

Evaluation eines Versorgungskonzepts für die Alterstraumatologie: Bestimmung der Krankenhausverweildauer und Mortalität in einer prospektiven Fallserie mit historischen Kontrollen

Stefan Grund, Marco Roos, Werner Duchene, Matthias Schuler

Angaben zur Veröffentlichung / Publication details:

Grund, Stefan, Marco Roos, Werner Duchene, and Matthias Schuler. 2015.
“Evaluation eines Versorgungskonzepts für die Alterstraumatologie: Bestimmung
der Krankenhausverweildauer und Mortalität in einer prospektiven Fallserie mit
historischen Kontrollen.” Deutsches Ärzteblatt 112 (7): 113-19.
<https://www.aerzteblatt.de/archiv/treffer?mode=s&wo=2032&typ=16&aid=167880&autor=Roos%2C+Marco>.



ORIGINALARBEIT

Evaluation eines Versorgungskonzepts für die Alterstraumatologie

Bestimmung der Krankenhausverweildauer und Mortalität in einer prospektiven Fallserie mit historischen Kontrollen

Stefan Grund, Marco Roos, Werner Duchene, Matthias Schuler

ZUSAMMENFASSUNG

Hintergrund: Trotz der zunehmenden Anzahl geriatrischer Patienten mit Frakturen gibt es wenige Studien, die die Wirksamkeit einer Zusammenarbeit von Unfallchirurgen und Geriatern überprüft haben.

Methode: Vor (retrospektiv, n = 169) und nach (prospektiv, n = 216) Einführung eines zertifizierten Zentrums für Alterstraumatologie (ZAT) wurden die Daten von über 75-jährigen Patienten mit Schenkelhals-, trochantären, proximalen Humerus- und Beckenringfrakturen miteinander verglichen. Zudem wurden die Daten von Jüngeren (65–74 Jahre) mit den genannten Frakturen ohne Behandlung im ZAT analysiert. Der Hauptzielparameter war die Krankenhausmortalität. Darüber hinaus wurden Häufigkeit und Dauer von Intensivstationsaufenthalten, Gesamtverweildauer sowie die anschließende Inanspruchnahme einer stationären Rehabilitation ermittelt.

Ergebnisse: Vor der Einführung des ZAT wurden 20,7 % (95%-Konfidenzintervall [95%-KI]: 14,8–27) der über 75-Jährigen auf einer Intensivstation behandelt, wohingegen nach der Implementierung 13,4 % (95%-KI: 9,3–18,5; p = 0,057) dort versorgt wurden. Die mittlere Verweildauer auf der Intensivstation betrug 48 (95%-KI: 32–64) versus 53 Stunden (95%-KI: 29–77; p = 0,973). Die Krankenhausmortalität sank von 9,5 % (95%-KI: 5,3–13,8) auf 6,5 % (95%-KI: 3,7–9,5; p = 0,278), bei einer verlängerten Verweildauer von 13,7 (95%-KI: 12,6–14,8) versus 16,9 Tagen (95%-KI: 16,1–17,7; p < 0,001). Der Anteil der Entlassungen in eine stationäre Rehabilitation nahm leicht ab (53,8 % versus 49,1 %). Bezüglich der Krankenhausmortalität und Aufenthalte auf einer Intensivstation waren bei den jüngeren Patienten, die nicht in einem ZAT versorgt wurden, eher gegensätzliche Entwicklungen zu erkennen.

Schlussfolgerung: Die gleichzeitige und abgestimmte unfallchirurgische und geriatrische Behandlung kann wesentlich dazu beitragen, die akute Behandlung nach einer Fraktur bei Hochbetagten zu verbessern.

► Zitierweise

Grund S, Roos M, Duchene W, Schuler M: Treatment in a center for geriatric traumatology—evaluation of length of hospital stay and in-hospital mortality in a prospective case series with historical controls. Dtsch Arztebl Int 2015; 112: 113–9. DOI: 10.3238/arztebl.2015.0113

In den westlichen Industrieländern nehmen die stationären Behandlungen und operativen Eingriffe bei älteren Patienten auch bei Frakturen zu (1–5). Zu den häufigsten Frakturen, die stationär behandelt werden, zählen die proximalen Femur-, proximalen Humerus- und die Beckenfrakturen (1). Im Jahr 2012 wurden allein in Deutschland 166 000 Patienten mit proximalen Femurfrakturen behandelt (6), die überwiegend durch Stürze in höherem Lebensalter bedingt waren (7). Für die Versorgung dieser Patienten wurden in den letzten Jahren eine Reihe von Versorgungsstrukturen entwickelt, die dem zunehmenden Alter, den steigenden Komplikationsraten und damit einhergehender erhöhter Morbidität und Mortalität (8) Rechnung tragen.

Pioli hat die Zusammenarbeit zwischen Unfallchirurgie und Geriatrie während der vollstationären Akutbehandlung in vier möglichen Modellen zusammengefasst (9):

- 1) Behandlung durch einen Unfallchirurgen mit Konsultationsmöglichkeit eines Geriaters
- 2) Erstgenanntes Modell mit zusätzlich einer werktäglichen Visite durch einen Geriater
- 3) Behandlung durch einen Geriater mit Konsultationsmöglichkeit eines Unfallchirurgen
- 4) Gemeinsame, gleichberechtigte und abgestimmte Behandlung durch einen Unfallchirurgen und Geriater von der Aufnahme bis zur Entlassung.

