



Die ischämische Herzerkrankung in der vertragsärztlichen Versorgung Deutschlands – Zeitliche Trends und regionale Variationen

Jakob Holstiege • Manas K. Akmatov • Annika Steffen • Jörg Bätzing

DOI: 10.20364/VA-20.04

Abstract

Hintergrund

Die ischämische Herzerkrankung ist in Deutschland, aber auch weltweit die häufigste Todesursache und mit hohen gesellschaftlichen Kosten verbunden. Regionale Kennzahlen zur Prävalenz ermöglichen die Abschätzung medizinischer Versorgungsbedarfe und die Identifizierung von Zielgruppen für präventive Maßnahmen. Ziel dieser Studie war die Quantifizierung aktueller raumzeitlicher Trends der Prävalenz der ischämischen Herzerkrankung.

Methodik

Als primäre Morbiditätskennzahl wurde die jährliche Diagnoseprävalenz auf Basis krankenkassenübergreifender vertragsärztlicher Abrechnungsdaten für die Jahre 2009 bis 2018 auf Bundesebene und auf Ebene der Kassenärztlichen Vereinigungen (KV) sowohl roh als auch alters- und geschlechtsstandardisiert bezogen auf die Gesamtheit aller in Deutschland ansässigen gesetzlich Versicherten bestimmt. Als prävalent galten Versicherte, die in mindestens zwei Quartalen eines Kalenderjahres eine als gesichert codierte ischämische Herzerkrankung aufwiesen.

Ergebnisse

Im Jahr 2018 wurde bei 4,42 Mio. Versicherten eine ischämische Herzerkrankung diagnostiziert, was einer rohen Prävalenz von 6,1 % entsprach. Die altersstandardisierte Prävalenz ging bei Frauen im Studienverlauf kontinuierlich von 4,5 % (2009) auf 3,9 % (2018) zurück. Männer zeigten einen Anstieg der standardisierten Prävalenz von 8,0 % im Jahr 2009 auf 8,2 % im Jahr 2014 und einen Rückgang in den Folgejahren (2018: 8,0 %). Durch Alters- und Geschlechtsstandardisierung reduzierte sich die Variation der Prävalenz zwischen den KV-Bereichen im Jahr 2018 um 45 % (Variationskoeffizient, roh: 0,26, standardisiert: 0,14). In den zehn Beobachtungsjahren nahm die standardisierte Prävalenz in den meisten ostdeutschen Bundesländern, die zu Studienbeginn besonders hohe Werte aufwiesen, überproportional ab. Trotzdem konnte auch noch im Jahr 2018 eine um 25 % höhere alters- und geschlechtsstandardisierte Prävalenz im Osten (6,7 %, ohne Berlin) gegenüber dem Westen Deutschlands (5,3 %) beobachtet werden.

Schlussfolgerung

Divergenzen der Prävalenzentwicklung zwischen Frauen und Männern sind ein möglicher Ausdruck unterschiedlicher geschlechtsspezifischer Entwicklungen von Neuerkrankungen und Prognose. Abnahmen der räumlichen Variationen infolge starker Reduktionen der alters- und geschlechtsstandardisierten Prävalenz in Ostdeutschland weisen auf einen Rückgang der auftretenden Neuerkrankungen in diesen besonders betroffenen Regionen hin.

Korrespondierender Autor: Dr. Jakob Holstiege
Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung in Deutschland (Zi)
Salzufer 8 – 10587 Berlin – Tel. (030) 4005 2467 – E-Mail: jholstiege@zi.de



Aus Gründen der besseren Lesbarkeit verwenden wir in dieser Publikation zumeist die Sprachform des generischen Maskulinums. Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass die Verwendung der männlichen Form geschlechterunabhängig verstanden werden soll.

Schlagwörter

Angina pectoris, Diagnoseprävalenz, ischämische Herzerkrankung, Herzinfarkt, KHK, Koronare Herzkrankheit, Prävalenz, Trend

Zitierweise

Holstiege J, Akmatov MK, Steffen A, Bätzing J. Die ischämische Herzerkrankung in der vertragsärztlichen Versorgung Deutschlands – Zeitliche Trends und regionale Variationen. Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung in Deutschland (Zi). Versorgungsatlas-Bericht Nr. 20/04. Berlin 2020. DOI: 10.20364/VA-20.04. URL: <https://www.versorgungsatlas.de/themen/alle-analysen-nach-datum-sortiert/?tab=6&uid=109>

Abstract (English)

Ischemic heart disease in German ambulatory care—Temporal trends and regional variations

Background

Ischemic heart disease is the leading cause of death worldwide including Germany and associated with high societal costs. Current data on regional prevalence of ischemic heart disease may inform health care planning and targeted prevention strategies. The aim of this study was to assess temporal trends and regional variations in ischemic heart disease prevalence.

Methods

Annual raw and age-sex standardized diagnosis prevalence of ischemic heart disease was assessed for Germany as a whole and on the level of regional Associations of Statutory Health Insurance Physicians in the population of all statutory health insured inhabitants for the years 2009 to 2018. Analyses were based on a full sample of ambulatory claims data from the years 2009 to 2018. Patients diagnosed with ischemic heart disease in at least two quarters of a given year were considered as prevalent cases.

Results

In 2018, 4.42 million insurants were diagnosed as having ischemic heart disease, corresponding to a raw diagnosis prevalence of 6.1%. Age-standardised prevalence in women decreased gradually over the years of study from 4.5% in 2009 to 3.9% in 2018. In men this figure rose from 8.0% in 2009 to 8.2% in 2014, but decreased in the two following years (2018: 8.0%). Regional variation of age-sex standardized prevalence was 45% lower in contrast to its raw values (coefficient of variation, raw: 0.26; standardised: 0.14). Eastern German states exhibited the highest age-sex standardized prevalence but also the strongest decline of morbidity over the 10 years of study. Nevertheless, after standardization for age and sex the 2018 prevalence of ischemic heart disease was still 25% higher in East Germany (without Berlin: 6.7%) compared to West Germany (5,3%).

Conclusion

Differences in trends of age-standardised prevalence between sexes may be a manifestation of varying sex-specific developments of incidence and prognosis of ischemic heart disease over time. Reductions of regional variations of ischemic heart disease prevalence during the years of study were the result of a disproportionately stronger decline in prevalence in Eastern Germany. This likely corresponds to a more pronounced drop of ischemic heart disease incidence in these high prevalence regions in contrast to other German states.

Kernaussagen

- Mit einer altersstandardisierten Prävalenz von 8,0 % waren Männer im Jahr 2018 im Vergleich zu Frauen (3,9 %) etwa doppelt so häufig von einer ischämischen Herzerkrankung betroffen.
- Während die altersstandardisierte Prävalenz in der vertragsärztlichen Versorgung bei Frauen im zehnjährigen Untersuchungszeitraum um 14 % zurückging, wiesen Männer in den Jahren 2009 und 2018 ein stagnierendes Prävalenzniveau auf.
- In den zehn Beobachtungsjahren nahm die standardisierte Prävalenz in den meisten ostdeutschen Bundesländern, die zu Studienbeginn besonders hohe Werte aufwiesen, überproportional ab.
- Dennoch war die standardisierte Prävalenz auch noch im Jahr 2018 im Osten (ohne Berlin) gegenüber dem Westen Deutschlands um 25 % erhöht und unterstreicht damit hohe Anforderungen an die medizinische Versorgung in diesen Regionen.

Hintergrund

Die ischämische Herzerkrankung ist eine schwerwiegende chronische Krankheit des Herzens, die durch eine fortschreitende arteriosklerotische Verengung der Koronararterien gekennzeichnet ist. Wichtige Komplikationen der entstehenden Mangel durchblutung des Herzmuskels sind die als anfallsartiger Brustschmerz auftretende Angina pectoris und der akute Myokardinfarkt [1, 2]. Die ischämische Herzerkrankung ist in Deutschland, aber auch weltweit die häufigste Todesursache [2–4] und geht mit hohen gesellschaftlichen Kosten einher [5]. Männer erkranken im Vergleich zu Frauen früher, sind altersübergreifend deutlich häufiger betroffen und weisen als Folge eine höhere erkrankungsspezifische Mortalität auf [6].

Neben genetischer Prädisposition stellen insbesondere Aspekte des Lebensstils wichtige Risikofaktoren für das Auftreten einer ischämischen Herzerkrankung dar. Dazu zählen Rauchen, Bewegungsmangel, ungesunde Ernährung, Übergewicht und als Folge auftretende Hypertonien und Fettstoffwechselstörungen [1, 2]. Es wird angenommen, dass eine unter Frauen geringere Prävalenz der ischämischen Herzerkrankung im Speziellen und von kardiovaskulären Erkrankungen im Allgemeinen auf einen protektiven bis zur Menopause vorhaltenden Effekt des Östrogens zurückzuführen ist [7].

In Deutschland und anderen westlichen Ländern ist die erkrankungsbedingte Mortalität in der Bevölkerung bei beiden Geschlechtern seit drei Jahrzehnten rückläufig [2, 3, 8, 9]. Dieser Rückgang ist auch eine Folge der Abnahme von Inzidenz und Sterblichkeit des Herzinfarktes [10]. Der Rückgang der Sterblichkeit wird auf eine im Zeitverlauf abnehmende Fallschwere als auch auf eine verbesserte medizinische Versorgung zurückgeführt [9].

Zusätzlich zur Mortalitätsentwicklung verweist ein Vergleich bevölkerungsrepräsentativer Surveydaten des Robert Koch-Instituts für Deutschland auf einen insgesamt weitgehend stabilen und bei Frauen leicht rückläufigen Anteil jemals von einer ischämischen Herzerkrankung Betroffener (Lebenszeitprävalenz) in der Bevölkerung zwischen den Erhebungswellen 1997 bis 1999 und 2008 bis 2011 [11]. Demnach bezifferte sich die Lebenszeitprävalenz der ischämischen Herzerkrankung bei Teilnehmern der zweiten Erhebungswelle in dem Alterssegment in 40 bis 79 Jahre auf 6,4 % bei Frauen und 12,3 % bei Männern [11]. Gleichzeitig zeigen telefonische Befragungsdaten der auch vom Robert Koch-Institut durchgeführten Studie „Gesundheit in Deutschland aktuell“ (GEDA) deutliche regionale Unterschiede der Prävalenz der ischämischen Herzerkrankung zwischen den deutschen Bundesländern im Jahr 2012. Diese waren möglicherweise aufgrund vergleichsweise kleiner regionaler Teilnehmerkollektive aber weitgehend nicht statistisch signifikant [12]. Deutschlandweite kleinräumige Kennzahlen bezüglich der Prävalenz der ischämischen Herzerkrankung liegen nicht vor.

Der aktuellen Entwicklung der Prävalenz in der Bevölkerung auch unter Berücksichtigung regionaler Variationen kommt eine wesentliche Bedeutung in der Abschätzung gesellschaftlicher Kosten, der Planung medizinischer Versorgungsbedarfe und der Identifizierung wichtiger Zielgruppen für präventive Maßnahmen zu. Deutschlandweite vertragsärztliche Abrechnungsdaten erlauben die Schätzung der Häufigkeit der ischämischen Herzerkrankung in der Population aller gesetzlich Versicherten anhand der ärztlich gestellten Diagnosen. Ziel der vorliegenden Arbeit ist die Analyse von aktuellen zeitlichen Trends der Diagnoseprävalenz der ischämischen Herzerkrankung in Abhängigkeit von Alter,

Geschlecht und Region auf Grundlage einer Vollerhebung deutschlandweiter vertragsärztlicher Abrechnungsdaten der Jahre 2009 bis 2018.

Methodik

Datenbasis und Studienpopulation

Diese Studie wurde auf Grundlage bundesweiter pseudonymisierter, kassenübergreifender vertragsärztlicher Abrechnungsdaten gemäß § 295 SGB V der Jahre 2009 bis 2018 durchgeführt [13]. Bei dem Datenkörper handelt es sich um eine Vollerfassung administrativer Daten der vertragsärztlichen medizinischen Versorgung aller gesetzlich krankenversicherten Patienten, die im Untersuchungszeitraum vertragsärztliche Leistungen in Anspruch genommen haben. Neben soziodemografischen Merkmalen der Patienten wie Alter, Geschlecht und Wohnort beinhalten diese Daten unter anderem Angaben zu den abgerechneten ärztlichen Leistungen und Diagnosen als auch zu arztbezogenen Merkmalen wie der Fachgruppe und dem Praxisstandort [14].

Prävalenzschätzung

Die Identifizierung von Patienten mit ischämischer Herzerkrankung erfolgte auf Basis der ärztlichen Diagnosecodes gemäß der Internationalen statistischen Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme (10. Revision, German Modification, ICD-10-GM). Als primäre populationsbezogene Morbiditätskennzahl wurde die Diagnoseprävalenz pro Berichtsjahr (2009 bis 2018) als prozentualer Anteil erkrankter Patienten an der Gesamtpopulation der in Deutschland ansässigen Versicherten der gesetzlichen Krankenversicherung (GKV) ermittelt (N=72.318.540 im Jahr 2018). Die jährliche Gesamtversichertenzahl nach Altersgruppe, Geschlecht und Bereich der Kassenärztlichen Vereinigung (KV) wurde der KM6-Statistik des Bundesministeriums für Gesundheit entnommen [15].

