

Tom Walter Bayer

Dr. med.

## **Missed Injuries als Herausforderung des Schockraummanagements**

Promotionsfach: Anaesthesiologie

Doktorvater: Prof. Erik Popp

In einem Zeitraum von etwa zwölf Monaten wurden insgesamt 167 Traumapatienten, die über den Schockraum der Chirurgischen Klinik am Universitätsklinikum Heidelberg aufgenommen wurden, prospektiv untersucht. Dabei wurden mehr als 100 Parameter zur Versorgungsqualität jedes Patienten durch den Doktoranden vor Ort standardisiert erfasst. Eine retrospektive Analyse der Verletzungsmuster anhand der Patientenakte wurde bis zur Entlassung durchgeführt. Das Ziel war hierbei die Identifikation von Problempunkten in der Schockraumversorgung mit einem besonderen Augenmerk auf Missed Injuries.

Das untersuchte Kollektiv zeigte sich hinsichtlich der meisten erfassten Kriterien dem zu erwartenden Patientenkollektiv eines Universitätsklinikums und der Gesamtpopulation des Traumaregisters der DGU entsprechend. So waren 63,5% der Patienten männlich. Das Durchschnittsalter lag bei 44 Jahren. Der Großteil der Verletzungen war durch Unfälle bedingt (90,4%). Penetrierende Traumata machten 3% der Gesamtverletzungen aus. Etwa ein Drittel der Patienten hatte einen GCS kleiner neun. Die Mortalität in der Studienpopulation lag bei 7,2%. Verletzungen des Schädels traten bei 62,7% der untersuchten Patienten auf. Thoraxtrauma (23,6%), Verletzungen von Wirbelsäule (27,3%), Becken (13%), ein Trauma des Abdomens (11,8%) und Weichteilverletzungen (10,8%) waren deutlich seltener. Verletzungen der oberen (30,4%) und unteren Extremitäten (31,7%) gab es bei jeweils fast einem Drittel der Schockraumpatienten. Detaillierte Angaben zu dem behandelnden Personal sowie zu Diagnostik und allen Maßnahmen wurden erhoben und ausgewertet. So zeigte sich eine Durchschnittsversorgungszeit im Schockraum von 51 Minuten. Die durchschnittliche Dauer bis zur Aufnahme auf die Intensivstation inklusive potentieller OP-Zeit betrug 89 Minuten. Auffallend war ein verspätetes Eintreffen von Mitarbeitern nach Eintreffen des Patienten im Schockraum. Dieses betraf 0,6% bis 30,5% der Fälle in Abhängigkeit der

Funktion der Mitarbeiter. Es ergab sich jedoch keine Korrelation zwischen dem verspäteten Eintreffen von Mitarbeitern und dem Auftreten von Missed Injuries.

Im Bereich der Diagnostik konnte eine sehr gute Rate und Schnelligkeit an durchgeführten Notfallsonographien entsprechend dem Heidelberger Notfallalgorithmus beobachtet werden. Die Zeit bis zur Durchführung der CT lag durchschnittlich bei etwa 23 Minuten, welches in Anbetracht der baulichen Voraussetzungen als gut zu bewerten ist. Eine CT wurde bei einem Großteil der Patienten durchgeführt (90,4%). Als verbesserungswürdig fielen die teilweise nicht durchgeführte komplette körperliche Untersuchung der Patienten (Bodycheck) in 7,8% der Fälle sowie die in 41,3% der Fälle nicht durchgeführte Auskultation auf. Bei den therapeutischen Maßnahmen ist die niedrige Intubationsrate von 1,8% im Schockraum hervorzuheben. Präklinisch wurden bereits 27% der Patienten intubiert. 10,8% der im Schockraum versorgten Patienten benötigten eine Katecholamintherapie, 7,2% Transfusion von Erythrozytenkonzentraten. Die Anlage einer Thoraxdrainage war bei 6% der Patienten notwendig. Die Anlage einer Beckenschlinge wurde präklinisch nie und im Schockraum zweimal durchgeführt.

Eine Weiterverlegung nach vollendeter Diagnostik auf die Intensivstation geschah bei 79% der Patienten. Früh- (20 Fälle) und Notoperationen (1 Fall) waren genauso wie eine einmalige Verlegung zur interventionellen Radiologie eher selten. Die Hälfte der Patienten wurde nur einen Tag auf Intensivstation überwacht (51,5%). Im Rahmen der Intensivtherapie waren insgesamt 44 der 167 versorgten Patienten (26,3%) mit einer maximalen Dauer von 44 Tagen beatmungspflichtig. Mehr als die Hälfte von ihnen (15% der Gesamtpatienten) konnte innerhalb der ersten 24 Stunden extubiert werden.

Es ergaben sich insgesamt 19 Missed Injuries bei 15 unterschiedlichen Patienten. Dies entspricht einer Prävalenz von 9% in der Untersuchungsgruppe und ist mit den Daten aus aktueller Literatur vergleichbar. Es fiel eine leichte Häufung von Verletzungen der Extremitäten auf, ebenso wurden Hirnblutungen und Augenverletzungen initial übersehen. Abdominelle Verletzungen waren die Ausnahme. Hinsichtlich der bereits bekannten Risikofaktoren für das Auftreten von Missed Injuries wie Schädel-Hirn-Trauma, niedriger Glasgow-Coma-Scale-Wert und Intubationspflichtigkeit waren statistisch signifikante Korrelationen zu verzeichnen. Ein Zusammenhang mit den Eintreffzeiten oder einzelnen an der Schockraumversorgung beteiligten Personen war statistisch nicht aufzuzeigen.

Auf Basis von aktuellen Empfehlungen der Fachliteratur wurden abschließend Vorschläge zur Optimierung der Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität getätigt unter der Prämisse, dass dies auch einer erhöhten Erkennungsrate von Missed Injuries zu Gute kommt. Beispiele hierfür sind die Integration des Computertomographen in den Schockraum oder die Einführung von Displays zur visuellen Rückmeldung. Ebenso wurden Anregungen zur besseren Dokumentation und zu optimiertem Zeitmanagement gemacht. Denkbar sind hierbei digitale Dokumentationssysteme und die Weiterentwicklung von verletzungsspezifischen SOP. Besonders betont wurde in der Diskussion die Aus- und Fortbildung der Mitarbeiter, hierbei sollten die bereits regelmäßigen Schockraumtrainings und die Arbeitsgruppe Schockraum hervorgehoben werden.