

Unfallchirurg 2019 · 122:626–632  
<https://doi.org/10.1007/s00113-018-0569-5>  
 Online publiziert: 10. Oktober 2018  
 © Springer Medizin Verlag GmbH, ein Teil von  
 Springer Nature 2018

**Redaktion**

W. Mutschler, München  
 H. Polzer, München  
 B. Ockert, München



C. Kruppa<sup>1</sup> · C. Maier<sup>2,3</sup> · P. Zahn<sup>3</sup> · T. A. Schildhauer<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Chirurgische Universitätsklinik und Poliklinik, Berufsgenossenschaftliches Universitätsklinikum Bergmannsheil Bochum, Ruhr-Universität Bochum, Bochum, Deutschland

<sup>2</sup> Abteilung für Schmerzmedizin, Berufsgenossenschaftliches Universitätsklinikum Bergmannsheil Bochum, Ruhr-Universität Bochum, Bochum, Deutschland

<sup>3</sup> Universitätsklinik für Anästhesiologie, Intensiv-, Palliativ- und Schmerzmedizin, Berufsgenossenschaftliches Universitätsklinikum Bergmannsheil Bochum, Ruhr-Universität Bochum, Bochum, Deutschland

## Veränderung der Altersstruktur und Häufigkeit von Komorbiditäten bei Patienten im bg-lichen Heilverfahren

### Zusatzmaterial online

Die Online-Version dieses Beitrags (<https://doi.org/10.1007/s00113-018-0569-5>) enthält zusätzlich eine Auflistung aller im Rahmen dieser Studie betrachteten Komorbiditäten. Beitrag und Zusatzmaterial stehen Ihnen im elektronischen Volltextarchiv auf <http://www.springermedizin.de/der-unfallchirurg> zur Verfügung. Sie finden das Zusatzmaterial am Beitragsende unter „Supplementary Material“.

### Hintergrund

In Anbetracht einer zunehmend älter werdenden Bevölkerung [19, 21] im Rahmen des demografischen Wandels ist eine Veränderung der Altersstruktur auch bei Patienten im bg-lichen Heilverfahren, mit Anstieg des Anteils an älteren Patienten, anzunehmen. Insbesondere Rehabilitanden, aber auch Patienten mit langjährigen Unfallfolgen werden hier maßgeblich zu einem Anstieg des Durchschnittsalters beitragen. Mit zunehmendem Alter steigt auch die Wahrscheinlichkeit für das Vorhandensein von Begleiterkrankungen bei den jeweiligen Patienten an; insbesondere kardiovaskuläre Erkrankungen und der Diabetes mellitus weisen eine zunehmende Prävalenz mit zunehmendem Patientenalter auf [5]. Der Einfluss von Begleiterkrankungen internistischer und

neurologischer Art auf den stationären Verlauf [8, 17, 22], die Wundheilung und Infektions- sowie Revisionsraten [2–4, 9, 11, 12, 18], die Frakturheilung [6] oder auch die Mortalität bei traumatischen Patienten [7, 8] ist in der Literatur beschrieben und spiegelt deren klinische Relevanz wider. Neben entsprechender Pharmakotherapie und Allgemeinmaßnahmen ist auch die Anpassung der Behandlung und anschließenden Rehabilitation entsprechend den Bedürfnissen des Patienten notwendig. Eine enge interdisziplinäre Zusammenarbeit bei traumatischen Patienten mit internistischen, neurologischen Fachabteilungen sowie Geriatern zur Verminderung von Infektions- und Revisionsraten oder Mortalität ist zukünftig erforderlich. Inwieweit diese Veränderungen auch Veränderungen im BG-Wesen erfordern, ist Gegenstand derzeitiger Diskussionen. Eine einheitliche, zentrale Erfassung der Komorbiditäten von BG-Patienten z. B. seitens der DGUV (Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung) erfolgte bisher nicht.

Ziel dieser Studie ist die Analyse der Veränderungen der Altersstruktur und Häufigkeit von Komorbiditäten bei stationär, operativ behandelten Patienten im bg-lichen Heilverfahren an einem BG-Universitätsklinikum der Maximal-

versorgung mit überregionalem Traumazentrum, Rückenmark-, Hand- und Schwerbrandverletzentrum. Diese Arbeit soll Daten als Diskussionsgrundlage im BG-Wesen über den notwendigen Vorhalt internistischer, neurologischer oder geriatrischer Fachdisziplinen an einem Haus der Maximalversorgung sowie die notwendigen Reaktionen und Anpassungen an eine ältere und morbidere Patientenklitel liefern.

### Methodik

#### Patienten

Für die Auswertung wurden für die Jahre 2005, 2010, 2015 und 2016 alle stationär operativ behandelten bg-lich versicherten Patienten erfasst. Die Identifikation der Patienten erfolgte anhand der Operationen- und Prozedurenschlüssel(OPS)-Daten aus den klinikinternen Patientendaten. Nach der Extraktion aller kodierten OPS erfolgte die Definition der relevantesten Operation für den jeweiligen Patienten, sodass nur die einmalige Erfassung jedes Patienten pro stationärem Aufenthalt, unabhängig von der Anzahl der operativen Eingriffe, erfolgte. Die Jahre 2015 und 2016 wurden für die statistische Auswertung gemeinsam erfasst. Neben der Erhebung der demografischen Daten erfolgte eine Gliederung