Versicherte wurden als prävalent erfasst, wenn sie in mindestens zwei Quartalen des jeweiligen Jahres eine mit dem Zusatzkennzeichen „gesichert“ codierte Diagnose einer ischämischen Herzerkrankung erhalten hatten (M2Q-Prävalenz). Die folgenden ICD-Codes fanden bei der Erfassung prävalenter Patienten Anwendung.

- I20.- Angina pectoris
- I21.- Akuter Myokardinfarkt
- I22.- Rezidivierender Myokardinfarkt

- I23.- Bestimmte akute Komplikationen nach akutem Myokardinfarkt
- I24.- Sonstige akute ischämische Herzkrankheit
- I25.- Chronische ischämische Herzkrankheit

Für die Erfassung von Erkrankungsfällen nach dem M2Q-Kriterium war es unerheblich, ob in zumindest zwei Quartalen identische oder unterschiedliche Diagnoseschlüssel der obigen Liste vergeben wurden.

Pro Berichtsjahr wurde die Diagnoseprävalenz sowohl roh als auch standardisiert unter Verwendung der Alters- und Geschlechtsstruktur der GKV-Versicherten im Jahr 2009 [15] als Referenz berechnet (direkte Standardisierung). Für die Betrachtung der geschlechtsspezifischen Prävalenzentwicklung im Zeitverlauf wurden die Werte unter Rückgriff auf die geschlechtsübergreifende Altersstruktur in der Referenzpopulation für Frauen und Männer standardisiert.

Regionale Unterschiede

Für die Untersuchung regionaler Variationen der ischämischen Herzerkrankung wurden die rohen und die standardisierten Prävalenzwerte pro KV-Bereich des Patientenwohnortes im Jahr 2018 bestimmt. Die Bestimmung der Prävalenz auf KV-Ebene erfolgte unter Bezug auf die Population aller in der jeweiligen Region ansässigen gesetzlich Krankenversicherten [15].

Bei der Interpretation regionaler Prävalenzwerte ist zu beachten, dass in Baden-Württemberg eine relativ hohe, aber derzeit nicht genau bestimmbare Zahl an gesetzlich Versicherten ambulant selektivvertraglich im Rahmen der hausarztzentrierten Versorgung (HZV) nach § 73b SGB V medizinisch versorgt wird. Diagnosen, die in dieser Versorgungsform ärztlich codiert werden, sind nicht in den vertragsärztlichen Abrechnungsdaten erfasst. Daher ist eine Unterschätzung der Prävalenz der ischämischen Herzerkrankung für diesen KV-Bereich wahrscheinlich. Das gilt auch für Bayern, wo die HZV ebenfalls eine wichtige, wenn auch geringere Rolle als in Baden-Württemberg spielt.

Um das Ausmaß einer möglichen Unterschätzung in diesen KV-Bereichen näher eingrenzen zu können, wurde die Stabilität der regionalen Prävalenzwerte für die Studienpopulation in einer Sensitivitätsanalyse durch Berechnung der hausärztlichen Diagnose- bzw. Versorgungsanteile der ischämischen Herzerkrankung im Jahr 2018 untersucht. Dies erfolgte für alle KV-Bereiche durch einen Vergleich der alters- und

geschlechtsstandardisierten Prävalenz (M2Q) zwischen der Gesamtpopulation aller gesetzlich Versicherten und der Subgruppe der Versicherten, die von vertragsärztlich tätigen Hausärzten medizinisch versorgt worden waren. Dem liegt die Annahme zugrunde, dass bei Patienten, die durch vertragsärztlich tätige Hausärzte versorgt wurden, keine Untererfassungen von Diagnosen in relevanter Größenordnung auftreten. Überproportionale negative Abweichungen der Prävalenz bei allen gesetzlich Versicherten gegenüber der Subgruppe mit Versorgung durch vertragsärztlich tätige Hausärzte in Bayern und Baden-Württemberg würden auf eine Untererfassung im Gesamtkollektiv der gesetzlich Versicherten in diesen KV-Bereichen hinweisen.

Kreisspezifische Prävalenz

Um die räumliche Variation auch innerhalb der KV-Bereiche untersuchen zu können, wurde zusätzlich die Prävalenz auf Kreisebene berechnet. Auf dieser räumlichen Ebene stehen in der KM6-Statistik allerdings keine Versichertenzahlen zur Verfügung [15]. Daher wurde als Nenner die Zahl der Versicherten mit Vertragsarztkontakt in den vertragsärztlichen Abrechnungsdaten genutzt. Hierbei handelt es sich jedoch nicht um eine Stichtagsgröße wie bei der KM6-Statistik, sondern um einen Gesamtjahreswert aller Versicherten mit mindestens einem Arztkontakt. Die Bildung der Zähler auf Kreisebene erfolgte identisch mit der Ebene der KV-Bereiche. Die Prävalenz auf Kreisebene ist aufgrund der methodischen Abweichung mit der Prävalenz in den KV-Bereichen nicht direkt vergleichbar, sondern stellt lediglich eine Annäherung an die tatsächliche epidemiologische Situation in der Gesamtpopulation aller gesetzlich Versicherten eines Kreises dar.

Vertragsärztliche Versorgung der ischämischen Herzerkrankung

Für das Jahr 2018 wurde untersucht, welche ärztlichen Fachgruppen an der Versorgung der Patienten mit ischämischer Herzerkrankung beteiligt sind und die Diagnose verschlüsseln. Auf Basis der lebenslangen Arztnummer erfolgte eine Zuordnung der beteiligten Ärzte in die nachfolgend gelisteten übergeordneten Fachgruppen.

- Hausärzte (Allgemeinmediziner, hausärztlich tätige Internisten, Praktische Ärzte)
- Kardiologie
- Fachärztliche Internisten
- Augenheilkunde, Gynäkologie, Urologie
- Andere Facharztgruppen

Herzkatheter in der vertragsärztlichen Versorgung

Bei Patienten, für die in nichtinvasiven diagnostischen Verfahren eine hohe Wahrscheinlichkeit für eine vorliegende symptomatische ischämische Herzerkrankung festgestellt wurde, ist nach Leitlinie unter bestimmten Bedingungen eine frühe minimalinvasive Koronarangiografie mittels Herzkatheter vorgesehen. Voraussetzung für die Indikation zur Abklärung der koronaren Morphologie ist, dass unter Berücksichtigung von Anamnese, Klinik und der Ergebnisse vorheriger nichtinvasiver Diagnostik die Notwendigkeit einer Revaskularisation erwartet werden kann und der Patient dieser zustimmt [16]. Die spezifische Versorgung bei akutem Myokardinfarkt kann hier vernachlässigt werden, da diese primär im stationären Versorgungssektor erfolgt.

Das Ergebnis der Herzkatheteruntersuchung geht mit in die Entscheidung für oder gegen eine Revaskularisation und in die Wahl der Art der Revaskularisationstherapie ein. Neben einer chirurgischen Revaskularisation (Bypass) kann die Blutversorgung des Herzmuskels auch anhand einer Weitung der Gefäße durch eine minimalinvasive perkutane transluminale koronare Angioplastie (PTCA) und ggf. durch Einlage eines Stents erhöht bzw. wiederhergestellt werden [17]. Die Durchführung einer PTCA erfolgt ad-hoc in der derselben Herzkathetersitzung oder in einer weiteren Sitzung etwa nach Ausbleiben eines Therapieerfolges bei konservativer Behandlung [16]. In Deutschland werden Diagnostik und Therapie mittels Herzkatheter sowohl ambulant als auch stationär durchgeführt [2].

Die vorliegende Untersuchung fokussiert auf zeitlichen Trends der Häufigkeit von Herzkatheteruntersuchungen mit Koronarangiografie und PTCA in der vertragsärztlichen Versorgung. Erbrachte Leistungen wurden in den vertragsärztlichen Versorgungsdaten über die folgenden Gebührenordnungspositionen nach Einheitlichem Bewertungsmaßstab (EBM) erfasst [18].

- 34291 – Herzkatheteruntersuchung mit Koronarangiografie
- 34292 – Zuschlag zu der Gebührenordnungsposition 34291 bei Durchführung einer interventionellen Maßnahme (z. B. PTCA, Stent)

PTCA, deren Abrechnung im Rahmen von Behandlungsfällen erfolgte, die auch die Ziffer 40304 aufwiesen, wurden als Eingriffe an mehreren Gefäßen gezählt.

- 40304 – Durchführung einer PTCA an mehreren Gefäßen, ggf. einschließlich Stents entsprechend der Gebührenordnungsposition 34292

Als Kennzahl für die populationsbezogene Leistungshäufigkeit wurde die Leistungsrate pro 100.000 Versicherte im Jahr ermittelt. Die Quantifizierung der Leistungsrate erfolgte alters- und geschlechtsstandardisiert auf Bundesebene und auf Ebene der KV-Bereiche. Analog zur Prävalenz wurde die Standardisierung unter Nutzung der Alters- und Geschlechtsstruktur der GKV-Versicherten im Jahr 2009 [15] als Referenz vorgenommen (direkte Standardisierung). Daten über die vertragsärztliche Abrechnung von Herzkatheteruntersuchungen und PTCA aus Bremen waren aufgrund KV-spezifischer Abrechnungsmodalitäten nicht in dem verwendeten Datenkörper enthalten. Daher wurden für diesen KV-Bereich keine Leistungsdaten ermittelt.

Ergebnisse

Charakteristika der Studienpopulation und Prävalenzentwicklung

Im Jahr 2018 konnten insgesamt 4.417.035 Patienten eingeschlossen werden, die in zumindest zwei Quartalen eine gesicherte Diagnose einer ischämischen Herzerkrankung aufwiesen. Damit lag die rohe M2Q-Prävalenz in diesem Jahr bei 6,1 % (**Tabelle 1**). Das mediane Alter der Patienten belief sich im Jahr 2009 auf 74 Jahre (Männer: 71 Jahre, Frauen: 77 Jahre) und stieg bis ins Jahr 2018 auf 76 Jahre an (Männer: 73 Jahre, Frauen: 78 Jahre).

Über den Studienzeitraum von zehn Jahren wies die alters- und geschlechtsstandardisierte M2Q-Prävalenz einen Rückgang um 7 % auf (2009: 6,0 %, 2018: 5,6 %), während der rohe Wert um 1 % geringfügig zunahm (2009: 6,0 %, 2018: 6,1 %, **Tabelle 1**). Bei Frauen ging die altersstandardisierte Prävalenz zwischen 2009 und 2018 kontinuierlich und insgesamt um 14 % zurück (2009: 4,5 %, 2018: 3,8 %). Demgegenüber stieg die altersstandardisierte Prävalenz unter GKV-versicherten Männern von 2009 bis 2014 an und war in den Folgejahren rückläufig. Im Resultat wiesen die Werte bei Männern zwischen 2009 und 2018 nur eine marginale Veränderung auf und lagen jeweils bei etwa 8 % (**Tabelle 1**).

Die große Mehrheit gestellter Diagnosen entfiel in allen Jahren auf den ICD-Dreisteller I25, *Chronische ischämische Herzkrankheit* und der prozentuale Anteil nahm über den Studienzeitraum

weiter zu (2009: 85,6 %, 2018: 88,8 %). Ein Anstieg des Anteils an allen Diagnosen einer ischämischen Herzerkrankung konnte auch für I21, *Akuter Myokardinfarkt* beobachtet werden (2009: 3,8 %, 2018: 4,5 %), während die relative Bedeutung der Dreisteller I20, *Angina pectoris* (2009: 8,81 %, 2018: 5,7 %), I22, *Rezidivierender Myokardinfarkt* (2009: 0,2 %, 2018: 0,1 %), I23, *Bestimmte akute Komplikationen nach akutem Myokardinfarkt* (2009 und 2018 jeweils <0,1 %) und I24, *Sonstige akute ischämische Herzkrankheit* (2009: 1,5 %, 2018: 0,8 %) im Zeitverlauf zurückging.

In **Abbildung 1** ist die prozentuale Verteilung von Behandlungsfällen mit gesicherter Diagnose einer ischämischen Herzerkrankung auf ärztliche Fachgruppen im Jahr 2018 dargestellt. Insgesamt 74,2 % der Behandlungsfälle entfielen auf Hausärzte, 10,9 % auf Kardiologen und 8,3 % auf andere fachärztlich internistisch tätige Vertragsärzte (**Abbildung 1**). Im Jahr 2018 wurden 94 % aller Patienten mit ischämischer Herzerkrankung, die das M2Q-Kriterium erfüllten, wegen ihrer Erkrankung hausärztlich, 31 % kardiologisch und 10 % durch andere internistisch tätige Fachärzte versorgt. Insgesamt 28 % der Patienten wiesen zumindest je einen Behandlungsfall bei einem Hausarzt und einem Kardiologen auf.

