

HOT TOPICS DER ACS FORSCHUNG AM INSELSPITAL BERN

Die Acute Care Surgery (ACS) beinhaltet ein breites Feld von unterschiedlichen Krankheitsbildern, einschliesslich der Akutversorgung von Polytraumapatienten, Behandlung von Patienten mit nicht-traumatischen chirurgischen Notfällen und interdisziplinären Versorgung kritisch-kranker chirurgischer Patienten auf der Intensivstation. Entsprechend umfasst auch die klinische Forschung auf diesem Gebiet ganz unterschiedliche Themen. Gemeinsamer Nenner der ACS Forschung ist die Versorgung von Patienten mit akuten chirurgischen Erkrankungen.

Unsere ACS Forschungsgruppe am Inselspital fokussiert auf Polytrauma- und Patienten mit akuten abdominalen Erkrankungen. Dabei arbeiten wir interdisziplinär mit den Kollegen des Universitären Notfallzentrums im Inselspital, sowie im Rahmen mehrerer Studien mit dem Los Angeles County and University of Southern California (LAC+USC) Medical Center zusammen. Einige unserer «Hot topics» in der klinischen ACS Forschung möchten wir Ihnen in der Folge gerne vorstellen.

LEBER- UND MILZVERLETZUNGEN

Stumpfe Abdominaltraumata sind in der Schweiz deutlich häufiger als penetrierende. Die dabei resultierenden Leber- und Milz-, seltener auch Nieren- und Pankreasverletzungen (solid organ injuries, SOI) werden bei hämodynamisch stabilen Patienten meistens konservativ oder interventionell (mittels Angio-Embolisation) behandelt. Unsere Forschung in dem Bereich konzentriert sich auf das optimale nicht-operative Management dieser Patienten, einschliesslich der initialen Bildgebung (Ultraschall, Computer Tomographie)¹, der frühen medikamentösen Thromboembolieprophylaxe², Begleitverletzungen bei Patienten mit Lebertrauma³ und der Angio-Embolisation nach Milzverletzungen⁴.

In einer weiteren Studie haben wir zudem den Langzeitverlauf nach stumpfen Leber- und Milzverletzungen untersucht (Moreno et al., World J Surg, in press). So konnten wir zum Beispiel zeigen, dass eine medikamentöse Thromboembolieprophylaxe auch bei Patienten mit SOI frühzeitig begonnen werden kann.²

ABDOMINALE NICHT-TRAUMATISCHE NOTFALLCHIRURGIE

Obwohl ein grosser Teil der ACS etablierte allgemeinchirurgische Notfalloperationen umfasst, gibt es auch auf diesem Gebiet noch viele offene Fragestellungen. Unsere Forschungsarbeiten zu Patienten mit akuten chirurgischen Abdominal-Erkrankungen konzentrieren sich nicht nur auf die chirurgische Therapie, wie die Appendektomie⁵ oder Cholezystektomie^{6,7}, sondern auch auf die prä- und postoperative Behandlung, sowie Methoden zur Risikostratifizierung der betroffenen oft älteren und polymorbiden Patienten^{8,9}. Dabei konnten wir u. a. Risikofaktoren für eine erhöhte Mortalität bei Patienten mit mesenterialer Ischämie identifizieren.⁸ In einer 2013 erschienenen Publikation unserer Klinik wurde gezeigt, dass eine Netzplastik zum Abdominalverschluss auch bei Patienten mit Peritonitis verwendet werden kann.¹⁰ Der Verschluss

¹ Schnuriger B, Kiltz J, Inderbitzin D, Schafer M, Kickuth R, Luginbuhl M, Candinas D, Exadaktylos AK, Zimmermann H: The accuracy of FAST in relation to grade of solid organ injuries: a retrospective analysis of 226 trauma patients with liver or splenic lesion. BMC medical imaging 2009, 9:3.

² Khatsilouskaya T, Haltmeier T, Cathomas M, Eberle B, Candinas D, Schnuriger B: Thromboembolic Prophylaxis with Heparin in Patients with Blunt Solid Organ Injuries Undergoing Non-operative Treatment. World journal of surgery 2016.

³ Schnuriger B, Inderbitzin D, Schafer M, Kickuth R, Exadaktylos A, Candinas D: Concomitant injuries are an important determinant of outcome of high-grade blunt hepatic trauma. The British journal of surgery 2009, 96(1):104-110.

⁴ Schnuriger B, Inaba K, Konstantinidis A, Lustenberger T, Chan LS, Demetriades D: Outcomes of proximal versus distal splenic artery embolization after trauma: a systematic review and meta-analysis. The Journal of trauma 2011, 70(1):252-260.

⁵ Schnuriger B, Laue J, Kroll D, Inderbitzin D, Seiler CA, Candinas D: Introduction of a new policy of no nighttime appendectomies: impact on appendiceal perforation

rates and postoperative morbidity. World journal of surgery 2014, 38(1):18-24.

⁶ Haltmeier T, Benjamin E, Inaba K, Lam L, Demetriades D: Early versus delayed same-admission laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis in elderly patients with comorbidities. The journal of trauma and acute care surgery 2015, 78(4):801-807.

⁷ Banz V, Gsponer T, Candinas D, Guller U: Population-based analysis of 4113 patients with acute cholecystitis: defining the optimal time-point for laparoscopic cholecystectomy. Annals of surgery 2011, 254(6):964-970.

⁸ Studer P, Vaucher A, Candinas D, Schnuriger B: The value of serial serum lactate measurements in predicting the extent of ischemic bowel and outcome of patients suffering acute mesenteric ischemia. Journal of gastrointestinal surgery : official journal of the Society for Surgery of the Alimentary Tract 2015, 19(4):751-755.