**Tab. 1** Demografische Daten und Art des operativen Eingriffs bei BG-Patienten

	2005	2010	2015/16 <sup>a</sup>
Gesamtpatientenzahl	631	846	2315
<i>Demografische Daten</i>			
Alter	43,9 Jahre (3–88)	43,8 Jahre (3–84)	44,3 Jahre (3–96)
≤29 Jahre	22,3 Jahre (3–29)	21,8 Jahre (3–29)	21,3 Jahre (3–29)
30–49 Jahre	41,0 Jahre (30–49)	42,6 Jahre (30–49)	41,6 Jahre (30–49)
50–65 Jahre	56,0 Jahre (50–65)	55,4 Jahre (50–65)	56,2 Jahre (50–65)
≥66 Jahre	71,5 Jahre (66–88)	71,4 Jahre (66–84)	73,7 Jahre (66–96)
Männlich	516 (81,8 %)	672 (79,4 %)	1851 (80,0 %)
Weiblich	115 (18,2 %)	174 (20,6 %)	464 (20,0 %)
<i>Art des operativen Eingriffs</i>			
Eingriff an Gelenken/Knochen	494 (78,3 %)	642 (75,9 %)	1698 (73,3 %)
Eingriff bei Rückenmarkverletzten	26 (4,1 %)	44 (5,2 %)	122 (5,3 %)
Neurochirurgischer oder Wirbelsäuleneingriff	29 (4,6 %)	46 (5,4 %)	148 (6,4 %)
Eingriffe bei Verbrennung	20 (3,2 %)	16 (1,9 %)	38 (1,6 %)
Weichteileingriff	48 (7,6 %)	83 (9,8 %)	275 (11,9 %)
Sonstige	14 (2,2 %)	15 (1,8 %)	34 (1,5 %)

<sup>a</sup>Eingeschränkte Kapazität im 3. Tertial aufgrund eines Brandschadenfalles

nach der Art des operativen Eingriffes anhand der kodierten OPS-Daten, und die Patienten wurden in 6 Eingriffskategorien unterteilt: Eingriff an Gelenken/Knochen, Eingriff bei Rückenmarkverletzten, neurochirurgischer- und Wirbelsäuleneingriff, Eingriff bei Verbrennung, Weichteileingriff und sonstige (■ Tab. 1).

### Altersverteilung

Die Altersgruppen „≤29 Jahre“, „30 bis 49 Jahre“, „50 bis 65 Jahre“ und „≥66 Jahre“ wurden miteinander verglichen (■ Tab. 1) sowie der prozentuale Anteil an Komorbiditäten in den jeweiligen Altersgruppen und der Vergleich zwischen den Dekaden durchgeführt.

### Komorbidität

Anhand der International-Classification-of-Diseases(ICD)-10-Codes der klinik-internen Patientendaten wurden die kodierten Komorbiditäten aller Patienten identifiziert. Im Rahmen dieser Studie betrachtete Komorbiditäten sind vollständig im Zusatzmaterial online

dargestellt. Das gleichzeitige Vorhandensein mehrerer Komorbiditäten war möglich. Als Multimorbidität wurde das Vorhandensein von 3 oder mehr Komorbiditäten bei einem Patienten definiert. Bezüglich der Adipositas per magna wurden nur Patienten mit einem BMI (Body-Mass-Index)  $\geq 30 \text{ kg/m}^2$  eingeschlossen. Hierzu erfolgte ein Abgleich der kodierten Patientendaten mit den Anästhesieprotokollen. War hier ein BMI  $< 30 \text{ kg/m}^2$  hinterlegt, wurde der Patient nicht in der Statistik erfasst. War hier ein BMI  $\geq 30 \text{ kg/m}^2$  dokumentiert, wurde der Patient erfasst, auch wenn die Adipositas per magna nicht kodiert war.

### Statistische Auswertung

Die Auswertung erfolgte mittels Microsoft Excel 2010. Statistische Auswertungen erfolgten zum einen mittels Fisher's Exact Test als auch mit dem  $\chi^2$ -Test. Das Signifikanzniveau wurde für alle Auswertungen bei  $p < 0,05$  definiert. Zur Überprüfung der Hypothesen, ob der Anteil an Patienten über 50 zwischen 2005 und 2015/2016 zugenommen hat, ob Komor-

biditäten bei Patienten über 50 häufiger vorkommen, und ob unabhängig davon der Anteil an Patienten mit Komorbiditäten zwischen 2005 und 2015/2016 zugenommen hat, wurde eine dreidimensionale Kontingenztafel erstellt und mittels der log-linearen Methode die zugehörigen G<sup>2</sup>- und p-Werte berechnet.

### Ergebnisse

Es waren 80,0 % (3069) der behandelten Patienten männlich und 20,0 % (753) weiblich. Das durchschnittliche Patientenalter betrug 44 Jahre (■ Tab. 1).

### Altersverteilung

Ein kontinuierlicher Anstieg des prozentualen Anteils an behandelten Patienten jenseits des 50. Lebensjahres konnte festgestellt werden: 2005 (33,0 %, 208 Patienten), 2015/2016 (42,9 %, 993 Patienten). Diese Veränderungen waren mit  $p < 0,001$  signifikant. Ein signifikanter ( $p < 0,001$ ) Anstieg des prozentualen Anteils an Patienten zwischen 50 und 65 Jahren (2005 (26,5 %), 2010 (30,5 %), 2015/16 (37,3 %)) konnte beobachtet werden, sowie eine signifikante Abnahme des prozentualen Anteils der Altersgruppe 30 bis 49 Jahre. Die prozentualen Veränderungen der Altersstrukturen der behandelten Patienten sind in ■ Abb. 1 dargestellt.

