

gen, Blutdruckschwankungen und Temperaturanstiege auf. Für die frühzeitige Diagnose ist die klinische Symptomatik zusammen mit einer ausführlichen Anamneseerhebung (vorausgegangen Trauma, Impfstatus) entscheidend, hilfreich ist der Spatel-Test.

Zur Diagnosesicherung kann ein Toxinnachweis mittels Neutralisationstest im Tierversuch durchgeführt werden. Differenzialdiagnostisch kommen z. B. hyperkalzämische Tetanie, Meningitis, Tollwut, Hirntumoren und Intoxikationen in Frage. Die Therapie des manifesten Tetanus beinhaltet die sofortige intravenöse Gabe von humanem Tetanus-Immunglobulin (250 IE). Zusätzlich erfolgt die aktive Immunisierung mit Tetanustoxoid. Die Antibiotikatherapie sollte mit Metronidazol oder Breitbandantibiotika durchgeführt werden.

Die chirurgische Therapie besteht in einem ausgehenden Wunddébridement und einer offenen Wund-

behandlung sowie mehrmaligen täglichen antiseptischen Spülungen. Eine symptomorientierte intensivmedizinische Therapie ist obligat. Eine tiefe Sedierung und ggf. Relaxierung mit kontrollierter Beatmung nach frühzeitiger Tracheotomie sowie eine hyperkalorische Ernährung werden empfohlen. In neuerer Zeit gewinnt der hochdosierte Einsatz von Magnesium an Bedeutung.

Ein manifester Tetanus weist eine Letalität von ca. 30% auf. Der Tetanus neonatorum ist, insbesondere in Entwicklungsländern, für eine hohe Säuglingssterblichkeit mitverantwortlich. Das wichtigste Ziel in der Behandlung des Tetanus ist die Tetanusprophylaxe mittels Immunisierung. Diese besteht einmal in der Grundimmunisierung und regelmäßigen Auffrischungsimpfungen sowie in der Tetanusprophylaxe im Verletzungsfall (Tab. 2). ■

H.-Th. Panknin, Fachjournalist für Medizin, Berlin

Postoperative Komplikationen beim alten Menschen: Was kann zur Prävention getan werden?

Aufgrund der demografischen Entwicklung in den Industrienationen werden heute große operative Eingriffe auch bei älteren und sogar hochbetagten Menschen durchgeführt. Es ist daher erforderlich, deren Risiko für postoperative Komplikationen zu evaluieren. Die hier besprochenen Studien haben dazu einige Daten geliefert.

Einleitung

Zu den großen operativen Eingriffen bei älteren und hochbetagten Menschen zählen nicht nur gelenkchirurgische Eingriffe wie beispielsweise Implantationen von Hüft- und Knieendoprothesen, die bereits seit mehr als zwanzig Jahren bei älteren Menschen durchgeführt werden. Vielmehr werden inzwischen auch ausgedehnte viszeralkirurgische, gefäßchirurgische und neurochirurgische Eingriffe mit teilweise mehrstündiger Narkosedauer bei hochbetagten Menschen vorgenommen. In der Herzchirurgie liegt in einigen spezialisierten Kliniken das Durchschnittsalter der Patienten bereits bei ca. 80 Jahren.

Die schonenden Narkoseverfahren, die perioperative Antibiotikaphylaxe und die rasche Mobilisierung nach der Operation haben dazu beigetragen, dass postoperative Risiken wie beispielsweise Infektionen, psychische Alterationen (Durchgangssyndrome, mentale Verschlechterung) oder thromboembolische Ereignis-

nisse relativ selten geworden sind. Dennoch kommen Komplikationen nach einem operativen Eingriff im höheren Lebensalter immer noch häufiger vor als bei jüngeren Personen. Auch die postoperative Letalität, die in den meisten Studien bis zum 30. Tag nach der OP erfasst wird, ist deutlich höher.