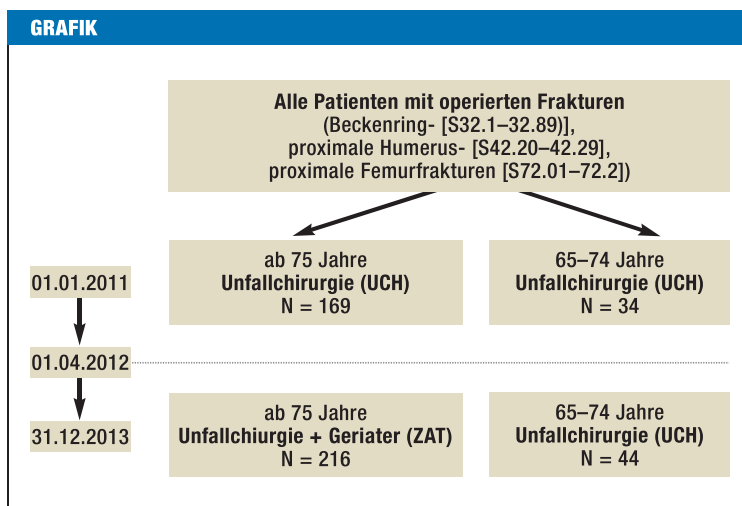
Verschiedene Analysen weisen auf Vorteile der gleichzeitigen Behandlung des Patienten durch beide Fachrichtungen (4. Modell nach Pioli) (9) hin (8). Eine Metaanalyse und ein systematisches Review heben die ungenügende Datenlage der interdisziplinären Behandlungsmodelle bei frakturierten älteren Patienten hervor. Kontrollierte randomisierte Studien für Deutschland fehlen demnach gänzlich (10).

Deshalb sollen in dieser Arbeit die Ergebnisse vor und nach Einführung eines Zentrums für Alterstraumatologie (ZAT) in einem städtischen Krankenhaus der Regelversorgung dargestellt und miteinander verglichen werden. Der Hauptzielparameter war die Krankenhausmortalität, die als ein Qualitätskriterium im zertifizierten ZAT festgelegt wurde. Zudem waren von Interesse:

- Verweildauer
- Notwendigkeit einer Behandlung auf der Intensivstation
- Weiterversorgung im Anschluss an die Behandlung im Akutkrankenhaus.

Diakonissenkrankenhaus, Mannheim: Dr. med. Grund, Dr. med. Duchene, PD Dr. med. Schuler

Allgemeinmedizinisches Institut, Universitätsklinikum Erlangen: Dr. med. Roos



Gruppenbildung nach Patientenalter und im Zeitverlauf; ZAT, Zentrum für Alterstraumatologie

Methodik

Arbeitsweise des Zentrums für Alterstraumatologie (ZAT)

Die Untersuchung erfolgte am Diakonissenkrankenhaus Mannheim, in dem das „Geriatric Konzept Baden-Württemberg“ mit einer geriatrischen Akutstation und einer geriatrischen Rehabilitation realisiert wird. Am 01. April 2012 wurde nach einem Jahr Vorbereitung und dem Erstellen eines Handbuchs mit entsprechenden Handlungsanleitungen ein nach ISO 9000 zertifiziertes Zentrum für Alterstraumatologie ins Leben gerufen. Dabei wird der frakturierte Patient ab der Aufnahme gemeinsam von einem Unfallchirurgen und Geriater (Internist) behandelt. Unverändert zu der Zeit vor dem 01. April 2012 blieben:

- die unfallchirurgische Diagnostik
- das Ziel der operativen Versorgung innerhalb der ersten 24 Stunden nach Aufnahme
- das perioperative Management von Unfallchirurgie und Anästhesie
- die tägliche unfallchirurgische Visite
- die Versorgung auf der unfallchirurgischen Station, inklusive der bisherigen Pflege
- die physiotherapeutischen Übungskonzepte.

Neu eingeführt wurden mit dem ZAT die Aufnahme des Patienten durch einen geriatrisch geschulten Assistenzarzt/-ärztin unter der Supervision eines Geriaters und die Identifikation individueller Sturzrisikofaktoren. Zudem erfolgt bereits zu Beginn die gemeinsame unfallchirurgische und geriatrisch/internistische Identifikation und Behandlung von Komplikationen von akuten wie auch chronischen Erkrankungen. Unter geriatrisch/internistischen Gesichtspunkten werden im ZAT alle Komorbiditäten und die Indikation aller Medikamente erfasst. Die Medikation wird an die akute Situation angepasst. Dazu dienen auch die täglichen Visiten durch den geriatrischen Assistenzarzt und die wöchentlichen gemeinsamen fachärztlichen Visiten durch einen Unfallchirurgen und Geriater am Patientenbett. Hinzu kommt die wöchentliche pa-

tientenzentrierte, interdisziplinäre Teambesprechung mit dem Unfallchirurgen, dem Geriater, Mitarbeitern der Pflege, Physio- und Ergotherapie sowie dem Sozialarbeiter/Casemanager. Therapeutisch kann bei Indikation und mit Hilfe des geriatrischen Basisassessments (Alltagskompetenz, Kognition, Depression, Mobilität, soziale Situation) zusätzlich zur Physiotherapie eine Ergotherapie angeboten werden (wenn notwendig auch täglich). Allen Mitarbeitern werden regelmäßige Fortbildungen offeriert. Zu organisatorischen Fragen findet im ZAT viermal im Jahr eine Steuerteamsitzung mit den Leitenden der Bereiche Therapie, Pflege und Medizin statt. Hier wurde somit die unmittelbare Zusammenarbeit zwischen Geriatrie und Unfallchirurgie vom Tag der Aufnahme eines frakturierten, älteren Patienten (4. Modell nach Pioli) (9) verwirklicht.