### Komorbidität

Im Vergleich der untersuchten Jahre zeigte sich eine signifikante Zunahme des prozentualen Anteils an Patienten mit mindestens einer Komorbidität. Im Jahr 2005 war bei 38,7 % (244) der Patienten eine Komorbidität kodiert, 2010 waren es 52,5 % (444) und 2015/2016 waren es 52,9 % (1224) der Patienten. Die Veränderung war von 2005 auf 2010 und von 2005 auf 2015/2016 jeweils mit  $p < 0,01$  signifikant.

Bei der Betrachtung der Komorbiditäten im Altersbezug zeigten sich zum einen eine zunehmende Prävalenz mit zunehmendem Alter und zum anderen eine Zunahme an Komorbiditäten in allen Altersgruppen im Vergleich der Jahre 2005 mit 2015/2016. Auch nach Be-

Unfallchirurg 2019 · 122:626–632 <https://doi.org/10.1007/s00113-018-0569-5>  
 © Springer Medizin Verlag GmbH, ein Teil von Springer Nature 2018

C. Kruppa · C. Maier · P. Zahn · T. A. Schildhauer

## Veränderung der Altersstruktur und Häufigkeit von Komorbiditäten bei Patienten im bg-lichen Heilverfahren

### Zusammenfassung

**Hintergrund.** Aufgrund demografischer Veränderungen ist der Anteil an älteren Patienten angestiegen. Diese weisen zumeist eine höhere Rate an Komorbiditäten auf, welche den stationären Aufenthalt beeinflussen. Im BG(Berufsgenossenschaft)-Wesen erfolgt derzeit keine einheitliche Erfassung solcher Komorbiditäten, auch wenn deren klinische Relevanz außer Frage steht. Anpassungen innerhalb des Systems mit verstärkter interdisziplinärer Behandlung sind notwendig.

**Fragestellung.** Ziel dieser Studie ist die Analyse von Veränderungen der Altersstruktur und Komorbiditätsrate bei bg-lich versicherten Patienten.

**Methoden.** Die Studie ist eine retrospektive Auswertung der Altersstruktur und Komorbiditäten aller bg-lich versicherten stationär, operativ behandelten Patienten in

den Jahren 2005 ( $n = 631$ ), 2010 ( $n = 1180$ ), 2015/2016 ( $n = 2315$ ). Verglichen wurden die Altersgruppen „ $\leq 29$  Jahre“, „30 bis 49 Jahre“, „50 bis 65 Jahre“ und „ $\geq 66$  Jahre“.

**Ergebnisse.** Es zeigten sich eine signifikante Zunahme des prozentualen Anteils an Patienten zwischen 50 und 65 Jahren: 2005 (26,5%), 2010 (30,5%), 2015/16 (37,3%) ( $p < 0,001$ ) sowie eine signifikante Zunahme des prozentualen Anteils von Patienten mit mindestens einer Komorbidität: 2005 (38,7%), 2010 (52,5%), 2015/16 (52,9%) ( $p = 0,01$ ). Diese Veränderung war statistisch signifikant ( $p < 0,001$ ,  $p = 0,005$ ) innerhalb der Altersgruppen „30 bis 49 Jahre“ (2005 (31,1%), 2015/16 (49,0%)) und Altersgruppe „50 bis 65 Jahre“ (2005 (55,7%), 2015/16 (67,1%)). Signifikante Veränderungen betrafen die arterielle Hypertonie, Adipositas per magna, Schilddrüsenerkrankungen und

respiratorische Erkrankungen. Darüber hinaus zeigte sich eine Zunahme an multimorbiden Patienten.

**Diskussion.** Eine veränderte Altersstruktur mit Tendenz zu einer erhöhten Anzahl älterer Patienten mit einer erhöhten Anzahl an Komorbiditäten kann festgestellt werden. Im derzeitigen Dokumentationssystem des bg-lichen Heilverfahrens werden diese Komorbiditäten unzureichend erfasst und berücksichtigt, obwohl deren klinische Relevanz unstrittig ist. Anpassungen im Hinblick intensiver interdisziplinärer Zusammenarbeit sind hier erforderlich.

### Schlüsselwörter

Arbeitsunfall · Vorerkrankung · Adipositas · Multimorbidität · Altersstruktur

## Changes in age distribution and frequency of comorbidities in patients in the occupational insurance association treatment process

### Abstract

**Background.** Due to the demographic development the proportion of older patients has increased. These show at least a higher rate of comorbidities, which affects the length of inpatient hospital stay. Until now no uniform recording exists for such comorbidities within the occupational insurance association system even if the clinical relevance is beyond dispute. Adaptations within the system with increased interdisciplinary treatment are necessary.

**Objective.** The aim of this study was to analyze changes in the age distribution and the frequency of comorbidities in patients in the occupational insurance association system.

**Methods.** The study was a retrospective analysis of age distribution and comorbidities of all operatively treated occupational

insurance association patients in 2005 ( $n = 631$ ), 2010 ( $n = 1180$ ) and 2015/2016 ( $n = 2315$ ). A comparison of the age groups  $\leq 29$  years, 30–49 years, 50–65 years and  $\geq 66$  years was performed.

**Results.** The proportion of patients aged 50–65 years showed a significant increase: 2005 (26.5%), 2010 (30.5%) and 2015/2016 (37.3%) ( $p < 0.001$ ) and an increased proportion of patients with at least 1 comorbidity: 2005 (38.7%), 2010 (52.5%) and 2015/2016 (52.9%) ( $p = 0.01$ ). This was statistically significant ( $p < 0.001$ ,  $p = 0.005$ ) within the age group 30–49 years (2005: 31.1%, 2015/2016: 49.0%) and the age group 50–65 years (2005: 55.7%, 2015/2016: 67.1%). Significant changes were found for arterial hypertension, morbid obesity, thyroid and

respiratory diseases. In addition, there was an increase in multimorbid patients.