Erkrankungslast nach Alter und Geschlecht

Abbildung 2 veranschaulicht die geschlechtsspezifische Prävalenz pro Altersgruppe im Jahr 2018 und verdeutlicht die starke Altersabhängigkeit der Morbidität. Bei Männern wird in der Altersgruppe 45 bis 49 Jahre (2,2 %) und bei Frauen in der Altersgruppe 50 bis 54 Jahre (1,6 %) erstmalig das Niveau von einem Prozent überschritten (**Abbildung 2**). Von da an nimmt der Anteil von Altersgruppe zu Altersgruppe schrittweise bei beiden Geschlechtern deutlich zu und erreicht bei Hochbetagten (≥90 Jahre) mit 43,5 % (Männer) und 29,7 % (Frauen) die höchsten Werte. In nahezu allen Altersgruppen weisen Männer eine höhere Krankheitslast auf als Frauen. Der Unterschied steigt vom jungen bis ins mittlere Erwachsenenalter und erreicht mit einer Prävalenz-Ratio von 3 in der Altersgruppe 55 bis 59 Jahre (Prävalenz, Männer: 4,3 %, Frauen: 1,4 %) seinen Höhepunkt. Danach verringert sich der relative Geschlechtsunterschied wieder schrittweise. Dennoch weisen Männer auch noch im hohen Alter (≥90 Jahre) eine um 46 % höhere Prävalenz auf als Frauen (**Abbildung 2**).

In den allermeisten Alters- und Geschlechtsgruppen ging die Prävalenz im Studienverlauf zurück. Ausnahme bildeten Männer der Altersgruppen

Tabelle 1: Jährliche bundesweite Diagnoseprävalenz der ischämischen Herzerkrankung (M2Q), roh und alters- und geschlechtsstandardisiert sowie roh und altersstandardisiert pro Geschlecht im Zeitraum 2009 bis 2018, Angaben in Prozent

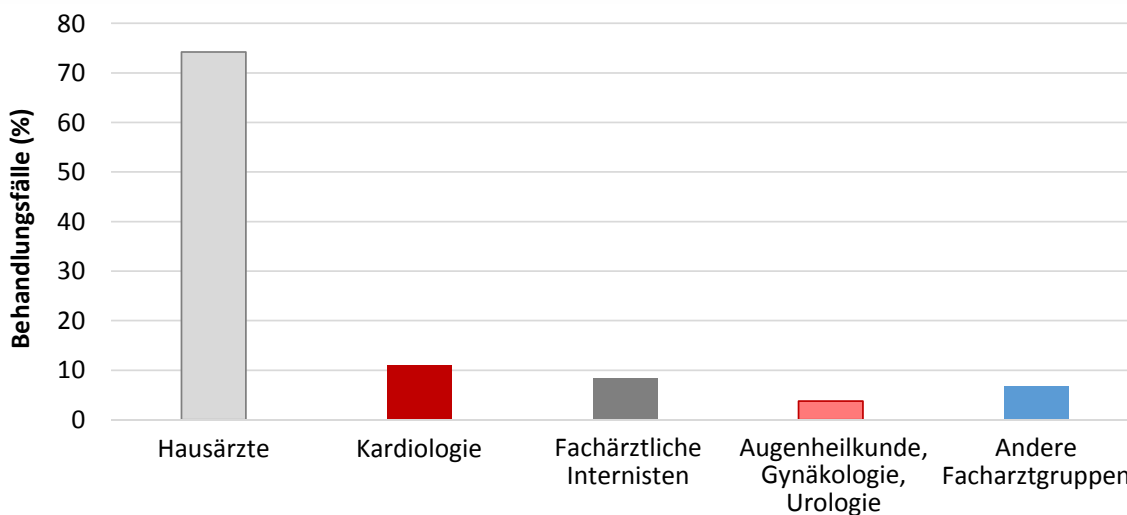
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Gesamt										
N	69.719.142	69.473.638	69.311.329	69.398.840	69.521.912	69.954.566	70.347.435	71.031.214	71.809.503	72.318.540
Patienten (M2Q)	4.200.733	4.228.218	4.303.691	4.342.972	4.363.141	4.426.146	4.429.774	4.454.829	4.445.597	4.417.035
M2Q-Prävalenz, roh (%)	6,03	6,09	6,21	6,26	6,28	6,33	6,30	6,27	6,19	6,11
M2Q-Prävalenz, std.* (%)	6,03	5,97	5,99	5,96	5,91	5,89	5,84	5,79	5,72	5,60
Männer										
N	32.771.699	32.677.126	32.626.447	32.723.662	32.836.432	33.140.246	33.422.898	33.882.290	34.397.050	34.736.972
Patienten (M2Q)	2.283.705	2.323.815	2.386.673	2.433.696	2.473.670	2.528.549	2.553.596	2.587.362	2.604.624	2.610.275
M2Q-Prävalenz, roh (%)	6,97	7,11	7,32	7,44	7,53	7,63	7,64	7,64	7,57	7,51
M2Q-Prävalenz, std.** (%)	8,02	8,01	8,09	8,12	8,13	8,15	8,14	8,12	8,07	7,96
Frauen										
N	36.947.443	36.796.512	36.684.882	36.675.178	36.685.480	36.814.320	36.924.537	37.148.924	37.412.453	37.581.568
Patienten (M2Q)	1.917.028	1.904.403	1.917.018	1.909.276	1.889.471	1.897.597	1.876.178	1.867.467	1.840.973	1.806.760
M2Q-Prävalenz, roh (%)	5,19	5,18	5,23	5,21	5,15	5,15	5,08	5,03	4,92	4,81
M2Q-Prävalenz, std.** (%)	4,53	4,45	4,42	4,36	4,28	4,23	4,15	4,09	4,00	3,88

Quellen: KM6-Statistik [15] und bundesweite krankenkassenübergreifende vertragsärztliche Abrechnungsdaten gemäß § 300 Abs. 2 SGB V

M2Q = Diagnosekodierung in mindestens zwei Quartalen eines Jahres

std.* = alters- und geschlechtsstandardisiert

std.** = altersstandardisiert

**Abbildung 1:** Prozentuale Verteilung von Behandlungsfällen mit gesicherter Diagnose der ischämischen Herzerkrankung auf ärztliche Fachgruppen im Jahr 2018

45 bis 54 Jahre und ≥ 85 Jahre mit relativen Prävalenzanstiegen von 7 % (2009: 3,2 %, 2018: 3,4 %) bzw. 5 % (2009: 40,9 %, 2018: 42,8 %, **Abbildung 3**). Demgegenüber zeigten Frauen in den Altersbereichen 35 bis 44 und 45 bis 54 Jahre stabile Prävalenzwerte. In den höheren

Altersgruppen ging die Prävalenz bei Frauen im Zeitverlauf zwischen 9 % (≥ 85 Jahre, 2009: 31,1 %, 2018: 28,2 %) bzw. 10 % (55–64 Jahre, 2009: 4,1 %, 2018: 3,6 %) und 18 % (65–74 Jahre, 2009: 11,5 %, 2018: 9,4 %; 75–84 Jahre, 2009: 23,4 %, 2018: 19,2 %) zurück (**Abbildung 3**).

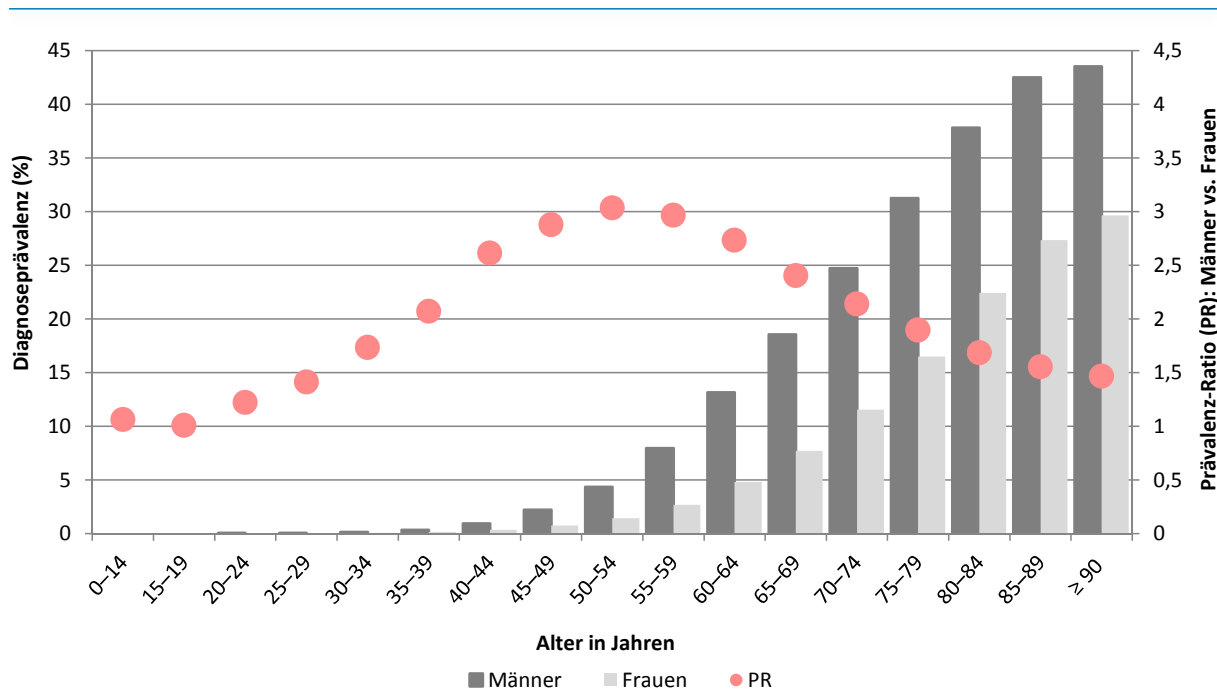


Abbildung 2: Altersgruppen- und geschlechtsspezifische Diagnoseprävalenz (M2Q) der ischämischen Herzerkrankung (Angaben in Prozent) und Prävalenz-Ratio als Quotient aus der Prävalenz bei Männern und Frauen im Jahr 2018

Quellen: KM6-Statistik [15] und bundesweite krankenkassenübergreifende vertragsärztliche Abrechnungsdaten gemäß § 300 Abs. 2 SGB V
Die linke Y-Achse skaliert die Diagnoseprävalenz, die rechte Y-Achse skaliert die Prävalenz-Ratio. Die jeweiligen Skalierungen sind nicht vergleichbar.

M2Q = Diagnosecodierung in mindestens zwei Quartalen eines Jahres

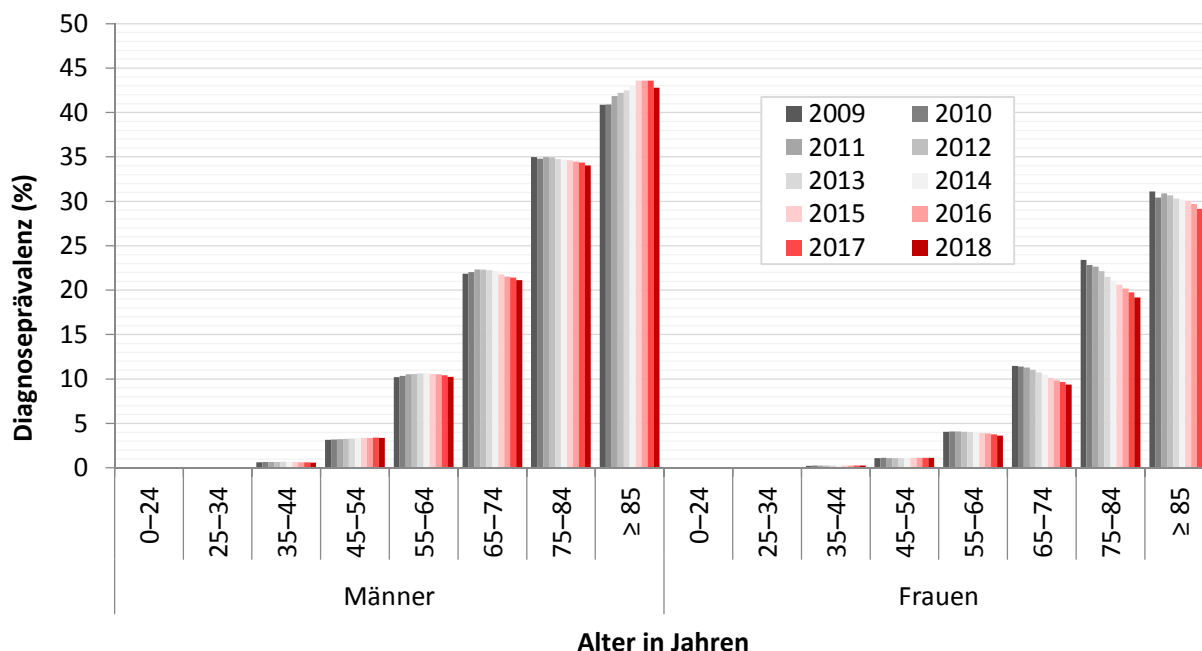


Abbildung 3: Trend der Diagnoseprävalenz (M2Q) der ischämischen Herzerkrankung nach Altersgruppe und Geschlecht in den Jahren 2009 bis 2018, Angaben in Prozent

Quellen: KM6-Statistik [15] und bundesweite krankenkassenübergreifende vertragsärztliche Abrechnungsdaten gemäß § 300 Abs. 2 SGB V
M2Q = Diagnosecodierung in mindestens zwei Quartalen eines Jahres

Regionale Unterschiede

Die regionale Verteilung der rohen Prävalenz im Jahr 2018 variierte um den Faktor 2,3 (Extremalquotient) zwischen Baden-Württemberg (4,7 %), der Region mit dem niedrigsten, und Sachsen-Anhalt (10,8 %), der Region mit dem höchsten Wert (**Abbildungen 4 und 5**). Der Variationskoeffizient (VK) auf Ebene der KV-Bereiche bezifferte sich auf 0,26. Die regionale Variation der alters- und geschlechtsstandardisierten Prävalenz war gegenüber den rohen Werten um 45 % reduziert (VK standardisiert: 0,14, **Abbildungen 4 und 5**). Die fünf höchsten rohen Prävalenzwerte wurden ausnahmslos in den östlichen Bundesländern beobachtet. Nach Standardisierung blieb die Rangfolge der Hochprävalenzwerte weitgehend erhalten. Sachsen-Anhalt zeigte mit 8,0 % auch die mit Abstand höchste alters- und geschlechtsstandardisierte Prävalenz. Allerdings rückten das Saarland und Nordrhein noch vor Sachsen (5,8 %) auf den fünften (6,2 %) bzw. sechsten (5,9 %) Rang vor. Niedrige rohe und standardisierte Prävalenzwerte konnten hingegen neben Baden-Württemberg auch in Hamburg (roh: 4,7 %, std.: 5,1 %), Bayern (roh: 5,1 %, std.: 5,1 %) und Bremen (roh: 5,3 %, std.: 5,1 %) beobachtet werden (**Abbildungen 4 und 5**).