Für den retrospektiven Vergleich wurde eine Patientengruppe gewählt, die unmittelbar vor der Einführung des ZAT in derselben Einrichtung behandelt wurde (1. Modell nach Pioli, siehe oben) (9). In diesem Zeitraum wurde bereits über die intensivere Zusammenarbeit diskutiert und Ergebnisse wurden verschriftlicht. Das unfallchirurgische Behandlungsteam war identisch im Vergleich zur ZAT-Phase. Im ZAT wurden aufgrund begrenzter Ressourcen bisher nur Patienten behandelt, die 75 Jahre und älter sind sowie mindestens eine frische Fraktur aus den folgenden Bereichen aufwiesen:

- Schenkelhalsfraktur (ICD-10: S72.01-72.08)
- trochantäre Fraktur (ICD-10: S72.10-72.2)
- proximale Humerusfraktur (ICD-10: S42.20-42.29)
- Beckenringfraktur (ICD-10: S32.1-32.89).

Zur Auswertung wurden vier Vergleichsgruppen gebildet (Grafik). Bei Patienten über 75 Jahre wurde unterschieden:

- vor Einführung des ZAT vom 01. Januar 2011 bis zum 31. März 2012 (vor ZAT)
- nach Einführung des ZAT vom 01. April 2012 bis zum 31. Dezember 2013 (ZAT).

Zusätzlich wurden, um eventuelle Behandlungsänderungen außerhalb der ZAT-Einführung zu erkennen, Patienten zwischen 65 und 74 Jahren ausgewertet, die über den gesamten Zeitraum eine Behandlung nach dem 1. Modell nach Pioli (9) erhielten (siehe oben).

Die Krankenhausmortalität, die -verweildauer und der Ort der Entlassung (häusliche Entlassung, ins Pflegeheim, in die stationäre Rehabilitation oder Verlegung in eine andere Abteilung/ein anderes Krankenhaus) wurden als Qualitätskriterien im Rahmen der Zertifizierung festgelegt und prospektiv seit dem 1. April 2012 und retrospektiv vor diesem Zeitraum erfasst. Die Häufigkeit und Dauer einer Behandlung auf der Intensivstation wurde retrospektiv erfasst, um eventuell die Veränderungen des Hauptzielparameters der Krankenhausmortalität zu erklären. Als Grundlage für die retrospektiven Daten wurde der Datensatz nach § 21 des Krankenhausentgeltgesetzes (KHEntgG) verwendet. Nach Identifikation der Pa-

TABELLE 1

Frakturen, Alter (Mittelwert), Geschlechterverteilung, Verweildauer (Tage) und die Anzahl der geriatrischen frührehabilitativen Komplexbehandlungen (GFK: 8-550.1 und 2, siehe Text) vor/ohne und nach Einführung des Zentrums für Alterstraumatologie (ZAT)

Frakturtyp	n	Alter		Geschlecht		Verweildauer (Tage)		GFK
		Mittelwert	95%-KI	w (n)	w (%)	Mittelwert	95%-KI	n (%)
vor ZAT (ab 75 Jahre)								
gesamt	169	84,8 ^{*1}	84,0–85,6	139 ^{*2}	82,2	13,7 ^{*5}	12,6–14,8	6 (3,6) ^{*6}
Schenkelhals	49	85,0	83,4–86,7	40	81,6	12,9	10,9–14,9	1 (2,0)
trochantär	65	84,9	83,8–86,0	52	80,0	13,9	12,0–15,8	4 (6,1)
Humerus	32	82,5	80,7–84,4	26	81,2	11,3	9,9–12,8	1 (3,1)
Becken	23	87,0	84,5–89,6	21	91,3	18,0	14,1–21,9	0
ZAT (ab 75 Jahre)								
gesamt	216	85,1 ^{*1}	84,4–85,9	180 ^{*2}	83,3	16,9 ^{*5}	16,1–17,7	108 (50,0) ^{*6}
Schenkelhals	69	85,4	83,9–87,0	56	81,2	16,8	15,4–18,2	34 (49,3)
trochantär	94	85,5	84,5–86,5	77	81,9	17,0	15,5–18,4	52 (55,3)
Humerus	31	82,8	80,9–84,8	26	83,9	15,8	14,5–17,2	12 (38,7)
Becken	22	85,8	83,7–88,0	21	95,5	18,2	16,6–19,9	10 (45,5)
vor ZAT (65–74 Jahre)								
gesamt	34	70,2 ^{*3}	69,1–71,3	26 ^{*4}	76,5	12,4 ^{*7}	10,8–14,1	0 ^{*8}
Schenkelhals	9	70,6	68,5–72,6	3	33,3	13,4	11,0–15,9	0
trochantär	7	70,3	67,2–73,4	5	71,4	13,6	8,7–18,5	0
Humerus	13	69,0	67,0–71,1	13	100,0	10,3	7,0–13,6	0
Becken	5	72,4	70,7–74,1	5	100,0	14,6	10,9–18,3	0
ohne ZAT (65–74 Jahre)								
gesamt	44	70,8 ^{*3}	70,0–71,7	31 ^{*4}	70,5	14,5 ^{*7}	12,7–16,3	4 (9,1) ^{*8}
Schenkelhals	12	71,3	69,8–72,9	10	83,3	14,7	12,4–16,9	2 (16,7)
trochantär	13	71,4	70,1–72,8	6	46,2	14,5	9,8–19,3	1 (7,7)
Humerus	15	69,4	67,7–71,1	11	73,3	13,1	10,2–16,0	1 (6,7)
Becken	4	72,8	68,8–76,7	4	100,0	19,5	10,3–28,7	0

