

Moderne Alterstraumatologie

Interdisziplinäre und interprofessionelle Behandlung im «Kompetenznetzwerk Altersfrakturen»

Norbert Suhm¹, Manuela Pretto², Matthias Frank³, Martin Conzelmann³, Alan Tyndall⁴, Thomas Vogt⁴, Felix Schulte¹, Marcel Jakob⁴, Reto W. Kressig⁵, Marcus Mumme¹, Rebecca Spirig²

Betagte Patienten mit (osteoporotischen) Frakturen nach minimalem Trauma sind für das Gesundheitssystem eine Herausforderung: Dieses Krankheitsbild gewinnt aufgrund der demografischen Entwicklung immer mehr an Bedeutung, und die Behandlung des einzelnen Patienten ist aufgrund von Frakturmuster und Polymorbidität komplex und aufwendig. Im traumatologischen Alltag stand bisher die Behandlung der akuten Fraktur im Vordergrund. Aufgrund der oben geschilderten Konstellation werden in Zukunft weitere Aufgaben hinzutreten, die gleichberechtigte Aufmerksamkeit fordern: Vorbestehende Nebenerkrankungen müssen adäquat behandelt werden, um postoperative Komplikationen zu vermeiden. Um den weiteren Anstieg bei den Fallzahlen wenigstens zu begrenzen, muss der Frakturprävention eine noch grössere Bedeutung beigemessen werden.

Der Traumatologe könnte sich bei all diesen Zusatzaufgaben überfordert fühlen und seine Zuständigkeit in Frage stellen. Eine Lösungsstrategie sehen wir in mehr Interdisziplinarität und Interprofessionalität bei der Behandlung von geriatrischen Frakturpatienten.

Der demografische Wandel ist in unseren Spitälern angekommen – das zeigen die Belegungsstatistiken, und wir selbst erleben es bei der täglichen Visite. Die Traumatologie ist von

dieser Entwicklung durch das Verletzungsmuster der «Altersfraktur» besonders stark betroffen. Darunter versteht man die Kombination von (a) komplexer Fraktur nach Niedrigenergietrauma, wie etwa einem Sturz aus dem Stand, und (b) vorbestehender Polymorbidität der betroffenen betagten Personen, die ein erhöhtes Komplikationsrisiko bedeutet. Laut Bundesamt für Gesundheit werden diese Verletzungen bis 2020 um bis zu 33 Prozent zunehmen (1).

Neuer Behandlungsansatz: interdisziplinär – interprofessionell – interinstitutionell

Spezielle Behandlungs- und Therapiekonzepte für geriatrische Frakturpatienten werden in verschiedenen Gesundheitssystemen seit Jahren entwickelt und erprobt (2). Kernelement dieser Konzepte ist die Erweiterung des Aufgabenbereichs für den erstbehandelnden Traumatologen über die operative oder konservative Frakturbehandlung hinaus. Gefordert ist die frühzeitige und strukturierte Behandlung des Altersfrakturpatienten durch ein interprofessionelles und interdisziplinäres Team, um Komplikationen in der postoperativen Phase zu vermeiden. Ausserdem soll durch Präventionsmassnahmen das Risiko für zukünftige Frakturen reduziert werden. Um diesen Forderungen zu entsprechen, wurden im angelsächsischen Gesundheitswesen spezielle Organisationsstrukturen für Patienten mit Altersfraktur geschaffen. Diese binden beispielsweise Angebote von mehreren Dienstleistern im Gesundheitswesen in die Behandlung ein, um die Begrenztheit der einzelnen Disziplin und Berufsgruppe zu überwinden und Patienten optimal darin zu unterstützen, ihren früheren Funktionsstatus wiederzuerlangen. Es gibt Hinweise darauf, dass durch solche Strukturen mehr Patienten nach einer Hüftfraktur wieder in ihre gewohnte Umgebung und Eigenständigkeit zurückkehren und dort bleiben können (2). Art und Ausgestaltung dieser Strukturen sind jedoch stark abhängig vom spezifischen Gesundheitssystem.