In **Abbildung 6** wird die alters- und geschlechtsstandardisierte Prävalenz im Jahr 2009 je KV-Bereich ihrer prozentualen Veränderung im Verlauf der Beobachtung gegenübergestellt. In 13 der insgesamt 17 KV-Bereiche war die Prävalenz

rückläufig (**Abbildung 6**). Mit einer Spearman-Korrelation von $-0,8$ lag eine hohe bis sehr hohe negative Korrelation zwischen der Prävalenz im Jahr 2009 und der relativen zeitlichen Veränderung vor. Vier der fünf ostdeutschen Flächenländer und Berlin wiesen sowohl eine relativ hohe Prävalenz zu Beginn des Beobachtungszeitraums als auch einen starken Rückgang auf. Ausnahme bildet Sachsen-Anhalt, wo sich bereits im Jahr 2009 die höchste Morbidität zeigte und außerdem nur eine vergleichsweise geringe Reduktion erkennbar war (**Abbildung 6**). Im Resultat sank der Variationskoeffizient der standardisierten Prävalenz von 0,21 in 2009 auf 0,14 in 2018 um insgesamt 33 %.

Die Prävalenzdaten auf Kreisebene stehen für den gesamten Untersuchungszeitraum im interaktiven Teil des Versorgungsatlas unter www.versorgungsatlas.de zur Verfügung. Die Spanne der alters- und geschlechtsstandardisierten Prävalenz bewegte sich im Jahr 2009 zwischen 3,4 % im Landkreis Reutlingen (Baden-Württemberg) und 10,1 % in Landkreis Sonneberg (Thüringen). Im Jahr 2018 lag die Spanne der Prävalenzwerte zwischen weiterhin 3,4 % in Reutlingen (Baden-Württemberg) und 9,7 % in Anhalt-Bitterfeld (Sachsen-Anhalt). Der Variationskoeffizient der rohen und standardisierten Prävalenz betrug im Jahr 2018 0,29 bzw. 0,18 und weist damit auch auf Kreisebene auf eine Abnahme der regionalen Variation gegenüber dem Jahr 2009 (roh: 0,32, standardisiert: 0,24) hin.

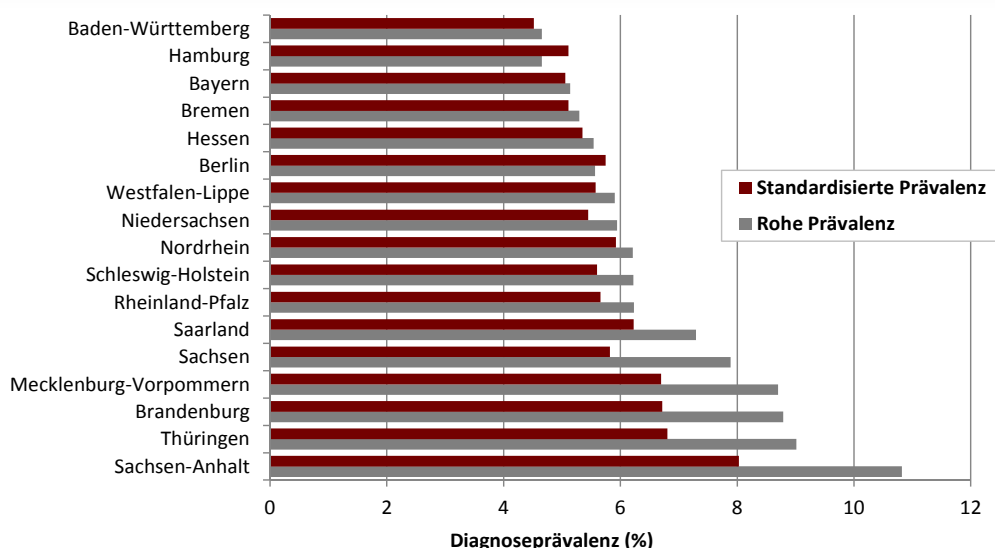


Abbildung 4: Rohe sowie alters- und geschlechtsstandardisierte Diagnoseprävalenz (M2Q) der ischämischen Herzerkrankung nach Bereich der Kassenärztlichen Vereinigung im Jahr 2018, Angaben in Prozent

Quellen: KM6-Statistik [15] und bundesweite krankenkassenübergreifende vertragsärztliche Abrechnungsdaten gemäß § 300 Abs. 2 SGB V
M2Q = Diagnosecodierung in mindestens zwei Quartalen eines Jahres

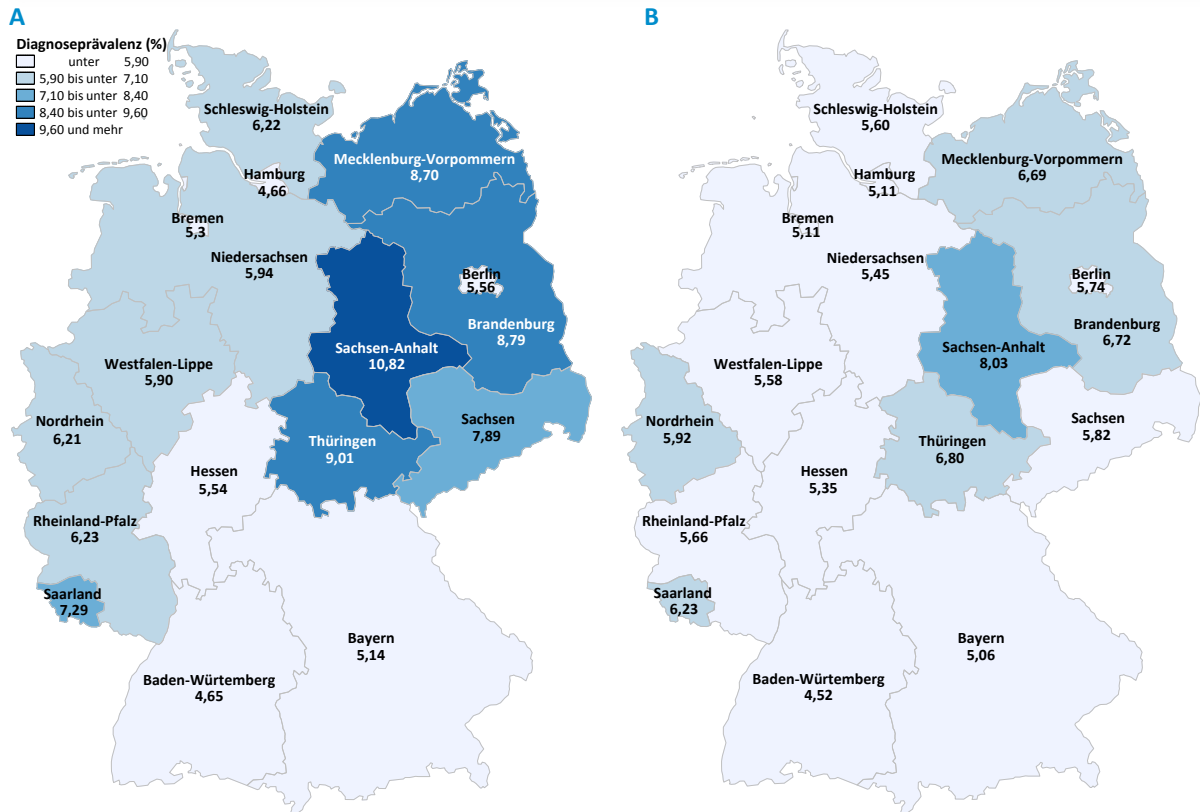


Abbildung 5: Rohe (A) sowie alters- und geschlechtsstandardisierte (B) Diagnoseprävalenz (M2Q) der ischämischen Herzerkrankung nach Bereich der Kassenärztlichen Vereinigung im Jahr 2018 in fünf entsprechend der Verteilung der rohen Prävalenz skalierten äquidistanten Werteklassen, Angaben in Prozent

Quellen: KM6-Statistik [15] und bundesweite krankenkassenübergreifende vertragsärztliche Abrechnungsdaten gemäß § 300 Abs. 2 SGB V
 M2Q = Diagnosecodierung in mindestens zwei Quartalen eines Jahres
 std. = alters- und geschlechtsstandardisiert

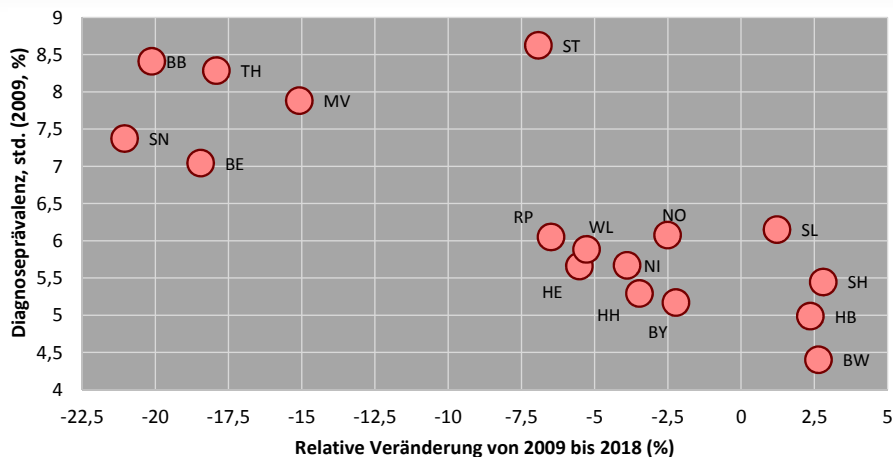


Abbildung 6: Prozentuale Veränderung der alters- und geschlechtsstandardisierten Diagnoseprävalenz (M2Q) zwischen den Jahren 2009 und 2018 (x-Achse) und alters- und geschlechtsstandardisierten Diagnoseprävalenz (M2Q) der ischämischen Herzerkrankung im Jahr 2009 (y-Achse) je Bereich der Kassenärztlichen Vereinigung; Spearman-Korrelation: -0,8

Quellen: KM6-Statistik [15] und bundesweite krankenkassenübergreifende vertragsärztliche Abrechnungsdaten gemäß § 300 Abs. 2 SGB V
 BB, Brandenburg; BE, Berlin; BW, Baden-Württemberg; BY, Bayern; HB, Bremen; HE, Hessen; HH, Hamburg; MV, Mecklenburg-Vorpommern;
 NI, Niedersachsen; NO, Nordrhein; RP, Rheinland-Pfalz; SH, Schleswig-Holstein; SL, Saarland; SN, Sachsen; ST, Sachsen-Anhalt; TH, Thüringen; WL, Westfalen-Lippe

M2Q = Diagnosecodierung in mindestens zwei Quartalen eines Jahres
 std. = alters- und geschlechtsstandardisiert

In **Abbildung A-1** im Anhang werden die Ergebnisse der Sensitivitätsanalyse für regionale Variationen der Prävalenz auf Ebene der KV-Bereiche dargestellt. Auf Bundesebene war die alters- und geschlechtsstandardisierte Prävalenz unter Patienten mit vertragsärztlich hausärztlicher Versorgung (5,8 %) gegenüber der Gesamtpopulation aller gesetzlich Versicherten (5,6 %) um 0,23 Prozentpunkte erhöht. Mit einer Erhöhung um 11 % konnte die stärkste Abweichung in Baden-Württemberg beobachtet werden. Demgegenüber waren die Abweichungen der zwei Prävalenzwerte in Bayern unauffällig (**Abbildung A-1**).

