

Schockraummanagement bei nicht-traumatologischen Patienten

Lennert Böhm, Stephanie Döll, Michael Bernhard

Zusammenfassung

- *Nicht-traumatologische Schockraumpatienten stellen eine besondere Herausforderung in der innerklinischen Versorgung dar.*
- *Versorgungskonzepte für kritisch kranke Schockraumpatienten müssen, ähnlich wie bei der Schwerverletztenversorgung, in Deutschland etabliert werden.*
- *Weitere Studien sind für die Darstellung der Versorgungsrealität kritisch kranker Schockraumpatienten notwendig.*
- *Kurskonzepte und Ausbildungsformate für die interdisziplinäre und interprofessionelle Versorgung dieser Patienten sind notwendig und müssen entwickelt und eingeführt werden.*

Kritisch kranke Patienten stellen in der Schockraumversorgung eine besondere Herausforderung dar und weisen eine hohe Letalität auf. Aufgrund fehlender Datenlage wurde die prospektive monozentrische OBSERvE-Studie durchgeführt, bei der erstmals das Spektrum der nicht-traumatologisch kritisch kranken Patienten in der konservativen Schockraumversorgung detailliert analysiert wurde. Anhand dieser Analyse können erstmals personelle sowie strukturelle Anforderungen an eine konservative Schockraumversorgung abgeleitet werden. Diese Erkenntnisse müssen nun Eingang in die Personalplanung und die Alarmierungskette Zentraler Notaufnahmen finden. Weiterhin zeigte die prospektive Beobachtungsstudie Defizite in der ständigen Verfügbarkeit notwendiger Ressourcen bei der Versorgung kritisch kranker Patienten sowie an der Nahtstelle zur Weiterversorgung jenseits der Zentrale Notaufnahme – insbesondere in der Vorhaltung von Kapazitäten der Intensivstation auf.

Aktueller Wissensstand

Die klinische Erstversorgung nicht-traumatologisch kritisch kranker Patienten erfolgt in Deutschland häufig im sog. Schockraum einer Zentralen Notaufnahme [5, 6]. Seit bereits über 20 Jahren existieren für schwerverletzte Patienten bundesweit etablierte interdisziplinäre Versorgungskonzepte der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie (DGU). Weiterhin werden die Versorgungsdaten dieser Patienten im TraumaRegister der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie (www.traumaregister.de) regelmäßig erhoben. Im Vergleich dazu besteht eine entsprechende Infrastruktur für nicht-traumatologisch kritisch kranke Patienten bisher nicht. Auch wurden bisher weder klare Versorgungsempfehlungen noch Handlungsanweisungen für die Schockraumversorgung dieser Patienten publiziert. Grundlegend fehlt eine systemweite und standardisierte Dokumentation der frühen innerklinischen Versorgung dieses Patientenspektrums. Aus diesem Grund wurde nun in einer prospektiven monozentrischen Untersuchung die Schockraumversorgung kritisch kranker Patienten standardisiert mit dem Ziel untersucht, erstmalig Daten zu evaluieren. Dabei wurden grundlegende Merkmale wie Epidemiologie, prähospital und innerklinische Versorgung, aber auch innerklinische Versorgungszeiten und deren Auswirkungen auf das Behandlungsergebnis untersucht.

Die OBSERvE-Studie

Die prospektive monozentrische Beobachtungsstudie OBSERvE (Observation of critically ill patients in the resuscitation room of the Emergency Department)-Studie wurde in einer universitären Zentralen Notaufnahme durchgeführt [2]. Eingeschlossen wurden in die OBSERvE-Studie nur Patienten im Alter ≥ 18 Jahre, die kein Trauma erlitten hatten und vorab definierte Kriterien für eine Schockraumversorgung erfüllten [3]. Das Schockraumteam bestand aus zwei Pflegekräften und einem Assistenz- sowie einem Oberarzt der Zentralen Notaufnahme. Für bestimmte Patienten mit stabilen Vitalfunktionen wurde unter Berücksichtigung eines institutionell vereinbarten Vorgehens (z.B. ST-Hebungs-Infarkt, Schlaganfall im Zeitfenster) ein Bypass des Schockraumes organisiert und diese Patienten wurden somit nicht in der Studie erfasst.

Im einjährigen Untersuchungszeitraum wurden insgesamt 34.303 Patienten in der Zentralen Notaufnahme behandelt. Von diesen wurden 532 (1,55%) nicht-traumatologisch kritisch kranke Patienten einer Schockraumversorgung zugeführt (männliches Geschlecht: 58%, Durchschnittsalter: 67 Jahre).

Führende Probleme anhand des ABCDE-Schemas betrafen die Kreislaufsituation (C-Problem: 35,5%), die Neurologie (D-Problem: 33,3%) und die respiratorische Funktion (B: 26,5%). Atemwegs- (3,8%) sowie E-Probleme (z.B. Hypothermie): (0,9%) waren eher seltener. Das Patientenkollektiv wies insbesondere kardiovaskuläre (32%) und zentralnervöse Erkrankungen (31%) als Hauptkrankheitsentität auf. Seltener waren pulmonale (18%) und abdominelle (4,3%) Erkrankungen. Eine septische Konstellation fand sich in 10,2 Prozent der Fälle.

Von allen Schockraumpatienten hatten 99 (18,6%) einen prähospitalen Herzkreislaufstillstand erlitten. Von diesen wurden 36 Prozent mit einem Spontankreislauf (Return of spontaneous Circulation, ROSC) und 64 Prozent noch unter laufenden Reanimationmaßnahmen der Schockraumversorgung zugeführt. Weitere 13 Patienten erlitten im Schockraum einen Herzkreislaufstillstand.