Höhere Letalität nach OP beim älteren Patienten

Um hierüber nähere Daten zu sammeln, führte ein Autorenkollektiv um Dr. Lary McNicol, Direktor der Anästhesieabteilung am Universitätsklinikum von Melbourne, Australien, eine prospektive Kohortenstudie durch [1]. Die Studie fand über einen Zeitraum von vier Monaten an drei akademischen Lehrkrankenhäusern des Universitätsklinikums statt. Eingeschlossen wurden alle Patienten im Alter von ≥ 70 Jahren, die wegen einer geplanten oder notfallmäßigen Operation in eine der Kliniken aufgenommen wurden. Der voraussichtliche Krankenhausaufenthalt nach der OP musste

Korrespondierender
Referent: Hardy-Thorsten
Panknin, Badensche Straße
49, D-10715 Berlin, E-Mail
ht.panknin@berlin.de

ASA-Score

Tab. 1

zur Beschreibung des präoperativen Gesundheitszustandes

Klasse	Präoperativer Zustand
1	Gesunder Patient
2	Geringgradige bis mittelschwere systemische Erkrankung
3	Schwere systemische Erkrankung
4	Schwere, lebensbedrohliche systemische Erkrankung
5	Morbider Patient, der ohne Operation wahrscheinlich nicht überleben würde

Quelle: American Society of Anesthesiology, www.asahq.org

mindestens eine Übernachtung einschließen. Kardiochirurgische Eingriffe wurden wegen ihres speziellen Risikoprofils ausgeschlossen. In allen drei Kliniken war eine Studienschwester damit beauftragt, die Patienten zu rekrutieren und prä- und postoperative Risikofaktoren sowie Komplikationen und Todesfälle bis zum 30. Tag nach der OP prospektiv zu erfassen.

Pro Jahr über 70 steigt die postoperative Letalität um 9 %

Insgesamt konnten innerhalb eines viermonatigen Studienzeitraums 1.102 Patienten eingeschlossen werden. Das mittlere Alter lag bei 77 (70-104) Jahren. 48 % der Patienten waren Frauen. Die postoperative 30-Tage-Letalität hing in starkem Maße von der Art des durchgeführten Eingriffs ab. Thoraxchirurgische Eingriffe und gefäßchirurgische Eingriffe an der Aorta waren mit einer 3,5-fach bzw. 1,9-fach erhöhten Letalität assoziiert.

Einflussfaktoren

Tab. 2

auf die postoperative 30-Tage-Letalität bei ≥ 70 -jährigen Patienten (nach [1])

Variable	nach 30 Tagen überlebt	nicht überlebt	p-Wert
Patienten	1041 (94 %)	61 (6 %)	-
Alter, Median (mittleres 50 %-Quantil)	77 (74-82)	81 (75-86)	0,002
Weiblich	55 %	53 %	n.s.
Ungeplanter Notfalleingriff	10 %	49 %	0,0001
Körperlicher Zustand			
ASA 1, 2	28 %	6 %	< 0,001
ASA 3	56 %	49 %	n.s.
ASA 4	15 %	40 %	< 0,001
ASA 5	1 %	5 %	n.s.
Begleitkrankheiten			
0	31 %	12 %	0,001
1	30 %	25 %	n.s.
2	21 %	19 %	n.s.
≥ 3	18 %	44 %	0,001

Ein Vergleich zwischen den Patienten, die > 30 Tage nach der OP überlebten, und denen, die innerhalb dieses Zeitraums im Krankenhaus starben, ließ erkennen, dass das Lebensalter signifikant mit der Letalität korrelierte. Pro Lebensjahr über 70 Jahre wurde in einer detaillierteren Berechnung ein jeweils um 9 Prozent ansteigendes postoperatives Letalitätsrisiko errechnet. Bei den Begleiterkrankungen fiel auf, dass Patienten ohne jede Begleiterkrankung eine signifikant geringere Letalität hatten, ein bis zwei Begleiterkrankungen jedoch nicht mit einem erhöhten Risiko assoziiert waren. Erst wenn drei oder mehr Begleiterkrankungen vorlagen, stieg das Risiko wieder drastisch an.