Herzkatheter in der vertragsärztlichen Versorgung

Im Jahr 2018 wurden durch vertragsärztlich tätige Mediziner insgesamt 72.605 Herzkatheteruntersuchungen mit Koronarangiografien und 13.762 PTCA durchgeführt. Das entspricht einer alters- und geschlechtsstandardisierten Leistungsrate der Herzkatheteruntersuchungen von 96,8 pro 100.000 Versicherte und stellt einen

kontinuierlichen Rückgang seit dem Jahr 2009 dar, das noch eine Rate von 137,8 aufwies (**Abbildung 7**). Im selben Zeitraum ging die Leistungsrate der PTCA von 27,4 im Jahr 2009 auf 18,1 pro 100.000 Versicherte im Jahr 2018 zurück. Dabei reduzierte sich die Rate der PTCA an einem Gefäß von 25,5 (2009) auf 16,6 (2018) und an mehreren Gefäßen von 1,9 (2009) auf 1,5 (2018) abgerechnete Leistungen pro 100.000 Versicherte.

Abbildung 8 visualisiert die zeitliche Entwicklung der alters- und geschlechtsstandardisierten Leistungsrate für Herzkatheteruntersuchungen mit Koronarangiografien in den 17 KV-Bereichen. Die Leistungsrate pro 100.000 Versicherte variierten im Jahr 2018 um den Faktor 20 zwischen Hamburg (218) und Thüringen [15]. In allen Regionen nahm die Rate im Studienverlauf in unterschiedlichem Ausmaß ab. Die stärkste relative Reduktion fand sich in Sachsen-Anhalt (-68 %, Rate 2009: 79, 2018: 25) und der geringste Rückgang in Bayern (-13 %, Rate 2009: 157, 2018: 136).

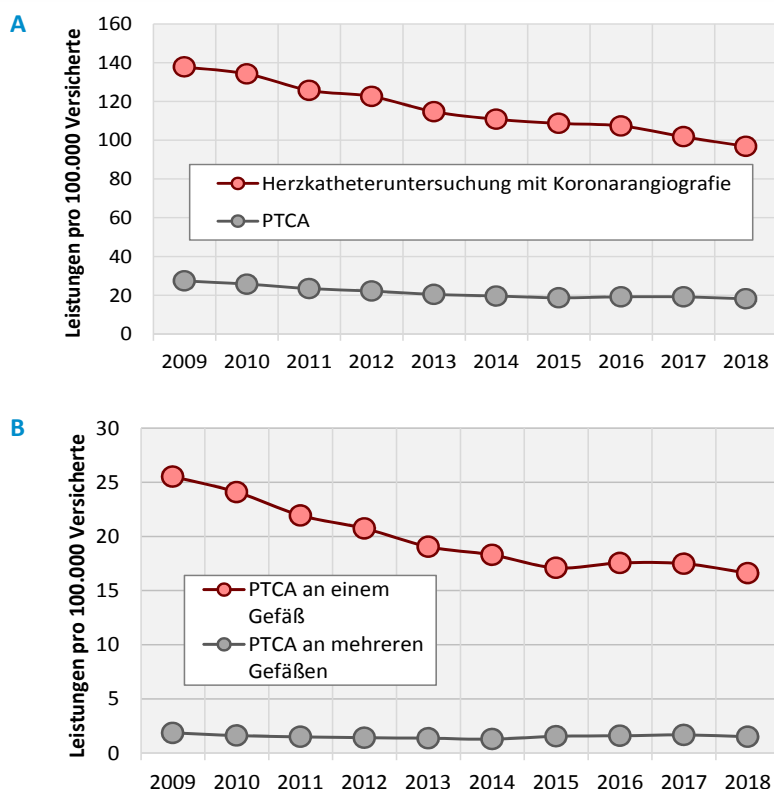


Abbildung 7: Jährliche alters- und geschlechtsstandardisierte Leistungsrate von Herzkatheteruntersuchungen mit Koronarangiografie und von percutanen transluminalen koronaren Angioplastien (PTCA) (A) sowie alters- und geschlechtsstandardisierte Leistungsrate von PTCA an einem und an mehreren Gefäßen (B) in der vertragsärztlichen Versorgung pro 100.000 Versicherte in den Jahren 2009 bis 2018

Quellen: KM6-Statistik [15] und bundesweite krankenkassenübergreifende vertragsärztliche Abrechnungsdaten gemäß § 300 Abs. 2 SGB V

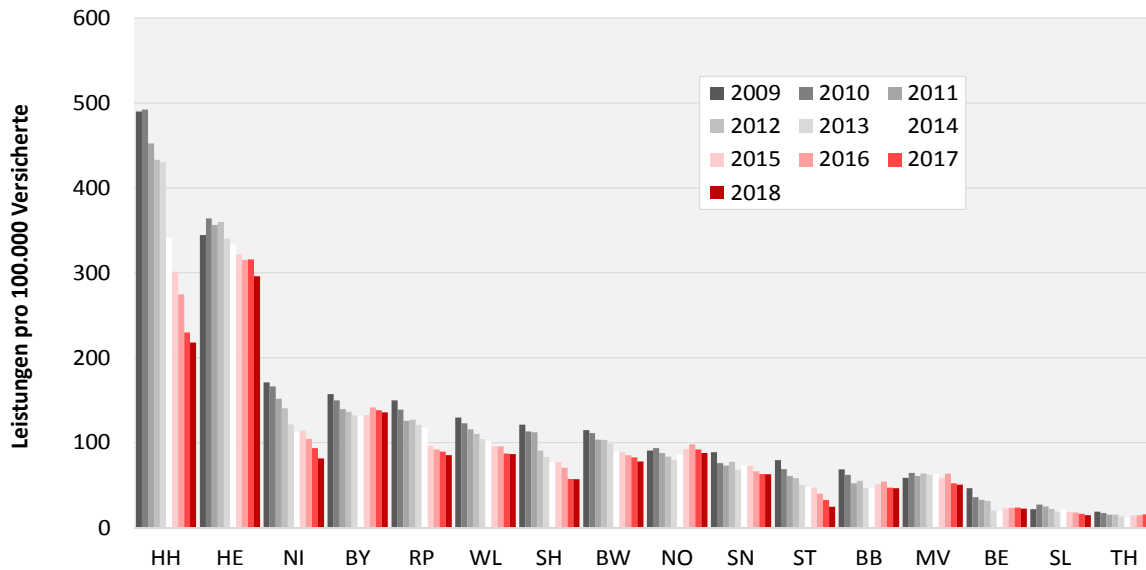


Abbildung 8: Jährliche alters- und geschlechtsstandardisierte Leistungsrate von Herzkatheteruntersuchungen mit Koronarangiografie in der vertragsärztlichen Versorgung pro 100.000 Versicherte in den Jahren 2009 bis 2018 je Bereich der Kassenärztlichen Vereinigung

Quellen: KM6-Statistik [15] und bundesweite krankenkassenübergreifende vertragsärztliche Abrechnungsdaten gemäß § 300 Abs. 2 SGB V
 BB, Brandenburg; BE, Berlin; BW, Baden-Württemberg; BY, Bayern; NI, Niedersachsen; HE, Hessen; HH, Hamburg; MV, Mecklenburg-Vorpommern; NO, Nordrhein; RP, Rheinland-Pfalz; SH, Schleswig-Holstein; SL, Saarland; SN, Sachsen; ST, Sachsen-Anhalt; TH, Thüringen; WL, Westfalen-Lippe; für den KV-Bereich Bremen sind keine Leistungsdaten dargestellt

Diskussion

In der vorliegenden Studie wurde die Diagnoseprävalenz der ischämischen Herzerkrankung in Abhängigkeit von Raum und Zeit auf Grundlage aktueller deutschlandweiter und krankenkassenübergreifender Daten der vertragsärztlichen Versorgung untersucht. In allen Altersgruppen waren Männer häufiger erkrankt als Frauen. Aufgrund eines stärkeren Rückgangs der rohen und altersstandardisierten Prävalenz bei Frauen nahm der absolute Überhang erkrankter Männer sukzessive und deutlich über den Studienverlauf zu. Dennoch zeigte sich auch bei Männern nach einer Zunahme zwischen 2009 und 2014 eine schrittweise Reduktion der altersstandardisierten Prävalenz in den Folgejahren. Regionale Variationen manifestierten sich primär in Form eines Ost-West-Gefälles, aber auch anhand von besonders niedrigen Werten in Baden-Württemberg und Bayern. Durch die Kontrolle von Unterschieden der regionalen Alters- und Geschlechtsstruktur schwächten sich diese Variationen der Prävalenz stark ab. Dennoch wiesen vier der fünf ostdeutschen Flächenländer trotz regional überproportionaler Reduktionen der alters- und geschlechtsstandardisierten Prävalenz im Studienverlauf auch noch im Jahr 2018 die höchste Morbidität auf.

Die ischämische Herzerkrankung in der Gesundheitsberichterstattung

Wichtige Basis für die Gesundheitsberichterstattung zur ischämischen Herzerkrankungen in Deutschland sind unter anderem die Krankenhausdiagnosestatistik [19] zu erkrankungsbedingten Krankenhausfällen und die Mortalitätsstatistik [2, 3] zur bevölkerungsbezogenen Mortalität der ischämischen Herzerkrankung. Zusätzlich werden aktuelle Zahlen zur Inzidenz und Letalität des Herzinfarktes durch das Augsburger Herzinfarktregister bereitgestellt, das im Rahmen der MONICA-Studie (Monitoring Trends and Determinants in Cardiovascular Disease) der Weltgesundheitsorganisation (WHO) initiiert wurde [20]. Die Lebenszeitprävalenz ärztlich diagnostizierter ischämischer Herzerkrankungen für Deutschland wurde in den bevölkerungsrepräsentativen befragungsbasierten Surveys *Gesundheit Erwachsener in Deutschland* (Erste Erhebungswelle – DEGS1) für die Erhebungswelle der Jahre 2008 bis 2011 [11] und *Gesundheit in Deutschland aktuell* (GEDA) [21] für das Jahr 2012 bestimmt. Entsprechend der veröffentlichten Zahlen bezifferte sich die Prävalenz der ischämischen Herzerkrankung in der GEDA-Studie im Jahr 2012 auf 6,8 % (95 %-Konfidenzintervall, 95 %-KI: 6,1 %–7,6 %) bei Frauen und 9,8 % (95 %-KI: 9,0 %–10,7 %) bei Männern ab dem

Alter von 18 Jahren [21]. Im selben Jahr konnten in der vorliegenden eigenen Analyse mit einer rohen Diagnoseprävalenz von 6,2 % bei Frauen und 9,2 % bei Männern in der Altersgruppe ab einschließlich 20 Jahren geschlechtsübergreifend näherungsweise vergleichbare Werte beobachtet werden. Aktuellere befragungsbasierte Prävalenzwerte aus der GEDA-Studie wurden wegen geänderter Erhebungsmethodik [22] nicht für die Gegenüberstellung herangezogen. Ähnlich dem Vergleich mit der GEDA-Studie wich die abrechnungsdatenbasierte Diagnoseprävalenz im Jahr 2010 in der Altersgruppe 40 bis 79 Jahre für Frauen (5,8 %) und Männer (10,9 %) von der Kennzahl aus DEGS1 einheitlich nach unten ab, fiel aber noch in das für DEGS1 angegebene 95 %-Konfidenzintervall (Frauen: 6,4 % [95 %-KI: 5,4 %–7,6 %], Männer: 12,3 % [95 %-KI: 10,8 %–14,0 %] [11]. Diese moderaten Unterschiede zwischen vertragsärztlicher Diagnoseprävalenz und den befragungsbasierten Schätzern können vermutlich in erster Linie auf das verwendete relativ strenge M2Q-Kriterium als Falldefinition zurückgeführt werden, aus dem tendenziell eine konservative Prävalenzbestimmung folgt.

Die vorliegende Untersuchung ergänzt die Datenquellen der deutschen Gesundheitsberichterstattung zu Morbidität und Mortalität der ischämischen Herzerkrankung um die Diagnoseprävalenz in der ambulanten medizinischen Versorgung auf Basis einer Vollerfassung vertragsärztlicher Abrechnungsdaten der Jahre 2009 bis 2018 und bildet damit die aktuelle Bedeutung der ischämischen Herzerkrankung in der ambulanten Versorgung ab. Sie ermöglicht eine Abschätzung der Größe der Patientenpopulation, die potenziell auf sekundärpräventive Maßnahmen und ein spezifisches therapeutisches Angebot angewiesen sind. Ferner erlauben die durchgeführten Regionalanalysen eine präzise räumliche Eingrenzung von Hochprävalenz-Clustern und diesbezüglicher zeitlicher Veränderungen als Basis für die informierte Ausgestaltung von medizinischer Versorgung und Prävention, ohne die Unsicherheiten, die methodisch mit stichprobenbasierten Schätzungen einhergehen.