Von den 532 Schockraumpatienten verstarben 22 (4,1%) noch während der Schockraumphase. Eine weiterführende Versorgung auf einer Intensivstation benötigten bedurften 450 (84,5%) der Patienten und 71 (13,3%) Patienten wurden einer Intervention (z.B. Operation, Herzkatheteruntersuchung) zugeführt.

Anhand der Surrogatparameter Blutdruck, Herzfrequenz und pulsoxymetrische Sauerstoffsättigung konnte aufgezeigt werden, dass die Vitalfunktionen durch die Maßnahmen während der Behandlung im Schockraum hochsignifikant normalisiert werden konnten wurden.

Wesentliche diagnostische Maßnahmen während der Schockraumversorgung waren die Anfertigung eines Zwölf-Kanal-EKGs (87%), die Laborabnahme (93%), die transthorakale Echokardiographie (28%), die Anfertigung eines Röntgenthorax (43%) und eine Großgerätebildgebung (Computertomographie/Kernspintomographie: 63%).

28 Prozent der Patienten benötigten eine Sicherung ihrer Atemwege. Insgesamt 57,2 Prozent aller Patienten mussten künstlich beatmet werden, 16,4 Prozent davon nicht-invasiv. Eine Kreislaufunterstützung mittels Katecholaminen war in 24 Prozent der Fälle erforderlich.

Die in die OBSERvE-Studie eingeschlossenen Patienten wiesen eine hohe 30-Tages-Letalität von 34,4 Prozent auf. Patienten mit einem prähospitalen oder innerklinischen Herzkreislaufstillstand wiesen sogar eine 30-Tagesletalität von 72,3 Prozent auf. Die mittlere Liegedauer im Krankenhaus betrug elf Tage, davon sechs Tage auf einer Intensivstation.

56 Prozent der Patienten trafen außerhalb der Kernarbeitszeit (15.59–7.59 Uhr) im Schockraum ein. Davon waren 81,6 Prozent durch den Rettungsdienst vorangemeldet worden.

Die durchschnittliche Verweildauer im Schockraum betrug 34 ± 24 min. In rund 20 Prozent der Fälle kam es zur Verzögerungen aufgrund der Nicht-Verfügbarkeit innerklinischer Ressourcen. Diese Patienten verbrachten 53 ± 34 min im Schockraum der Zentralen Notaufnah-

me. Das Fehlen einer sofortigen Verfügbarkeit von Intensivbetten war der Hauptgrund für Zeitverzögerungen ($n = 70$, 68,9%) und führte zu einem zusätzlichen Versorgungsintervall im Schockraum von 56 ± 50 min.

Ausblick auf die Zukunft und Fazit für die Praxis

Zentrale Notaufnahmen haben sich in den vergangenen Jahren als Anlaufstellen auch für die Versorgung von intensivtherapiebedürftigen Patienten entwickelt [1, 4]. Die Erfahrung zeigt, dass dieses Patientengut, analog zu polytraumatisierten Patienten, von einer frühzeitigen maximal aggressiven Therapie durch ein eingespieltes Team massiv profitiert, statt die Versorgung auf Intensivstation zu verlagern. Trotzdem existieren bisher keine standardisierten Abläufe, Versorgungskonzepte und Handlungsempfehlungen für die Schockraumversorgung dieser Patienten, vergleichbar z.B. zum ATLS/ETC beim schwerverletzten Patienten [5]. In der vorliegenden OBSERvE-Studie, deren Autoren sich bereits in der Vergangenheit mit Abläufen bei kritisch kranken Patienten beschäftigt haben [3, 4], wurden nun erstmalig Daten zum sogenannten „Konservativen Schockraummanagement“ erhoben. Die Arbeit, die über 500 Patienten beinhaltet, zeigt sehr gut, welche Anforderungen an das Schockraumteam zu stellen sind und welche Skills beherrscht werden müssen. Hier bietet sich Potenzial für standardisierte Kurskonzepte, in denen die notwendigen Fähigkeiten und Fertigkeiten gelehrt und vereinheitlichte Vorgehensweisen vermittelt werden (z.B. Advanced Critical ill life support, ACILS [3, 4]).

Auch für die Personalplanung in der Zentrale Notaufnahme sind die Ergebnisse der OBSERvE-Studie von Interesse, zeigt die OBSERvE-Studie doch, dass 56 Prozent der kritische kranken Patienten außerhalb der Kernarbeitszeit im Schockraum behandelt werden. Auch konnte die vorliegende Arbeit die vielerorts gefühlte Problematik der zeitlichen Verzögerung durch das Warten auf einen intensivmedizinischen Behandlungsplatz objektivieren. Hier wird eines der alltäglichen Probleme von Notaufnahmen aufgezeigt, welches dringend adäquater Problemlösungen bedarf.

Die Erkenntnisse der OBSERvE-Studie sind auch für die Etablierung von Cardiac Arrest Center (CAC) interessant: In der vorliegenden Untersuchung konnte die bisherige Annahme, dass über 70 bis 90 Prozent der prähospital reanimationspflichtigen Patienten einen akuten Myokardinfarkt oder eine Lungenembolie aufweisen, nicht bestätigt werden. Das Diagnosespektrum der reanimierten Patienten weist eine hohe Bandbreite auf und rückt damit die initiale diagnostische Diskri-

minierung während der Initialversorgung im Schockraum in CAC in den Fokus.