Ein ähnliches Verteilungsmuster zeigte auch der präoperativ erhobene ASA-Score (Tab 1). Dieser von der Amerikanischen Gesellschaft für Anästhesie (American Society of Anesthesiology, ASA) entwickelte Punktescore ermöglicht eine rasche Abschätzung des akuten präoperativen Gesundheitszustandes eines Patienten. Erst ab einem Niveau von vier ASA-Punkten zeigte sich in der australischen Studie bei alten Menschen ein erhöhtes postoperatives Sterberisiko (Tab. 2). Wie zu vermuten, waren auch ungeplante Notfalleingriffe mit einem signifikant erhöhten Letalitätsrisiko assoziiert.

Multivariate Analyse deckt Unterernährung als Risikofaktor auf

Die Autoren führten auch eine multivariate Analyse durch, bei der die verschiedenen Einflussfaktoren gegeneinander verrechnet wurden. Hierbei zeigte sich, dass das Lebensalter, ein hoher ASA-Score sowie ein niedriger präoperativer Serumalbuminwert < 3 g/dl unabhängig voneinander mit einer erhöhten Letalität assoziiert waren. Der Albuminwert zeigt eine Mangel- oder Fehlernährung an und korreliert mit Untergewicht.

Die Autoren ziehen aus ihren Daten den Schluss, dass ein bis zwei präoperativ vorliegende Grundkrankheiten und ein mäßig erhöhter ASA-Score als Ausdruck einer akuten, aber nicht lebensbedrohlichen Erkrankungssituation keinen entscheidenden Einfluss auf die Letalität nach einer OP beim alten Menschen haben. Abgesehen von Notfalloperationen waren auch die Art des Eingriffs und die OP-Dauer nicht mit der postoperativen Prognose assoziiert.

Nach Auffassung der Autoren sprechen die Ergebnisse dafür, dass ein Unter- oder Fehlernährungszustand vor einer OP unbedingt ausgeglichen werden sollte. Das Lebensalter und ein sehr hoher ASA-Score ≥ 4 sind demgegenüber unbeeinflussbare Risikofaktoren, die bei Operationen akzeptiert werden müssen. Bei einem ASA-Score von 5 muss sogar zwingend operiert werden, da der Patient andernfalls nicht überleben würde.

Spezielle pflegerische Strukturen bzw. Programme für alte Menschen

Tab. 3

Bezeichnung des Programms/ Struktur	Entwicklung in Universitätsklinik	Bedeutung der Abkürzung	Inhalte
HELP	Yale-New Haven Hospital, Connecticut	Hospital Elder Life Program (Krankenhaus- programm für ältere Patienten)	Screening bei Aufnahme auf: <ul style="list-style-type: none"> ■ Immobilität ■ mentale Störungen (z. B. Verwirrtheit, Demenz, Depression) ■ Dehydratation ■ Mangel- / Unterernährung ■ Sehprobleme ■ Schwerhörigkeit ■ Schlafstörungen Je nach identifiziertem Problem Implementierung eines individuellen Pflegeprogramms, z. B. mit Unterstützung beim Essen, Ermahnung zum Trinken, Vermittlung von Hörgeräten und Sehhilfen, Schaffung einer angenehmen Schlafumgebung
ACE	University of Cleveland, Ohio	Acute Care of Elders (Akutpflege älterer Patienten)	Unterbringung älterer Menschen (ab ca. 65 J.) in speziellen Pflegestationen mit weiten Fluren, durchgehenden Handläufen am Flur, leiser Musik, gemeinsamen Essplätzen, Kunsttherapie. Pflegeziele: Ausgeglichene Ernährung, Minderung des Sturzrisikos, Erhaltung der Hautintegrität, Erhaltung der Selbstständigkeit, gute Schlafqualität
NICHE	New York University, New York	Nurses Improving Care for Health System Elders (Krankenschwestern verbessern die Pflege älterer Menschen im Gesundheitswesen)	Online-Unterstützung der Pflege durch qualifiziertes geriatrisches Pflegeteam. Trainingseinheiten, Überlassung von Übungs- und Arbeitsmaterialien für geriatrische Pflegekonzepte

Weitere Risikofaktoren: Anämie, Rauchgewohnheiten und MRSA-Status

Die australische Studie lieferte zwar eine wertvolle Information bezüglich des Untergewichts, jedoch wurden andere wichtige präoperative Risikofaktoren nicht untersucht. Eine präoperative MRSA-Besiedlung – die immerhin bei bis zu 12 % der Altenheimpatienten in Deutschland und bei bis zu 42 % in den USA vorkommt – sollte unbedingt durch präoperatives Nasen- und ggf. Wundscreening abgeklärt und vor einer OP beseitigt werden. Ein positiver MRSA-Status erhöht das Risiko einer MRSA-assoziierten Wundinfektion bis um das Fünffache. Dieses Risiko kann durch rechtzeitige Sanierung gesenkt werden.