⁹ Haltmeier T, Benjamin E, Beale E, Inaba K, Demetriades D: Insulin-Treated Patients with Diabetes Mellitus Undergoing Emergency Abdominal Surgery Have Worse Outcomes than Patients Treated with Oral Agents. World journal of surgery 2016, 40(7):1575-1582.



der Abdominalwand mit Netzeinlage, insbesondere auch bei Patienten mit abdominaler Sepsis, ist weiterhin ein Forschungsschwerpunkt unserer Klinik. Auch Übersichtsartikel, wie zum Beispiel zur Prävention von postoperativen Adhäsionen¹¹, gehören zu unseren Forschungsarbeiten im Bereich der nicht-traumatischen Notfallchirurgie.

EPIDEMIOLOGISCHE STUDIEN UND VERSORGUNG VON TRAUMAPATIENTEN

ACS beinhaltet neben der Chirurgie und postoperativen Behandlung auch die interdisziplinäre Versorgung von Traumapatienten im Schockraum. Epidemiologische Gegebenheiten und die präklinische Behandlung von Traumapatienten sind deshalb auch wichtige Themen für die ACS Forschung. In diesem Rahmen haben wir z. B. Charakteristika von Traumapatienten in der Schweiz beschrieben¹², Verletzungsmuster von Patienten an einem Schweizer Grossanlass (Eidgenössisches Schwing- und Älplerfest 2013) aufgezeigt¹³, oder Unterschiede in der präklinischen Behandlung von Patienten mit Schädelhirntrauma in der Schweiz und den USA untersucht¹⁴. In dieser Studie hat sich gezeigt, dass in Bern mehr Patienten präklinisch (während des Rettungseinsatzes) intubiert

werden, dass aber die Outcomes nach Schädelhirntrauma in Bern und den USA vergleichbar sind.

POLYTRAUMAPATIENTEN MIT SCHÄDELHIRNTRAUMA

Auf den ersten Blick mag es erstaunen, dass Chirurgen aus der Universitätsklinik für Viszerale Chirurgie und Medizin auch Studien zu Patienten mit Schädelhirntrauma durchführen. Schädelhirntraumata sind aber häufig bei Polytraumapatienten und haben einen wesentlichen Einfluss auf die Mortalität und Morbidität. Die optimale Behandlung dieser Patienten im Schockraum und der Intensivstation ist deshalb auch wichtig für ACS Chirurgen. Wir haben im Rahmen von Research Fellowships am LAC+USC Medical Center Studien zu Patienten mit Schädelhirntrauma durchgeführt. Diese Studien haben zum einen den Effekt der endotrachealen Intubation während der präklinischen Versorgung¹⁵ und zum anderen den Einfluss von Blutprodukt-Transfusionen^{16, 17} auf die Outcomes von Patienten mit Schädelhirntrauma untersucht. Dabei hat sich beispielsweise gezeigt, dass bei diesen Patienten nicht nur die Transfusion von Erythrozyten, sondern auch die adäquate Substitution von Plasma mit einem besseren Überleben assoziiert ist.

¹⁰ Kurmann A, Barnetta C, Candinas D, Beldi G: Implantation of prophylactic nonabsorbable intraperitoneal mesh in patients with peritonitis is safe and feasible. *World journal of surgery* 2013, 37(7):1656-1660.

¹¹ Schnüriger B, Barmparas G, Branco BC, Lustenberger T, Inaba K, Demetriades D: Prevention of postoperative peritoneal adhesions: a review of the literature. *American journal of surgery* 2011, 201(1):111-121.

¹² Hasler RM, Srivastava D, Aghayev E, Keel MJ, Exadaktylos AK, Schnüriger B: First results from a Swiss level I trauma centre participating in the UK Trauma Audit and Research Network (TARN): prospective cohort study. *Swiss medical weekly* 2014, 144:w13910.

¹³ Hostettler-Blunier S, Müller N, Haltmeier T, Hosner A, Bähler H, Neff F, Baumberger D, Exadaktylos A, Schnüriger B: Public Medical Preparedness at the Swiss Wrestling and Alpine Games 2013: Descriptive Analysis of 1,533 Patients Treated at the Largest 3-Day Sporting Event in Switzerland. *Emergency Medicine International* 2017, 2017:6.

¹⁴ Haltmeier T, Schnüriger B, Benjamin E, Brodmann Maeder M, Kunzler M, Siboni S, Inaba K, Demetriades D: Isolated blunt severe traumatic brain injury in Bern, Switzerland, and the United States: A matched cohort study. *The journal of trauma and acute care surgery* 2016, 80(2):296-301.

¹⁵ Haltmeier T, Benjamin E, Siboni S, Dilektaşlı E, Inaba K, Demetriades D: Prehospital intubation for isolated severe blunt traumatic brain injury: worse outcomes and higher mortality. *European journal of trauma and emergency surgery : official publication of the European Trauma Society* 2016.

¹⁶ Haltmeier T, Benjamin E, Gruen JP, Shulman IA, Lam L, Inaba K, Demetriades D: Decreased mortality in patients with isolated severe blunt traumatic brain injury receiving higher plasma to packed red blood cells transfusion ratios. *Injury* 2017.

¹⁷ Schnüriger B, Inaba K, Abdelsayed GA, Lustenberger T, Eberle BM, Barmparas G, Talving P, Demetriades D: The impact of platelets on the progression of traumatic intracranial hemorrhage. *The Journal of trauma* 2010, 68(4):881-885.