Auch das prähospital Management kann mit solch einem transsektorellen Forschungsansatz gewinnbringend überprüft werden: Es wurden doppelt so viele Patienten im Schockraum invasiv oder nicht-invasiv beatmet im Vergleich zur prähospitalen Versorgungsphase; dies offenbart ein deutliches Optimierungspotenzial hinsichtlich der prähospitalen Performance bzw. weist die Notwendigkeit der Vorhaltung effektiver Schockraumstrukturen hinsichtlich personeller und apparativer Ressourcen zu allen Tages- und Nachtzeiten nach. Bemerkenswert hoch ist in der OBSERvE-Studie mit 64 Prozent die Rate der Patienten, die nach einem prähospitalen Herzkreislaufstillstand noch unter laufenden Reanimationmaßnahmen der Zentralen Notaufnahme zugeführt wurden. Es gehört zur Qualitätssicherung nicht nur der Zentralen Notaufnahme, sondern auch des Rettungs- und Notarztdienstes, dass diese Versorgungsdaten miteinander abgeglichen werden, um strukturelle oder qualitative Probleme zu erkennen.

Auch wenn die OBSERvE-Studie nur ein erstes Spotlight auf die Versorgung nicht-traumatologisch kritisch kranker Patienten geworfen hat, so bietet das Thema des konservativen Schockraummanagements in Deutschland noch sehr viel Spielraum für Forschungsprojekte, da die durch den monozentrischen Studienansatz erhobenen Daten nicht ohne weiteres auf andere Standorte und Krankenhäuser unterschiedlicher Versorgungsstufen übertragen werden können. Für die weitere Verbesserung in den Schockraumabläufen kritisch kranker Patienten müssen deshalb unbedingt multizentrische Daten nach dem Vorbild des TraumaRegisters der DGU erhoben werden.

Literatur

- [1] Behringer W, Dodt C, Födisch M et al. (2009). Die ersten Stunden entscheiden. Wir fordern Intensivkompetenz für die Notfallaufnahme! *Intensivmedizin* 46: 235-238.
- [2] Bernhard M, Döll S, Hartwig T et al. (2018). Resuscitation room management of critically ill nontraumatic patients in a German emergency department (OBSERvE-study). *Eur J Emerg Med*, online. doi:10.1097/MEJ.0000000000000543
- [3] Bernhard M, Hartwig T, Ramshorn-Zimmer A, Mende L et al. (2014). Schockraummanagement kritisch kranker Patienten in der Zentralen Notaufnahme. *Intensiv- und Notfallbehandlung* 39: 93-108.
- [4] Bernhard M, Ramshorn-Timmer A, Hartwig T et al. (2014). Schockraummanagement kritisch erkrankter Patienten. Anders als beim Trauma? *Anaesthesist* 63: 144-153.

- [5] Kumle B, Merz S, Geiger M et al. (2014). Konzept einer interdisziplinären Notaufnahmeklinik am Schwarzwald-Baar-Klinikum. *Med Klin Intensiv-med Notfmed* 109: 485-494.
- [6] Rössler M, Spering C, Schmid O et al. (2017). Patientenversorgung im Schockraum – aktueller Stand. *Anesth Intensivmed* 85: 414-428.

Multimorbidität in der Anästhesie und Intensivmedizin: Eine interdisziplinäre Herausforderung

Vera von Dossow

Zusammenfassung

- Multimorbidität beschreibt eine sehr heterogene Patientenpopulation bezüglich Kombinationen von Krankheiten.
- Multimorbidität bedingt häufig ein Spannungsfeld zwischen evidenzbasierter Medizin und der Anpassung auf den individuellen Patienten.
- Widersprüchliche Behandlungsstrategien, Polypharmazie und die einzelnen Wünsche und Bedürfnisse der Menschen stehen oftmals im Gegensatz zu bisherigen Leitlinien.
- Der Aspekt der Multimorbidität ist auch auf die operative Medizin übertragbar: Hier sind in einem multiprofessionellen Ansatz alle beteiligten Disziplinen Anästhesie, Chirurgie und Intensivmedizin gefragt.
- Im Vorfeld sind eine Erweiterung der intensivmedizinischen Maßnahmen (ECMO-Therapie, Nierenersatzverfahren, Tracheotomie) nicht immer ausführlich geklärt.
- Bestimmte Einflussfaktoren sowie die Bildung von Clusterkombinationen bestimmter Erkrankungen können hilfreich sein, den multimorbiden Risikopatienten zu identifizieren und ein interdisziplinär angepasstes Behandlungsschema festzulegen

Multimorbidität stellt im Rahmen der Versorgungsmedizin ein wachsendes Problem dar. Auch in der operativen Medizin steht Multimorbidität im Zusammenhang mit unerwünschten klinischen Komplikationen. Vor allem Patienten mit den sogenannten Clusterkombinationserkrankungen kardiovaskuläre Erkrankungen und Diabetes mellitus stellen eine besondere Risikogruppe dar. Diese Patienten unterziehen sich häufig großen Operationen, im Besonderen der thorakalen Organe und Gefäße. Die aktuellen Empfehlungen zur präoperativen Evaluation bilden diese Patienten und den Kontext der Multimorbidität nicht ab. Auch hier erfolgt bislang nur eine Fokussierung auf die einzelnen Organsysteme. Umso mehr sind Anästhesisten, Chirurgen und Intensivmediziner in einem interprofessionellen Ansatz gefragt, zusam-

menzuarbeiten, um das bestmögliche Ergebnis zu erzielen. Die oftmals nur für eine Erkrankung existierende Leitlinie muss dann mit den weiteren Komorbiditäten zu der strategischen Planung in Kontext gesetzt werden. Hinzu kommen der individuelle Wunsch und die Bedürfnisse des Patienten und seiner Angehörigen.

