißbuch Diabetes in Deutschland. Stuttgart: Thieme, 2. Aufl., 2010.
4. Juel K, Christensen K: Are men seeking help too late? Contacts to general practitioners and hospital admissions in Denmark 2005. *J Public Health* 2007; 30(1): 111–113.
5. White AK, Banks I: Men and help seeking. In: Kirby R, Carson C, White AK, Kirby M (eds.). *Men's Health*. 3rd edn. London: Informa Healthcare, 2009, pp. 505–514.
6. Sharma AM, Wittchen HU, Kirch W, Pittrow D, Ritz E, Goke B, Lehnert H, Tschöpe D, Krause P, Hofler M, Pfister H, Bramlage P, Unger T: High prevalence and poor control of hypertension in primary care: cross-sectional study. *J Hypertens* 2004; 22(3): 479–486.
7. Löwel H, Meisinger C, Heier M, Hymer H, Alte D, Volzke H: Epidemiologie der arteriellen Hypertonie in Deutschland: Ausgewählte Ergebnisse bevölkerungsrepräsentativer Querschnittstudien. *Dtsch Med Wochenschr* 2006; 131(46), 2586–2591.

8. Assmann G, Cullen P, Schulte H: Simple scoring scheme for calculating the risk of acute coronary events based on the 10-year follow-up of the prospective cardiovascular munster (PROCAM) study. *Circulation* 2002; 105: 310–315.
9. Ray KK, Seshasai SRK, Erqou S, Sever P; Jukema JW, Ford I; Sattar N: Statins and All-Cause Mortality in High-Risk Primary Prevention: A Meta-analysis of 11 Randomized Controlled Trials Involving 65,229 Participants. *Arch Intern Med* 2010; 170(12): 1024–1031.
10. Wilke T, Tesch S, Groth A, Verheyen F, Linder R, Ahrens S: Methodische Grundsätze der Messung von medikamentenbezogener Non-Adherence: Das Beispiel oraler Antidiabetika bei Patienten mit Diabetes mellitus Typ-2 auf Basis eines administrativen Datensatzes der Techniker Krankenkasse. Jahrestagung 2011 der Deutschen Gesellschaft für Gesundheitsökonomie e.V. (DGGÖ), Bayreuth, 21.–22. März 2011.
11. Wilke T, Groth A, Mueller S, Linder R, Ahrens S, Verheyen F: A novel approach for Non-Adherence / Non-Persistence measurement based on prescription data: The example of oral diabetics in the therapy of type 2 diabetes mellitus patients. ISPOR 16th Annual International Meeting, Baltimore, 21.–25. Mai 2011.
12. Groth A, Mueller S, Linder R, Ahrens S, Steimle T, Würdemann E, Verheyen F, Wilke T: Adherence-Management durch Krankenkassen – erste Ergebnisse einer Analyse von Routinedaten. 10. Deutscher Kongress für Versorgungsforschung, Köln, 20.–22. Oktober, eingereicht.
13. Wilke T, Groth A, Mueller S, Reese D, Linder R, Ahrens S, Verheyen F: How to use pharmacy claims data to measure patients' nonadherence; the example of oral diabetics in the therapy of type 2 diabetes mellitus patients. ISPOR 14th Annual European Congress, Madrid, 5.–8. November 2011, eingereicht.
14. Liebl A, Spannheimer A, Reitberger U, Görtz A: Arzneimitteltherapie und Medikationskosten von Patienten mit Diabetes Typ 2 in Deutschland. *Diabetologie und Stoffwechsel* 2003; 12: 145–151.
15. Wittchen HU, Krause P, Hofler M, Pfister H, Kupper B, Pittrow D, Bramlage P, Unger T, Sharma AM, Ritz E, Goke B, Lehnert H, Tschope D, Kirch W: Ziel, Design und Methodik der »Hypertension and diabetes screening and awareness« – (HYDRA) study. *Fortschr Med Orig* 2003; 121 Suppl 1: 2–11.
16. Rieder A: Die arterielle Hypertonie aus Sicht der Sozialmedizin. In: Eber B (Hrsg.): Hypertonie interdisziplinär. München: Hans Marseille Verlag, 2003, S. 9–20.
17. Trenkwalder P, Ruland D, Lydtin H, Hense HW: Kardiovaskuläre Risikofaktoren bei über 65jährigen in Deutschland. Ergebnisse der STEPHY-

- Studie (Starnberg Trial on Epidemiology of Parkinsonism and Hypertension in the Elderly). *Z Kardiol* 1994; 83(11): 830–839.
18. Linder R, Ahrens S, Köppel D, Heilmann T, Verheyen F. Nutzen und Effizienz des Disease-Management-Programms Diabetes Mellitus Typ 2. *Deutsches Ärzteblatt* 2011; 108 (10):155–162.
 19. Rychlik, R. (2008). Kosten der Unterversorgung mit Arzneimitteln in Deutschland. Gutachten für den Verband Forschender Arzneimittelhersteller e.V. http://www.ifeg.de/cms/upload/pdf/Rychlik-Gutachten_Februar_2007.pdf. Stand 1.7.2011.
 20. Brown AD, Garber AM: Cost effectiveness of coronary heart disease prevention strategies in adults. *Pharmacoeconomics* 1998; 14 (1): 27–48.
 21. McMurray J: The health economics of the treatment of hyperlipidemia and hypertension. *Am J Hypertens* 1999; 12(10 Pt 2): 99–104.