

W. Thefeld
Robert Koch-Institut, Berlin

Verbreitung der Herz-Kreislauf-Risikofaktoren Hypercholesterinämie, Übergewicht, Hypertonie und Rauchen in der Bevölkerung

Zusammenfassung

Die Daten des Bundes-Gesundheitssurveys 1998 erlauben Aussagen über die Prävalenz der Herz-Kreislauf-Risikofaktoren in der in Deutschland lebenden Bevölkerung. Der Survey ist eine gesundheitsbezogene Befragung und Untersuchung von 7124 Personen einer repräsentativen Stichprobe der 18- bis 79-Jährigen. Auch wenn nicht zu strenge Bewertungskriterien zur Einstufung von Befunden als Risiko zugrunde gelegt werden, um Überschätzungen bezüglich der Risikopopulation zu vermeiden, lässt sich eine alarmierend hohe Verbreitung der Risikofaktoren in der Bevölkerung nachweisen. So haben etwa ein Drittel der 18- bis 79-jährigen Männer und Frauen einen Cholesterinwert ≥ 250 mg/100 ml. Eine Adipositas, d. h. einen Body-Mass-Index ≥ 30 kg/m², weist rund jede bzw. jeder Fünfte auf. Bei deutlich über der Hälfte der adipösen über 50-jährigen Frauen liegt ein abdominales Fettverteilungsmuster vor, was als zusätzlich belastend gewertet werden muss. 18% der Männer und Frauen haben eine (nach WHO-Kriterien) "mittelschwere" bis "schwere" Hypertonie. Mehr als 20% der 20- bis 49-jährigen Männer sind starke Raucher mit einem Zigarettenkonsum von ≥ 20 Zigaretten pro Tag. Nur etwa ein Drittel aller 18- bis 79-Jährigen haben keinen der Risikofaktoren tägliches Rauchen, Hypercholesterinämie, Adipositas und Hypertonie (letztere wie vorstehend definiert). Um 40% weisen einen Faktor auf, ca. 20% zwei Faktoren. Die Verbreitung der Risikofaktoren zeigt eine starke

Abhängigkeit von der sozialen Schicht. Bei den Frauen zeichnet sich eine Zunahme der Risikobelastung für die letzten Jahre ab.

Schlüsselwörter

Herz-Kreislauf-Risikofaktoren · Hypercholesterinämie · Übergewicht · Hypertonie · Rauchen · Prävalenz · Bundes-Gesundheitssurvey

Krankheiten des Herz-Kreislauf-Systems sind weiterhin die häufigste Todesursache in Deutschland. Die Bedeutung der klassischen Risikofaktoren Hypercholesterinämie, Übergewicht, Hypertonie und Rauchen für die Entwicklung der Herz-Kreislauf-Krankheiten ist durch zahlreiche epidemiologische Langzeitstudien belegt [1, 2, 3, 4, 5]. Auf den Erkenntnissen aufbauende gesamtbevölkerungsbezogene Präventionsmaßnahmen führten aber bisher in Deutschland zu keinen nennenswerten Erfolgen. Die Prävalenz einzelner Risikofaktoren scheint sogar noch zugenommen zu haben [6]. Für die Gesundheitspolitik ist es wichtig zu wissen, wie sich die tatsächliche Verteilung der Risikofaktoren in der Bevölkerung differenziert nach Geschlecht und Alter dar-

stellt. Von besonderem Interesse ist dabei die Häufigkeit, mit der bestimmte Kombinationen von Risikofaktoren auftreten, da Personen, die gleichzeitig mehr als einen Faktor aufweisen, überproportional gefährdet sind, Herz-Kreislauf-Krankheiten zu entwickeln [3,7]. Bei Betrachtung der Verbreitung der Risikofaktoren darf nicht vergessen werden, dass die Faktoren, speziell Übergewicht und Rauchen, auch für andere Krankheiten (mit-)verursachend sind.

Der Nationale Gesundheitssurvey 1990/91 und der Gesundheitssurvey Ost 1991/92 lieferten erstmals weitgehend repräsentative Prävalenzzahlen zur Verbreitung der Herz-Kreislauf-Risikofaktoren im vereinigten Deutschland [8]. Die Untersuchungen bezogen sich auf die 25- bis 69-jährige Bevölkerung. Mit den Daten des Bundes-Gesundheitssurveys 1998 [9] stehen jetzt aktuelle Prävalenzdaten für die 18- bis 79-jährige Bevölkerung zur Verfügung. Es lassen sich Trends aufzeigen, eventuell noch bestehende Unterschiede zwischen den neuen und alten Bundesländern können festgestellt werden.

Dr. W. Thefeld
Robert Koch-Institut,
Postfach 65 02 80, 13302 Berlin,
E-Mail: wthefeld@rki.de

W. Thefeld

Prevalence of the cardiovascular risk factors hypercholesterolemia, overweight, hypertension, and smoking in the population

Summary

The data of the National Health Interview and Examination Survey provides information about the prevalence of cardiovascular risk factors in the population living in Germany. The survey consists of a health oriented questionnaire and an examination of 7124 persons from a representative sample of the 18 to 79 year-old population. Even using strict criteria for each risk factor in order to avoid overestimating the number of subjects at risk, the results show an alarmingly high dissemination of risk factors among the population. Thus one third of the 18 to 79 year-old men and women got cholesterol levels ≥ 250 mg/100 ml. Obesity, i. e. a body mass index ≥ 30 kg/m² is prevalent in one of five persons. More than half of the overweight, over 50-year-old women, show an abdominal fat distribution, which is an additional factor to the risks in question. 18% of the men and women show a "moderate" to "severe" hypertension (as defined by the WHO criterias). More than 20% of the 20 to 49 year-old men are heavy smokers with a daily consumption of ≥ 20 cigarettes a day. Only one third of all 18 to 79 years old do not have any of the risk factors, as there are daily smoking, hypercholesterolemia, obesity and hypertension (the last terms defined as mentioned above). About 40% show one factor, ca. 20% two factors. There is a strong dependence between the distribution of the risk factors and the socio-economic level. For women, an increase of the total risk has been shown over the last years.

Keywords

Cardiovascular risk factors ·
Hypercholesterolemia · Overweight ·
Hypertension · Smoking · Prevalence ·
National Health Interview and Examination
Survey

Leitthema: Bundes-Gesundheitssurvey

Untersuchungspopulation und Datenmaterial

Der Bundes-Gesundheitssurvey, dessen Daten die Grundlage für die nachfolgenden Prävalenzberechnungen liefern, ist eine gesundheitsbezogene Befragung und Untersuchung von 18- bis 79-jährigen Personen einer repräsentativen Stichprobe der Wohnbevölkerung in Deutschland. An der Studie beteiligten sich 7124 Personen. Stichprobe und Teilnehmer wurden ausführlich beschrieben [10]. Um angenähert repräsentative Aussagen für jeweils betrachtete Geschlechts-/Altersgruppen machen zu können, wurden die Daten des Bundes-Gesundheitssurveys für die Berechnungen entsprechend der Bevölkerungsstruktur des Jahres 1998 gewichtet.