In Basel, wo der Anteil der über 65-jährigen Bevölkerung mit 21 Prozent jetzt schon deutlich höher liegt als in der Gesamtschweiz (16%), beobachten wir die Zunahme an geriatrischen

Frakturpatienten seit Jahren. Mithilfe einer an die Basler Verhältnisse im Speziellen angepassten Form eines «Kompetenznetzwerkes für Altersfrakturen» wollen wir die oben genannten Grundsätze verwirklichen. Der grösste Anteil unserer Aktivitäten gilt der Patientenversorgung in der klinischen Routine. Hierfür haben das Etablieren eines speziellen Behandlungspfads und interdisziplinäres/interprofessionelles Co-Management des geriatrischen Frakturpatienten unter Einbezug einer Pflegeexpertin besonderes Gewicht. Insbesondere auf diesen klinischen Anteil der Arbeit wird im Folgenden eingegangen.

Das Basler «Kompetenznetzwerk Altersfrakturen»: die Ausgangslage

Situationsanalyse lokaler Strukturen

Das Universitätsspital Basel (USB) war und ist erste Anlaufstelle für Trauma und Unfall der Stadtbevölkerung. So werden jährlich knapp tausend Patienten mit Altersfraktur im USB behandelt. Als universitärem Zentrum stehen hier neben sämtlichen Abteilungen zur Akutbehandlung von Verletzten auch eine Akutgeriatrie, Nuklearmedizin, Rheumatologie und Rehabilitation als selbständige Kliniken zur Verfügung. Als besondere Einrichtung besteht am USB die Abteilung Klinische Pflegewissenschaft. Deren Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sind dafür ausgebildet, neue Bedürfnisse und Veränderungen in Patientenpopulationen aufzunehmen und entsprechende evidenzgestützte Programme zu entwickeln und zu implementieren. Ausserhalb des USB bestehen im engeren sowie weiteren Umkreis von Basel diverse, unabhängige Rehabilitationseinrichtungen, welche teilweise eigene Abteilungen mit geriatrischem oder muskuloskelettalem Schwerpunkt betreiben. Mit einer Privatpraxis mit endokrinologischem/osteologischem Schwerpunkt in räumlicher Nähe zum USB besteht ebenfalls eine gute Zusammenarbeit. Zu Beginn unserer Aktivitäten bestanden also bereits viele Elemente, die durch den Behandlungspfad neu und systematisch vernetzt wurden.

Situationsanalyse Patient

Im Fokus unserer Bemühungen steht der geriatrische Frakturpatient. Bei dieser Patien-

¹ Behandlungszentrum Bewegungsapparat, Universitätsspital Basel

² Abteilung klinische Pflegewissenschaft, Universitätsspital Basel

³ Geriatrisches Kompetenzzentrum Felix Platter Spital Basel

⁴ Rheumatologische Universitätsklinik, Universitätsspital Basel

⁵ Akutgeriatrische Universitätsklinik, Universitätsspital Basel

tenpopulation geht es in letzter Konsequenz darum, ob nach der Akutbehandlung der Fraktur eine Rückkehr in die gewohnte Umgebung möglich ist oder ob eine teilweise oder gar vollständige Abhängigkeit und Pflegebedürftigkeit resultiert.

Der erwähnte «erweiterte Fokus» bei der Behandlung der geriatrischen Frakturpatienten bedeutet aus unserer Sicht, dass diese nicht nur der Behandlung der akuten Fraktur, sondern auch einer adäquaten Berücksichtigung

“Patienten mit Hüftfrakturen hatten bei Eintritt im Durchschnitt zwei relevante Nebendiagnosen.”