Trends der Diagnoseprävalenz auf Bundesebene

Ausschlaggebend für die zeitliche Entwicklung erkrankungsbedingter Versorgungsbedarfe im vertragsärztlichen Sektor ist die Veränderung der absoluten Zahlen Erkrankter in der GKV-Population. Im Jahr 2018 wurden insgesamt 4,42 Mio. Patienten mit einer ischämischen

Herzerkrankung vertragsärztlich versorgt. Im Vergleich zum Jahr 2009 verzeichnete die Patientenzahl damit einen moderaten Zuwachs von etwa 200.000, wobei der Gipfel der Fallzahlen im Jahr 2016 (4,45 Mio.) erreicht wurde. Die hier präsentierten Ergebnisse veranschaulichen, dass ein Großteil der vertragsärztlichen Versorgung dieser Patienten durch Hausärzte und Kardiologen erfolgte. Im zehnjährigen Studienzeitraum nahm die rohe Prävalenz der ischämischen Herzerkrankung zwischen 2009 und 2018 geringfügig zu, während die alters- und geschlechtsstandardisierten Werte von 6,0 % auf 5,6 % zurückgingen. In Übereinstimmung mit dieser Entwicklung war auch die alters- und geschlechtsstandardisierte Leistungsrate vertragsärztlich durchgeführter Herzkatheteruntersuchungen mit Koronarangiografien und PTCA rückläufig. Allerdings bleibt an dieser Stelle offen, ob eine abnehmende Leistungshäufigkeit teilweise durch den Rückgang prävalenter Patienten oder auch durch eine säkulare Veränderung der klinischen Versorgungsprozesse erklärt werden kann. Mögliche Veränderungen der diagnostischen und therapeutischen Prozesse betreffen auch die Arbeitsteilung zwischen den Sektoren der ambulanten und der stationären Versorgung. Während ambulant sowohl für den diagnostischen als auch therapeutischen Herzkathetereinsatz ein deutlich rückläufiger Trend beobachtet werden konnte, blieb die alters- und geschlechtsstandardisierte stationäre Leistungsrate von Linksherzkatheteruntersuchungen gemäß der fallpauschalenbezogenen Krankenhausstatistik in den Jahren 2011 bis 2018 weitgehend konstant (2011: 961 pro 100.000 Einwohner, 2018: 943 pro 100.000 Einwohner). Gleichzeitig fand sich alters- und geschlechtsstandardisiert eine leichte Zunahme der stationär erbrachten PTCA von 703 auf 776 pro 100.000 Einwohner (zeitliche Entwicklungen für den stationären Bereich in **Abbildung A-2** im Anhang). Die hier durchgeführte ausschließliche Betrachtung der Häufigkeitsentwicklung erlaubt jedoch keine Rückschlüsse auf Ursachen für unterschiedliche Trends, und das nicht zuletzt aufgrund nur bedingt überlappender Indikationen zwischen den Versorgungsbereichen: Im Gegensatz zur ambulanten Versorgung erfolgt ein wesentlicher Anteil der stationärer PTCA im Rahmen der Notfallintervention bei Patienten mit akutem Koronarsyndrom [2].

Die geschlechtsbezogene Betrachtung der Prävalenz der ischämischen Herzerkrankung verdeutlicht, dass die Abnahme der geschlechtsübergreifend bestimmten standardisierten Prävalenz der ischämischen Herzerkrankung

primär auf eine über den Studienzeitraum kontinuierliche Reduktion der Prävalenz bei Frauen zurückzuführen war. Demgegenüber stieg diese Kennzahl bei Männern zwischen 2009 und 2014 sukzessive an und wies in den zwei Folgejahren einen Rückgang auf, wodurch sich ein vergleichbares Prävalenzniveau in den Jahren 2009 und 2018 ergab. Die Abnahme der Prävalenz unter männlichen GKV-Versicherten ab dem Jahr 2014 konnte in nahezu allen Altersgruppen beobachtet werden. Zukünftige Auswertungen werden zeigen, ob sich der rückläufige Trend bei Männern weiter fortsetzt.

Ursachen für die grundlegend unterschiedliche Entwicklungsdynamik zwischen den Geschlechtern können nicht direkt aus den vertragsärztlichen Abrechnungsdaten abgeleitet werden. Zusätzlich zur epidemiologischen Morbiditätsentwicklung können auch Aspekte, die den Zugang zur medizinischen Versorgung beeinflussen, mit zu den beobachteten geschlechtsspezifischen Prävalenzunterschieden in der vertragsärztlichen Versorgung beigetragen haben. Internationale Studien verweisen auf eine Unterrepräsentation geschlechtsspezifischer Empfehlungen in klinischen Leitlinien [23], auf einen Mangel an Bewusstsein für das eigene kardiovaskuläre Risiko bei Frauen [24] und auf geschlechtsspezifische Unterschiede der klinischen Präsentation, die bei Frauen eine Fehlinterpretation der auftretenden Symptomkonstellation durch Mediziner begünstigen [25]. Diese Faktoren können insgesamt das Risiko einer Unterdiagnostik erhöhen, mit der Folge einer nicht ausreichend medizinischen Versorgung der ischämischen Herzerkrankung bei Frauen. Allerdings sind geschlechtsspezifische Aspekte der ischämischen Herzerkrankung in den letzten zwei Jahrzehnten zunehmend in den Fokus der klinisch-epidemiologischen Forschung und der wissenschaftlichen Debatte gerückt [26–28]. Aufgrund der einerseits wachsenden Sensibilisierung von Frauen für ihr eigenes kardiovaskuläres Risiko und andererseits von Mediziner für geschlechtsspezifische Unterschiede der klinischen Präsentation der ischämischen Herzerkrankung kann im Untersuchungszeitraum tendenziell eine Zunahme diagnostizierter und behandelter ischämischer Herzerkrankungen bei Frauen angenommen werden [29]. Dennoch ist es nicht auszuschließen, dass ein gewisser Teil der deutlichen Unterschiede des Prävalenzniveaus zwischen den Geschlechtern noch immer auf eine seltenere oder spätere Diagnose bei erkrankten Frauen zurückgeführt werden kann. Demgegenüber erscheint es als unwahrscheinlich, dass der im Gegensatz zu

Männern ausgeprägte und kontinuierliche Rückgang der altersstandardisierten Prävalenz bei Frauen im sehr aktuellen Beobachtungszeitraum der vorliegenden Studie eine Folge geschlechtsspezifischer Zugangseinschränkungen zur vertragsärztlichen Versorgung darstellt.

Allgemein gilt, dass Veränderungen der Prävalenz im Zeitverlauf sowohl von der Rate der Neuerkrankungen als auch von der Überlebenszeit nach Erkrankungsbeginn abhängen. Da die ischämische Herzerkrankung eine chronische, nicht heilbare Erkrankung darstellt, kann der kontinuierliche Rückgang der altersstandardisierten Ein-Jahres-Prävalenz bei Frauen als Hinweis auf einen Überhang jährlich verstorbener prävalenter Patientinnen gegenüber neuerkrankten Frauen gedeutet werden. Eine solche Relation von Verstorbenen und Neuerkrankungen wäre demnach auch für Männer in den letzten Jahren des Beobachtungszeitraums denkbar. Allerdings liegen Zahlen zur Inzidenz der ischämischen Herzerkrankung für Deutschland nicht vor. Auswertungsergebnisse des Herzinfarktregisters Augsburg zum Auftreten des Herzinfarktes – als häufige akut-klinische Ausprägungsform der ischämischen Herzerkrankung – zeigen einen weitgehend kontinuierlichen Rückgang sowohl der Neuerkrankungsrate als auch der 28-Tage-Letalität bei beiden Geschlechtern, und das bereits seit den 1990er-Jahren [10]. Daten der deutschen Mortalitätsstatistik belegen zudem eine seit zwei Jahrzehnten rückläufige bevölkerungsbezogene Mortalitätsrate der ischämischen Herzerkrankung [2]. Diese positiven Entwicklungen spiegeln einen allgemeinen Trend wider, der in ähnlicher Form in vielen westlichen Industrienationen beobachtet werden kann [8, 9, 30–33]. Sie werden ursächlich auf eine Verbesserung des kardiometabolischen Risikoprofils in der Bevölkerung [34] durch ein verändertes Gesundheitsverhalten einschließlich der Reduktion der Raucherquote sowie auf eine im Zeitverlauf zunehmende leitliniengerechte Behandlung von Hypertonien und Fettstoffwechselstörungen zurückgeführt [35–38].

Auch in den Jahren 2009 bis 2018 ging in Augsburg die altersstandardisierte Herzinfarktinzidenz in der weiblichen und männlichen Bevölkerung ab 25 Jahren weiter zurück, wies aber bei Männern mit 354 gegenüber 163 Fällen pro 100.000 Versicherte bei Frauen ein um 54 % höheres Niveau auf und eine geringere relative Reduktion in dem 10-Jahres-Zeitraum (Männer: –22 % vs. Frauen: –35 %) [10]. Deutliche Unterschiede der Neuerkrankungsrate der ischämischen Herzerkrankung zwischen Männern und Frauen stellen den

primären erklärenden Faktor für die grundlegenden Unterschiede des geschlechtsspezifischen Prävalenzniveaus dar und sind neben möglichen prognostischen Unterschieden auch wichtige denkbare Determinante für divergierende Prävalenztrends zwischen den Geschlechtern. Bezüglich der kurzfristigen Prognose weisen die Augsburger Daten aus dem Jahr 2018 zumindest für Herzinfarkte auf Geschlechtsunterschiede in Form einer 28-Tage-Letalität pro 100 Fälle von 58,3 bei Frauen und 46,3 bei Männern hin [10]. Daten zur mittelfristigen Überlebenszeit in einem Ein-Jahres-Zeitfenster liegen im Gegensatz zu anderen Ländern [33] für Deutschland nicht vor.

Wie für die ischämische Herzerkrankung konnten in den vertragsärztlichen Abrechnungsdaten auch für die Herzinsuffizienz unterschiedliche geschlechtsspezifische Entwicklungen der altersstandardisierten Prävalenz beobachtet werden, die durch einen deutlichen Anstieg bei Männern und einen sukzessiven Rückgang bei Frauen in den Jahren 2009 bis 2017 charakterisiert waren [39]. Allerdings trat bei der Herzinsuffizienz im Gegensatz zur ischämischen Herzerkrankung zumindest bis in das Jahr 2017 keine Trendumkehr bei Männern auf. Da die ischämische Herzerkrankung insbesondere bei Männern einen wichtigen Risikofaktor für die spätere Ausprägung einer Herzinsuffizienz darstellt [40], ist es denkbar, dass geschlechtsspezifische Zu- und Abnahmen der Prävalenz der beiden Erkrankungen zeitversetzt auftreten. Unter dieser Annahme ist auch für die Herzinsuffizienz ein Absinken der altersstandardisierten Prävalenz bei Männern in zukünftigen Jahren zu erwarten.

Regionale Unterschiede und Entwicklungen

Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung veranschaulichen eine heterogene räumliche Verteilung der Morbidität der ischämischen Herzerkrankung auf Ebene der 17 KV-Bereiche. Bei der Interpretation regionaler Variationen ist zu beachten, dass in Baden-Württemberg und in geringerem Ausmaß in Bayern ein relevanter Anteil gesetzlich Versicherter ambulant in der HZV selektivvertraglich versorgt wird. Versicherte mit ischämischer Herzerkrankung, deren Erkrankung ausschließlich durch nicht an der vertragsärztlichen Versorgung teilnehmende ambulant tätige Mediziner diagnostiziert wurde, gingen nicht in den Zähler für die Prävalenz ein. Um das Ausmaß einer möglichen Unterschätzung in den zwei südlichen KV-Bereichen beurteilen zu können, wurde die alters- und geschlechtsstandardisierte Prävalenz (M2Q) der ischämischen Herzerkrankung nicht nur für die

Gesamtpopulation aller gesetzlich Versicherten bestimmt, sondern auch bezogen auf die Subgruppe an versicherten Patienten, die im Jahr 2018 von vertragsärztlich tätigen Hausärzten betreut wurden.

In der Gegenüberstellung der zwei alters- und geschlechtsstandardisierten Prävalenzwerte war die relative Erhöhung im Versichertenkollektiv mit Versorgung durch vertragsärztlich tätige Hausärzte in Baden-Württemberg am stärksten ausgeprägt. Allerdings zeigte der KV-Bereich Baden-Württemberg ebenso wie in der Analyse mit Versichertenbezug noch immer die niedrigste Prävalenz. Auch Bayern wies weiterhin die zweitniedrigste Prävalenz auf. Es lässt sich folgern, dass insbesondere in Baden-Württemberg die Prävalenz in der Population aller gesetzlich Versicherten unterschätzt wird, allerdings ohne die Rangfolge nach Höhe der Prävalenz der KV-Bereiche zu verzerren.