**Discussion.** A changing age distribution with a tendency to an increased number of older patients and an increased frequency of comorbidities could be determined. In the present documentation system of the occupational insurance association treatment procedure these comorbidities are insufficiently recorded and considered, even though their clinical relevance is indisputable. Adaptations with respect to intensified interdisciplinary cooperation are necessary.

### Keywords

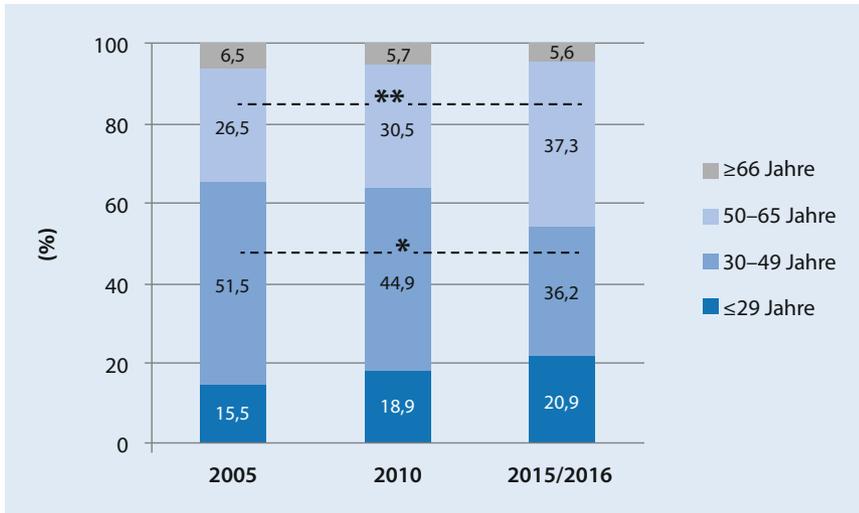
Workmanship compensation · Pre-existing disease · Obesity · Multimorbidity · Elderly patients

rücksichtigung der Zunahme der älteren Patienten kam es zu einer prozentualen Zunahme an Komorbiditäten. Eine signifikante Zunahme zeigte sich in der Altersgruppen der „30- bis 49-Jährigen“: 2005 (31,1%, 101 Patienten), 2015/2016 (49,0%, 411 Patienten) ( $p < 0,01$ ) sowie der „50- bis 65-Jährigen“: 2005 (55,7%,

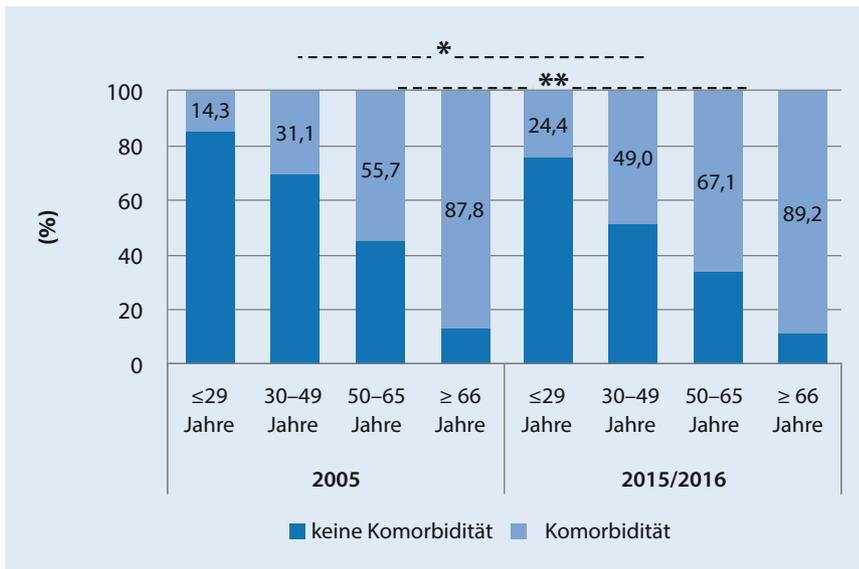
93 Patienten), 2015/2016 (67,1%, Patienten) ( $p = 0,005$ ). Die Veränderungen sind in **Abb. 2** dargestellt.

Eine signifikante Zunahme fand sich bei der arteriellen Hypertonie, der Adipositas per magna, den Schilddrüsenerkrankungen sowie den respiratorischen Erkrankungen (**Tab. 2 und 3**).

Es zeigte sich auch bei den neurologischen Erkrankungen (demenzielle Erkrankung, M. Alzheimer und M. Parkinson) eine altersabhängige Prävalenz. Der prozentuale Anteil der Patienten  $\geq 66$  Jahre mit einer neurologischen Erkrankung lag 2005 bei 14,6% (6/35), 2010 bei 18,8% (9/39) und 2015/2016



**Abb. 1** ▲ Prozentuale Veränderungen der Altersstruktur in den untersuchten Jahren; \* $p=0,025$  (2005 vs. 2015/2016); \*\* $p<0,001$  (2005 vs. 2015/2016)



**Abb. 2** ▲ Komorbiditätsdynamik im Alters- und Jahresvergleich; \* $p<0,01$ ; \*\* $p=0,005$

bei 16,9 % (22/108). Der Anteil der Patienten im Alter zwischen 50 und 65 Jahren mit einer kodierten neurologischen Erkrankung ist im Vergleich zu 2005 von 4,2 % (7/160) zu dem Jahr 2010 mit 7,0 % (18/240) sowie 6,7 % (58/805) in den Jahren 2015/2016 deutlich gestiegen. Diese Veränderungen waren jedoch statistisch nicht signifikant.