Für die Auswertung standen aus dem Survey im Einzelnen die folgenden Daten zur Verfügung:

- ▶ Gesamtcholesterin und HDL-Cholesterin im Serum. Die Analysen wurden im Zentrallabor des Robert Koch-Instituts durchgeführt (Leitung: Dr. W. Thierfelder),
- ▶ ärztliche Abfrage zur Einnahme lipidsenkender Arzneimittel,
- ▶ Körpergröße (gemessen ohne Schuhe),
- ▶ Körpergewicht (gemessen ohne Schuhe und in leichter Kleidung),
- ▶ Umfang der Taille (gemessen bei leichter Bekleidung),
- ▶ Umfang der Hüfte (gemessen bei leichter Bekleidung),
- ▶ systolischer und diastolischer Blutdruck (Mittelwerte aus der 2. und 3. Messung, Messabstand jeweils 5 min),
- ▶ ärztliche Abfrage zur Einnahme blutdrucksenkender Arzneimittel,
- ▶ Angaben des Rauchverhaltens im Selbstaussfüll-Fragebogen,
- ▶ Schichtindex aufgrund der Angaben im Selbstaussfüll-Fragebogen [11].

Die Berechnungen wurden mit dem Statistik-Programmpaket SPSS 9.0.1 für Windows durchgeführt. Um einen Vergleich zwischen den Daten des Bundes-Gesundheitssurveys und denen des Nationalen Surveys sowie des Surveys Ost (letztere vereinigt in der Ost/West-Datenbank 1990/92) und damit Aussagen über die zeitliche Entwicklung der betrachteten Faktoren zu ermöglichen, wurden die Daten des

98er-Surveys hierfür entsprechend der Bevölkerungsstruktur des Jahres 1991 gewichtet.

Ergebnisse und Diskussion

Die Entwicklung von Herz-Kreislauf-Krankheiten basiert auf einem multivariaten Geschehen. Hierbei spielen die vier klassischen Risikofaktoren eine tragende Rolle. Daneben existieren aber noch eine Vielzahl anderer Faktoren, die in der nachfolgenden Darstellung nicht berücksichtigt werden (Lipoprotein(a), Homocystein, Fibrinogen, körperliche Inaktivität, Diabetes usw.).

„Für die Entwicklung von Herz-Kreislauf-Krankheiten spielen die Risikofaktoren Hypercholesterinämie, Übergewicht, Bluthochdruck und Rauchen eine tragende Rolle.“

Von entscheidender Bedeutung für die Risikobeurteilung einer Person ist die Frage, ob zum Beispiel nur ein Risikofaktor vorliegt, ob mehrere Faktoren gleichzeitig vorhanden sind und wie kritisch der jeweilige Wert ist. Liegt nur ein Risikofaktor vor, kann eventuell ein ungünstigerer Wert akzeptiert werden; liegen zwei oder sogar mehr Faktoren nebeneinander vor, muss (stufenweise) eine strengere Bewertung erfolgen. Dies wird auch bei einigen der derzeit existierenden, von unterschiedlichen Fachgesellschaften erstellten Leitlinien zur Herz-Kreislauf-Prävention berücksichtigt [12, 13, 14,15], wobei zum Teil auch der Einfluss des Alters mit einbezogen wird. Bei der Beschreibung der Risikosituation einer im Rahmen eines Surveys untersuchten Bevölkerungsstichprobe kann nicht entsprechend differenziert vorgegangen werden. Es kann aber die Prävalenz der jeweiligen Risikofaktoren und ihrer Kombinationen in Abhängigkeit von unterschiedlich hoch angesetzten Bewertungskriterien dargestellt werden. Damit kann u. a. deutlich gemacht werden, wie häufig als schwer einzustufende Risiken in der Bevölkerung vorkommen.

Tabelle 1

Häufigkeit höherer Gesamtcholesterinwerte bei Zugrundelegung unterschiedlicher Bewertungskriterien, Angaben in Prozent, (...) = Prozentsatz unter lipidsenkender Therapie

Altersgruppe [Jahre]	Männer				Frauen			
	Cholesterin [mg/100 ml]		Cholesterin [mg/100 ml]		Cholesterin [mg/100 ml]		Cholesterin [mg/100 ml]	
	≥200	≥250	≥300	≥250 und Quot. ¹⁾ >5	≥200	250	≥300	≥250 und Quot. ¹⁾ >5
18–19	16,0	0,8			26,4	5,4		0,7
20–29	41,5	9,3	1,7	6,8	53,4 (0,3)	12,0	0,7	1,4
30–39	70,1 (1,4)	25,1 (1,0)	5,2 (0,3)	16,5	61,5 (0,1)	15,2 (0,1)	3,4	3,6
40–49	83,7 (2,7)	40,9 (1,7)	11,5 (0,6)	28,1	74,0 (0,9)	26,0 (0,5)	4,5	6,8
50–59	85,7 (5,8)	43,0 (2,7)	9,8 (0,6)	26,5	89,9 (3,3)	50,9 (2,3)	13,3 (1,0)	17,4
60–69	86,9 (9,3)	44,3 (4,5)	12,8 (0,9)	26,2	94,2 (11,5)	64,8 (7,0)	21,4 (2,6)	21,4
70–79	80,8 (8,1)	44,6 (3,4)	14,8 (1,4)	29,9	90,9 (9,6)	56,5 (5,8)	17,6 (3,3)	19,1
gesamt	72,6 (3,8)	32,2 (1,9)	8,3 (0,5)	20,9	74,9 (3,7)	34,9 (2,3)	9,2 (1,0)	10,7

¹⁾ Quotient Gesamtcholesterin / HDL-Cholesterin

Prävalenz der einzelnen Risikofaktoren

Hypercholesterinämie

Die Risikobewertungsgrenze für Gesamtcholesterin wurde von Präventivmedizinerinnen in den letzten Jahren deutlich nach unten korrigiert. Derzeit gilt, vor allem bei Vorliegen weiterer Risikofaktoren, ein Wert von unter 200 mg/100 ml als anzustrebendes Ziel. Tatsächlich haben aber wie aus Tabelle 1 zu erkennen ist, schon im Alter von 30 bis 39 Jahren mehr als 60% der Frauen und 70% der Männer einen höheren Wert. Im 7. Lebensjahrzehnt wird sogar eine Prävalenz von 94% bzw. 87% erreicht. Die zum Teil altersunabhängigen Empfehlungen zur Senkung des Cholesterins unter 200 mg/100 ml werden bei solchen Prävalenzen fragwürdig. Sehr ernst zu nehmen ist, dass bei den jüngeren Männern ein hoher Anteil über 250 mg/100 ml liegt, und dass selbst bei Berücksichtigung des HDL-Cholesterins der größere Teil als risikobelastet eingestuft werden muss. Werte ≥ 300 mg/100 ml werden von 5 bis 10% der Männer zwischen 30 und 60 Jahren erreicht. Während die jüngeren Frauen gegenüber den Männern niedrigere Prävalenzen bei allen drei Einstufungen haben, steigen sie nach der Menopause deutlich über die der Männer. Relativiert werden höhere Cholesterinwerte bei Frauen durch die mehrheitlich günstigeren HDL-Cholesterinwerte. Wie die

Angaben zur Häufigkeit einer lipidsenkenden Therapie in Tabelle 1 zeigen, wird nur ein geringer Teil von Personen mit hohen Cholesterinwerten medikamentös behandelt.