Hintergrund der Thematik

Das Vorhandensein von Multimorbidität ist mit einem gehäuften Auftreten für kardiovaskuläre Komplikationen verbunden [1]. Allerdings ist die Rolle von Multimorbidität innerhalb der Patientengruppe mit kardialen Erkrankungen wie z.B. koronare Herzerkrankung, Herzklappenerkrankungen, chronische Herzinsuffizienz, Vorhofflimmern bislang nur unzureichend geprüft worden. Das Gleiche gilt für die Gültigkeit von Leitlinien für Einzelerkrankungen bei gleichzeitigem Vorliegen einer Multimorbidität. Auch hier ist die evidenz-basierte Datenlage nicht vollständig abgebildet. Es gibt nur wenige Untersuchungen, die den Einfluss von Multimorbidität bei kardiovaskulären Eingriffen untersucht haben. So konnten beispielsweise die Autoren Krishnaswami und Kollegen [1] erstmals zeigen, dass Multimorbidität nach Aortenklappenoperationen die Kurzzeit-Sterblichkeit nicht beeinflusst, dafür aber die Drei-Jahres-Sterblichkeit.

Diese Problematik muss berücksichtigt werden, wenn man versucht, die Behandlung auf Prioritäten auszurichten. Im folgenden Beitrag soll anhand eines Fallbeispiels erläutert werden, wie schwierig oftmals die Umsetzung mit dem Ziel eines guten Ergebnisses bei Multimorbidität in der operativen Medizin darstellt. Der Beitrag soll in Anlehnung an die S3-Leitlinie Multimorbidität der Deutschen Gesellschaft für Allgemeinmedizin wichtige Aspekte in der präoperativen Patientenevaluation, der Prämedikationsvisite sowie in der Strategie der Anästhesieführung und der postoperativen intensivmedizinischen Behandlung aufgreifen.

Die Leitlinie Multimorbidität wurde 2017 von der Deutschen Gesellschaft für Allgemeinmedizin (DEGAM) und Familienmedizin e.V. als S3-AWMF-Leitlinie herausgegeben [2]. Die Adressaten sind nicht nur Hausärzte, sondern auch alle ärztlichen Kollegen und Kolleginnen, die Patienten mit Multimorbidität versorgen. Ziel der S3-Leitlinie ist es, einen Meta-Algorithmus anzubieten, der eine Priorisierung der Probleme und die therapeutischen Entscheidungen unter Berücksichtigung der Patientenperspektive ermöglicht.

In der Leitlinie wird anschaulich am Beispiel der 2005 erschienenen Publikation von Boeyd und Kollegen [3] verdeutlicht, wie Komplex die Thematik Multimorbidität und die Fokussierung der Leitlinien auf Einzelerkrankungen ist: Es wird eine 79-jährige Frau beschrieben mit den

Erkrankungen der koronaren Herzerkrankung, arterieller Hypertonie, Vorhofflimmern, COPD, Diabetes mellitus. Bei leitliniengerechter Behandlung würde die Patientin zwölf Medikamente erhalten sowie eine Vielzahl an nicht-medikamentösen Verhaltensstrategien und Ernährungsverhaltensregeln beachten. Die Folge wären eine Polypharmazie, unüberschaubare Medikamenteninteraktionen und unerwünschte Wirkungen. Unter Umständen birgt dies auch die Gefahr von Behandlungsstrategien in unterschiedliche Richtungen.

Definition Multimorbidität

Nach der S3-Leitlinie wird Multimorbidität als das gleichzeitige Vorliegen mehrerer Erkrankungen (drei oder mehr) definiert [2]. Multimorbidität leitet sich von der Komorbidität ab. Der Begriff Komorbidität geht davon aus, dass die zusätzlich zur Hauptdiagnose bestehenden Gesundheitsprobleme wesentlich zu Prognose und Krankheitsverlauf beitragen. Viele Studien belegen den Einfluss der Komorbidität auf verschiedene Krankheitsendpunkte und die Mortalität. Bei der Multimorbidität wird keine Erkrankung vorrangig betrachtet [2].

Die Leitlinie betont auch, dass der Begriff Multimorbidität nicht klar und konsistent formuliert ist. Es gibt z.B. Patienten mit einer Hypothyreose, einem arteriellen Hypertonus und einem nicht-insulinpflichtigen Diabetes mellitus, die nicht zwangsläufig ein Krankheitsgefühl haben müssen.

Häufigkeit und Einflussfaktoren

Alter, Geschlecht und soziale Faktoren

Epidemiologische Studien zeigen, dass die Prävalenz von Multimorbidität mit zunehmenden Alter steigt [3–6]. Multimorbidität nimmt aufgrund des demografischen Wandels zu. In der Altersgruppe ab 65 Jahre weisen schon jetzt 45 Prozent der Männer und 56 Prozent der Frauen Gesundheitsprobleme in drei oder mehr Krankheitsbereichen auf. So lag in der Vergangenheit aus Daten der Berliner Altersstudie die Prävalenz von Personen über 70 Jahre und älter mit mindestens fünf gleichzeitig bestehenden Erkrankungen bei 88 Prozent [5]. Derzeit geht man von einer Prävalenz von 55 bis 98 Prozent bei älteren Patienten aus [5]. Es gibt widersprüchliche Aussagen zum Einfluss des Geschlechts. Die meisten Studien belegen für Frauen ein häufigeres Vorkommen von Multimorbidität [6, 7]. Zudem gibt es Hinweise, dass ein niedriger Bildungsgrad und ein niedriges Einkommen häufiger mit Multimorbidität assoziiert

sind [7, 8]. Psychische Erkrankungen wie Demenz und Depression sind ebenfalls häufig genannte Risikofaktoren [9].

Clusterkombinationen

Erkrankungen wie die chronische Herzinsuffizienz, die chronisch obstruktive Lungenerkrankung und Diabetes mellitus sind mit Multimorbidität vergesellschaftet. So wird in der S3-Leitlinie darauf hingewiesen, dass über 40 Prozent der chronisch herzinsuffizienten Patienten fünf und mehr nicht-kardiale Komorbiditäten aufweisen [10]. Mittlerweile zeigen Studien, dass Multimorbidität in verschiedenen Kombinationen von Erkrankungen auftreten können, z.B. Kombination von kardiovaskulären und metabolischen Einzelerkrankungen oder die Kombination neuropsychiatrischer und gerontopsychiatrischer Erkrankungen. Man spricht von sogenannten „Clusterkombinationen“ [7].