und Therapie der Nebenerkrankungen und präventiver Massnahmen bedürfen. Darunter ist sowohl die Prävention von Komplikationen während der Hospitalisation als auch die tertiäre Frakturprävention zu verstehen. Unsere Überlegungen hinsichtlich Nebenerkrankungen und vorbestehender Einschränkungen werden eindrucksvoll durch die Resultate einer Vorstudie bestätigt: Patienten mit Hüftfrakturen hatten bei Eintritt im Durchschnitt 2,1 relevante Nebendiagnosen (Charlson Comorbidity Index). Am häufigsten waren mit 45 Prozent kardiale Erkrankungen, gefolgt von Demenz (37%), Diabetes (21%) oder einem zerebro-vaskulären Ereignis in der Vergangenheit (20%) (3). In Anbetracht dieser Polymorbidität dürfen wir uns natürlich auch nicht der Illusion einer «Runderneuerung» der Patienten durch unsere Bemühungen hingeben. Vielmehr ist es ein Gebot der Ressourcenschonung, dass wir uns in erster Linie auf solche Zustände beschränken, die einer Verbesserung wirklich zugänglich sind. Wir haben daher die vier Problemfelder Delir, Malnutrition, Osteoporose und Sturzprävention modellhaft ausgewählt, um den präventiven Therapieaspekt zu verdeutlichen.

Delir: Ein Delir ist definiert als Bewusstseinsstörung mit beeinträchtigter Fähigkeit, die Aufmerksamkeit auf einzelne Reize zu richten, aufrechtzuerhalten und gezielt zu wechseln. Es entwickelt sich in der Regel innerhalb kurzer Zeit und fluktuiert meist im Tagesverlauf. Betagte Patienten sind im Rahmen der Behandlung einer Hüftfraktur einer Reihe von möglichen Delir-auslösenden Faktoren (z.B. Stress, Schmerz, Elektrolytverschiebungen, Blutverlust und verminderte Oxygenierung) ausgesetzt. In Kombination mit bereits vorbestehenden Delir-Risikofaktoren (z.B. Alter, Polymorbidität, Demenz, Alkoholgewöhnung) zählt das postoperative Delir deshalb mit einer

Häufigkeit von rund 35 Prozent zu den häufigsten Komplikationen nach Hüftfrakturen bei Betagten (4). Von grosser Bedeutung sind im Alltag das Erkennen und adäquate Behandeln eines deliranten Zustandsbildes und die Differenzierung gegen eine vorbestehende Demenz. **Malnutrition:** Malnutrition ist ein häufig vorbestehendes Problem bei Patienten mit Hüftfrakturen, bleibt aber oft unerkannt und unbehandelt. Über die Hälfte der Patienten haben schon bei Spitaleintritt Zeichen oder zumindest ein Risiko für eine Mangelernährung. Diese kann zu verlängerter Hospitalisationsdauer, erhöhter Mortalität und vermehrten postoperativen Komplikationen beitragen (5).

Osteoporose: Die Osteoporose ist in den vergangenen Jahren bei Orthopäden und Unfallchirurgen zum Thema geworden. Abklärungs- und Therapiealgorithmen für die Osteoporose waren nicht in der klinischen Routine implementiert, und die Zuständigkeit der verschiedenen Fachdisziplinen war unklar. In der Folge blieb die Osteoporose bei rund 75 Prozent der Patienten nach einer akuten Fraktur nicht diagnostiziert und unbehandelt (6). Durch Implementierung standardisierter Algorithmen kann eine hohe Abklärungs- und Behandlungsquote der Osteoporose nach Entlassung aus dem Akutspital erreicht werden (7). Die medikamentöse Behandlung der Osteoporose beim geriatrischen Frakturpatienten ist allerdings selbst bei gegebener Behandlungsindikation wegen komplexer Einnahmeverfahren, Nebenwirkungen und Kontraindikationen der Medikamente nicht unproblematisch.