„Nur ein geringer Teil der Personen mit hohen Cholesterinwerten wird medikamentös behandelt.“

Werden die Prävalenzzahlen erhöhter Cholesterinwerte, die sich aus dem Survey 1998 für die 25- bis 69-Jährigen ergeben mit denen der Ost/West-Datenbank 1990/92 [8] verglichen, so ist eine Veränderung mit der Zeit kaum festzustellen. Es zeichnet sich eine schwache Tendenz zu niedrigeren Prävalenzen ab.

Übergewicht, Adipositas

Das Übergewicht bzw. die Adipositas haben im Konzert der Herz-Kreislauf-Risikofaktoren eine zentrale Stelle als Schrittmacher für das metabolische Syndrom [16]. Zur Definition des Übergewichts bzw. der Adipositas hat sich die Verwendung des Body-Mass-Index (BMI) durchgesetzt, bei welchem das Körpergewicht durch das Quadrat der Körpergröße geteilt wird. Bei BMI-Werten zwischen 25 und 30 kg/m² wird im allgemeinen von Übergewicht gesprochen, während Werte ≥ 30 kg/m² als Adi-

positas (behandlungsbedürftiges Übergewicht) eingestuft werden [17]. Werte ≥ 40 kg/m² werden häufig als extreme Adipositas getrennt dargestellt. Bei Werten unter 30 kg/m² besteht die unbedingte Notwendigkeit, bei der Bewertung des Übergewichts Alter und Geschlecht zu berücksichtigen. Für die Assoziation von Adipositas mit der Gesamt mortalität und der kardiovaskulären Mortalität im besonderen hat sich das Fettverteilungsmuster als wichtige Einflussgröße herauskristallisiert [18]. Eine abdominale Adipositas ist mit einem größeren Risiko verbunden. Zur entsprechenden Einstufung wird der Quotient Taille (cm)/Hüfte (cm) berechnet. Die Bewertungsgrenzen sind: $>0,85$ bei Frauen und $>1,00$ bei Männern [13,17].

Die Ergebnisse des Bundes-Gesundheitssurveys zur Prävalenz von Übergewicht bzw. Adipositas sind in Tabelle 2 dargestellt. Männer weisen demnach in allen Altersklassen deutlich häufiger ein Übergewicht auf (BMI ≥ 25 und <30 kg/m²). Altersstandardisiert ergibt sich für die 18- bis 79-jährigen Männer eine Prävalenz von fast 50%, während sie bei den Frauen um 30% liegt. Im Hinblick auf eine Adipositas haben Frauen ab dem 50. Lebensjahr dagegen höhere Prävalenzraten als Männer. Auffällig ist, dass dabei deutlich über die Hälfte der adipösen Frauen ein abdominales Fettverteilungsmuster haben. Hier lässt sich ein enger Zusammenhang mit dem Auftreten von Diabetes nachweisen.

Tabelle 2

Häufigkeit erhöhter Body-Mass-Index-Werte, Angaben in Prozent

Altersgruppe [Jahre]	Männer				Frauen			
	BMI [kg/m ²]				BMI [kg/m ²]			
	25	30	40	30 und Quot. erhöht ¹⁾	25	30	40	30 und Quot. erhöht ¹⁾
18-19	19,9	7,5			16,7	4,9		0,8
20-29	41,9	7,7	0,5	0,8	26,4	9,0	0,5	1,8
30-39	61,8	15,3	0,6	2,4	37,2	13,5	0,9	4,2
40-49	73,8	21,8	0,2	5,5	51,4	21,7	1,3	10,0
50-59	79,3	24,9	1,3	9,0	64,3	26,2	2,4	14,4
60-69	81,7	27,5	0,4	11,6	77,5	35,4	4,8	19,7
70-79	77,9	18,7	0,8	6,5	75,8	31,1	0,3	21,7
gesamt	66,7	18,8	0,6	5,4	53,0	21,7	1,7	11,0

¹⁾ Quotient Taille [cm] / Hüfte [cm] >0,85 bei Frauen, >1,00 bei Männern

„Zwei Drittel der Männer und über 50 % der Frauen sind zu dick.“

Die Verbreitung von Übergewicht bzw. Adipositas bei 25- bis 69-Jährigen hat nach dem Vergleich der 98er-Daten mit denen aus den Jahren 1990/92 eindeutig zugenommen [19]. Lediglich bei Frauen aus den neuen Bundesländern ist ein Abfall festzustellen, allerdings auf ein Niveau, das noch immer höher als im Westen ist. Bei der Höhe der aktuellen Prävalenzzahlen muss eine weitere Zunahme unbedingt verhindert werden. In diesem Zusammenhang ist auch auf die unbefriedigende Situation im Hinblick auf die körperliche Aktivität in der Bevölkerung hinzuweisen [20].

Hypertonie

Auch beim Blutdruck sind die Vorstellungen über die Höhe eines risikoarmen Wertes deutlich in Richtung niedrigerer Werte korrigiert worden [21,22]. Allgemein wird aber ein Blutdruck von systolisch <140 mmHg sowie diastolisch <90 mmHg als normal interpretiert. Nach den WHO-Richtlinien von 1999 [22] werden erhöhte Blutdruckwerte in drei Klassen der Hypertonie eingeteilt (Werte jeweils: systolisch und/oder diastolisch in mmHg): 140-159/90-99=“mild”, 160-179/100-109=“mittelschwer” und ≥180/≥110=“schwer”; die bisher gängige Hypertonie-Einstufung ≥160/≥95 entfällt.

Tabelle 3 gibt Auskunft über die Häufigkeit, mit der bestimmte Blutdruckbefunde auftreten. Erwartungsgemäß hat ein großer Anteil von Personen – selbst der jüngeren – einen Blutdruck ≥140 mmHg und/oder ≥90 mmHg (48% der Männer, 39% der Frauen). Aber auch Werte ≥160 mmHg und/oder ≥95 mmHg sind noch, vor allem in höherem Alter, in einem hohen Maß vertreten. Bei den 60- bis 79-Jährigen sind über 40% betroffen. In dieser Altersgruppe haben noch deutlich mehr als 10% einen Blutdruck ≥180 mmHg und/oder ≥110 mmHg. Ein entsprechender Befund tritt bei den 40- bis 59-jährigen Männern bei etwa 6% auf. Die Tabelle zeigt auf, wie verbreitet die Hypertonie in der Bevölkerung ist. Trotz Medikation haben viele der Untersuchten deutlich erhöhte Blutdruckwerte. Bei hypertonen Frauen wird entsprechend den Angaben in Tabelle 3 häufiger eine Therapie durchgeführt als bei Männern.