Eine relativ niedrige Morbidität schwerwiegender chronischer Volkskrankheiten in Süddeutschland konnte bereits in vorherigen Studien des Versorgungsatlas unter anderem für den Diabetes mellitus [41], die Hypertonie [42], die chronisch obstruktive Lungenerkrankung [43] und im Fall von Baden-Württemberg auch für die Herzinsuffizienz [39, 44] beobachtet werden. Gleiches gilt für die Lebenszeitprävalenz kardiovaskulärer Erkrankungen in Surveydaten des Robert Koch-Instituts [45]. In der Gesamtschau legt die zuvor zusammengetragene Evidenz eine unterproportionale Morbidität durch chronische Volkskrankheiten in den süddeutschen KV-Bereichen nahe. Im Gegensatz dazu verweisen alle zuvor zitierten Untersuchungen auf eine erkrankungsübergreifend höhere Morbiditätslast in den ostdeutschen Regionen [35, 39, 41–44]. Surveydaten zeigen außerdem eine erhöhte Prävalenz für lebensstilbezogene Risikofaktoren kardiovaskulärer Erkrankungen in den ostdeutschen Regionen, darunter körperliche Inaktivität, erhöhter Alkoholkonsum und Adipositas [46]. In Übereinstimmung mit der hier beobachteten regionalen Variationen der Prävalenz der ischämischen Herzerkrankung zeigt auch die deutsche Todesursachenstatistik eine vergleichsweise hohe altersstandardisierte Mortalitätsrate der ischämischen Herzerkrankung in den ostdeutschen Regionen [3].

Die deutlich erhöhte Morbidität der ischämischen Herzerkrankung in den ostdeutschen KV-Bereichen (ohne Berlin) konnte hier insbesondere angesichts einer um den Faktor 1,6 höheren rohen Prävalenz im Vergleich zu

Westdeutschland aufgezeigt werden. Nach direkter Alters- und Geschlechtsstandardisierung reduzierte sich der Niveauunterschied zwischen Ost- und Westdeutschland auf 25 %. Allerdings wiesen noch immer vier der fünf ostdeutschen Flächenländer die höchsten alters- und geschlechtsstandardisierten Werte auf. In diesem Kontext zeigt die Betrachtung der im Studienverlauf beobachteten Prävalenzrends wichtige Aspekte der Morbiditätsentwicklung auf. So fand sich für die überwiegende Mehrheit der KV-Bereiche ein Rückgang der standardisierten Prävalenzwerte, der gleichzeitig mit einer die Regionen übergreifenden Abnahme der vertragsärztlichen Leistungsraten von Herzkatherunteruntersuchungen mit Koronarangiografien einherging. Bei der weiteren Charakterisierung der überregionalen Prävalenzentwicklung der ischämischen Herzerkrankung gilt zu berücksichtigen, dass die Höhe der standardisierten Prävalenz auf Ebene der KV-Bereiche stark mit dem Ausmaß an relativer Reduktion bis in das Jahr 2018 korreliert war. KV-Bereiche mit den höchsten Werten zu Studienbeginn, d. h. die ostdeutschen Regionen, zeigten auch die stärksten Rückgänge im Studienverlauf. Eine Ausnahme bildete allerdings Sachsen-Anhalt, das in allen Jahren die höchste Prävalenz und nur einen geringen Rückgang im Studienverlauf aufwies. Für die anderen ostdeutschen KV-Bereiche einschließlich Berlins lassen diese Entwicklungen unter Annahme einer überregionalen Verbesserung oder zumindest Stabilität der Prognose unter Erkrankten im Studienverlauf auf eine überproportionale Reduktion der Neuerkrankungsrate der ischämischen Herzerkrankung schließen. Als Folge dieser positiven Entwicklung reduzierte sich die Variation der standardisierten Prävalenz auf Ebene der KV-Bereiche von 2009 bis 2018 um 33 %. Eine relative Abnahme der Variation konnte in ähnlicher Größenordnung auch auf kleinräumiger Ebene der deutschen Kreise beobachtet werden.

Stärken und Limitationen

Vertragsärztliche Abrechnungsdaten erlauben die Abschätzung der Bedeutung der ischämischen Herzerkrankung im ambulanten Versorgungsalltag. Da die verwendeten Daten eine Voll erfassung der ambulanten Abrechnungsdaten aus der vertragsärztlichen Versorgung darstellen, ist es möglich, für die gesamte Population der GKV-Versicherten und unabhängig von Krankenkassenzugehörigkeit Morbiditätskennzahlen zu bestimmen. Im Gegensatz zu Primärdatenerhebungen wird die Belastbarkeit der Studienergebnisse nicht von der Teilnahmebereitschaft in der Bevölkerung beeinflusst.

Die Untersuchung erfolgte auf Basis vertragsärztlich dokumentierter Diagnosen, die im Rahmen der Abrechnung als Begründung für die Erbringung von ärztlichen Leistungen und der Verordnung von Arzneimitteln dienen. Die Diagnoseprävalenz hängt in hohem Maße von der Präzision und Validität der Diagnosedokumentation ab und kann daher nur eine Annäherung an die tatsächliche epidemiologische Prävalenz der ischämischen Herzerkrankung darstellen. Im Rahmen der vorliegenden Studie wurde die Prävalenz der ischämischen Herzerkrankung unter Rückgriff auf das M2Q-Kriterium als Falldefinition bestimmt. Patienten, die in einem Berichtsjahr verstarben und aufgrund einer verkürzten individuellen Beobachtungszeit keine Diagnose in zwei Quartalen aufwiesen, wurden nicht im Zähler der Prävalenz berücksichtigt. Da die ischämische Herzerkrankung auch einen asymptomatischen bzw. symptombezogen atypischen Verlauf aufweisen kann, ist eine Untererfassung der Erkrankungsfälle in den vertragsärztlichen Diagnosedaten denkbar.

Eine weitere Einschränkung entsteht aus dem Umstand, dass im Rahmen der HZV in Baden-Württemberg nach § 73b SGB V, eine relativ hohe, aber an dieser Stelle nicht eindeutig bestimmbare Zahl an gesetzlich Versicherten ausschließlich selektivvertraglich ambulant versorgt wird. Eine Unterschätzung der Prävalenz der ischämischen Herzerkrankung für Baden-Württemberg kann nicht ausgeschlossen werden. Diese Limitation gilt mit Einschränkungen auch für Bayern, wo die HZV ebenfalls zum Einsatz kommt, wenn auch nicht in gleichem Maße wie in Baden-Württemberg. Eine im Rahmen der vorliegenden Studie durchgeführte Sensitivitätsanalyse weist darauf hin, dass die Prävalenz der ischämischen Herzerkrankung in Baden-Württemberg und Bayern in der Population der gesetzlich Versicherten unterschätzt wurde, jedoch nur in einem solchen Ausmaß, das keine bedeutenden Verzerrungen der vergleichenden Analyse regionaler Unterschiede bedingt.

Schlussfolgerungen

Die altersstandardisierte Prävalenz der ischämischen Herzerkrankung in der vertragsärztlichen Versorgung ging im Verlauf der zehn Beobachtungsjahre bei Frauen kontinuierlich zurück und war auch bei Männern – nach einem Anstieg zunächst bis in das Jahr 2014 – rückläufig. Divergenzen der geschlechtsspezifischen Prävalenzentwicklung sind ein möglicher Ausdruck unterschiedlicher Entwicklungen von

Neuerkrankungen und Prognose. Als wichtige Determinante des rückläufigen Prävalenztrends kommt eine seit mittlerweile drei Jahrzehnten abnehmende Rate an Neuerkrankungen in Betracht. Ein moderater Rückgang der alters- und geschlechtsstandardisierten Prävalenz auf Bundesebene und eine deutliche Abnahme räumlicher Unterschiede zwischen den KV-Regionen waren unter anderem Resultat einer relativ starken Abnahme der Morbidität besonders betroffener Regionen Ostdeutschlands. Trotz dieser positiven Entwicklung bestehen in Ostdeutschland im Jahr 2018 auch nach Kontrolle regionaler Unterschiede der Alters- und Geschlechtsstruktur weiterhin Hochprävalenz-Cluster der ischämischen Herzerkrankung.

Literaturverzeichnis

1. Robert Koch-Institut. Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Heft 33. Koronare Herzkrankheit und akuter Myokardinfarkt. Berlin 2006.
2. Deutsche Herzstiftung. Deutscher Herzbericht 2018. Sektorübergreifende Versorgungsanalyse zur Kardiologie, Herzchirurgie und Kinderherzmedizin in Deutschland. Frankfurt am Main 2018.
3. Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Sterbefälle, Sterbeziffern je 100.000 Einwohner (altersstandardisiert) (ab 1980). Gliederungsmerkmale: Jahre, Region, Alter, Geschlecht, Nationalität, Todesursachen laut „Europäischer Kurzliste“, Art der Standardisierung. URL: <http://www.gbe-bund.de> [letzter Zugriff: 23.04.2020].
4. GBD 2015 Mortality and Causes of Death Collaborators. Global, regional, and national life expectancy, all-cause mortality, and cause-specific mortality for 249 causes of death, 1980–2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet* 2016; 388: 1459–544.
5. Leal J, Luengo-Fernandez R, Gray A, Petersen S, Rayner M. Economic burden of cardiovascular diseases in the enlarged European Union. *Eur Heart J* 2006; 27: 1610–9.
6. Bots SH, Peters SAE, Woodward M. Sex differences in coronary heart disease and stroke mortality: a global assessment of the effect of ageing between 1980 and 2010. *BMJ Glob Health* 2017; 2: e000298.
7. Merz AA, Cheng S. Sex differences in cardiovascular ageing. *Heart* 2016; 102: 825–31.
8. Smolina K, Wright FL, Rayner M, Goldacre MJ. Determinants of the decline in mortality from acute myocardial infarction in England between 2002 and 2010: linked national database study. *BMJ* 2012; 344: d8059.
9. Yeh RW, Sidney S, Chandra M, Sorel M, Selby JV, Go AS. Population trends in the incidence and outcomes of acute myocardial infarction. *N Engl J Med* 2010; 362: 2155–65.
10. Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Daten zu Herzinfarkten in der Region Augsburg (Mortalität, Morbidität, Letalität, Vorerkrankungen, medizinische Versorgung). URL: http://www.gbe-bund.de/gbe10/ergebnisse.prc_tab?fid=6770&suchstring=&query_id=&sprache=D&fund_typ=TAB&methode=&vt=&verwandte=1&page_ret=0&seite=1&p_lfd_nr=1&p_news=N&p_sprachkz=D&p_uid=gast&p_aid=75642658&hlp_nr=4&p_janein=J [letzter Zugriff: 13.05.2020].
11. Gosswald A, Schienkiewitz A, Nowossadeck E, Busch MA. Prävalenz von Herzinfarkt und koronarer Herzkrankheit bei Erwachsenen im Alter von 40 bis 79 Jahren in Deutschland. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz* 2013; 56: 650–5.
12. Robert Koch-Institut. GEDA 2009. 5.11 Prävalenz der koronaren Herzkrankheit. URL: https://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Gesundheitsberichterstattung/GBEDownloadsB/Geda09/koronare_herzerkrankung.pdf?__blob=publicationFile [letzter Zugriff: 13.05.2020].
13. Powietzka J, Swart E. Routinedaten für kleinräumige Analysen. In: Swart E, Ihle P, Gothe H, Matusiewicz D (Hg.). Routinedaten im Gesundheitswesen Handbuch Sekundärdatenanalyse: Grundlagen, Methoden und Perspektiven. Bern: Hans Huber 2015; 435–45.
14. Nimptsch U, Bestmann A, Erhardt M. Zugang zu Routinedaten. In: Swart E, Ihle P, Gothe H, Matusiewicz D (Hg.). Routinedaten im Gesundheitswesen Handbuch Sekundärdatenanalyse: Grundlagen, Methoden und Perspektiven. Bern: Hans Huber 2015; 270–90.