Bei Betrachtung der Patienten, bei denen mehr als 3 Komorbiditäten kodiert waren, fand sich eine prozentuale Zunahme an Patienten mit einer Multimorbidität mit zunehmender Lebensdekade. Im Jahr 2005 war bei 4,9 % (6) der 50- bis 59-

Jährigen, 12,7 % (8) der 60- bis 69-Jährigen und 10,0 % (2) der 70- bis 79-Jährigen eine Multimorbidität vorhanden. In den Jahren 2015/2016 waren es in diesen Altersgruppen jeweils 5,8 % (52), 14,1 % (32), 20,9 % (14) und 44,0 % (11) bei den >80-jährigen Patienten. Insgesamt lag eine Zunahme der multimorbiden Patienten im Vergleich 2005 auf 2015/2016 vor, diese Veränderung war jedoch statistisch nicht signifikant.

## Diskussion

Mit der Erfassung der altersstrukturellen Veränderungen sowie Veränderungen der Häufigkeit von Komorbiditäten bei stationär operativ behandelten Patienten im bg-lichen Heilverfahren soll die vorliegende Arbeit als Diskussionsgrundlage für notwendige Anpassungen im BG-Wesen auf eine alternde und zunehmend morbidere Patientenlientel zur Verfügung stellen. Durch den demografischen Wandel bedingt, wird es in den nächsten Jahren zu einem zunehmenden Anteil der älteren Bevölkerungsgruppe kommen. So geht das Statistische Bundesamt zum einen von einem starken Anstieg der Bevölkerungsgruppe jenseits des 65. Lebensjahres innerhalb der nächsten 20 Jahre aus, zum anderen wird eine Verdopplung der Menschen über 80 Jahre in Deutschland im Vergleich zum Jahr 2013 auf 2060 prognostiziert [21]. Im Rahmen dieser Studie zeigte sich innerhalb des untersuchten Zeitraumes eine prozentuale Zunahme des Anteils an BG-Patienten jenseits des 50. Lebensjahres. Dies war insbesondere durch eine rund 10%ige Zunahme der Altersgruppe der 50- bis 65-jährigen Patienten und eine entsprechende Abnahme der Anzahl von Patienten zwischen dem 30. und dem 49. Lebensjahr um rund 15 % gekennzeichnet, etwas korrigierend wirkte hier allerdings eine gut 5%ige Zunahme der Patienten ≤29 Jahre ein, sodass die Abnahme in der mittleren Altersgruppe nicht alleinig durch Patienten jenseits des 50. Lebensjahres ausgefüllt wurde. Ein zunehmendes Alter ist als Einflussfaktor für eine zunehmende Länge des Krankenhausaufenthaltes bei traumatischen Patienten beschrieben [14]. Neben dem Alter können aber auch die Komorbiditäten des Patienten den prä- und postoperativen Behandlungsverlauf maßgeblich beeinflussen. Bezüglich der vorhandenen Komorbiditäten zeigte sich in der vorliegenden Untersuchung eine Zunahme an Patienten mit vorhandenen Komorbiditäten um 14 % im Vergleich 2005 zu 2015/2016. Dies war zum einen bedingt durch die anteilige Zunahme an Patienten jenseits des 50. Lebensjahres, bei denen auch im Jahr 2005 schon eine erhöhte Prävalenz vorlag. Die altersab-

Tab. 2 Komorbiditätsdynamik

Komorbidität	2005 (%)	2010 (%)	2015/2016 (%)	Signifikanzniveau ( $p < 0,05$ )
	<i>n</i> = 631	<i>n</i> = 846	<i>n</i> = 2315	
Arterielle Hypertonie	90 (14,3)	158 (18,7)	451 (19,5)	2005 vs. 2010: $p = 0,05$ 2010 vs. 2015/2016: $p = 0,61$ n. s. 2005 vs. 2015/2016: $p < 0,01$
Diabetes mellitus	33 (5,2)	54 (6,4)	123 (5,3)	2005 vs. 2010: $p = 0,35$ n. s. 2010 vs. 2015/2016: $p = 0,24$ n. s. 2005 vs. 2015/2016: $p = 0,93$ n. s.
Adipositas	96 (15,2)	249 (29,4)	644 (27,8)	2005 vs. 2010: $p < 0,01$ 2010 vs. 2015/2016: $p = 0,37$ n. s. 2005 vs. 2015/2016: $p < 0,01$
Schilddrüsenerkrankungen	6 (1,0)	28 (3,3)	130 (5,6)	2005 vs. 2010: $p < 0,01$ 2010 vs. 2015/2016: $p < 0,01$ 2005 vs. 2015/2016: $p < 0,01$
Respiratorische Erkrankungen	23 (3,7)	44 (5,2)	187 (8,1)	2005 vs. 2010: $p = 0,16$ n. s. 2010 vs. 2015/2016: $p < 0,01$ 2005 vs. 2015/2016: $p < 0,01$
Nierenfunktionsstörung	7 (1,1)	17 (2,0)	35 (1,5)	2005 vs. 2010: $p = 0,18$ n. s. 2010 vs. 2015/2016: $p = 0,33$ n. s. 2005 vs. 2015/2016: $p = 0,45$ n. s.
KHK + Infarkt	20 (3,2)	34 (4,0)	82 (3,5)	2005 vs. 2010: $p = 0,39$ n. s. 2010 vs. 2015/2016: $p = 0,53$ n. s. 2005 vs. 2015/2016: $p = 0,65$ n. s.
Antikoagulanzen	4 (0,6)	10 (1,2)	39 (1,7)	2005 vs. 2010: $p = 0,28$ n. s. 2010 vs. 2015/2016: $p = 0,53$ n. s. 2005 vs. 2015/2016: $p = 0,31$ n. s.
Gefäßerkrankungen	18 (2,89)	32 (3,8)	87 (3,8)	2005 vs. 2010: $p = 0,33$ n. s. 2010 vs. 2015/2016: $p = 0,53$ n. s. 2005 vs. 2015/2016: $p = 0,98$ n. s.
Neurologische Erkrankungen	18 (2,9)	36 (4,3)	97 (4,2)	2005 vs. 2010: $p = 0,16$ n. s. 2010 vs. 2015/2016: $p = 0,93$ n. s. 2005 vs. 2015/2016: $p = 0,12$ n. s.