„Fast als ein Fünftel der Männer und Frauen weisen – zum Teil trotz medikamentöser Behandlung – einen mittelschweren bis schweren Bluthochdruck auf.“

Die Trendanalyse anhand der Ost/West-Datenbank 1990/92 und des Gesundheitssurveys 1998 ergab, dass die Hypertonieprävalenz in der 25- bis 69-jährigen Bevölkerung zugenommen hat [23]. Bei Differenzierung nach neuen und alten Bundesländern wird aber er-

Tabelle 3

Anteil von Personen mit erhöhtem Blutdruck, Angaben in Prozent, (...)=Prozentsatz unter blutdrucksenkender Therapie

Altersgruppe [Jahre]	Männer				Frauen			
	systolischer/diastolischer Blutdruck [mmHg]				systolischer/diastolischer Blutdruck [mmHg]			
	≥140 u./o. ≥90	≥160 u./o. ≥95	≥160 u./o. ≥100	≥180 u./o. ≥110	≥140 u./o. ≥90	≥160 u./o. ≥95	≥160 u./o. ≥100	≥180 u./o. ≥110
18-19	15,5 (0,6)				3,2	0,4	0,4	
20-29	23,5 (0,4)	4,4 (0,1)	1,9 (0,1)	0,2 (0,1)	6,9 (0,3)	2,3 (0,1)	1,4	0,2
30-39	34,5 (2,5)	15,2 (1,9)	8,5 (0,9)	1,6 (0,1)	15,0 (0,5)	7,1 (0,5)	3,3 (0,2)	0,5
40-49	46,1 (4,6)	26,3 (4,3)	17,3 (3,5)	5,8 (1,6)	31,0 (7,3)	15,7 (5,0)	9,6 (3,7)	2,5 (1,3)
50-59	63,9 (14,1)	36,1 (9,5)	26,3 (8,2)	6,6 (2,4)	54,5 (18,8)	29,7 (13,5)	23,5 (12,0)	7,1 (3,9)
60-69	70,6 (29,6)	40,1 (20,4)	34,6 (18,9)	10,7 (6,1)	72,0 (33,4)	41,4 (22,9)	37,8 (21,5)	14,0 (8,8)
70-79	72,9 (32,8)	43,9 (20,5)	39,6 (18,8)	14,0 (7,2)	73,5 (41,4)	45,1 (27,1)	43,8 (26,3)	15,3 (9,1)
gesamt	47,5 (10,7)	24,5 (7,4)	18,0 (6,5)	5,2 (2,2)	38,9 (14,8)	21,5 (10,1)	17,7 (9,2)	5,8 (3,3)

Tabelle 4

Rauchverhalten, Angaben in Prozent

Altersgruppe [Jahre]	Männer		Frauen					
	zur Zeit Raucher	täglicher Raucher	≥10 Zigaretten pro Tag	≥20 Zigaretten pro Tag	zur Zeit Raucher	täglicher Raucher	≥10 Zigaretten pro Tag	≥20 Zigaretten pro Tag
18–19	53,7	43,9	32,9	10,5	48,4	37,4	29,4	7,8
20–29	47,4	38,7	35,1	20,5	42,6	30,2	23,5	10,7
30–39	49,1	41,5	38,2	25,2	41,0	32,9	28,8	13,3
40–49	40,1	34,4	30,0	21,5	30,9	25,8	23,1	13,0
50–59	31,1	25,0	20,4	13,5	19,7	17,0	13,4	6,7
60–69	18,3	14,3	10,7	7,4	12,0	9,2	6,7	3,7
70–79	16,3	12,7	7,9	2,2	10,0	7,2	2,8	0,5
gesamt	37,3	30,8	26,7	17,0	27,9	22,0	18,0	8,6

kennbar, dass die Prävalenzrate bei den Männern in den neuen Ländern abgenommen hat.

Rauchen

Obwohl lange Zeit das Rauchen von Zigarren, Zigarillos und Pfeifentabak nicht als Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen angesehen wurde, ist diese Vorstellung ins Wanken geraten [13]. Entsprechendes Rauchverhalten sollte auf keinen Fall bagatellisiert werden, schon allein nicht wegen des Risikos für andere Krankheiten (Krebs). Für den unumstrittenen Risikofaktor Zigarettenrauchen spielt für die Schwere des Risikos die Konsummenge eine wichtige Rolle. Bei Angaben zur Raucherprävalenz und bei Vergleichen sollten daher die Raucher möglichst durch ihre konsumierte Zigarettenmenge charakterisiert werden (durchschnittliche Zahl oder nach Mengenklassen differenziert). Wie aus Tabelle 4 zu sehen ist, geben 37% der Männer und 28% der Frauen (Alter 18 bis 79 Jahre) an, zur Zeit zu rauchen. Zehn und mehr Zigaretten pro Tag rauchen aber nur 27% bzw. 18%. Starke Raucher, die 20 Zigaretten und mehr pro Tag rauchen und damit hoch risikobelastet sind, befinden sich am häufigsten in der Altersklasse der 20- bis 49-Jährigen. Bei den Männern stellen sie über 20% dieser Altersgruppe dar, bei Frauen ist der Anteil nur etwa halb so groß. Die Tabelle spiegelt die starke Geschlechts- und Altersabhängigkeit des Rauchverhaltens wider.

„Der Anteil der starken Raucher ist bei Männern etwa doppelt so hoch wie bei Frauen und in starkem Ausmaß altersabhängig.“

Der Raucheranteil in der 25- bis 69-jährigen Bevölkerung hat sich seit Durchführung des Nationalen Surveys 1990/91 und des Gesundheitssurveys Ost 1991/92 unterschiedlich in Hinblick auf Geschlecht und Region (West/Ost) entwickelt [24]. Bei den Männern ist der Anteil in den alten Bundesländern etwas gesunken, in den neuen Ländern blieb er konstant. Auffallend ist ein deutlicher Anstieg der Raucherprävalenz bei den Frauen in den neuen Ländern um ca. 8%. Im Durchschnitt entspricht das Rauchverhalten jetzt dem der Frauen im Westen, allerdings gibt es im Osten mehr jüngere Raucherinnen. Die mittlere Anzahl gerauchter Zigaretten pro Zigarettenraucher ist in den alten Ländern etwas gefallen, in den neuen dagegen gestiegen. Sie liegt allerdings immer noch deutlich niedriger als im Westen.