Folgen von Multimorbidität

Multimorbidität stellt das Gesundheitssystem vor neue sozioökonomische Herausforderungen. Generell steigen mit der Multimorbidität die Zahl der Arztkontakte, die Anzahl und Dauer der Krankenhausaufenthalte und somit auch die Krankenhauskosten [2]. Vor allem die Polypharmazie, das bedeutet die Gabe von vier und mehr Medikamenten, stellen Ärzte unterschiedlicher Fachrichtungen vor eine große medizinische Herausforderung. Aufgrund der alterstypischen Veränderungen wie einer reduzierten renalen Masse und damit konsekutiv eingeschränkten Medikamenten-Clearance kann es bei der Einnahme von mehreren Substanzklassen zu unerwünschten Nebenwirkungen und unerwartenden Medikamenteninteraktionen kommen. Vor allem die unerwünschten Nebenwirkungen stellen ein besonderes Problem dar. In einer Studie waren die Patienten im Durchschnitt zehn Jahre älter, die wegen unerwünschter Nebenwirkungen von Medikamenten akut ins Krankenhaus aufgenommen werden mussten [11].

Studien belegen zudem für Multimorbidität eine Assoziation mit Endpunkten Mortalität und Hospitalisierung [12, 13]. Patienten mit Multimorbidität haben eine höhere Sterblichkeit als Patienten ohne Multimorbidität – vor allem bei chronischen Krankheiten wie kardiovaskulären Erkrankungen, der chronischen Herzinsuffizienz, fortgeschrittenen Nieren- und Lebererkrankungen sowie chronischen Lungenerkrankungen und malignen Tumoren. Auch nimmt das Risiko für eine Hospitalisierung bei Vorliegen mehrerer chronischer Erkrankungen zu. Die Krankenhausaufenthalte dauern länger und das Risiko für post-

operative Komplikationen steigt. Auch ist das Risiko, nach Krankenhausentlassung nicht mehr in die gewohnte Umgebung zurückzukommen, deutlich höher und führt meist dazu, dass eine Aufnahme in eine Pflegeeinrichtung aufgrund von Immobilität erforderlich ist.

Multimorbide Patienten geben in Befragungen eine schlechtere Lebensqualität an. Sie sind stärker psychisch belastet und haben häufiger depressive Symptome [14]. Hinzu kommen zu den psychischen Störungen auch somatische funktionelle Störungen, die sich ebenfalls auf die Lebensqualität auswirken: z.B. chronische Rückenschmerzen, Visus-Störungen, Arthrose, fehlende Belastbarkeit bei chronischer Herzinsuffizienz.

Von besonderer Bedeutung sind chronische Schmerzprobleme, die sehr häufig bei Patienten mit Multimorbidität auftreten und folglich auch mit depressiven Symptomen assoziiert sein können [15]. Chronische Schmerzen erhöhen somit das Risiko für Stürze, kognitive Funktionsstörungen und Einschränkungen der Funktionalität [2]. Auch hier kommt der Polypharmazie ebenfalls eine bedeutende Rolle zu. Analgetika haben häufig Nebenwirkungen, z.B. sie führen bei gleichzeitiger Kombination mit ACE-Hemmer zu gastrointestinalen Blutungen und sollten bei eingeschränkter Nierenfunktion dosisreduziert werden. Auch Opiate erhöhen das Sturzrisiko, Ko-Analgetika und Amytryptilin haben anticholinerge Wirkungen, Pregabalin ein hohes Abhängigkeitspotenzial [15]. Schmerzsyndrome sind zudem ein Triggerfaktor für das postoperative Delir.

Frailty (Gebrechlichkeit) und Multimorbidität

Funktionelle Störungen wie Schlafstörungen, Schmerzen, Appetitlosigkeit und rasche Erschöpfung sind häufig auftretende Störungen, die insgesamt zu einer Beeinträchtigung der Lebensqualität führen. Hinzu kommen altersphysiologische Veränderungen der funktionellen und kognitiven Funktion. Beispielfhaft sei hier erwähnt der Abbau von Muskelmasse, Gleichgewichtsstörungen, Nachlassen der Seh- und Hörfähigkeit. Diese werden unter dem Begriff Gebrechlichkeit („Frailty“) zusammengefasst und führen zu einer erhöhten Vulnerabilität, die per se auch mit einem höheren Risiko für ein ungünstiges Outcome assoziiert sind.

Im höheren Lebensalter sind damit häufigere Sturzereignisse, akute Verwirrtheit (Delir) und Einschränkungen funktionaler Kompetenz assoziiert [1]: Die Ursache ist eine reduzierte Reservekapazität im Alter aller Organsysteme. Beispielfhaft sei genannt das zentrale Nervensystem mit Imbalancen der Neurotransmitter, die Muskulatur und Abnahme der Skelettmuskelmasse und Muskelkraft (sogenannte „Sarkopenie“). Zudem sind der Ernährungszustand und psychosoziale Faktoren (allein-

lebend, depressive Symptome, niedriger Bildungsstand etc.) bislang unterschätzt worden [16, 17].

Allgemein ist anerkannt, dass es sich hierbei um einen dynamischen Prozess handelt, der bei rechtzeitiger Erkennung günstig beeinflusst werden kann. Mehrere Modelle existieren, um Gebrechlichkeit eines Patienten festzustellen und auch Vorstufen dieser zu detektieren. Im Einzelnen soll hier nicht auf die unterschiedlichen Modelle eingegangen werden. Sie bieten aber Potenzial, Vorstufen zu identifizieren und mögliche therapeutische oder präventive Strategien für den gesamten Behandlungspfad zu entwickeln.