vor ZAT: unfallchirurgische Behandlung im Zeitraum 01. 01. 2011 bis 31. 03. 2012
 ohne ZAT: unfallchirurgische Behandlung im Zeitraum 01. 04. 2012 bis 31. 12. 2013
 ZAT: unfallchirurgische und geriatrische Behandlung im Zeitraum 01. 04. 2012 bis 31. 12. 2013
 p-Werte für Alter und Geschlecht: ^{*1}p = 0,531; ^{*2}p = 0,779; ^{*3}p = 0,319; ^{*4}p = 0,553
 p-Werte für Verweildauer und GFK: ^{*5}p < 0,001; ^{*6}p < 0,001; ^{*7}p = 0,09; ^{*8}p = 0,071;
 KI, Konfidenzintervalle

tienten wurde anhand des Arztbriefs, der Patientenakte und des internen Krankenhausinformationssystems die Zuverlässigkeit der Daten geprüft, gegebenenfalls wurden diese korrigiert und ergänzt.

Statistik

Für die statistische Auswertung und Darstellung wurde das Programm SPSS 21 genutzt. Die Ergebnisse werden deskriptiv als Mittelwerte und Häufigkeiten dargestellt. Die Konfidenzintervalle (KI) sind in Klammern angegeben. Für den Vergleich von Häufigkeiten wurde durchgehend der zweiseitige Chi-Quadrat-Test verwendet, stetige Variablen wurden bei Nicht-Normalverteilung mit dem Wilcoxon-Mann-Whitney-Test verglichen.

Ergebnisse

Im Vergleich der Gruppen vor (älter als 75 Jahre n = 169, 65–74 Jahre n = 34) und nach Einführung des ZAT (älter als 75 Jahre n = 216, 65–74 Jahre n = 44) zeigen sich das Patientenalter, die Geschlechterverteilung und Häufigkeit der Frakturen unverändert (*Tabelle 1*).

Verweildauer und Komplexbehandlung

Die mittlere Verweildauer ist in der Gruppe der ZAT-Patienten um 3,2 auf durchschnittlich 16,9 Tage (95%-KI: 16,1–17,7) gestiegen, ist also signifikant höher (*Tabelle 1*). Auch in der Gruppe der 65- bis 74-Jährigen stieg sie tendenziell um 2,1 auf 14,5 Tage an (95%-KI: 12,7–16,3). Sehr deutlich nahm die Anzahl der Patienten zu, bei denen die Kriterien der geriatrischen frührehabilitativen Komplexbehandlung erfüllt waren.

TABELLE 2

Anzahl der Patienten mit Aufenthalt auf der Intensivstation, Verweildauer auf der Intensivstation, Krankenhausmortalität vor/ohne und nach Einführung des Zentrums für Alterstraumatologie (ZAT)

	vor ZAT (ab 75 Jahre)	ZAT (ab 75 Jahre)	p	vor ZAT (65–74 Jahre)	ohne ZAT (65–74 Jahre)	p
Intensivstationsaufenthalte						
n (%)	35 (20,7)	29 (13,4)	0,057	4 (11,8)	9 (20,5)	0,307
95%-Konfidenzintervall	14,8 bis 27	9,3 bis 18,5		*	*	
Intensiv-Verweildauer (h)						
Mittelwert	48	53	0,973	65	75	0,940
95%-Konfidenzintervall	32 bis 64	29 bis 77		-42 bis 171	-7 bis 157	
Krankenhausmortalität						
n (%)	16 (9,5)	14 (6,5)	0,278	0 (0)	3 (6,8)	0,120
95%-Konfidenzintervall	5,3 bis 13,8	3,7 bis 9,5			*	

vor ZAT: unfallchirurgische Behandlung im Zeitraum 01. 01. 2011 bis 31. 03. 2012
 ohne ZAT: unfallchirurgische Behandlung im Zeitraum 01. 04. 2012 bis 31. 12. 2013
 ZAT: unfallchirurgische und geriatrische Behandlung im Zeitraum 01. 04. 2012 bis 31. 12. 2013
 * Konfidenzintervallangabe entfällt aufgrund geringer Anzahl

litativen Komplexbehandlung nach dem deutschen Krankenhaus-Abrechnungssystem („diagnosis related groups“ [DRG]: Operationen- und Prozedurenschlüssel [OPS] 8–550.1–2) zutrafen. Bei den über 75-Jährigen lag die Verweildauer der mit dieser OPS abgerechneten Patienten (n = 108) im ZAT bei 19,3 (95%-KI: 18,3–20,3) gegenüber 14,3 Tagen (95%-KI: 13,4–15,5) ohne OPS (n = 108). Die 6 Patienten, die vor Einführung des ZAT eine geriatrische frührehabilitative Komplexbehandlung erhielten, wurden durchschnittlich 26,8 (95%-KI: 16,2–37,4) gegenüber 13,2 Tage (95%-KI: 12,1–14,3) stationär behandelt.

Intensivstationsaufenthalt und Krankenhausmortalität

Wie *Tabelle 2* zeigt, lag nach Einführung des ZAT die Anzahl der Patienten mit notwendiger intensivmedizinischer Behandlung niedriger als im Vorzeitraum: 20,7 % (95%-KI: 14,8–27) versus 13,4 % (95%-KI: 9,3–18,5; p = 0,057). In der Gruppe der 65- bis 74-Jährigen stieg hingegen die Anzahl an: 11,8 % (n = 4) versus 20,5 % (n = 9); p = 0,307. Die Aufenthaltsdauer auf der Intensivstation zeigte sich vor und nach Einführung des ZAT sowohl bei den Älteren wie auch Jüngeren unverändert.