Prävalenz gleichzeitig auftretender Risikofaktoren

Tabelle 5 gibt einen Überblick darüber, wie stark Prävalenzangaben zur Risikobelastung in der Bevölkerung abhängig sind von den bei den Risikofaktoren angewandten Bewertungskriterien. Für Hypercholesterinämie, Adipositas, Hypertonie und Rauchen wurden die Grenzen zur Einstufung als Risikofaktor variiert und unterschiedliche Kombinations-

nen der vier Faktoren zusammengestellt (Risikofaktoren-Profile (a) bis (j)). Die Häufigkeit, mit der mindestens zwei der vier Faktoren der jeweiligen Risikofaktoren-Profile bei den untersuchten Personen auffällig werden, ist differenziert nach Geschlecht für drei Altersklassen und für die gesamte Population dargestellt. Die Übersicht zeigt, wie die Veränderung eines Kriteriums, zum Beispiel die Änderung der Hypertonie-Einstufung von systolisch ≥ 140 mmHg und/oder diastolisch ≥ 90 mmHg auf ≥ 160 mmHg und/oder ≥ 95 mmHg (a \rightarrow c) oder die Änderung der Hypercholesterinämie-Einstufung von ≥ 200 mg/100 ml auf ≥ 250 mg/100 ml (c \rightarrow f) zu einer massiven Reduzierung der als „risikobelastet“ Definierten führt. Noch deutlicher werden die Unterschiede bei der gleichzeitigen Veränderung der Einstufungskriterien von zwei oder mehr Risikofaktoren, zum Beispiel bei Hypercholesterinämie und Hypertonie (a \rightarrow f bzw. a \rightarrow g) oder bei Hypercholesterinämie, Adipositas und Hypertonie (d \rightarrow j). Über die Sinnhaftigkeit einzelner konstruierter Risikofaktoren-Profile kann gestritten werden.

„Die Zielvorstellungen mancher Präventivmediziner werden derzeit nur von 3% der Männer und 9% der Frauen erfüllt.“

Dass die Zielvorstellungen von Präventivmediziner manchmal etwas theoretisch sein können, lässt sich am

Tabelle 5

Anteil von Personen mit mindestens zwei der vier Risikofaktoren in Abhängigkeit von den verwendeten Bewertungskriterien, Angaben in Prozent

Risikofaktoren	Männer				Frauen			
	Alter in Jahren				Alter in Jahren			
	20–29	40–49	60–69	18–79	20–29	40–49	60–69	18–79
a) Chol 200, BMI 30, RR 140/90, tägl. Raucher	32,5	64,2	73,9	58,2	20,7	47,8	81,3	52,2
b) Chol 200, BMI 30, RR 160/95, zur Zeit Raucher	25,3	57,7	59,4	49,9	25,7	43,9	63,9	45,9
c) Chol 200, BMI 30, RR 160/95, tägl. Raucher	21,7	55,3	57,5	46,6	18,9	40,8	62,8	42,8
d) Chol 200, BMI 30, RR 160/95, ≥ 10 Zigaretten/Tag	20,2	52,9	55,5	44,6	15,6	39,3	61,9	40,7
e) Chol 200, BMI 30, RR 160/100, ≥ 10 Zigaretten/Tag	18,6	47,8	52,5	41,1	14,9	36,6	59,7	38,7
f) Chol 250, BMI 30, RR 160/95, tägl. Raucher	8,8	37,1	40,9	29,5	9,0	22,1	49,2	27,9
g) Chol 250, BMI 30, RR 160/100, tägl. Raucher	8,6	34,3	36,6	26,9	8,5	19,1	47,0	25,9
h) Chol 250, BMI 30, RR 160/100, ≥ 10 Zigaretten/Tag	7,7	32,8	35,0	25,5	6,7	18,5	46,2	24,5
i) Chol 250+Chol/HDL 5, BMI 30, RR 160/100, tägl. Raucher	8,1	29,2	28,7	22,4	4,9	12,5	29,2	16,4
j) Chol 250+Chol/HDL 5, BMI 30+Quotient Taille/Hüfte, RR 160/100, ≥ 10 Zigaretten/Tag	5,0	20,6	19,5	15,5	1,1	8,4	20,2	11,0

Chol 200/250=Gesamtcholesterin $\geq 200/\geq 250$ mg/100 ml, Chol/HDL 5=Gesamtcholesterin/HDL-Cholesterin > 5 , BMI 30=Body-Mass-Index ≥ 30 kg/m², Quotient Taille/Hüfte=Taille [cm] / Hüfte [cm] $> 0,85$ bei Frauen, $> 1,00$ bei Männern, RR 140/90, 160/95, 160/100,=Blutdruck systolisch/diastolisch [mmHg] ≥ 140 und/oder ≥ 90 , ≥ 160 und/oder ≥ 95 , ≥ 160 und/oder ≥ 100

Beispiel einer kürzlich erschienenen Arbeit von Jeremiah Stamler u. a. [25] aufzeigen. Stamler fordert nach der Analyse von fünf großen Kohortenstudien, dass Erwachsene bis 60 Jahre zur Risikosenkung Cholesterinwerte unter 200 mg/100 ml sowie einen Blutdruck systolisch ≤ 120 mmHg und diastolisch ≤ 80 mmHg anstreben und nicht rauchen sollten. Tatsächlich findet er in seinen Populationen nur 4, 8 bis 9, 9%, die diese Anforderung einschließlich der Abwesenheit von Diabetes sowie durchgemachten Herzinfarkt erfüllen. Nach den Daten des Bundes-Gesundheitssurveys haben nur 3% der 20- bis 59-jährigen Männer und 9% der gleichaltrigen Frauen kein entsprechendes Risiko!

Als Aussage der Tabelle 5 ist herauszustellen, dass ein nicht geringer Prozentsatz der Bevölkerung auch bei großzügig angesetzten Bewertungsgrenzen als risikobelastet angesehen werden muss. So haben mehr als 30% der 40- bis 49-jährigen Männer und nahezu 20% der gleichaltrigen Frauen mindestens zwei der folgenden Risiken: Cholesterinwerte ≥ 250 mg/100 ml, einen BMI ≥ 30 kg/m², Blutdruckwerte ≥ 160 mmHg und/oder ≥ 100 mmHg, Rauchen von zehn und mehr Zigaretten pro Tag (h). Selbst wenn durch Berücksichtigung des HDL-Cholesterins und des Taille/Hüfte-Quotienten noch mehr in Richtung Hochrisiko selektiert wird (j), bleibt der Anteil unter den 40- bis 49-jährigen Männern, die mindestens zwei Risikofaktoren haben, mit 21% erschreckend hoch.