15. Bundesministerium für Gesundheit (BMG). Mitglieder und Versicherte – Informationen rund um Mitglieder und Versicherte der GKV. Statistik über Versicherte gegliedert nach Status, Alter, Wohnort und Kassenart (Stichtag jeweils zum 1. Juli des Jahres). URL: <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/themen/krankenversicherung/zahlen-und-fakten-zur-krankenversicherung/mitglieder-und-versicherte.html> [letzter Zugriff 20.04.2020].
16. Bundesärztekammer (BÄK) Arbeitsgemeinschaft der Deutschen Ärztekammern, Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV), Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF). Nationale VersorgungsLeitlinie Chronische KHK. Langfassung, 5. Auflage, 2019, AWMF-Register-Nr.: nvl-004.
17. Neumann FJ, Sousa-Uva M, Ahlsson A, et al. 2018 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization. *Eur Heart J* 2019; 40: 87–165.
18. Kassenärztliche Bundesvereinigung. Einheitlicher Bewertungsmaßstab (EBM). URL: <https://www.kbv.de/html/ebm.php> [letzter Zugriff: 22.05.2020].
19. Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Diagnosedaten der Krankenhäuser ab 2000 (Eckdaten der vollstationären Patienten und Patientinnen). Gliederungsmerkmale: Jahre, Behandlungs-/Wohnort, ICD10. Region: Deutschland, ICD10: I20-I25 Ischämische Herzkrankheiten, Art der Standardisierung: Standardbevölkerung „Deutschland 2011“. URL: www.gbe-bund.de [letzter Zugriff: 23.04.2020].
20. The World Health Organization MONICA Project (monitoring trends and determinants in cardiovascular disease): a major international collaboration. WHO MONICA Project Principal Investigators. *J Clin Epidemiol* 1988; 41: 105–14.
21. Robert Koch-Institut. Beiträge zur Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Daten und Fakten: Ergebnisse der Studie „Gesundheit in Deutschland aktuell 2012“. Berlin 2014. URL: <https://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Gesundheitsberichterstattung/GBEDownloadsB/GEDA12.html> [letzter Zugriff: 13.05.2020].
22. Busch M, Kuhnert R. 12-Monats-Prävalenz einer koronaren Herzkrankheit in Deutschland. *Journal of Health Monitoring* 2017; 2.
23. Norris CM, Yip CYY, Nerenberg KA, et al. State of the Science in Women’s Cardiovascular Disease: A Canadian Perspective on the Influence of Sex and Gender. *J Am Heart Assoc* 2020; 9: e015634.
24. Ramachandran HJ, Wu VX, Kowitlawakul Y, Wang W. Awareness, knowledge and healthy lifestyle behaviors related to coronary heart disease among women: An integrative review. *Heart Lung* 2016; 45: 173–85.
25. Kirchberger I, Heier M, Wende R, von Scheidt W, Meisinger C. The patient’s interpretation of myocardial infarction symptoms and its role in the decision process to seek treatment: the MONICA/KORA Myocardial Infarction Registry. *Clin Res Cardiol* 2012; 101: 909–16.
26. Shaw LJ, Miller DD, Romeis JC, Kargl D, Younis LT, Chaitman BR. Gender differences in the noninvasive evaluation and management of patients with suspected coronary artery disease. *Ann Intern Med* 1994; 120: 559–66.
27. Shaw LJ, Bairey Merz CN, Pepine CJ, et al. Insights from the NHLBI-Sponsored Women’s Ischemia Syndrome Evaluation (WISE) Study: Part I: gender differences in traditional and novel risk factors, symptom evaluation, and gender-optimized diagnostic strategies. *J Am Coll Cardiol* 2006; 47: S4–S20.
28. Ladwig KH, Waller C. Geschlechtsspezifische Aspekte bei der koronaren Herzkrankheit. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz* 2014; 57: 1083–91.
29. Mehta LS, Beckie TM, DeVon HA, et al. Acute myocardial infarction in women: A scientific statement from the American Heart Association. *Circulation* 2016; 133: 916–47.
30. Read SH, Fischbacher CM, Colhoun HM, et al. Trends in incidence and case fatality of acute myocardial infarction, angina and coronary revascularisation in people with and without type 2 diabetes in Scotland between 2006 and 2015. *Diabetologia* 2019; 62: 418–25.

31. Nichols M, Townsend N, Scarborough P, Rayner M. Trends in age-specific coronary heart disease mortality in the European Union over three decades: 1980–2009. *Eur Heart J* 2013; 34: 3017–27.
32. Meirhaeghe A, Montaye M, Biasch K, et al. Coronary heart disease incidence still decreased between 2006 and 2014 in France, except in young age groups: Results from the French MONICA registries. *Eur J Prev Cardiol* 2020: 2047487319899193.
33. Berg J, Bjorck L, Nielsen S, Lappas G, Rosengren A. Sex differences in survival after myocardial infarction in Sweden, 1987–2010. *Heart* 2017; 103: 1625–30.
34. Finger JD, Busch MA, Du Y, et al. Time trends in cardiometabolic risk factors in adults. *Dtsch Arztebl Int* 2016; 113: 712–9.
35. Robert Koch-Institut. Gesundheit in Deutschland – Einzelkapitel: 02 Wie steht es um unsere Gesundheit? Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Berlin 2015. URL: https://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Gesundheitsberichterstattung/GesInDtld/gesundheit_in_deutschland_2015.html?nn=2379316 [letzter Zugriff: 13.05.2020].
36. Knopf H, Busch MA, Du Y, Grams D, Scheidt-Nave C, Sarganas G. Medikamentöse Sekundärprävention bei Frauen und Männern mit koronarer Herzkrankheit in Deutschland zwischen 1997–1999 und 2008–2011 – Trendanalyse mit Daten zweier bundesweiter Gesundheitssurveys. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz* 2019; 62: 861–9.
37. Knopf HC, Busch MA, Du Y, Truthmann J, Schienkiewitz A, Scheidt-Nave C. Zeitliche Entwicklung der Anwendungsprävalenz von Statinen in Deutschland – Ergebnisse der nationalen Interview- und Untersuchungssurveys 1997–1999 und 2008–2011. *Z Evid Fortbild Qual Gesundhwes* 2017; 122: 22–31.
38. Diederichs C, Neuhauser H. Regional variations in hypertension prevalence and management in Germany: results from the German Health Interview and Examination Survey (DEGS1). *J Hypertens* 2014; 32: 1405–13; discussion 14.
39. Holstiege J, Akmatov M, Steffen A, Bätzing J. Prävalenz der Herzinsuffizienz – bundesweite Trends, regionale Variationen und häufige Komorbiditäten. Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung in Deutschland (Zi). Versorgungsatlas Bericht Nr. 18/09. Berlin 2018. DOI: 10.20364/VA-18.09. URL: <https://www.versorgungsatlas.de/themen/alle-analysen-nach-datum-sortiert/?tab=6&uid=97> [letzter Zugriff: 23.07.2020].
40. Ziaieian B, Fonarow GC: Epidemiology and aetiology of heart failure. *Nat Rev Cardiol* 2016; 13: 368–78.
41. Goffrier B, Schulz M, Bätzing-Feigenbaum J. Administrative Prävalenzen und Inzidenzen des Diabetes mellitus von 2009 bis 2015. Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung in Deutschland (Zi). Versorgungsatlas-Bericht Nr. 17/03. Berlin 2017. DOI: 10.20364/VA-17.03. URL: <https://www.versorgungsatlas.de/themen/alle-analysen-nach-datum-sortiert/?tab=6&uid=79> [letzter Zugriff: 23.07.2020].
42. Holstiege J, Akmatov M, Steffen A, Bätzing J. Diagnoseprävalenz der Hypertonie in der vertragsärztlichen Versorgung – aktuelle deutschlandweite Kennzahlen. Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung in Deutschland (Zi). Versorgungsatlas-Bericht Nr. 20/01. Berlin 2020. DOI: 10.20364/VA-20.01. URL: <https://www.versorgungsatlas.de/themen/alle-analysen-nach-datum-sortiert/?tab=6&uid=107> [letzter Zugriff: 23.07.2020].
43. Akmatov M, Steffen A, Holstiege J, Bätzing J. Die chronisch obstruktive Lungenerkrankung (COPD) in der ambulanten Versorgung in Deutschland – Zeitliche Trends und kleinräumige Unterschiede. Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung in Deutschland (Zi). Versorgungsatlas-Bericht Nr. 19/06. Berlin 2019. DOI: 10.20364/VA-19.06. URL: <https://www.versorgungsatlas.de/themen/alle-analysen-nach-datum-sortiert/?tab=6&uid=99> [letzter Zugriff: 23.07.2020].
44. Holstiege J, Akmatov MK, Stork S, Steffen A, Bätzing J. Higher prevalence of heart failure in rural regions: a population-based study covering 87% of German inhabitants. *Clin Res Cardiol* 2019; 108: 1102–6.

45. Dornquast C, Kroll LE, Neuhauser HK, Willich SN, Reinhold T, Busch MA. Regional Differences in the Prevalence of Cardiovascular Disease. *Dtsch Arztebl Int* 2016; 113: 704–11.
46. Diederichs C, Neuhauser H, Kroll L, et al.: Regionale Unterschiede in der Prävalenz von kardiovaskulären Risikofaktoren bei Männern und Frauen in Deutschland. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz* 2017; 60: 151–62.
47. Statistisches Bundesamt (Destatis), DRG-Statistik 2011–2018: Vollstationäre Patientinnen und Patienten in Krankenhäusern (einschl. Sterbe- und Stundenfälle) 2018. Operationen und Prozeduren (OPS4-Steller) nach dem Wohnort der Patienten (Kreisebene). Wiesbaden 2019.

Anhang

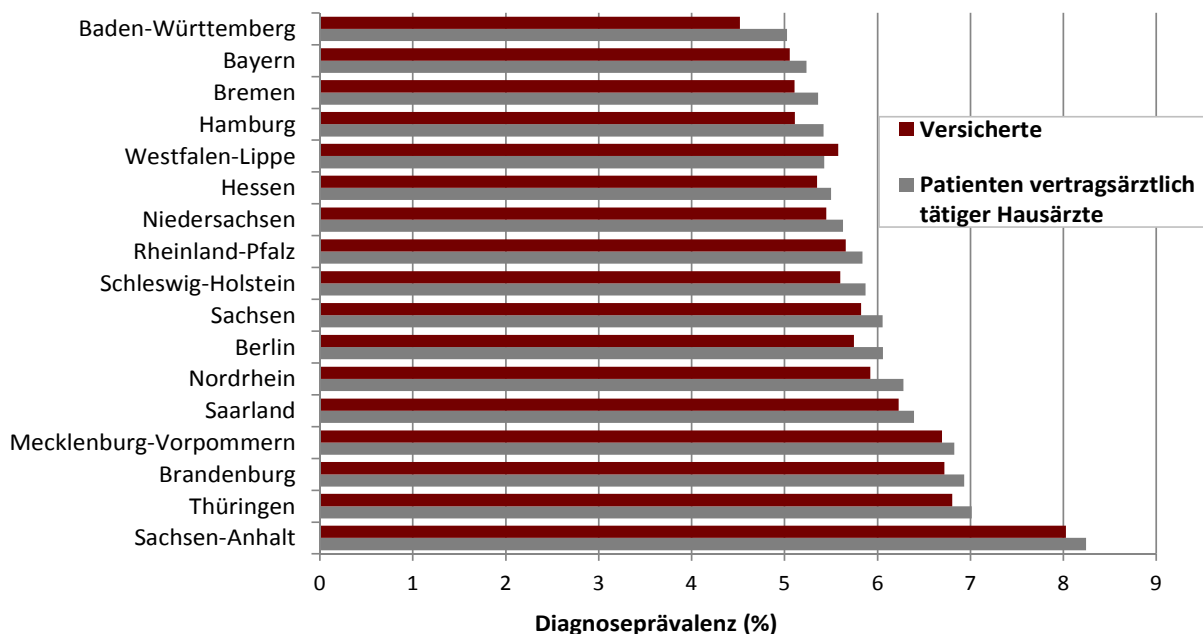


Abbildung A-1: Alters- und geschlechtsstandardisierte Diagnoseprävalenz (M2Q) der ischämischen Herzerkrankung im Jahr 2018 in der Gesamtpopulation aller gesetzlich Versicherten (n = 72.318.540) und in der Population von Patienten mit Versorgung durch einen vertragsärztlich tätigen Hausarzt (n = 58.412.762)

Quelle: bundesweite krankenkassenübergreifende vertragsärztliche Abrechnungsdaten gemäß § 300 Abs. 2 SGB V

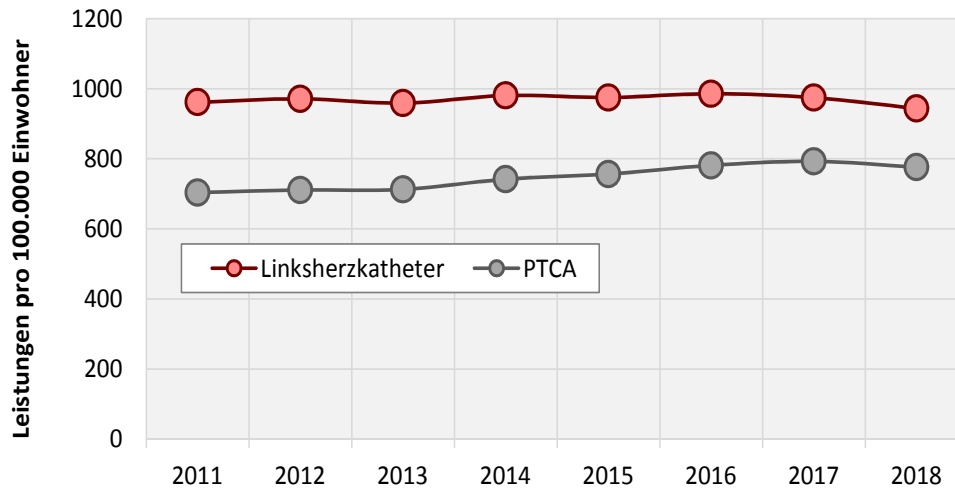


Abbildung A-2: Jährliche alters- und geschlechtsstandardisierte Leistungsrate von Linksherzkatheteruntersuchungen und von perkutanen transluminalen koronaren Angioplastien (PTCA) in der stationären Versorgung (2011 bis 2018) pro 100.000 Einwohner

Quelle: Statistisches Bundesamt (Destatis), DRG-Statistik [47]

Die Berechnung der alters- und geschlechtsstandardisierten Leistungsrate erfolgte unter Verwendung der Alters- und Geschlechtsstruktur der bundesdeutschen Bevölkerung im Jahr 2011 als Referenz.