Stürze: Stürze sind bei den über 65-Jährigen die häufigste Ursache für einen notfallmässigen Spitaleintritt. 35 bis 40 Prozent der zuhause lebenden Betagten stürzen einmal pro Jahr, bei hospitalisierten oder im Heim lebenden Menschen sind die Zahlen deutlich höher (8). In nur 2 bis 6 Prozent der Stürze ist eine Fraktur, am häufigsten eine Hüftfraktur, die Folge (1). Trotzdem – oder gerade deshalb – bleibt der Sturz bei Betagten ein unterschätztes und vernachlässigtes Thema und wird selten als abklärungsbedürftiges Phänomen anerkannt. Ist die Entscheidung für eine «Sturzabklärung» gefallen, dann bleibt diese oft auf den Abschluss kardialer Synkopen beschränkt.

Der Basler Behandlungspfad für Patienten mit Altersfraktur

Ein interdisziplinäres und interprofessionelles Team entwickelt und implementiert in Basel gemeinsam einen Behandlungspfad für geriatrische Frakturpatienten, mit dem Teilschritte der Behandlung vorgegeben werden und gleichzeitig die individuelle Situation des Pa-

tienten berücksichtigt wird (*Abbildung*). In diesen Pfad bringt jede beteiligte Abteilung und Klinik ihr Spezialwissen, aber auch Diagnose- und Therapiemöglichkeiten ein.

Diagnostik auf der Notfallstation

Bereits mit der Einlieferung auf die interdisziplinäre Notfallstation des USB beginnt die Behandlung entlang des Behandlungspfades. Routinemässig etabliert werden bei allen Patienten die Schmerztherapie und Thrombembolieprophylaxe. Bei geriatrischen Patienten achten wir zusätzlich auf spezifische Risikofaktoren wie auf Flüssigkeitsbilanz und Elektrolytverschiebungen. Darüber hinaus geschieht bereits in dieser frühen Phase die Risikoerfassung bezüglich eines postoperativen Delirs oder einer Malnutrition.

Nach der Diagnosesicherung streben wir an, den Aufenthalt des Patienten auf der üblicherweise betriebsamen Notfallstation so kurz wie möglich zu gestalten. Der Patient wird zügig dem diensthabenden Traumatologen vorgestellt. Gemeinsam mit dem Patienten wird die optimale Behandlung der Fraktur festgelegt. Ist eine Operation geplant, beurteilt der Anästhesist den Patienten hinsichtlich des Anästhesierisikos. Es gilt insbesondere abzuwägen, welche vorbestehenden gesundheitlichen Probleme in einem definierten Zeitrahmen verbesserungsfähig sind und welche – auch mit der Folge eines eventuell erhöhten OP-Risikos – in Kauf genommen werden müssen.

Nachbehandlung

Die operative oder konservative Behandlung bei osteoporotischen Frakturen soll in diesem Artikel explizit ausgeklammert bleiben. Wir beziehen uns hier vor allem auf operierte Patientinnen und Patienten und betrachten die postoperative Behandlung zeitlich getrennt zuerst im Akutspital und anschliessend beim Rehabilitationsaufenthalt.

Co-Management des geriatrischen Frakturpatienten

Beim geriatrischen Frakturpatienten rücken schon am ersten Tag nach Stabilisierung der Fraktur die Nebendiagnosen in den Vordergrund. Ziel ist es, in der unmittelbar postoperativen Phase im Akutspital durch die Nebendiagnosen bedingte Komplikationen zu vermeiden. Spätestens hier setzt das Co-Management der geriatrischen Frakturpatienten auf unserem Behandlungspfad ein. Darunter verstehen wir die gemeinsame Behandlung dieser Patienten durch Traumatologen und Internisten/Geriater. Seit nunmehr drei Jahren ist ein Assistent der Inneren Medizin fest auf den orthopädisch/traumatologischen Sta-

tionen eingeteilt. Das geriatrisch-internistische Know-how hilft dabei, die allfällig präoperativ begonnene Optimierung des Allgemeinzustandes des Patienten weiterzuführen, wie zum Beispiel die medikamentöse Einstellung bei einer Herzinsuffizienz oder die Optimierung des Ernährungszustandes. Zum anderen können durch den operativen Eingriff auch neue medizinische Probleme entstanden sein, die es schnellstmöglich zu identifizieren und zu behandeln gilt, wie zum Beispiel das

postoperative Delir. Auf die grosse Bedeutung der Pflegefachpersonen für diese Aufgabe wird im Folgenden noch genauer eingegangen.