„Auch bei großzügig angesetzten Bewertungsgrenzen weisen mehr als 30% der 40- bis 49-jährigen Männer und nahezu 20% der gleichaltrigen Frauen mindestens zwei Risikofaktoren auf.“

Am Beispiel des Risikofaktoren-Profiles "Hypercholesterinämie (≥ 250 mg/100 ml), Adipositas (BMI ≥ 30 kg/m²), Hypertonie (≥ 160 mmHg und/oder ≥ 100 mmHg) und tägliches Rauchen" soll genauer untersucht werden, welche Faktoren in welcher Kombinati-

Tabelle 6

Häufigkeit ausgewählter Risikofaktoren in der Untersuchungspopulation differenziert nach Geschlecht und Alter, Angaben in Prozent

Altersgruppe [Jahre]	Männer				Frauen			
	kein Faktor	1 Faktor	2 Faktoren	3 Faktoren	kein Faktor	1 Faktor	2 Faktoren	3 Faktoren
	18–19	53,4	42,2	4,4		56,1	41,1	2,1
20–29	52,1	39,4	7,2	1,3	56,6	34,9	8,5	
30–39	36,9	40,7	18,0	4,4	50,6	36,3	11,5	1,4
40–49	28,1	37,6	27,3	6,3	41,4	39,5	14,8	4,1
50–59	23,4	42,1	26,9	6,1	24,2	42,9	24,2	8,5
60–69	22,7	40,7	30,1	6,5	14,0	39,1	32,2	14,4
70–79	22,0	44,9	27,4	5,7	13,4	36,5	39,7	10,4
gesamt	32,6	40,5	21,7	4,8	35,7	38,4	19,9	5,9

Faktoren: Gesamtcholesterin ≥ 250 mg/100 ml, Body-Mass-Index ≥ 30 kg/m², Blutdruck systolisch ≥ 160 mmHg und/oder diastolisch ≥ 100 mmHg, tägliches Rauchen

Tabelle 7

Häufig auftretende Konstellationen der Risikofaktoren: Hypercholesterinämie, Adipositas, Hypertonie und Rauchen bei Zugrundelegung der in Tabelle 6, angegebenen Bewertungsgrenzen bei 18- bis 79-Jährigen. Angaben in Prozent

Konstellation der Risikofaktoren	Männer	Frauen
isoliert auftretender Faktor		
Rauchen	16,3	13,0
Hypercholesterinämie	13,1	14,3
Adipositas	6,0	6,8
Hypertonie	5,1	4,3
2 gleichzeitig auftretende Faktoren		
Hypercholesterinämie, Rauchen	6,6	4,2
Hypercholesterinämie, Hypertonie	4,9	5,2
Hypercholesterinämie, Adipositas	3,2	4,9
Adipositas, Hypertonie	3,1	2,7
3 gleichzeitig auftretende Faktoren		
Hypercholesterinämie, Adipositas, Hypertonie	1,8	4,0

on wie häufig, differenziert nach Geschlecht und Alter, auftreten. Entsprechend der Tabelle 6 haben nur 33% der Männer und 36% der Frauen keinen einzigen dieser Risikofaktoren. 40% weisen einen Faktor auf, etwa 20% zwei Faktoren, drei Faktoren gleichzeitig haben 5% der Männer und 6% der Frauen. Die Risikoverteilung ist erwartungsgemäß stark altersabhängig, die Daten für die Frauen stellen sich etwas günstiger dar. Abweichend von dieser generellen Tendenz ist der Befund, dass bei den 60- bis 79-jährigen Frauen die Kombinationen von zwei und drei Faktoren häufiger sind und zwar vorrangig in den Kombinationen Hypercholesterinämie/Hypertonie, Hypercholesterinämie/Adipositas und Hypercholesterinämie/Adipositas/Hypertonie. Eine Übersicht darüber, wie häufig die Faktoren isoliert auftreten und welche Faktoren-Kombinationen am verbreitetsten sind, gibt Tabelle 7. Während bei den Männern das Rauchen als einzeln auftretender Risikofaktor im Vordergrund steht, ist es bei den Frauen die Hypercholesterinämie. Bei den 2er-Kombinationen ist bei den Männern die Kombination Hypercholesterinämie/Rauchen mit 6,6% am häufigsten, bei den Frauen Hypercholesterinämie/Hypertonie und Hypercholesterinämie/Adipositas. Immerhin noch 4% der Frauen weisen die 3er-Kombination Hypercholesterinämie/Adipositas/Hypertonie auf.

Zeitliche Entwicklung

Wie im Abschnitt "Prävalenz der einzelnen Risikofaktoren" dargestellt wurde, hat sich die Verbreitung der einzelnen Faktoren in der 25- bis 69-jährigen Bevölkerung seit den Jahren 1990/92 unterschiedlich entwickelt. Wie weit sich der Anteil von Personen in der Bevölkerung, die keinen Risikofaktor aufweisen oder aber zwei bzw. drei gleichzeitig, über die Zeit verändert hat, soll an den Prävalenzzahlen für ein Risikofaktoren-Profil untersucht werden, dass für die Auswertung der Ost/West-Datenbank herangezogen worden war [8]. Das Profil bestand aus den folgenden Faktoren: Hy-

percholesterinämie (≥ 250 mg/100 ml) oder Vorliegen einer lipidsenkenden Therapie, Adipositas (BMI ≥ 30 kg/m²), Hypertonie (≥ 160 mmHg und/oder ≥ 95 mmHg) oder Vorliegen einer blutdrucksenkenden Therapie, zur Zeit Raucher. Der Vergleich der errechneten Prävalenzen für die Jahre 1990/92 und 1998 ist in Abb. 1 wiedergegeben. Während sich für die Männer aus den Ergebnissen kaum ein Trend ableiten lässt, deuten die Daten bei den Frauen auf eine Zunahme der Risikobelastung seit den Jahren 1990/92. Bedenklich ist der sich abzeichnende Prävalenzanstieg bei Frauen mit gleichzeitig drei Risikofaktoren.

Einfluss der Sozialschicht

Der Einfluss der sozialen Schicht auf die Prävalenz von Übergewicht bzw. Adipositas, Hypertonie sowie auf das Rauchverhalten ist auch für Deutschland belegt worden [8,26]. Je höher die soziale Schicht, umso geringer ist die Wahrscheinlichkeit bei einer Person, Übergewicht zu haben, Hypertoniker zu sein oder zu rauchen.

„Je höher die soziale Schicht, umso geringer ist die Wahrscheinlichkeit, Übergewicht zu haben, Hypertoniker zu sein oder zu rauchen.“

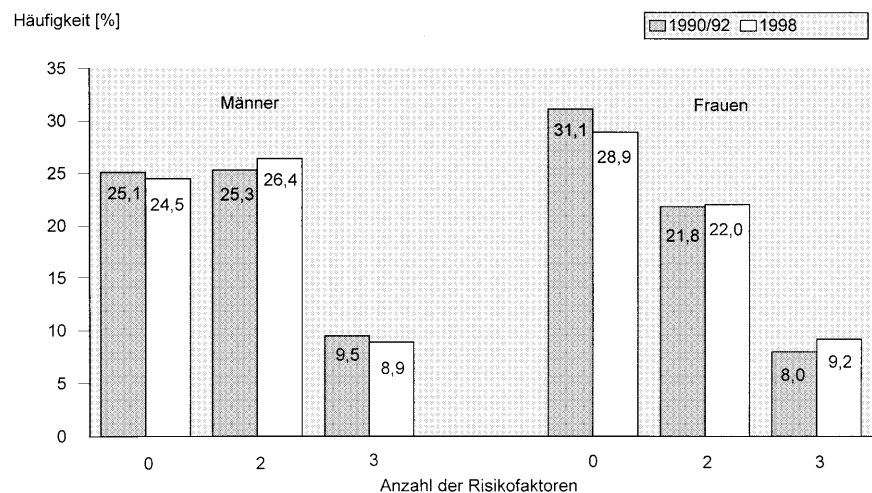


Abb. 1 ▲ Ausgewählte Risikofaktoren in der 25- bis 69-jährigen Bevölkerung im Vergleich zwischen den Jahren 1990/92 und 1998