Die Zusammenhänge zwischen Multimorbidität und Gebrechlichkeit sind noch nicht im Einzelnen vollständig geklärt. Gebrechlichkeit kann im Einzelfall ohne Multimorbidität auftreten. Andererseits bewerten einige Autoren Gebrechlichkeit als das Ergebnis von Multimorbidität. Unabhängig davon tritt Gebrechlichkeit bei älteren multimorbiden Patienten gehäuft auf [18].

Für kognitive Funktionsstörungen ist der Einfluss von Multimorbidität bislang nicht geklärt. Studien zeigen deutliche Unterschiede im Ausmaß der kognitiven Funktionsstörungen bei unterschiedlichen Clusterkombinationserkrankungen. So konnte für maligne Erkrankungen und Erkrankungen des Bewegungsapparates ein stärkerer Einfluss auf die Kognition belegt werden [19].

Multimorbidität kann die Sterblichkeit, die Hospitalisierungsrate und die Lebensqualität negativ beeinflussen. Allerdings fehlen grundlegende Daten, da Vergleichskollektive (nicht multimorbide Patienten) fehlen. Auch der Terminus Gebrechlichkeit kann zum jetzigen Zeitpunkt mit Multimorbidität nicht in Zusammenhang gebracht werden. Gebrechlichkeit und kognitive Funktionsstörungen sind beides dynamische Prozesse, die bei Fortschreiten die Selbstautonomie eines Patienten gefährden [2].

Bedeutung für die operative Medizin

Die Bedeutung von Multimorbidität ist für Patienten, die sich einem chirurgischen Eingriff unterziehen, bislang noch nicht endgültig geklärt. Im Gegensatz dazu sind Gebrechlichkeit (Frailty) und kognitive Funktionsstörungen mit einem schlechteren Ergebnis postoperativ, das bedeutet mit einer erhöhten Sterblichkeit assoziiert. So konnte gezeigt werden, dass „Frailty“ bei Patienten mit einem transfemorale Aortenklappenersatz ein unabhängiger und besserer Prädiktor für das Ergebnis war im Vergleich zum EURO-Score [20]. Patienten mit vorbestehenden kognitiven Funktionsstörungen oder mit neu auftretenden kogni-

ven Funktionsstörungen haben längere Krankenhausverweildauern und mitunter eine erhöhte Ein-Jahres-Sterblichkeit [20]).

Umso komplexer wird diese Situation, wenn diese Patienten sich einem großen operativen Eingriff unterziehen. Dies soll an einem konkreten Beispiel verdeutlicht werden.

Es handelt sich um eine über 80 Jahre alte Patientin, die sich mit der Diagnose einer Mitralklappeninsuffizienz Grad II und Verdacht auf eine Mitralklappenendokarditis vorstellt. Es wird die dringliche Indikation für einen Mitralklappenersatz gestellt.

Die Patientin weist drei kardiovaskuläre Diagnosen und vier nicht-kardiale Diagnosen (Diabetes mellitus, chronische Niereninsuffizienz, COPD, chronisches Schmerzsyndrom bei Polyarthrose) auf. Es handelt es sich bei dieser Form der Multimorbidität um die *sogenannte Clusterkombination kardiovaskuläre Erkrankung und Diabetes*. Die Patientin erfüllte zudem sämtliche weitere Risikofaktoren wie Alter und weibliches Geschlecht.

Tabelle 1

Diagnosen	Auswirkungen
• Trikuspidalklappeninsuffizienz Grad III • Schwerer pulmonal-arterieller Hypertonus mit Rechtsherzinsuffizienz • Diastolische Dysfunktion • 1-Gefäß-KHK • Arterieller Hypertonus	Labiler Blutdruck Geringere Toleranz für Volumen- und Flüssigkeitsmangel oder Overload Erhöhtes Risiko für hämodynamische Instabilität mit medikamentöser Kreislauftherapie und extrakorporale Organersatzverfahren
• Vorhofflimmern (Marcumartherapie)	Erhöhtes Blutungsrisiko
• chronische Niereninsuffizienz Stadium III • Elf Medikamente: Amlodipin, Metoprolol, Enalapril, Spironolacton, Metformin, Insulin, Marcumar, Digitoxin, Furosemid, Pangrol, Movicol	Verminderte Medikamentenclearance, postoperative Niereninsuffizienz mit Dialysepflichtigkeit Wechselwirkungen und Nebenwirkungen der Narkotika
• Sozialanamnese: Pat. lebt in betreuter Pflegeeinrichtung, mobil mit Rollator • Polyarthrose, chron. Schmerzsyndrom	Eingeschränkte funktionelle Mobilität: erhöhtes Risiko für kognitive Funktionsstörungen, erhöhtes Risiko für postoperatives Delir
• Diabetes mellitus (insulinpflichtig)	Metabolisch-endokrine Entgleisungen
• COPD	Erhöhtes Risiko für postoperative pulmonale Komplikationen, „Weaning failure“, Reintubation, Tracheotomie

Tabelle 1 zeigt die relevanten Diagnosen dieser Patientin und die zu erwartenden anästhesiologischen und intensivmedizinischen Probleme.

Arzt-Patienten-Gespräch

Das Arzt-Patienten-Gespräch bildet eine wichtige Grundlage, um alle relevanten Punkte offen und transparent aktiv zu besprechen. In der NICE-Guideline zur Patientenperspektive heißt es, dass das obere Ziel der Erhalt der sozialen Rolle ist sowie die aktive Teilnahme am Leben [21]. Schlagwörter sind der Erhalt der Patientenautonomie und Erhalt bzw. Wiedergewinnung der Funktionalität. Es sollten spezifische Ereignisse (z.B. Schlaganfälle) verhindert, Medikamentennebenwirkungen und Belastung durch Behandlungen verringert werden. Auch sollte mit dem Patienten aktiv besprochen werden, inwieweit Partner, Angehörige oder Pflegende in wichtige Versorgungsentscheidungen eingebunden werden sollen.