Altersfrakturen und Osteoporosevisite

Osteoporose- und Sturzrisikofaktoren sowie der mentale Zustand und Ernährungszustand des Patienten werden durch die Pflegeexpertin so früh als möglich, spätestens jedoch postoperativ erhoben. Auf der Osteoporose- und Altersfrakturenvisite legen Traumatologen,

Internisten und Pflegeexpertin gemeinsam weitere Behandlungs- und Abklärungsschritte fest, zum Beispiel für die tertiäre Frakturprävention.

Rehabilitation

Nach Abschluss der Behandlung im Akutspital werden Informationen aus Risikoassessment sowie Osteoporose- und Altersfrakturenvisite an die weiterbehandelnde Rehabilitationsklinik weitergeleitet. Je nach Ausstattung der Rehabilitationseinrichtung können hier schon Massnahmen der Frakturprävention durchgeführt werden. Im geriatrischen Kompetenzzentrum des Felix-Platter-Spitals, wohin die meisten unserer Patienten postoperativ überwiesen werden, stellt eine gemeinsame wöchentliche Visite von Traumatologen des Akutspitals, Geriatern, Pflegekräften und Physiotherapeuten die Behandlungskontinuität sicher.

Altersfrakturen- und Osteoporosesprechstunde

Nach der Entlassung aus der Rehabilitation kommen geriatrische Frakturpatienten in unsere Osteoporose- und Fraktursprechstunde. Hier wird nicht nur die klinische und radiologische Verlaufskontrolle der Frakturheilung vorgenommen, sondern es werden gleichzeitig auch die Massnahmen zur tertiären Frakturprävention komplettiert. Werden dabei Befunde entdeckt, die auf eine sekundäre Osteoporose hindeuten, so wird der Patient zur weiteren Abklärung in die endokrinologische/osteologische Spezialpraxis überwiesen.

Interventionen in den Problemfeldern Delir, Malnutrition, Osteoporose und Sturz

Delir

Unter der Leitung der klinischen Pflegewissenschaft wurde 2005 ein Delir-Präventions- und Managementprogramm in Basel eingeführt (9). Bei der Prävention und Früherkennung eines drohenden postoperativen Delirs kommt den Pflegenden durch ihre Präsenz über 24 Stunden beim Patienten eine wesentliche Rolle zu: Die typische Fluktuation der Delir-Symptomatik (v.a. auch nachts) können sie bei entsprechenden Kenntnissen und mittels systematischem Screening kognitiver Funktionen mit geeigneten Instrumenten als Erste erkennen. Bei Verdacht auf Delir werden spezifische Abklärungen durchgeführt und Delir auslösende Risikofaktoren unverzüglich angegangen. In Zusammenarbeit mit der Universitätsklinik für Akutgeriatrie wurde ausserdem ein Protokoll zur medikamentösen Behandlung der Delirsymptomatik erarbeitet.