Faktoren: Gesamtcholesterin ≥ 250 mg/100 ml oder Vorliegen einer lipidsenkenden Therapie, Body-Mass-Index ≥ 30 kg/m², Blutdruck systolisch ≥ 160 mm Hg und/oder diastolisch ≥ 95 mm Hg oder Vorliegen einer blutdrucksenkenden Therapie, zur Zeit Raucher

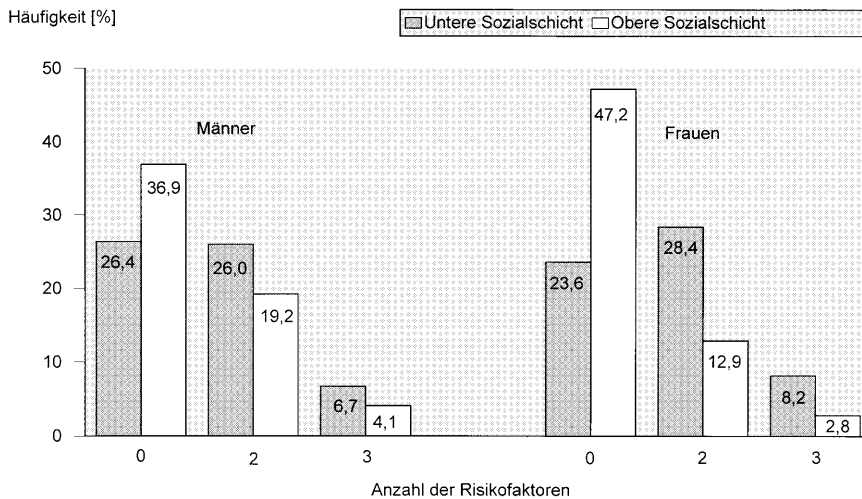


Abb. 2 ▲ Einfluss der Sozialschicht auf die Verbreitung von vier ausgewählten Risikofaktoren bei 18- bis 79-jährigen Personen
 Faktoren: Gesamtcholesterin ≥ 250 mg/100 ml, Body-Mass-Index ≥ 30 kg/m², Blutdruck systolisch ≥ 160 mm Hg und/oder diastolisch ≥ 100 mm Hg, tägliches Rauchen

Beim Cholesterinwert ist die Abhängigkeit von der Sozialschicht nicht so eindeutig belegt. Wird das in Tabelle 6 zugrundegelegte Risikofaktoren-Profil herangezogen und werden die dort angegebenen Gesamtprävalenzen für Männer und Frauen nach der unteren und oberen Sozialschicht differenziert, so werden die in Abb. 2 dargestellten Prävalenzwerte erhalten (die mittlere Schicht wurde der Übersichtlichkeit wegen nicht aufgenommen). Ein deutlicher Einfluss der sozialen Schicht ist zu erkennen, besonders ausgeprägt bei den Frauen, wo in der oberen Sozialschicht doppelt so viele keinen Risikofaktor auf-

weisen (47, 2%) verglichen mit Frauen der unteren Schicht (23, 6%). Über 8% der Frauen in der Unterschicht haben gleichzeitig drei Risikofaktoren, während in der Oberschicht nur knapp 3% einen entsprechenden Befund haben.

Unterschiede zwischen den alten und den neuen Bundesländern

Die Auswertung der Ost/West-Datenbank 1990/92 hat gezeigt, dass die Region (alte/neue Bundesländer) einen Einfluss auf die Prävalenz der Risikofaktoren hat [8]. Auch an den Daten des Bundes-Gesundheitssurveys 1998 wurden

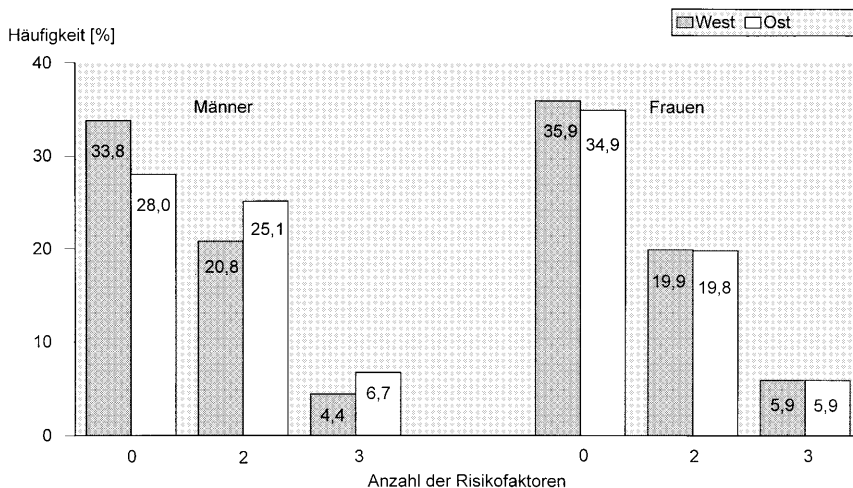


Abb. 3 ▲ Unterschiede in der Verbreitung von ausgewählten Risikofaktoren in der 18- bis 79-jährigen Untersuchungspopulation zwischen den alten (West) und neuen (Ost) Bundesländern
 Faktoren: Gesamtcholesterin ≥ 250 mg/100 ml, Body-Mass-Index ≥ 30 kg/m², Blutdruck systolisch ≥ 160 mm Hg und/oder diastolisch ≥ 100 mm Hg, tägliches Rauchen

noch West/Ost-Unterschiede nachgewiesen [19, 23, 24]. In Abb. 3 sind die Gesamtprävalenzen aus Tabelle 6 aufgeschlüsselt nach alten und neuen Bundesländern dargestellt. Danach existiert ein deutlicher Einfluss der Region bei den Männern: In den neuen Bundesländern ist die Risikobelastung größer. Kein Einfluss auf die Gesamtprävalenzen zeigt sich bei den Frauen, bei denen allerdings in einzelnen Altersgruppen Unterschiede festgestellt wurden. Vergleichbare Ergebnisse ergab die Analyse anderer Risikofaktoren-Profile (vgl. Tabelle 5). Da die Möglichkeit bestand, dass die zu erkennenden West/Ost-Unterschiede sozialschichtbedingt sein könnten, wurde dies in einem multivariaten logistischen Regressionsmodell (unter Einbindung des Alters) geprüft. Tatsächlich konnte bei den Frauen kein regionaler Einfluss nachgewiesen werden. Für die Männer der mittleren und oberen Sozialschicht ergab sich dagegen ein signifikanter Einfluss der Region. Ob die Unterschiede bedingt sind in einem anderen Gesundheitsverhalten der Mittel- und Oberschicht in West und Ost oder ob der Schichtindex eventuell die Schichtmerkmale in den beiden Landesteilen nicht vergleichbar widerspiegelt, bleibt zu klären.