Das Rauchen sollte mindestens vier Wochen vor einer geplanten OP eingestellt werden. Schließlich weiß man auch aus anderen Studien, dass eine präoperative Anämie das Infektionsrisiko nach einer OP drastisch erhöht. Der Hb-Wert sollte einige Tage vor der OP bestimmt und ggf. durch eine Transfusion ausgeglichen werden. Günstiger wäre es, wenn ausreichend Zeit zur Verfügung steht, die Anämie ursächlich abzuklären und kausal zu behandeln.

Postoperatives Pflegemanagement senkt Komplikationen

Auch das postoperative pflegerische Management wurde in der australischen Studie nicht thematisiert. Dabei kann gerade durch aufmerksame pflegerische

Betreuung während dieser Phase ein Großteil der möglichen Komplikationen wie Stürze, mentale Alterationen, Schlafstörungen, Thrombosen usw. vermieden werden.

In den USA wurden an verschiedenen Universitäten der Ostküste strukturierte Programme für ältere Menschen im Krankenhaus entwickelt. Ziel dieser Konzepte ist es, durch eine Eingangsuntersuchung („Screening“) individuelle Risiken des Patienten zu erkennen und die pflegerischen Maßnahmen daran anzupassen. Die drei wichtigsten Programme dieser Art sind in Tabelle 3 beschrieben.

Eine Übersichtsarbeit aus den USA untersuchte mittels einer Fragebogenaktion, inwieweit derartige Programme in Krankenhäusern an der amerikanischen Ostküste umgesetzt sind [2]. Von 32 angeschriebenen Krankenhäusern antworteten 24 (75 %). Dabei stellte sich heraus, dass die meisten Häuser, überwiegend aus finanziellen Gründen, diese Programme nicht vollständig umsetzten, sondern lediglich einzelne Bausteine daraus übernahmen.

Dreizehn Krankenhäuser der US-Ostküste übernahmen vom HELP-System die Eingangsuntersuchung („Screening“) auf mentale und physische Störungen sowie Schwerhörigkeit und Sehprobleme, neun Krankenhäuser wendeten eine geriatrische Skala zur Einschätzung der Depressionsneigung der Patienten an. Sechzehn Krankenhäuser untersuchten die Patienten mithilfe der Braden-Skala in Bezug auf das Dekubitus-

Mithilfe eines effizienten postoperativen Pflege-managements kann ein Großteil möglicher Komplikationen bei alten Menschen vermieden werden.



risiko, dreizehn erhoben einen Ernährungsstatus und dokumentierten diesen.

Darauf aufbauend wurden jeweils eigene, individualisierte Pflegekonzepte angewandt. Interessant waren hierbei die entwickelten Lösungsmöglichkeiten. Ein Krankenhaus hatte beispielsweise Methoden entwickelt, um den Nachtschlaf der Patienten zu fördern. Neben den Betten wurden kleine Nachtlämpchen angebracht, um den Patienten die Orientierung beim nächtlichen Toilettengang zu erleichtern. Piepser und Stationstelefone mussten nachts abgeschaltet werden, die Erreichbarkeit war durch Handys mit Vibrationsfunktion gewährleistet.

Die Entwicklung und Implementierung derartiger Pflegekonzepte hing jedoch in allen Häusern von der Eigeninitiative der Schwestern und Pfleger ab. Speziell ausgebildetes geriatrisches Fachpersonal – und in diesem Fall auch nur eine einzige Fachschwester – leistete sich nur eine Klinik. Die meisten Häuser verfügten als zusätzliche Hilfe nur über ehrenamtliche, freiwillige Mitarbeiter. Diese waren unverzichtbar, um den Patienten nach der Entlassung nach Hause zu begleiten und im Falle alleinstehender Personen in regelmäßigen Abständen zu überprüfen, ob die Einnahme der verordneten Medikamente gewährleistet war und der Patient noch in seiner eigenen Wohnung zurechtkam. Die meisten Häuser gewährleisteten einen solchen Dienst noch bis zu 90 Tage nach der Entlassung.