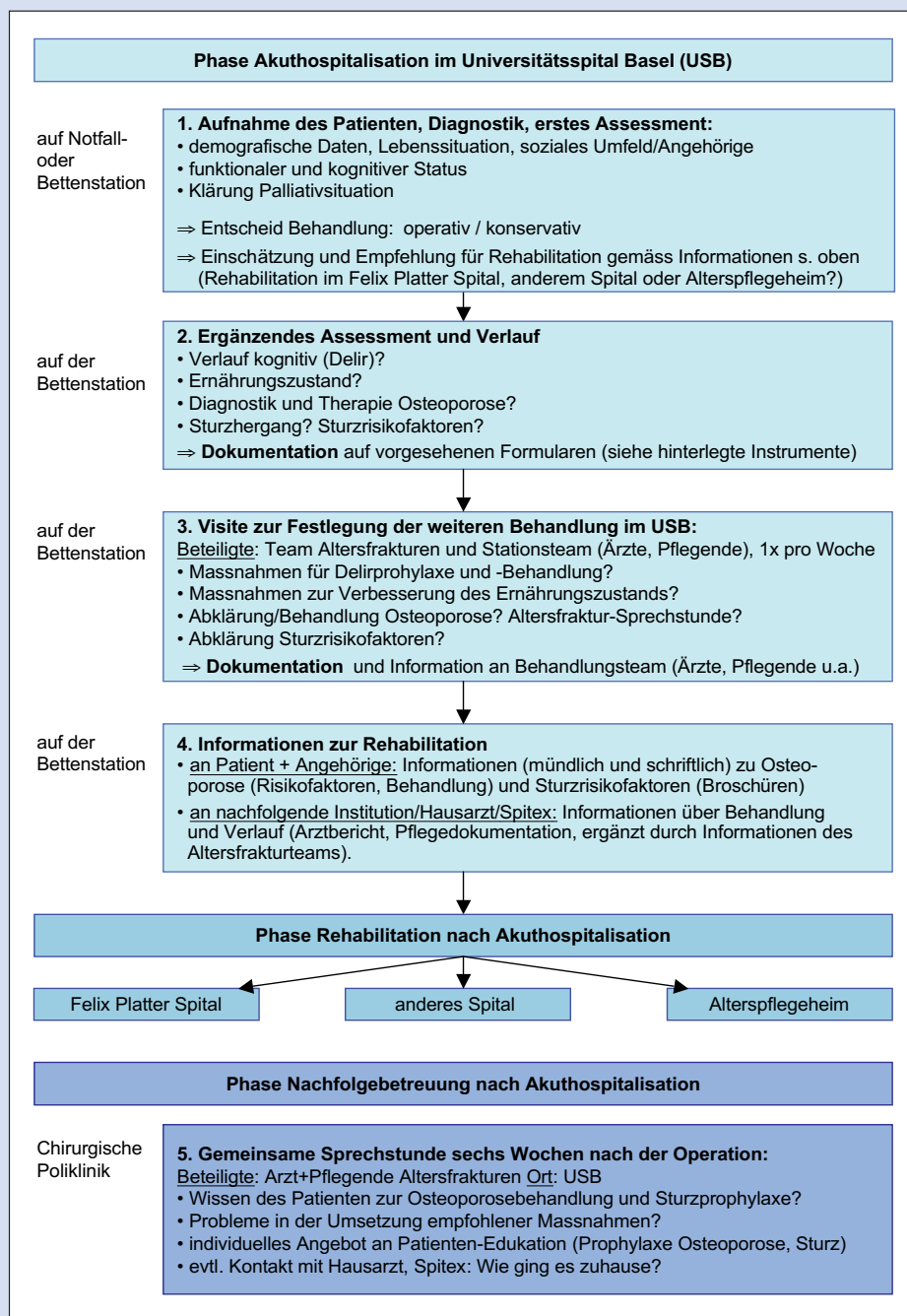


Abbildung: Handlungsleitfaden für Patienten nach Altersfrakturen

(© Universitätsspital Basel)

Malnutrition

Im USB wurde auf medizinischen Stationen ein Programm zur systematischen Erkennung und Behandlung von Malnutrition eingeführt (10). Damit erfassen wir auch bei den geriatrisch-chirurgischen Frakturpatienten den Ernährungszustand und das Malnutrisionsrisiko auf der Notfallstation oder auf der Abteilung systematisch und mit geeigneten Instrumenten. Dadurch ist es uns möglich, die in der postoperativen Phase oft beobachteten Mangelernährungszustände rechtzeitig und präventiv angehen zu können.