Die Tabelle zeigt die Patienten mit der jeweiligen Komorbidität.

KHK Koronare Herzkrankheit, n. s. statistisch nicht signifikant

hängige Prävalenz von Komorbiditäten ist wiederum nicht überraschend und wurde u. a. von Milzman et al. mit einem Anstieg der Komorbiditätsprävalenz von 17 % um die 40. Lebensdekade auf 40 % in der 60. Lebensdekade beschrieben [16]. McMahon et al. beobachteten einen Anteil von 30 % Komorbiditäten bei Traumapatienten jenseits des 65. Lebensjahres [15]. Auch seitens der GEDA wurde 2009 eine zunehmende Prävalenz von Komorbidität und Multimorbidität mit zunehmendem Alter, z. B. für die kardiovaskulären Erkrankungen oder den Diabetes mellitus, festgestellt [5]. Darüber hinaus zeigte sich jedoch in der vorliegenden Untersuchung auch eine Zunahme an kodierten Komorbiditäten innerhalb aller einzelnen Altersgruppen. So wies die mittlere Altersgruppe der 30- bis 49-jährigen Patienten im Jahr 2015/2016 rund 18 % mehr vorhandene Komorbiditäten auf als noch 2005. Jeweils 10 % und 11 % mehr waren es in den Altersgruppen der  $\leq 29$ -Jährigen und 50- bis 65-Jährigen im gleichen Zeitraum. Insbesondere bei dem arteriellen Hypertonus, der Adipositas, den Schilddrüsenerkrankungen sowie den respiratorischen Erkrankungen lagen signifikante Anstiege vor. Rund 5 % der untersuchten Patienten wiesen einen kodierten Diabetes mellitus auf. Die Rate der Patienten mit einer Adipositas per magna zeigte sich signifikant ansteigend mit zuletzt 2016 knapp 30 % Patienten mit einer kodierten Adipositas per magna. Dieser prozentuale Anteil liegt knapp oberhalb der 25 %, welche vom RKI 2015 für die deutsche Bevölkerung beschrieben wird [19]. Neben einer zunehmenden Rate an Patienten mit einer Adipositas per magna zeigte sich im vorliegenden Patientenkollekt auch eine signifikant zunehmende Anzahl an Patienten mit einer respiratorischen Erkrankung. Deren Anteil stieg von knapp 4 % 2005 auf 8 % 2015/2016 signifikant an.

Auch wenn weitere Zusammenhänge im Rahmen dieser retrospektiven Auswertung nicht untersucht wurden, sind insbesondere für die Adipositas und den Diabetes mellitus erhöhte Infektionsrisiken, septische Krankheitsverläufe sowie Wundkomplikationen nach operati-

**Tab. 3** Komorbiditätsdynamik in Abhängigkeit der verschiedenen Altersgruppen

Komorbidität/Altersgruppe	2005 (%)	2010 (%)	2015/2016 (%)
<b>Arterielle Hypertonie</b>			
≤29 Jahre	1 (1,0)	3 (1,9)	2 (0,4)
30–49 Jahre	23 (7,1)	45 (11,8)	100 (11,9)
50–65 Jahre	44 (26,3)	85 (32,9)	283 (32,8)
≥66 Jahre	22 (53,7)	25 (52,1)	66 (50,8)
<b>Adipositas per magna</b>			
≤29 Jahre	7 (7,1)	23 (14,4)	58 (12,2)
30–49 Jahre	46 (14,2)	139 (36,6)	271 (32,3)
50–65 Jahre	37 (22,2)	73 (28,3)	286 (33,1)
≥66 Jahre	6 (14,6)	14 (29,2)	29 (22,3)
<b>Schilddrüsenerkrankungen</b>			
≤29 Jahre	1 (1,0)	0 (0,0)	8 (1,7)
30–49 Jahre	2 (0,6)	9 (2,4)	47 (5,6)
50–65 Jahre	1 (0,6)	13 (5,0)	61 (7,2)
≥66 Jahre	2 (4,9)	6 (12,5)	14 (10,8)
<b>Respiratorische Erkrankungen</b>			
≤29 Jahre	0 (0,0)	6 (3,8)	32 (6,6)
30–49 Jahre	7 (2,2)	11 (2,9)	33 (3,9)
50–65 Jahre	5 (3,0)	18 (7,0)	94 (10,9)
≥66 Jahre	11 (26,8)	9 (18,8)	28 (21,5)
<b>Neurologische Erkrankungen</b>			
≤29 Jahre	0 (0,0)	1 (0,6)	3 (0,6)
30–49 Jahre	5 (1,5)	8 (2,1)	14 (1,7)
50–65 Jahre	7 (14,2)	18 (7,0)	58 (6,7)
≥66 Jahre	6 (14,6)	9 (18,8)	22 (16,9)

Die Tabelle zeigt die Patienten mit der jeweiligen Komorbidität.

