

Marko Mohorovicic  
Dr. med.

## **Evaluation des Schockraummanagements als eine Maßnahme der Qualitätssicherung in der frühen klinischen Versorgung**

Promotionsfach: Anaesthesiologie  
Doktorvater: Prof. Dr. med. André Gries

Schätzungen gehen davon aus, dass in Deutschland bis zu 38.000 Patienten jährlich ein Polytrauma erleiden, welches einer optimalen prähospitalen, frühen innerklinischen Versorgung und nachfolgend auch einer intensivmedizinischen Betreuung bedarf. Die Behandlung dieser Patienten stellt einen komplexen Prozess dar, der umfassende Anforderungen an Kliniken stellt, die an der Versorgung von Traumapatienten teilnehmen.

Ziel der klinischen Versorgung muss dabei die optimale Diagnostik, Behandlung und Wiederherstellung des Patienten sein. Um dies zu gewährleisten, sind Maßnahmen zur Sicherung und Weiterentwicklung der Qualität der erbrachten medizinischen Leistungen notwendig.

Im Rahmen dieser Qualitätssicherung war das Ziel der vorliegenden Arbeit, durch eine Datenerhebung die Versorgung im Schockraum der chirurgischen Universitätsklinik Heidelberg zu beschreiben und diese mit der wissenschaftlichen Datenlage sowie zuvor definierten Zielkriterien zu vergleichen. Somit sollten Bereiche aufgezeigt werden, in denen Optimierungsbedarf besteht. Aus den gewonnenen Erkenntnissen sollten Vorschläge zur Umsetzung von Optimierungsmaßnahmen hervorgehen. Die Daten sollten als Basis für zukünftige Qualitätssicherung dienen.

Zur Erhebung der Daten wurde ein Evaluationsprotokoll entworfen, in dem die relevanten Daten zu Aufnahme, Schockraumteam, Versorgung, Basisdiagnostik, Labor, operativen Interventionen, Ereignissen und Komplikationen, Verlauf und Qualität der Dokumentation für jeden im Schockraum behandelten Patienten erfasst wurden. Daraus wurden die Zeitintervalle bis zum Vorliegen des Ergebnisses der entsprechenden diagnostischen Maßnahme bzw. das Zeitintervall bis zum Abschluss einer therapeutischen Maßnahme ermittelt. Aus dem Verletzungsmuster, das sich nach Abschluss der Diagnostik zeigte, wurde die Verletzungsschwere der Patienten mit Hilfe des Injury-Severity-Score (ISS) ermittelt.

Im Zeitraum von 01.01. bis 31.12.2003 wurden so 111 Patienten prospektiv und konsekutiv erfasst. Das Patientenkollektiv war nach demographischen und epidemiologischen Gesichtspunkten durchaus vergleichbar mit Daten anderer Arbeiten (Durchschnittsalter  $46 \pm 22$  Jahre, m:w 3:1). Jedoch stellte sich nach ISS eine durchschnittlich niedrigere Verletzungsschwere heraus ( $12 \pm 15$ ). Führend bei den Verletzungen waren isoliertes Schädel-Hirntrauma (SHT) und Polytrauma.

Das Zeitintervall bis zur Beendigung der Abdomensonographie betrug durchschnittlich  $9 \pm 9$  min (Zielkriterium 20 min), bis zum Durchführen eines Röntgen-Thorax  $22 \pm 14$  min (Zielkriterium 20 min) und bis zur Durchführung einer kranialen Computertomographie (CCT) bei Patienten mit schwerem SHT  $48 \pm 21$  min (Zielkriterium 30 min). Die Zeit bis zum Vorliegen des ersten Hämoglobinwertes betrug  $13 \pm 13$  min (Zielkriterium 20 min). Die Gesamtdauer der Schockraumphase lag durchschnittlich bei  $63 \pm 31$  min.

Eine Sonographie des Abdomens wurde in 95 %, ein Röntgen-Thorax in 81 % und ein CCT bei Patienten mit schwerem SHT in 100% der Fälle durchgeführt.

In 36 % kam es zu einem verspäteten Eintreffen von mindestens einem Mitarbeiter des Schockraumbasisteam. Als Zielkriterium war die Formierung des Teams vor Eintreffen des Patienten gefordert.

Das Anästhesieprotokoll wies in 70 %, das Schockraumprotokoll in 67% und das Notarztprotokoll in 76 % alle geforderten Daten auf (Zielkriterium  $> 90$  % der relevanten Daten).

Es konnte gezeigt werden, dass sich bei den ermittelten Daten z.T. deutliche Abweichungen zu den Zielkriterien ergaben.

Die radiologisch-sonographische Basisdiagnostik, bestehend aus Sonographie des Abdomens und Röntgen-Thorax, wurde nicht bei allen Patienten durchgeführt. Auffällig war zudem die jeweilige Diskrepanz zwischen minimaler und maximaler Zeit von Eintreffen des Patienten bis zum Abschluss der Maßnahme.

Dies lässt den Rückschluss zu, dass der Zeitrahmen, in dem eine Maßnahme während der Schockraumphase erfolgen soll, nicht klar definiert war und die Versorgung häufig unstrukturiert ablief.

Zwar wurde die CCT bei allen Patienten mit schwerem SHT durchgeführt, die durchschnittlich benötigte Zeit wies jedoch eine signifikante Abweichung zum geforderten Zielkriterium von 30 min auf. Mit der Tatsache, dass sich die Computertomographie nicht in unmittelbarer Nähe zum Schockraum befindet, konnte ein infrastruktureller, zeitraubender Faktor identifiziert werden.

Unter Berücksichtigung dieser Erkenntnisse ist daher die Schlussfolgerung der vorliegenden Arbeit die Entwicklung und Einführung eines Schockraumalgorithmus für den Heidelberger Schockraum, um durch festgelegte und vernetzte Handlungsabläufe ein ergebnisorientiertes und zeitsparendes, interdisziplinäres Arbeiten zu gewährleisten. Dies schafft zudem durch die dadurch erfolgende Soll-Wert-Definition eine Grundlage für zukünftige Qualitätssicherung und Prozessoptimierung.

Durch regelmäßige Qualitätszirkel unter Teilnahme der Mitarbeiter, die an der Schockraumversorgung beteiligt sind, sollte eine Akzeptanz und ein Bewusstsein für die Notwendigkeit dieser Maßnahmen geschaffen werden. Zudem müssen die Alarmierungsmodalitäten und die Personalstärke der einzelnen Fachdisziplinen überprüft werden, um das rechtzeitige Eintreffen des Schockraumbasisteam zu gewährleisten.

Längerfristig muss bei Umbau oder Neubaumaßnahmen die Installation eines CT im oder in unmittelbarer Nähe des Schockraums gefordert werden.

Auf Grundlage der Erkenntnisse dieser Arbeit erfolgte unter Einbeziehung aller beteiligten Fachrichtungen und Berücksichtigung der infrastrukturellen Gegebenheiten die Entwicklung eines Algorithmus für die Heidelberger Schockraumversorgung. Dieser ist seit dem Jahr 2004 im Schockraum der Chirurgischen Universitätsklinik Heidelberg etabliert.