Abschließend bleibt festzuhalten: Die klassischen Herz-Kreislauf-Risikofaktoren einschließlich ihrer Kombinationen sind in der Bevölkerung in einem Ausmaß verbreitet, dem unbedingt gesundheitspolitisch entgegen gewirkt werden muss. Diese Aussage gilt unabhängig davon, dass bei der Risikoabschätzung in der Bevölkerung manchmal zu rigorose Einstufungskriterien für die Risikofaktoren angewendet werden, und es damit zu Überschätzungen kommt.

Danksagung:
 Frau Gabriela Röseler wird für die Hilfe bei der Manuskriptgestaltung gedankt.

Literatur

1. Pooling Project Research Group (1978) **Relationship of blood pressure, serum cholesterol, smoking habit, relative weight and ECG abnormalities to incidence of major coronary events: final report of the Pooling Project.** J Chronic Dis 31: 201–306
2. Hubert HB, Feinleib M, McNamara PM, Castelli WP (1983) **Obesity as an independent risk factor for cardiovascular disease: a 26-year follow-up of participants in the Framingham Heart Study.** Circulation 67: 968–977
3. Neaton JD, Wentworth D (1992) **Serum cholesterol, blood pressure, cigarette smoking, and death from coronary heart disease.** Arch Intern Med 152:56–64
4. Lowe LP, Greenland P, Ruth KJ, Dyer AR, Stamler R, Stamler J (1998) **Impact of major cardiovascular disease risk factors, particularly in combination, on 22-year mortality in women and men.** Arch Intern Med 158:2007–2014
5. Price JF, Mowbray PI, Lee AJ, Rumley A, Lowe GDO, Fowkes FGR (1999) **Relationship between smoking and cardiovascular risk factors in the development of peripheral arterial disease and coronary artery disease.** Edinburgh Artery Study. Eur Heart J 20:344–353
6. Hense HW, Filipiak B, Döring A, Stieber J, Liese A, Keil U (1998) **Ten-Year Trends of Cardiovascular Risk Factors in the MONICA Augsburg Region in Southern Germany.** CVD Prevention 1:318–327
7. Wilson PWF, Castelli WP, Kannel WB (1987) **Coronary risk prediction in adults (The Framingham heart study).** Am J Cardiol 59: 91G–94G
8. Thefeld W, Dortschy R, Mensink G (1996) **Kardiovaskuläre Risikofaktoren – Übergewicht, Hypercholesterinämie, Hypertonie und Rauchen in der Bevölkerung.** In: Bellach B-M (Hrsg) Die Gesundheit der Deutschen. RKI-Heft 15/1996, Robert Koch-Institut Berlin, 71–88
9. Bellach B-M, Knopf H, Thefeld W (1998) **Der Bundes-Gesundheitsurvey 1997/98.** Gesundheitswesen 60, Sonderheft 2: S59–S68
10. Thefeld W, Stolzenberg H, Bellach B-M (1999) **Bundes-Gesundheitsurvey: Response, Zusammensetzung der Teilnehmer und Non-Responder-Analyse.** Gesundheitswesen 61, Sonderheft 2: S57–S61
11. Winkler J, Stolzenberg H (1999) **Der Sozialschichtindex im Bundes-Gesundheitsurvey.** Gesundheitswesen 61, Sonderheft 2: S178–S183
12. American Heart Association Task Force on Risk Reduction (1998) **Primary Prevention of Coronary Heart Disease: Guidance from Framingham. A Statement for Healthcare Professionals.** Circulation 97: 1876–1887
13. International Task Force for Prevention of Coronary Heart Disease (1998) **Coronary Heart Disease: Reducing the Risk. The scientific background for primary and secondary prevention of coronary heart disease.** Nutr Metab Cardiovasc Dis 8: 205–271
14. Wepner U (1998) **Herzessache Koronarschutz. Neue Leitlinien zur KHK-Prävention.** Münch med Wschr 140: 54–58
15. Böhm S (2000) **Risikoabschätzung bei Hypertonie hat an Bedeutung gewonnen. Hochdruckliga mit neuen Empfehlungen zur Behandlung von Hypertonikern.** Forschung u. Praxis 293: 4–5
16. Janka HU (1992) **Metabolisches Syndrom und Typ-II-Diabetes. Beziehungen zur Makroangiopathie.** Fortschr Med 110: 637–641
17. Wechsler JG, Schusdzjarra V, Hauner H, Gries FA (1996) **Therapie der Adipositas.** Dt Ärztebl 93: A2214–A2218
18. Gillum RF (1987) **The Association of Body Fat Distribution with Hypertension, Hypertensive Heart Disease, Coronary Heart Disease, Diabetes and Cardiovascular Risk Factors in Men and Women Aged 18–79 Years.** J Chron Dis 40: 421–428
19. Bergmann KE, Mensink GBM (1999) **Körpermaße und Übergewicht.** Gesundheitswesen 61, Sonderheft 2: S115–S120
20. Mensink GBM (1999) **Körperliche Aktivität.** Gesundheitswesen 61, Sonderheft 2: S126–S131
21. Hansson L, Zanchetti A, Carruthers SG, Dahlöf B, Elmfeldt D, Julius S, Ménard J, Rahn KH, Wedel H, Westerling S for the HOT Study (1998) **Effects of intensive blood-pressure lowering and low-dose aspirin in patients with hypertension: principal results of the Hypertension Optimal Treatment (HOT) randomised trial.** Lancet 351: 1755–1762
22. WHO-ISH Hypertension Guidelines Committee (1999) **World Health Organisation – International Society of Hypertension Guidelines for the Management of Hypertension.** J Hypertens 17: 151–185
23. Thamm M (1999) **Blutdruck in Deutschland – Zustandsbeschreibung und Trends.** Gesundheitswesen 61, Sonderheft 2: S90–S93
24. Junge B, Nagel M (1999) **Das Rauchverhalten in Deutschland.** Gesundheitswesen 61, Sonderheft 2: S121–S125
25. Stamler J, Stamler R, Neaton JD, Wentworth D, Daviglus ML, Garside D, Dyer AR, Liu K, Greenland P (1999) **Low Risk-Factor Profile and Long-term Cardiovascular and Noncardiovascular Mortality and Life Expectancy.** JAMA 282: 2012–2018
26. Hoffmeister H, Hüttner H, Stolzenberg H, Lopez H, Winkler J (1992) **Sozialer Status und Gesundheit.** bga-Schrift 2/92, MMV Medizin Verlag München