

Christina Schröder
Dr. med.dent.

Ist die Volumentherapie beim Schwerbrandverletzten ein unabhängiger Risikofaktor für die Entwicklung eines abdominellen Kompartments? Eine multizentrische Untersuchung

Fach/Einrichtung: Chirurgie / Berufsgenossenschaftliche Unfallklinik Ludwigshafen

Doktorvater: Prof. Dr. med. Christoph Hirche

Die Prävention eines intra-abdominellen Kompartments spielt eine wichtige Rolle zur Verbesserung der Prognose von Schwerbrandverletzten als auch zur Verkürzung des intensivstationären Aufenthaltes. Aktuell kann von einer durchschnittlichen Letalität des ACS unabhängig von der Grunderkrankung von 75% ausgegangen werden (Strang *et al.*, 2014). Da ein direkter Zusammenhang zwischen Volumengabe in Abhängigkeit zur verbrannten Körperoberfläche in Prozent besteht, geht selbst ein restriktiveres Volumenmanagement bei Schwerbrandverletzten weiterhin mit einem hohen Risiko für die Ausbildung eines ACS einher (Hershberger *et al.*, 2007; Holodinsky *et al.*, 2013; Kirkpatrick *et al.*, 2009; Kirkpatrick *et al.*, 2013; Kirkpatrick *et al.*, 2017; Malbrain *et al.*, 2014; Strang *et al.*, 2014). Ziel dieser Dissertation zugrundeliegende Studie war es, in einem multizentrischen, retrospektiven Design die Volumentherapie des schwerbrandverletzten Patienten unabhängig vom Verbrennungsausmaß im Hinblick auf das Risiko für die Entwicklung eines abdominellen Kompartmentsyndrom zu analysieren.

Als multizentrische Standorte für die retrospektive Datenanalyse konnten neben dem Studienzentrum BG Klinik Ludwigshafen, das BG Klinikum Bergmannstrost Halle, das BG Universitätsklinikum Bergmannsheil Bochum und das Unfallkrankenhaus Berlin inkludiert werden. Entsprechend der Matched-Pair Analyse wurden unter Beachtung der Ein- und Ausschlusskriterien folgende Hauptgruppen gebildet und miteinander verglichen: eine ACS-Indexgruppe d.h. Verbrennungspatienten mit gesichertem ACS und erfolgter Laparotomie nach einem Behandlungszeitraum von mindestens 24h und eine Kontrollgruppe d.h. Verbrennungspatienten ohne ACS deren VKOF sich nicht mehr als 10% und deren Alter sich nicht um mehr als 10 Jahre von den ACS Indexpatienten unterscheiden. Im Vergleich von ACS-Indexgruppe und Kontrollgruppe zeigt diese Studie, dass durchschnittlich tendenziell mehr Volumen in der ACS-Indexgruppe verabreicht wurde. Die statistische Auswertung, welche mit dem Mann-Whitney-U-Test erfolgte, zeigte im Vergleich beider Gruppen in allen Zentren, mit Ausnahme bei der Gabe von Fresh Frozen Plasma in der ACS-Indexgruppe, keine signifikanten

Ergebnisse im Hinblick auf die Volumentherapie. Mit einem Gesamtanteil von 41% an allen kolloidalen Lösungen (Kontrollgruppe: 24 %) wurde FFP in der ACS-Indexgruppe am meisten verabreicht. Dieses Ergebnis steht im Gegensatz zu gängigen Thesen, welche eine hohe Flüssigkeitszufuhr als sicheren Risikofaktor für ein ACS darstellen. Es zeigt jedoch, dass die initiale Infusionstherapie ein Faktor unter vielen ist, der die Prognose von Schwerbrandverletzten beeinflusst. Um weitere statistische Auswertungen machen zu können, wurde die ACS-Indexgruppe und dazu entsprechend die Kontrollgruppe in Subgruppen geteilt. Eine frühe ACS-Gruppe (Patienten mit frühem ACS Ereignis und Zeitpunkt der Laparotomie \leq 4 Tage) und eine späte ACS-Gruppe (Patienten mit spätem ACS Ereignis und Zeitpunkt der Laparotomie $>$ 4 Tage), sowie die dazugehörigen Kontrollgruppen. Die Subgruppenanalyse zeigte, dass die Volumengabe in den ersten 4 Tagen keinen Einfluss auf die Entwicklung eines frühen ACS Ereignis zu haben scheint. Die Bilanz in den ersten 24h ist in der frühen ACS Gruppe im Vergleich zur entsprechenden Kontrollgruppe signifikant. Ursächlich für die Entwicklung des frühen ACS Ereignis könnte eine Überinfusion in der akuten Phase nach Verbrennungstrauma und vor Überführung in ein Verbrennungszentrum sein. Beim Vergleich von Patienten mit spät eintretendem ACS Ereignis und entsprechender Kontrollgruppe zeigte sich eine Signifikanz bei folgenden Parametern: Volumengabe in ml/kg KG, mittlere Volumengabe, Volumengabe pro ml/kg KG, Bilanz in den ersten 24h, mittlere Bilanz, verabreichte Menge kristalloider Lösungen und verabreichte Menge Humanalbumin 20%. Während die Volumenzufuhr in der frühen ACS Gruppe keinen bedeutsamen Einfluss für die Ausbildung eines ACS zu haben scheint, spielt die Volumentherapie eine zentrale Rolle für die Entwicklung eines abdominellen Kompartmentsyndroms in der späten ACS Gruppe.

Nach dem aktuellen wissenschaftlichen Stand ist diese Studie mit 38 inkludierten Patienten die größte Studie Ihrer Art, die das ACS bei Verbrennungspatienten ohne Berücksichtigung des IAPs retrospektiv untersucht. Diese Studie weist auf, dass sich der Risikofaktor Volumen bei Schwerbrandverletzten unterschiedlich auf die Entwicklung für das Ereignis frühes ACS und spätes ACS auswirkt. Während die Flüssigkeitstherapie ein ausschlaggebender Risikofaktor für ein spät einsetzendes ACS ist, trägt die Flüssigkeitstherapie in den ersten 4 Tagen nach Verbrennungstrauma für die Ausbildung eines frühen ACS bei, beeinflusst das frühe ACS aber nicht bedeutsam. Die Sensibilität im Hinblick auf die Erkrankung und Diagnosestellung ACS sind noch nicht ausreichend vorhanden.

Zum besseren Verständnis sind weitere Studien notwendig, zu denen die gewonnen Daten eine Ausgangsbasis bilden, um die unterschiedlichen Ursachen für ein früh und spät eintretendes ACS zu verstehen.