Osteoporose

Unser Ziel ist eine an die individuelle Situation des Patienten angepasste Diagnostik und Therapie der Osteoporose. Bei der Indikation zur Abklärung und Behandlung der Osteoporose stützen wir uns auf die Leitlinien des Dachverbandes deutschsprachiger wissenschaftlicher Gesellschaften für Osteologie DVO (11). Osteoporose-Risikofaktoren werden im Rahmen des Assessment systematisch erfasst und liegen zum Zeitpunkt der Osteoporose- und Altersfrakturrenvisite vor. Generell wird noch während der Akuthospitalisation als Basismassnahme eine Behandlung mit einem Kalzium-Vitamin-D₃-Präparat begonnen. Entsprechend ihrem kognitiven Zustand erhalten die Patienten schriftliche und mündliche Informationen zu Osteoporoserisiko, -diagnose und -behandlung. Weitere Abklärungen und eine eventuell notwendige spezielle Pharmakotherapie werden auf die individuelle Situation des Patienten abgestützt, wobei unter anderem auch die Fähigkeit zur Adhärenz berücksichtigt und gemeinsam mit Patient und Angehörigen eine praktikable Lösung gesucht wird. Die Indikation hierzu wird entweder im Rahmen des Rehabilitationsaufenthaltes (FPS) oder in der ambulanten Nachbehandlung in der Altersfraktur- und Osteoporose-Sprechstunde gestellt.

Sturz

Zum Assessment nach einem Sturz gehören mehrere Komponenten: Stürze in der Vergangenheit und der aktuelle Sturzhergang mit Ort, Zeitpunkt und Umständen geben Hinweise auf mögliche Risikofaktoren. Weitere Risikofaktoren müssen gezielt erfasst werden (12). In Basel führt die Pflegeexpertin in der Akutklinik das Sturzassessment mittels eines evidenzbasierten, interdisziplinär entwickelten Sturzprotokolls durch. Bei Bedarf werden auf der Osteoporose- und Altersfrakturrenvisite weitere Untersuchungen zur Abklärung und Minimierung von Sturzrisiko (z.B. kardial, Medikamente) beschlossen. In der Rehabilitationsabteilung (FPS) besteht ein strukturiertes inter-

disziplinäres Vorgehen zur Minimierung des Sturzrisikos, das vor allem in dieser Phase der noch deutlich eingeschränkten Mobilität stark

“Stürze sind bei den über 65-Jährigen die häufigste Ursache für einen notfallmässigen Spital-eintritt. Trotzdem bleibt der Sturz bei Betagten ein unterschätztes und vernachlässigtes Thema und wird selten als abklärungsbedürftiges Phänomen anerkannt.”

erhöht ist. Dazu gehört auch die Abklärung häuslicher Stolperfallen vor Rückkehr der Patienten nach Hause.

Die Einleitung längerfristiger Interventionen zur Sturzprophylaxe ist in der unmittelbar postoperativen Phase nur bedingt möglich. Eine detaillierte Abklärung rezidivierender Stürze, zum Beispiel mittels Ganganalyse im Ganglabor der Klinik für Akutgeriatrie, kann erst dann erfolgen, wenn die unmittelbaren Unfallfolgen so weit abgeklungen sind, dass sie das Untersuchungsergebnis nicht mehr beeinflussen. Diese Massnahme steht daher erst während der ambulanten Weiterbehandlung an. Wichtig ist jedoch, dass dies nach Entlassung in die ambulante Weiterbehandlung weiterverfolgt wird und nicht in Vergessenheit gerät.