Die Krankenhausmortalität nahm in der Gruppe der ZAT-Patienten ab im Vergleich zur Gruppe der gleichaltrigen Patienten vor Einführung des ZAT: 9,5 % (95%-KI: 5,3–13,8) versus 6,5 % (95%-KI: 3,7–9,5); p = 0,278. Betrachtet man den Zeitraum vom 1. April bis 31. Dezember 2012 (Beginn der Umsetzungsphase des ZAT), so lag die Krankenhausmortalität bei 8,0 %, im Folgejahr nur noch bei 5,4 %. Bei alleiniger Betrachtung der proximalen Femurfrakturen in einer Post-hoc-Analyse konnte die Krankenhausmortalität von 12,2 % auf 6,7 % gesenkt werden (p = 0,057). In der Gruppe der 65- bis 74-Jährigen nahm die Krankenhausmortalität hingegen zu (0 % versus 6,8 %).

Lebenssituation vor und weitere Versorgung nach Akutkrankenhaus

Die Lebenssituation vor der Aufnahme zeigt *Tabelle 3*. In der Zeit nach ZAT-Einführung hat die Inanspruchnahme stationärer Rehabilitation im Anschluss an die Akutbehandlung geringfügig abgenommen (*Tabelle 3*): 53,8 % (95%-KI: 46,3–61,6) versus 49,1 % (95%-KI: 42,7–56). Auch in der Gruppe der 65- bis 74-Jährigen ist seit dem 01. April 2012 die Häufigkeit der stationären Rehabilitation gesunken: 41,2 % (95%-KI: 24,2–57) versus 34,1 % (95%-KI: 19,5–48,5). Patienten mit Beckenfrakturen bedurften fast immer einer anschließenden stationären Rehabilitation (steigende Tendenz zum Vorzeitraum), während sie bei Patienten mit Humerusfraktur am wenigsten notwendig war (fallende Tendenz zum Vorzeitraum). Im ZAT wurden im Vergleich zur Aufnahmesituation etwas mehr Patienten neu ins Pflegeheim entlassen: 1,8 % (n = 3) vor ZAT versus ZAT 4,3 % (n = 10). Bei den 65- bis 74-Jährigen zeigte sich diese Entwicklung noch ausgeprägter: 2,8 % (n = 1) versus 9,1 % (n = 5). Allerdings war in dieser Altersgruppe der Patientenanteil, der bereits bei Aufnahme aus dem Pflegeheim kam, deutlich geringer.

Diskussion

Nach Einführung des ZAT wurden weniger Patienten auf der Intensivstation behandelt. Diese starben seltener im Krankenhaus bei weitgehend gleichbleibendem Lebensalter und längerer stationärer Behandlung. Die kontinuierliche Senkung der Krankenhausmortalität und der Intensivaufenthalte sehen die Autoren als Ergebnis einer komplexen Intervention durch Einführung des ZAT in der beschriebenen Art an, ohne Aussagen über die Wirksamkeit einzelner Komponenten machen zu können. Aus der täglichen Praxis schätzen die Autoren neben dem unveränderten Management der schnell-

TABELLE 3

Aufnahme- und Entlasssituation vor/ohne und nach Einführung des Zentrums für Alterstraumatologie (ZAT)

Frakturtyp	von zu Hause n (%)	aus Pflegeheim n (%)	von anderer Abteilung n (%)	in stationäre Rehabilitation n (%)	nach Hause n (%)	ins Pflegeheim n (%)	verlegt in andere Abteilung n (%)
vor ZAT (ab 75 Jahre)							
gesamt	130 (76,9)	35 (20,7)	4 (2,3)	91 (53,8)	21 (12,4)	38 (22,5)	3 (1,8)
Schenkelhals	39 (79,6)	10 (20,4)	0	25 (51,0)	6 (12,2)	14 (28,6)	0
trochantär	49 (75,4)	16 (24,6)	0	34 (52,3)	5 (7,7)	15 (23,1)	1 (1,6)
Humerus	28 (87,5)	4 (12,5)	0	15 (46,9)	9 (28,1)	6 (18,8)	2 (6,3)
Becken	14 (60,9)	5 (21,7)	4 (17,4)	17 (73,9)	1 (4,3)	3 (13,0)	0
ZAT (ab 75 Jahre)							
gesamt	165 (76,4)	51 (23,6)	0	106 (49,1)	32 (14,8)	61 (28,2)	3 (1,4)
Schenkelhals	48 (69,6)	21 (30,4)	0	34 (49,3)	6 (8,7)	22 (31,9)	1 (1,4)
trochantär	72 (76,6)	22 (23,4)	0	43 (45,7)	16 (17,0)	28 (29,8)	2 (2,1)
Humerus	27 (87,1)	4 (12,9)	0	11 (35,5)	8 (25,8)	10 (32,3)	0
Becken	18 (81,8)	4 (18,2)	0	18 (81,8)	2 (9,1)	1 (4,5)	0
vor ZAT (65–74 Jahre)							
gesamt	29 (85,3)	2 (5,9)	3 (8,8)	14 (41,2)	17 (50,0)	3 (8,8)	0
ohne ZAT (65–74 Jahre)							
gesamt	42 (95,5)	2 (4,5)	0	15 (34,1)	19 (43,2)	7 (15,9)	3 (6,8)

vor ZAT: unfallchirurgische Behandlung im Zeitraum 01. 01. 2011 bis 31. 03. 2012
 ohne ZAT: unfallchirurgische Behandlung im Zeitraum 01. 04. 2012 bis 31. 12. 2013
 ZAT: unfallchirurgische und geriatrische Behandlung im Zeitraum 01. 04. 2012 bis 31. 12. 2013

len traumatologischen Diagnostik und dem Ziel der raschen Operation nach der Aufnahme als wesentliche Inhalte ein:

- das gemeinsame Management von Komplikationen (insbesondere Delir) und Komorbiditäten
- die Anpassung der medikamentösen Dauertherapie an die Akutsituation
- das auf das geriatrische Assessment basierte, umfangreichere therapeutische Angebot (besonders Ergotherapie) unter täglicher Abstimmung innerhalb des gesamten Behandlungsteams.

Die längere Behandlungsdauer ist neben der vermutlich intensiveren Diagnostik inklusive Sturzabklärung und Therapie der Komorbiditäten vor allem – wie hier gezeigt – auf die intensivere komplexe ergotherapeutische und krankengymnastische Therapiemöglichkeit (im Rahmen der OPS-Prozedur 8–550) zurückzuführen (11). So bestätigen die dargestellten Ergebnisse die Vermutung von Buecking et al. (10), dass die Unterschiede der Krankenhausverweildauer (7,4 bis 26,7 Tage) (8) eher Ausdruck der Unterschiede in den Gesundheitssystemen der verschiedenen Staaten und der Besonderheiten der lokalen Strukturen sind als ein Qualitätskriterium in der Behandlung alterstraumatologischer Patienten. In Deutschland kommt noch hinzu, dass selbst innerhalb der Bundesländer erhebliche Unterschiede des Gesundheitssystems bestehen, was auch und besonders die Umsetzung geriatrischer Versorgungsstrukturen betrifft (12).

Bisher wird die Häufigkeit und Dauer der Intensivbehandlung nicht zur Beurteilung der Effektivität einer unfallchirurgischen/geriatrischen Behandlung ausgewiesen. Ganz im Gegenteil wurde zeitweise eine intensivmedizinische „Überwachung“ aller alterstraumatologischen Patienten gefordert. Der Nutzen einer solchen Vorgehensweise wird kontrovers gesehen (13). Die Indikation zur Behandlung auf der Intensivstation wurde im hier dargestellten ZAT individuell gestellt. Dies wurde auch in den Vergleichszeiträumen so gehandhabt. Über den Ort der Verlegung nach dem Aufwachraum entscheiden üblicherweise der Operateur und der Anästhesist. Wenn der Patient bereits wieder auf der Normalstation ist, wird dies vom behandelnden Unfallchirurgen und seit Einführung des ZAT zusammen mit dem Geriater entschieden, sofern dies zeitlich möglich ist (kein geriatrischer Präsenz- oder Rufdienst in der Nacht und an Wochenenden). So ist die Reduktion der Aufenthalte auf einer Intensivstation wahrscheinlich eher auf das Vermeiden von Komplikationen und akuten Erkrankungen, die einen Intensivaufenthalt unumgänglich machen, zurückzuführen als auf den Einfluss des Geriaters im unmittelbaren Entscheidungsprozess (intensiv: ja/nein). Da die Intensivaufenthalte kein Qualitätskriterium des ZAT darstellen, wurde die Entscheidungsfindung für oder gegen einen Intensivaufenthalt dadurch nicht beeinflusst. Nach vorliegenden Ergebnissen gelingt dies

deutlich besser durch das ZAT nach dem 4. Modell als nach dem 1. Modell nach Pioli (9). Diese Ergebnisse stützen die Hypothese, dass eine stationäre Behandlung insbesondere auf Intensivstationen eigene, zunächst krankheitsunabhängige Risiken für Hochbetagte aufweist. Das Vermeiden von Intensivaufenthalten könnte demnach einen zusätzlichen Beitrag zur Mortalitätsenkung geleistet haben. Hier sind vor allem die vermeidbaren Risikofaktoren für das Auftreten eines Delirs zu nennen. Tritt ein Delir ein, führt dies wiederum zur Erhöhung der Krankenhaussterblichkeit (14). Spezifische Risiken für ein Delir auf einer Intensivstation sind:

- übermäßige Immobilität
- Schlafstörung und Unruhe (durch Licht, Lärm, Erleben von Notfällen)
- Desorientierung durch zusätzlichen Ortswechsel im Krankenhaus
- reduzierte Kontakte zu bekannten Personen
- erhöhtes Infektionsrisiko für Problemkeime
- häufigerer Einsatz von Kathetern und deren Komplikationen.

Die bisherigen kontrollierten und randomisierten Studien zur interdisziplinären alterstraumatologischen Behandlung sind vor allem bei proximalen Femurfrakturen und außerhalb von Deutschland durchgeführt worden. Deshalb wurde die Krankenhausmortalität der untersuchten Patienten mit proximalen Femurfrakturen gesondert ausgewiesen. Hier zeigte sich der Trend der Senkung der Krankenhausmortalität noch deutlicher. Dieser Trend findet sich auch in prospektiven nichtrandomisierten (15–17) und randomisierten Studien (18–21) mit zum Teil jüngeren Patienten sowie diversen Ein- und Ausschlusskriterien. Eine Metaanalyse zur geriatrischen Mitbehandlung von insgesamt 970 Patienten konnte ebenfalls eine Reduktion der Krankenhausmortalität feststellen, jedoch ohne statistische Signifikanz (10). Der Qualitätsreport für Deutschland weist im Jahr 2012 bezogen nur auf proximale Femurfrakturen bei Patienten mit schweren Allgemeinerkrankungen und Leistungseinschränkungen (Gruppe 3 der Klassifikation der American Society of Anesthesiologists, ASA 3) allerdings unabhängig vom Alter eine Krankenhaussterblichkeit von 5,2 % aus (7). Für Frakturen mit hüftendoprothetischer Versorgung aus dem Jahr 2003 liegt die Krankenhausmortalität für 80- bis 89-Jährige bei 8,5 %, für über 89-Jährige bei 13,6 %. Sie ist demnach höher als hier gezeigt (22).