In einigen US-Bundesstaaten wurden zur Pflege und Betreuung von alten Menschen in der postoperativen Phase auch sogenannte Langzeit-Krankenhäuser eingerichtet [3]. In diesen Häusern können Patienten, die zu immobil sind, um ihren Hausarzt regelmäßig aufzusuchen, noch bis zu zwei bis drei Monaten nach der Entlassung aus der Akutklinik weiter behandelt werden. Ein Nachteil derartiger Einrichtungen ist jedoch, dass nosokomiale Infektionserreger wie beispielsweise MRSA gehäuft auftreten und sich auch sehr leicht verbreiten. Nosokomiale Infektionsprobleme sind daher in diesen Kliniken sehr häufig anzutreffen [3].

Fazit

Die australische Studie zeigt, dass Alter und Ernährungszustand wesentliche Risikofaktoren älterer Men-

schen für einen komplikationsträchtigen postoperativen Verlauf darstellen. Pro Lebensjahr über 70 Jahre stieg das mittlere Letalitätsrisiko um 9%. Demzufolge hatten achtzigjährige Personen bei einer Operation bereits ein um 90% höheres Risiko, innerhalb von 30 Tagen nach der OP zu versterben, im Vergleich zu 70-jährigen Patienten.

Dies ist in dieser Deutlichkeit den wenigsten Operateuren geläufig und sollte in der Stellung der OP-Indikation bei hochbetagten Menschen in Zukunft stärker berücksichtigt werden. Daneben war es in der australischen Studie vor allem ein schlechter Ernährungszustand, erkennbar an einem Albuminspiegel von $< 3 \text{ g/dl}$, der mit einem erhöhten Sterberisiko nach einer OP assoziiert war. In der Studie wurde nicht näher untersucht, worauf dieser Zusammenhang beruhte.

Aus anderen Studien lässt sich ableiten, dass ein reduzierter Ernährungszustand mit einer geringeren Infektabwehr, einer schlechteren Wundheilung an Haut und Schleimhäuten sowie einem erhöhten Dekubitusrisiko einhergeht. Die erhöhte Letalität kommt somit vermutlich durch postoperative Komplikationen wie Infektionen, Dekubiti und Wundheilungsstörungen zustande. Der Ausgleich einer Mangel- oder Fehlernährung vor einer OP sollte daher hohe Priorität haben.

Die Ergebnisse der Fragebogenstudie an US-amerikanischen Krankenhäusern zeigen, dass systematische Programme zur Minimierung des postoperativen Komplikationsrisikos bei alten und hochbetagten Menschen aufgrund von Personalmangel und Unterfinanzierung nur teilweise umgesetzt werden. Offenbar beruht vieles auf Eigeninitiative und dem Engagement des Pflegedienstes. Dies ist umso bedauerlicher, als die Universitäten sehr gute Konzepte bereits ausgearbeitet haben.

In Deutschland dürfte die Situation nicht viel anders aussehen. In Anbetracht der demografischen Entwicklung in den Industrienationen sollte in Zukunft ausreichend Fachpersonal, beispielsweise speziell geriatrisch ausgebildete Fachpflegekräfte, zur Verfügung gestellt werden, um den bei alten und hochbetagten Menschen in der postoperativen Phase zu erwartenden Komplikationen sinnvolle Präventionskonzepte entgegenzusetzen. ■

Literatur:

1 McNicol L et al., Postoperative complications and mortality in older patients having non-cardiac surgery at three Melbourne teaching hospitals. *Med J Australia* 2007;186:447-451.

2 Palmisano-Mills C. Common problems in hospitalized older adults. *Journal of Gerontological Nursing* 2007;33:48-54.

3 Munoz-Price LS. Long-term acute care hospitals. *Clin Infect Dis* 2009;49:438-443.