Bei der Prämedikationsvisite von multimorbiden Patienten muss neben der Erfassung der Krankheiten und körperlichen Untersuchung auch die individuelle psychosoziale Situation berücksichtigt werden und in Kontext zu den aufklärenden Maßnahmen, Prozeduren gesetzt werden (Planung und Durchführung der Anästhesie).

Die zunehmende Ökonomisierung der Medizin hat außerdem auch innerhalb des operativen Betriebs in den Krankenhäusern eine deutliche Steigerung des Effizienzdrucks verursacht.

Mit dem hierdurch bedingten zunehmenden Trend zur prästationären Aufnahme hat sich die Möglichkeit einer ausführlichen Risikoevaluation aufgrund kürzerer Kontaktzeiten sowie der häufig nicht optimalen Ablauforganisation während des Klinikaufenthaltes verringert. Somit können viele Prämedikationsvisiten auch nicht in einem angemessenen Zeitrahmen wie vielleicht bei multimorbiden Patienten notwendig durchgeführt werden. Die Folge ist Informationsverlust durch oberflächliche Anamnese- und Befunderhebung. Die Notwendigkeit ständiger Konzentration und die hohe Verantwortung können einen sehr belastenden Aspekt bei der Versorgung multimorbider Patienten darstellen. Hinzu kommt, dass präoperative Leitlinien zur Risikoevaluation das Hochrisikokollektiv Herz- und Thoraxchirurgie und vor allem im Kontext Multimorbidität gar nicht abbilden [22]. Somit ist eine Orientierung an der Leitlinie in der präoperativen Vorbereitung für dieses Patientenkollektiv nur schwer möglich. Für die einzelnen chirurgischen Eingriffe gibt es mittlerweile Leitlinien für die jeweilige Einzelerkrankung, die aber bislang auch nicht immer den Faktor Multimorbidität berücksichtigen.

Vorschlag für die Prämedikationsvisite multimorbider Patienten mit Clusterkombinationen:

- Eine Prämedikationsvisite sollte in einem ersten Schritt neben den bekannten Diagnosen auch die Multimorbiditätskonstellation erfassen. Handelt es sich hierbei um eine Clusterkombination, so ist der Patient zumindest als Risikopatient identifiziert.
- In einem zweiten Schritt sollten der psychosoziale Kontext und gleichzeitig auch die individuellen Lebensziele und die Lebensqualität des Patienten erhoben werden. Zudem sollte eine Dokumentation über das Vorhandensein einer Patientenverfügung erfolgen.
- Das vom Patienten gewünschte Verhalten bei eventuellen Komplikationen (Schlaganfall, Erfordernis von Organersatzverfahren, Tracheotomie, postoperative kognitive Funktionsstörungen etc.) sollte schriftlich dokumentiert werden.
- In einem dritten Schritt ist im Rahmen einer Prämedikationsvisite die Erhebung von Gebrechlichkeit (Mini-Assessment, z.B. Tinetti Test und Time up and go) und kognitiver Funktion (z.B. Mini Mental State Examination) empfehlenswert, denn diese beiden Faktoren steuern die Selbstautonomie des Patienten und müssen nicht zwangsläufig bei multimorbiden Patienten eine Rolle spielen.
- Im Rahmen eines umfassenden Managements sollten die Dauermedikamente im Hinblick auf eine Überdosierung und Wechselwirkung mit anderen Medikamenten geprüft und angepasst werden.
- Bei mehr als drei Medikamenten mit anticholinergem Wirkung muss erwogen werden, diese ggf. zu pausieren.
- Die S3-Leitlinie Multimorbidität betont in ihrem Meta-Algorithmus das Medikamentenreview, regelmäßige Konsultation (z.B. postanästhesiologische Visite, Pain Nurse Service) und langfristige Thematisierung von Zielen.
- Hier kommt der Schmerztherapie eine besondere Rolle zu. Gerade die Erhebung einer Schmerzanamnese ist empfehlenswert, um bereits vor der Operation die Strategie für die postoperative Schmerztherapie auf der Intensivstation und die Normalstation zu planen.
- Auch sollte gleichermaßen überlegt werden, wie potenziell gefährliche postoperative Verläufe verhindert werden können. Diese betreffen:
 - a. Krankheitsbedingte Komplikationen (z.B. Schlaganfälle, neurologische kognitive Funktionsstörungen, Exsikkose, Stürze),
 - b. Unerwünschte Arzneimittelwirkungen,
 - c. Beeinflussung von Frailty und Kognition.
- Die Empfehlungen zur Reduktion des postoperativen Delirs der Europäischen Gesellschaft für Anästhesiologie [23] und die S3-Leitlinie DAS Management [24] sollten bei diesen Patienten konsequent umgesetzt werden.