Am Entlassungsort hat sich nur wenig geändert. Fast unverändert bedurften Patienten im Anschluss an die Akutbehandlung noch einer Rehabilitation. Ob diese Patienten in einem besseren funktionellen Zustand als früher in die Rehabilitation gingen, kann durch diese Untersuchung nicht geklärt werden. Die Befürchtung, dass durch eine geriatrische Mitbehandlung die Zuweisung in eine Rehabilitationseinrichtung ansteigt, kann jedenfalls nicht bestätigt werden. Auch das Gegenteil (insbesondere durch den frühen Einsatz von komplexen therapeutischen, rehabilitativen Maßnahmen) war hier in bedeutendem Umfang nicht zu erkennen.

Die präsentierte, deskriptive und nicht randomisierte Untersuchung hat vor allem durch den historischen Vergleich Limitationen. Die Autoren versuchten diese dadurch zu begrenzen, dass sie den Vergleichszeitraum unmittelbar vor der praktischen Einführung des ZAT wählten und den Vergleich nur auf die operierten Patienten bezogen. Die Fraktur- sowie Geschlechtsverteilung als auch das mittlere Lebensalter waren vergleichbar. Als weitere Limitationen sind die heterogenen Frakturgruppen und die zum Teil kleinen Subgruppen zu nennen. Zudem wurden aufgrund des überwiegend retrospektiven Designs die Komorbiditäten und Komplikationen sowie deren Schwere nicht erfasst.

Um allgemeine Veränderungen der Krankenhausbehandlung, der unfallchirurgischen Versorgung im Speziellen und Kontaminationseffekte erkennen zu können, wurde die Gruppe der 65- bis 74-Jährigen hier ebenfalls dargestellt. In dieser deutlich kleineren Gruppe zeigten sich teilweise eher gegenläufige Tendenzen (häufigere Intensivaufenthalte und steigende Krankenhaussterblichkeit). Allerdings war auch in dieser jüngeren Gruppe seit der Einführung des ZAT eine geriatrische Mitbehandlung/Übernahme häufiger (< 10 %). Diese erfolgte in der Regel erst im Verlauf der stationären Behandlung. Auch die Krankenhausverweildauer stieg bei den Jüngeren leicht an. Die aufgrund der Personal- und Bettenkapazität definierte Altersgrenze von 75 Jahren erscheint angesichts der Ergebnisse nicht mehr schlüssig. Vielmehr sollte man sich an der allgemeinen Definition orientieren (23), die den geriatrischen Patienten ab einem Alter von 70 Jahren und darüber mit geriatritypischer Multimorbidität oder ab dem 80. Lebensjahr aufgrund der erhöhten Vulnerabilität beschreibt. Da davon auszugehen ist, dass ein gestürzter und frakturierter Patient die geriatritypische Multimorbidität häufig aufweist, erscheint das Alter ab 70 Jahre für die Aufnahme in einem ZAT sinnvoll.

KERNAUSSAGEN

- Nach Einführung eines Zentrums für Alterstraumatologie reduzierte sich die Krankenhaussterblichkeit bei insgesamt verlängerter Verweildauer.
- Nach Einführung eines Zentrums für Alterstraumatologie scheinen sich die Intensivaufenthalte zu reduzieren.
- Nach Einführung eines Zentrums für Alterstraumatologie kommt es nicht zu einer deutlichen Reduktion der rehabilitativen Anschlussheilbehandlungen.
- Die Altersgrenze von 75 Jahren zur Aufnahme in eine geriatrische Mitbehandlung bei Altersfrakturen erscheint zu hoch und sollte auf mindestens 70 Jahre herabgesetzt werden.
- Weitere randomisierte kontrollierte Untersuchungen zur Steigerung des Evidenzgrads zum Thema: „Gestaltung des Zentrums für Alterstraumatologie“ erscheinen sinnvoll.

Danksagung

Für die tatkräftige Mithilfe bei der praktischen Entwicklung des Zentrums für Alterstraumatologie möchten sich die Autoren bei den Mitarbeitern der Pflege, den Therapeuten und Ärzten der Abteilungen für Geriatrie und Unfallchirurgie bedanken. Für die Unterstützung bei der Datenzusammenstellung danken die Autoren dem Controlling und Frau Karin Müller vom Casemanagement. Besonderer Dank gilt Prof. Dr. Kieser aus der Abteilung für Biometrie der Universität Heidelberg für die Beratung bei der statistischen Auswertung.