ven Eingriffen in der Literatur beschrieben [2–4, 9, 11, 13, 18], wodurch sich die klinische Relevanz ableiten lässt. Mit Blick auf den traumatologischen Schwerpunkt des Hauses lassen sich ferner Vergleiche mit traumatologischen Patienten zur Objektivierbarkeit der klinischen Relevanz anführen. So werden in der Versorgung traumatologischer Patienten ein längerer Krankenhausaufenthalt und eine erhöhte Mortalitätsrate bei Vorliegen von Komorbiditäten beschrieben [8, 17, 20, 22]. Hong et al. berichten von einem 6,2- bis 4-mal längeren Krankenhausaufenthalt bei Patienten mit Komorbiditäten nach Stürzen oder bei Verbrennungen im Vergleich zu Patienten, die keine Komorbiditäten aufweisen [8]. MacKenzie et al. [14] beschreiben eine Verlängerung des Krankenhausaufenthaltes um durchschnittlich 69 % bei Traumapatienten mit Komorbiditäten im Vergleich zu Traumapatienten ohne Komorbiditäten. Wutzler

et al. konnten das Vorhandensein von Komorbiditäten unabhängig von Alter und Verletzungsschwere als Risikofaktor für eine erhöhte Mortalität bei Schwerverletzten identifizieren [22]. Arroyo et al. konnten in einer retrospektiven Nachuntersuchung bei Patienten mit einer Beckenringfraktur zeigen, dass sowohl das Übergewicht als auch der Diabetes sowie ein erhöhtes Lebensalter signifikante Risikofaktoren für ein kardiogenes Ereignis während des stationären Aufenthaltes darstellen [1]. In gleicher Studie bewiesen sich Adipositas und auch die respiratorischen Erkrankungen als signifikanten Risikofaktor für das Erleiden einer venös-thrombembolischen Komplikation [1]. Mit dem Wissen um diese, durch Komorbiditäten verursachten Komplikationen und deren altersabhängige Prävalenz spielt gerade in der Altersgruppe der >65-Jährigen die enge interdisziplinäre Zusammenarbeit, nicht nur ärzt-

licherseits, sondern auch pflegerischerseits, eine entscheidende Rolle in der Patientenversorgung. So konnten bei Patienten mit einer hüftgelenknahen Fraktur, die in einem interdisziplinären Setting aus u. a. Traumatologen, Allgemeinmedizinern, spezialisierten Physiotherapeuten, Neurochirurgen, spezialisiertem Pflegepersonal, Sozialarbeiten u.v.m. betreut wurden, eine verminderte Komplikationsrate und ein verkürzter Krankenhausaufenthalt im Vergleich zu Patienten, die in einem regulären Setting behandelt wurden, nachgewiesen werden [10].

## Limitation

Limitationen der vorliegenden Auswertung ergeben sich zum einen aus dem retrospektiven Design. Durch dieses lässt sich der Einfluss anderer Variablen auf die untersuchte nicht vollständig ausschließen. Grundsätzlich ist denkbar, dass auch die Patientengruppe sich über den Zeitraum von 10 Jahren verändert hat. Gegen diese Annahme spricht allerdings, dass der prozentuale Anteil an Patienten innerhalb der einzelnen Gruppen (Eingriffe Knochen/Gelenke, Eingriffe bei Rückenmarkpatienten, neurochirurgischer oder Wirbelsäuleneingriff, Verbrennungen) sich in den 10 Jahren nicht wesentlich verändert hat, auch wenn es insgesamt zu einer gesteigerten Patientenzahl gekommen ist. Als weitere Einflussfaktoren sind auch der Unfallmechanismus, Sozialstatus und der Beruf zu nennen. Inwieweit diese Faktoren jedoch Einfluss auf die veränderte Prävalenz von Komorbiditäten haben, wurde im Rahmen dieser Untersuchung nicht untersucht. Auch ist die Zunahme der Komorbiditäten in den letzten 10 Jahren aufgrund zunehmenden Kodierungsbewusstseins möglicherweise überbewertet. Dies lässt sich anhand der vorliegenden Daten nicht grundsätzlich ausschließen, allerdings zeigen unsere Daten eine ähnliche Zunahme wie in den oben erwähnten bundesweiten Erhebungen, sodass hier generell entweder von einer verbesserten Dokumentation oder von einer echten Zunahme auszugehen ist. Der in der vorliegenden Arbeit vorhandene generelle Anstieg der Patientenzahlen ist am ehesten im Rahmen

von internen Strukturveränderungen als auch möglicherweise externen Einflussfaktoren, wie der Einführung bzw. Überarbeitung des Schwerstverletztenartenverfahren u. a. ab dem 01.01.2014, zu werten. Weitere Untersuchungen sind notwendig, um die klinische Relevanz der zunächst im Rahmen dieser Studie deskriptiv erfassten Veränderungen der Altersstruktur und Komorbidität bei BG-Patienten auszuwerten.

### Fazit für die Praxis

**Reaktion und Anpassung im BG-Weisen auf einen zuletzt 43%igen Anteil an Patienten jenseits des 50. Lebensjahrs sowie eine Komorbiditätsprävalenz von rund 53 % durch einheitliche Erfassung der Begleiterkrankungen von Patienten im bg-lichen Heilverfahren und verstärkte interdisziplinäre Zusammenarbeit mit der Präsenz internistischer und neurologischer Fachabteilungen ist unserer Ansicht nach unabdingbar in der Versorgung der zunehmend älteren und kränkeren Patientenklitel. Hier stellt sich aus klinischer Sicht eher die Frage nach möglicher Optimierung und Intensivierung dieser Zusammenarbeit als nach möglicher Reduzierung.**

### Korrespondenzadresse

#### C. Kruppa

Chirurgische Universitätsklinik und Poliklinik, Berufsgenossenschaftliches Universitätsklinikum Bergmannsheil Bochum, Ruhr-Universität Bochum  
Bürkle-de-la-Camp Platz 1, 44789 Bochum, Deutschland  
Christiane.Kruppa@ruhr-universitaet-bochum.de

### Einhaltung ethischer Richtlinien

**Interessenkonflikt.** C. Kruppa, C. Maier, P. Zahn und T.A. Schildhauer geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Dieser Beitrag beinhaltet keine von den Autoren durchgeführten Studien an Menschen oder Tieren.