- Überwachung der Narkosetiefe mittels prozessierten EEG und die Überwachung der zerebralen Sauerstoffsättigung (NIRS) als Perfusionsparameter.
- Narkosemedikamente sollten im Sinne maximaler hämodynamischer Stabilität gewählt werden (z.B. Etmodate, Ketanest).
- Intravenöse β -Blockade (z.B. Sotalol) sollte aufgrund anticholinergischer Wirkung nicht eingesetzt werden. Additiv bieten sich hier α -2-Agonisten (Clonidin, Dexmedetomidin) an. Für Dexmedetomidin konnte ein Outcome-Benefit bei herzchirurgischen Patienten postoperativ nachgewiesen werden.
- Es sind mehrere Listen zur Optimierung der Arzneimitteltherapie verfügbar (Priscus-Liste, Beers-Liste; DEGAMS1-Handlungsempfehlung, Medikamentenmonitoring) [2]. Diese sollten obligat bei multimorbiden Patienten zu Hilfe genommen werden.
- Aufrechterhaltung der Anästhesie und Analgosedierung auf der Intensivstation mittels kurzwirksamer Medikamente (Propofol, Remifentanyl, Piritramid).
- Ein interdisziplinärer Behandlungspfad zur schnellen Mobilisation beeinflusst das Outcome. Hierbei ist wichtig, dass Physiotherapeuten im Vorfeld bereits involviert werden, um einen Behandlungsplan zu erstellen (Needham).
- Drug Monitoring in interdisziplinärer Zusammenarbeit mit Pharmazeuten bietet sich bei Patienten auf der Intensivstation an.
- Auch ist die Zusammenarbeit mit den Psychotherapeuten in der intensiv-medizinischen Phase und auch später wichtig, um mögliche posttraumatische Belastungsstörungen möglichst frühzeitig zu identifizieren und ggf. therapieren.
- Etablierung von ERAS-Protokollen („Enhanced Recovery After Surgery“).

Zusammenfassung

Die Behandlung von multimorbiden Patienten in der operativen Medizin ist eine interdisziplinäre Aufgabe. Sie bedarf einer gemeinsamen strategischen Planung auch unter Berücksichtigung der Wünsche des individuellen Patienten mit dem Ziel, seine Autonomie möglichst zu erhalten. Die Erstellung einer Kollektion protokoll-basierter Behandlungspfade (ERAS: Enhanced Recovery After Surgery) stellen einen ersten Schritt dar, diesem Anspruch gerecht zu werden. Das setzt voraus, dass alle beteiligten Berufsgruppen einen klaren und konsistenten Behandlungsplan konsequent umsetzen.

Literatur

- [1] Krishnaswami A et al. (2016). Multimorbidity is strongly associated with long-term but not short-term mortality after cardiac valve replacement. *Int J Card* 215: 417-421.
- [2] DEGAM-Leitlinie 2017. www.degam-leitlinien.de
- [3] Boyd C et al. (2005). Clinical practice guidelines and quality of care for older patients with multiple comorbid diseases: implications for pay for performance. *JAMA* 294: 716-724.
- [4] Schram MT et al. (2008). Setting and registry characteristics affect the prevalence and nature of multimorbidity in the elderly. *Journal of Clinical Epidemiology*, 611104-611112.
- [5] Steinhagen-Thiessen E & Borchelt M (2008). Morbidität, Medikation und Funktionalität im Alter. In: Mayer KU, Baltes PB (Hrsg.), *Die Berliner Altersstudie* (S. 151-183).
- [6] Marengoni A et al. (2011). Aging with multimorbidity: a systematic review of the literature. *Aging Research Reviews* 10: 430-439.
- [7] Schafer I et al. (2012). The influence of age, gender and socio-economic status on multimorbidity in primary care. First results from the multicare cohort study. *BMC Health Services Research* 12: 89.
- [8] Barnett K et al. (2012). Epidemiology and multimorbidity and implications for health care, research and medical education: A cross-sectional study. *The Lancet* 380: 37-43.
- [9] Ludmann EJ et al. (2013). Improving confidence for self care in patients with depression and chronic illness. *Behavioral Medicine* 39: 1-6.
- [10] Ahluwalia SC et al. (2011). Change in comorbidity prevalence with advancing age among persons with heart failure. *Journal of General Internal Medicine* 26: 1145-1151.
- [11] Pirmohamed M et al. (2004). Adverse drug reactions as cause of admission to hospital: prospective analysis of 18,820 patients. *BMJ* 329: 15-19.
- [12] Lee TA et al. (2007). Mortality rate in veterans with multiple chronic conditions. *Journal of General Internal Medicine* 22: 403-407.
- [13] Glynn LG et al. (2011). The prevalence of multimorbidity in primary care and its effect on health care utilization and costs. *Fam Pract* 28: 752-759.
- [14] Fortin M et al. (2006). Relationship between multimorbidity and health-related quality of life of patients in primary care. *Quality of Life Research: an International Journal of Quality of Life Aspects of Treatment, Care and Rehabilitation* 15: 83-91.
- [15] Basler HD et al. (2003). Komorbidität, Multimedikation und Befinden bei älteren Patienten mit chronischen Schmerzen. *Schmerz* 17: 252-260.
- [16] Clegg A et al. (2013). Frailty in elderly people. *The Lancet* 381: 752-762.
- [17] Cruz-Jentoft AJ et al. (2010). Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European working group on sarcopenia in older people. *Age and Ageing* 39: 412-423.

- [18] Le Reste JY et al. (2013). The European general Practice Research Network presents a comprehensive definition of multimorbidity in family medicine and long-term care, following a systematic review of relevant literature. *J Am Med Dir Assoc* 14: 319-325.
- [19] Aarts S et al. (2011). Influence of multimorbidity on cognition in a normal aging population: a 12-year follow-up in the Maastricht aging study. *Int J Geriatr Psychiatry* 26: 1046-1053.
- [20] Assmann P et al. (2016). Frailty is associated with delirium and mortality after transcatheter aortic valve replacement. *Open Heart* 12, 3 (2): e000478. doi:10.1136/openhrt-2016-000478
- [21] National Institute for Health and Care Excellence (2016). *Multimorbidity: clinical assessment and management*.
- [22] Gemeinsame Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Anaesthesiologie und Intensivmedizin, der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie und der Deutschen Gesellschaft für Innere Medizin (2017). Preoperative evaluation of adult patients before elective non-cardiothoracic surgery. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerztherapie* 52: 446-462.