Zukünftiger Ausbau des Kompetenznetzwerks «Altersfrakturen» und des klinischen Programms

Erste Erfahrungen mit der hier geschilderten interdisziplinären und interprofessionellen Zusammenarbeit sind positiv, haben aber nur qualitativen Charakter. Wir sind bestrebt, den wissenschaftlichen Nachweis der Effektivität und Wirksamkeit unserer Aktivitäten durch Follow-up-Untersuchungen im Rahmen der laufenden Qualitätskontrolle zu erbringen. Wir sind jedoch davon überzeugt, dass sich der ge-

“Erste Erfahrungen mit der hier geschilderten interdisziplinären und interprofessionellen Zusammenarbeit sind positiv.”

schilderte Behandlungsansatz positiv auf unsere Patienten auswirkt, indem vorbestehende Begleiterkrankungen in der postoperativen Phase behandelt werden, bevor sie zur Dekompensation führen. Dadurch könnten postoperative Komplikationen und damit verbunden die Aufenthaltsdauer und Behandlungs-

kosten verringert werden. Um diese Lösungsstrategien weiterzuverbreiten, bieten wir für interessierte Kollegen Visitationen vor Ort an und stellen das Konzept regelmässig an Fort- und Weiterbildungen vor. ♦

Korrespondenzadresse:

PD Dr. med. Norbert Suhm
Behandlungszentrum Bewegungsapparat
Universitätsspital Basel
Petersgraben 4
4051 Basel
Tel. 061-328 72 09
E-Mail: nsuhm@uhbs.ch

Potenzielle Interessenkonflikte: keine

Literatur:

1. Bundesamt für Gesundheit: Osteoporose und Stürze im Alter. Ein Public-Health-Ansatz. Bern; 2004.
2. Cameron I.D., Handoll H.H., Finnegan T.P., Madhok R., Langhorne P.: Co-ordinated multidisciplinary approaches for inpatient rehabilitation of older patients with proximal femoral fractures. *Cochrane Database Syst Rev* 2001; Issue 5.
3. Pretto M., Kressig R.W., Frank M., Bareiss D., Spirig R., Suhm N.: Interdisziplinäre und interprofessionelle Behandlung von geriatrischen Frakturpatienten im «Kompetenznetzwerk Altersfrakturen». Unveröffentlichte Daten aus laufender Datenerhebung i.R. des Programms, 2008.
4. Bitsch M.S., Foss N.B., Kristensen B.B., Kehlet H.: Pathogenesis of and management strategies for post-operative delirium after hip fracture: a review. *Acta Orthop Scand* 2004; 75 (4): 378–389.
5. Avenell A., Handoll H.H.: Nutritional supplementation for hip fracture aftercare in older people. *Cochrane Database Syst Rev* 2006; Issue 4.
6. Kaufman J., Bolander M.E., Bunta A.D., Edwards B.J., Fitzpatrick L.A., Simonelli C.: Barriers and solutions to osteoporosis care in patients with a hip fracture. *The journal of bone and joint surgery* 2003; 85 (9): 1857–45.
7. Vogel T., Dobler T., Bitterling H., Biberthaler P., Kanz K.G., Pfeifer K.J. et al.: Osteoporose in der Unfallchirurgie – Prävalenz und Management. *Unfallchirurg* 2005; 108: 356–64.
8. Rubenstein L.Z.: Falls in older people: epidemiology, risk factors and strategies for prevention. *Age Aging* 2006; 35 (2): 37–41.
9. Hasemann W., Kressig R., Pretto M., Spirig R.: Delir-Management am Universitätsspital Basel. *palliative-ch - Zeitschrift der Schweiz. Gesellschaft für Palliative Medizin, Pflege und Begleitung* 2007.
10. Trachsel E., Bläuer C., Schierz-Hungerbühler J., Frei I.A.: Gezielte Erfassung und Therapie von Mangelernährung. *Krankenpflege* 2008; 3.
11. Dachverband Deutschsprachiger Wissenschaftlicher Gesellschaften für Osteologie (DVO): DVO-Leitlinie 2006 zur Prophylaxe, Diagnostik und Therapie der Osteoporose. www.lutherhaus-essen.de/osteo/leitlinien-dvo.
12. Frank O., Schwendimann R.: Sturzprävention. *Schweiz Ärztezeitung* 2008; 50: 1295–1296.