### Literatur

1. Arroyo W, Nelson KJ, Belmont PJ Jr. et al (2013) Pelvic trauma: What are the predictors of

mortality and cardiac, venous thrombo-embolic and infectious complications following injury? *Injury* 44:1745–1749

2. Balachandran S, Lee A, Denehy L et al (2016) Risk factors for sternal complications after cardiac operations: a systematic review. *Ann Thorac Surg* 102:2109–2117
3. Canturk Z, Canturk NZ, Cetinarslan B et al (2003) Nosocomial infections and obesity in surgical patients. *Obes Res* 11:769–775
4. Clement RC, Haddix KP, Creighton RA et al (2016) Risk factors for infection after knee arthroscopy: analysis of 595,083 cases from 3 United States databases. *Arthroscopy* 32:2556–2561
5. Fuchs J, Busch M, Lange C et al (2012) Prevalence and patterns of morbidity among adults in Germany. Results of the German telephone health interview survey German Health Update (GEDA) 2009. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz* 55:576–586
6. Hernandez RK, Do TP, Critchlow CW et al (2012) Patient-related risk factors for fracture-healing complications in the United Kingdom General Practice Research Database. *Acta Orthop* 83:653–660
7. Hollis S, Lecky F, Yates DW et al (2006) The effect of pre-existing medical conditions and age on mortality after injury. *J Trauma* 61:1255–1260
8. Hong J, Lee WK, Kim MK et al (2013) Effect of comorbidity on length of hospital stay and in-hospital mortality among unintentionally injured patients. *Accid Anal Prev* 52:44–50
9. Jahng KH, Bas MA, Rodriguez JA et al (2016) Risk factors for wound complications after direct anterior approach hip arthroplasty. *J Arthroplasty* 31:2583–2587
10. Katrancha ED, Zipf J, Abrahams N et al (2017) Retrospective evaluation of the impact of a geriatric trauma institute on fragility hip fracture patient outcomes. *Orthop Nurs* 36:330–334
11. Lai K, Bohm ER, Burnell C et al (2007) Presence of medical comorbidities in patients with infected primary hip or knee arthroplasties. *J Arthroplasty* 22:651–656
12. Lee FH, Shen PC, Jou IM et al (2015) A population-based 16-year study on the risk factors of surgical site infection in patients after bone grafting: a cross-sectional study in Taiwan. *Medicine (Baltimore)* 94:e2034
13. Liao CC, Lin CS, Shih CC et al (2014) Increased risk of fracture and postfracture adverse events in patients with diabetes: two nationwide population-based retrospective cohort studies. *Diabetes Care* 37:2246–2252
14. Mackenzie EJ, Morris JA Jr., Edelstein SL (1989) Effect of pre-existing disease on length of hospital stay in trauma patients. *J Trauma* 29:757–764 (discussion 755–764)
15. McMahon DJ, Schwab CW, Kauder D (1996) Comorbidity and the elderly trauma patient. *World J Surg* 20:1113–1119 (discussion 1119–1120)
16. Milzman DP, Boulanger BR, Rodriguez A et al (1992) Pre-existing disease in trauma patients: a predictor of fate independent of age and injury severity score. *J Trauma* 32:236–243 (discussion 243–234)
17. Mubang RN, Stoltzfus JC, Cohen MS et al (2015) Comorbidity-polypharmacy score as predictor of outcomes in older trauma patients: a retrospective validation study. *World J Surg* 39:2068–2075
18. Pedersen AB, Mehnert F, Johnsen SP et al (2010) Risk of revision of a total hip replacement in patients with diabetes mellitus: a population-based follow up study. *J Bone Joint Surg Br* 92:929–934
19. Robert Koch-Institut (Hrsg) (2015) Gesundheit in Deutschland. Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Gemeinsam getragen von RKI und Destatis. RKI, Berlin <https://doi.org/10.17886/rki/publ-2015-003> ([www.rki.de/gesundheitsbericht](http://www.rki.de/gesundheitsbericht))
20. Shoko T, Shiraishi A, Kaji M et al (2010) Effect of pre-existing medical conditions on in-hospital mortality: analysis of 20,257 trauma patients in Japan. *J Am Coll Surg* 211:338–346
21. Statistisches Bundesamt (2015) Neue Bevölkerungsvorausberechnung für Deutschland bis 2060. Pressemitteilung vom 28. April 2015 – 153/15
22. Wutzler S, Maegele M, Marzi I et al (2009) Association of preexisting medical conditions with in-hospital mortality in multiple-trauma patients. *J Am Coll Surg* 209:75–81



## Kostenloser Service: Veranstaltungstermine online



Per QR-Code direkt zum Online-Veranstaltungskalender

Auf [www.springermedizin.de/veranstaltungskalender](http://www.springermedizin.de/veranstaltungskalender) finden Sie weitere Veranstaltungshinweise aus zahlreichen Fachgebieten. Außerdem haben Sie die Möglichkeit, eigene Veranstaltungen anzukündigen.