Interessenkonflikt

Die Autoren erklären, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Manuskriptdaten

eingereicht: 17. 7. 2014, revidierte Fassung angenommen: 6. 11. 2014

LITERATUR

- Gesundheitsberichterstattung des Bundes: Diagnosedaten der Krankenhäuser ab 2000. www.gbe-bund.de/ (last accessed on 25 September 2014).
- Marks R: Hip fracture epidemiological trends, outcomes, and risk factors, 1970–2009. *Int J Gen Med* 2010; 3: 1–17.
- Gosch M, Kammerlander C, Roth T, et al.: Tiroler Zentrum für Altersfrakturen. Traumatologisch-geriatriisches Kommanagement: Erste Erfahrungen und Ergebnisse. *Journal für Mineralstoffwechsel* 2011; 18: 7–12.
- Eurostat – Europäische Kommission: In Krankenhäusern durchgeführte chirurgische Eingriffe und Verfahren nach ICD-9-CM (hlth_co_proc2). <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do> (last accessed on 20 September 2014).
- Eurostat – Europäische Kommission: Krankenhausentlassungen nach Diagnose, stationäre Patienten, Gesamtzahl (hlth_co_disch1). <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do> (last accessed on 20 September 2014).
- Statistisches Bundesamt Deutschland: Gesundheit. Diagnose der Krankenhauspatienten 2012, Wiesbaden 2014. www-genesis.destatis.de (last accessed on 25 May 2014).
- AQUA – Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen: Qualitätsreport 2012, Hüftgelenknahe Femurfrakturen. www.sqg.de/sqg/upload/CONTENT/Qualitaetsberichte/2012/AQUA-Qualitaetsreport-2012.pdf (last accessed on 18 May 2014).
- Kammerlander C, Roth T, Friedman SM, et al.: Ortho-geriatric service—a literature review comparing different models. *Osteoporos Int* 2010; 21: 637–46.
- Pioli G, Giusti A, Barone A: Orthogeriatric care for the elderly with hip fractures: where are we? *Aging Clin Exp Res* 2008; 20: 113–22.
- Buecking B, Timmesfeld N, Riem S, et al.: Early orthogeriatric treatment of trauma in the elderly—a systematic review and metaanalysis. *Dtsch Arztebl Int* 2013; 110: 255–62.
- Kolb G, Breuninger K, Gronemeyer S, et al.: 10 Jahre geriatri-sche frührehabilitative Komplexbehandlung im DRG-System. *Z Gerontol Geriat* 2014; 47: 6–12.
- Bundesverband Geriatrie e. V. (eds.): Weißbuch Geriatrie: Die Versorgung geriatrischer Patienten: Struktur und Bedarf – Status Quo und Weiterentwicklung. Eine Analyse durch die GEBERA Gesellschaft für betriebswirtschaftliche Beratung mbH. Stuttgart: Kohlhammer 2010.
- Draganescu M, Hopf HB: Senkt eine routinemäßige postoperative intensivmedizinische Überwachung die Krankenhaussterblichkeit geriatrischer Patienten mit Schenkelhalsfraktur? *Intensivmedizin und Notfallmedizin* 2008; 45: 89–97.
- Lorenz S, Füsgen I, Noachtar S: Acute confusional states in the elderly—diagnosis and treatment. *Dtsch Arztebl Int* 2012; 109: 391–400.
- Antonelli Incalzi R, Gemma A, Caparella O, et al.: Continuous geriatric care in orthopedic wards: a valuable alternative to orthogeriatric units. *Aging (Milano)* 1993; 5: 207–16.
- Fisher AA, Davis MW, Rubenach SE, et al.: Outcomes for older patients with hip fractures: the impact of orthopedic and geriatric medicine cocare. *J Orthop Trauma* 2006; 20: 172–8.
- Friedmann S, Mendelson D, Kates S, et al: Geriatric co-management of proximal femur fractures: total quality management and protocol-driven care result in better outcomes for a frail patient population. *J Am Geriatr Soc* 2008; 56: 1349–56.
- Gilchrist WJ, Newman RJ, Hamblen DL, et al.: Prospective randomized study of an orthopaedic geriatric inpatient service. *BMJ* 1988; 299: 1116–8.
- Naglie G, Tansey C, Kirkland JL, et al.: Interdisciplinary inpatient care for elderly people with hip fracture: a randomized controlled trial. *CMAJ* 2002; 167: 25–32.
- Vidán M, Serra JA, Moreno C, et al.: Efficacy of a comprehensive geriatric intervention in older patients hospitalized for hip fracture: a randomized, controlled trial. *J Am Geriatr Soc* 2005; 53: 1476–82.
- Stenvall M, Olofsson B, Nyberg L, et al.: Improved performance in activities of daily living and mobility after a multidisciplinary postoperative rehabilitation in older people with femoral neck fracture: a randomized controlled trial with 1-year follow-up. *J Rehabil Med* 2007; 39: 232–8.
- Wissenschaftliches Institut der AOK (WIdO): Qualitätssicherung der stationären Versorgung mit Routinedaten (QSR). Bonn: WIdO 2007.
- DGG – Deutsche Gesellschaft für Geriatrie: Was ist Geriatrie? www.dggeriatrie.de/nachwuchs/91-was-ist-geriatrie.html (last accessed on 25 May 2014).

Anschrift für die Verfasser

PD Dr. med. Matthias Schuler
Diakonissenkrankenhaus Mannheim
Speyerstraße 91–93, 68163 Mannheim
matthias.schuler@diakonissen.de

Zitierweise

Grund S, Roos M, Duchene W, Schuler M: Treatment in a center for geriatric traumatology: evaluation of length of hospital stay and in-hospital mortality in a prospective case series with historical controls. *Dtsch Arztebl Int* 2015; 112: 113–9. DOI: 10.3238/arztebl.2015.0113



The English version of this article is available online:
www.aerzteblatt-international.de