

Franziska Maria Lang  
Dr.med.

## **Langzeiteffekte nach Einführung eines interdisziplinären Schockraumalgorithmus für die frühe innerklinische interdisziplinäre Versorgung von Traumapatienten**

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

In deutschen Krankenhäusern werden jährlich Tausende von Menschen nach Verkehrs-, Arbeits- oder Freizeitunfällen, Suiziden und Gewalttaten behandelt. Der überwiegende Anteil dieser Patienten befindet sich im jüngeren oder mittleren Lebensalter. Somit ist die Genesung und schnelle Wiedereingliederung der Patienten nicht nur medizinisch, sondern auch wirtschaftlich und gesellschaftlich von großer Bedeutung.

Das erfolgreiche Management schwerverletzter Patienten im Schockraum stellt dabei einen interdisziplinären und hochkomplexen Vorgang dar, denn gerade diese Gruppe profitiert am meisten vom Faktor „Zeit“, also von einer zügigen Versorgung in den ersten Minuten nach Klinikaufnahme. Das Universitätsklinikum Heidelberg verpflichtet sich als Maximalversorger, die Schockraumversorgung auf dem besten und neuesten wissenschaftlichen Stand zu gewährleisten. Zu diesem Zweck wurde 2004 ein speziell auf die lokalen Gegebenheiten angepasster Behandlungspfad, der „Heidelberger Schockraumalgorithmus“, in die frühe innerklinische Patientenversorgung eingeführt.

Im Sinne eines Qualitätsmanagements und der Qualitätssicherung wurden Daten für ein Vergleichskollektiv bereits vor Einführung des Algorithmus (Gruppe I) erhoben und ein Jahr nach Einführung des Algorithmus (Gruppe II) eine Untersuchung über dessen Einfluss auf den Zeitbedarf der Diagnostik, Versorgung und Letalität durch Analyse mit einem Vergleichskollektiv durchgeführt. Diese zeigte eine wesentliche Verbesserung speziell bei der CT-Diagnostik und den Notfalloperationen. Außerdem konnte eine signifikante Reduktion der Letalität in der Gruppe ISS  $\geq 25$  hervorgehoben werden.

Ziel der vorliegenden Untersuchung war es, die Langzeiteffekte des Algorithmus zu überprüfen. Hierfür wurden im Untersuchungszeitraum 1. Juni 2006 bis einschließlich 31. Mai 2007 (Gruppe III), zwei Jahre nach Einführung eines Behandlungsalgorithmus, die Daten von 212 Schockraumpatienten prospektiv und konsekutiv erfasst und ausgewertet.

Dabei zeigte sich, dass kurze Zeitintervalle bis zur Basisdiagnostik auch zwei Jahre nach Algorithmeinführung erreicht wurden und diese zum Teil sogar noch einmal reduziert werden konnten (Ultraschall: Gruppe I:  $11 \pm 10$  min vs. Gruppe III:  $4 \pm 3$  min; Röntgenthorax: Gruppe I:  $21 \pm 12$  min vs. Gruppe III:  $9 \pm 6$  min; CT: Gruppe I:  $55 \pm 27$  min vs. Gruppe III:  $33 \pm 14$  min). Auch die prozentuale Durchführung einer Basisdiagnostik konnte nach zweijähriger Etablierung des Algorithmus gehalten bzw. zum größten Teil sogar nochmal gesteigert werden. Bei der CT-Diagnostik ist ein signifikanter Anstieg zu verzeichnen (Gruppe I: 46% vs. Gruppe III: 83%).

Ferner konnte bei dem Zeitintervall bis zur Durchführung einer Notfalloperation (Gruppe III:  $84 \pm 37$  min) eine nachhaltige deutliche Verkürzung gegenüber Gruppe I ( $126 \pm 90$  min) gezeigt werden, wobei dieser Wert nicht so hoch signifikant, wie ursprünglich angenommen (Gruppe II:  $52 \pm 20$  min), ausgefallen ist. Einfluss auf diesen Anstieg hatte unter anderem die Abnahme der Fallzahl von operierten Schwerverletzten in Gruppe III (19) gegenüber Gruppe II (31) bei einer konstanten Fallzahl von Mittelschwerverletzten, die notfallmässig operiert wurden (jeweils 10) und die in der vorliegenden Studie einen deutlich längeres Zeitintervall vorwiesen. Die Identifikation zusätzlicher Gründe sollte Thema folgender Studien darstellen, um einen weiteren Anstieg des Zeitintervalls zu verhindern.

Der anfänglich erfreuliche Effekt der signifikanten Letalitätsreduktion in der Gruppe der Schwerverletzten gleich nach Einführung des Algorithmus konnte nicht bestätigt werden. So weisen die vorliegenden Daten in der Gruppe der Schwerverletzten zwar eine geringere Letalität auf (27,9%) als in Gruppe I (33,3%), der Unterschied ist jedoch nicht signifikant. Bei Betrachtung des Gesamtkollektivs fällt ebenfalls ein nicht signifikanter Trend zur Letalitätsreduktion nach Einführung des Algorithmus auf (12,9% vs. 8,5%). Außerdem befindet sich die Letalitätsrate stets unter der errechneten Letalitäts-wahrscheinlichkeit nach TRISS.

Als weiterer Aspekt der vorliegenden Arbeit wurden die erhobenen Patientendaten mit von der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie (DGU) definierten Standards verglichen. Diese für den deutschsprachigen Raum vorgelegten Zielwerte konnten in Heidelberg zwei Jahre nach der Algorithmuseinführung erreicht werden. Lediglich im Bereich der Zeitintervalle bis zur CT-Diagnostik bzw. bis zu Notfalloperationen ist eine weitere Optimierung anzustreben.

Durch die weitere Analyse der Daten speziell hinsichtlich der Gegebenheiten im Heidelberger Schockraum konnten Schwachstellen aufgezeigt und Verbesserungsvorschläge herausgearbeitet werden. Dies hebt die Wichtigkeit einer kontinuierlichen lokalen Anpassung des Algorithmus nochmals deutlich hervor.

Mit der vorliegenden Studie konnte aufgezeigt werden, dass es sich bei den Verbesserungen in der Schockraumversorgung durch Einführung eines Algorithmus nicht nur um Kurzeffekte, sondern um nachhaltige Veränderungen in der frühen innerklinischen Phase handelt. Zwei Jahre nach Einführung des Algorithmus sind gewisse beeinflussende Faktoren (Mitarbeitermotivation, Präsenz der Thematik) immer noch nicht gänzlich auszuschließen. Allerdings bestätigt die größere Patientenzahl der vorliegenden Studie die von Vorgängerstudien aufgezeigten Ergebnisse einer Optimierung des Schockraummanagements durch die Algorithmuseinführung und minimiert die Möglichkeit eines lediglich von beeinflussenden Faktoren hervorgerufenen und damit nur transienten Effekts.