

## Redaktion

W. Mutschler, München  
 V. Braunstein, München

B. Schnüriger<sup>1,2</sup> · F. Martens<sup>2</sup> · B.M. Eberle<sup>1</sup> · P. Renzulli<sup>2</sup> · C.A. Seiler<sup>2</sup> · D. Candinas<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Department of Trauma and Surgical Critical Care, University of Southern California, Los Angeles

<sup>2</sup> Klinik für Viszerale Chirurgie und Medizin, Inselspital, Universitätsspital Bern

# Die Behandlungspraxis bei Patienten mit isolierter stumpfer Milzverletzung

## Eine Befragung der Schweizer Traumatologen

### Hintergrund und Fragestellung

Das nicht-operative Management (NOM) bei hämodynamisch stabilen Patienten mit stumpfem Milztrauma hat sich in den letzten Jahrzehnten weltweit etabliert und weist eine exzellente Erfolgsrate auf [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7]. Aktuell werden bis zu 80% der Erwachsenen mit stumpfem Milztrauma erfolgreich konservativ therapiert [1]. Diese Entwicklung wurde u. a. ermöglicht durch breitere Verfügbarkeit und den liberaleren Einsatz der Computertomographie (CT), der Angiographie inklusive -embolisation sowie durch neuere Daten, welche in einem breiten Patientengut bei initialem NOM keine erhöhte Morbidität oder Mortalität zeigten [8, 9, 10, 11, 12, 13, 14].

Das Hauptziel des konservativen Vorgehens bei Patienten mit Milztrauma sollte es sein, eine eventuelle sekundäre intraabdominale Blutung zu vermeiden bzw. zu erkennen. Die adäquate Diagnostik und die laborchemischen Verlaufskontrollen nach Diagnosestellung bilden jedoch noch immer Anlass zur Kontroverse, ebenso wie die Aktivitätsrestriktion oder das Timing der Thromboseprophylaxe mit niedermolekularem Heparin. Eine Umfrage bei Mitgliedern der „Eastern Association for the Surgery of Trauma“ (EAST) in den USA hatte relevante Inkonsistenzen beim NOM von Milzverletzten gezeigt, so z. B. das kontinuierliche Monitoring von niedriggradigen Milztraumata

oder der Verzicht auf eine Intervention bei radiologisch nachgewiesenem Kontrastmittel- (KM-)Extravasat [5]. Gemäß unserer Literaturrecherche wurde bisher noch keine vergleichbare Umfrage im Europäischen Raum durchgeführt.

Das Ziel dieser Studie war, die aktuelle Praxis bei Mitgliedern der Schweizerischen Gesellschaft für Allgemeine und Unfallchirurgie (SGAUC) bezüglich NOM des isolierten stumpfen Milztraumas zu erfassen. Das primäre Interesse lag dabei beim Management während der Hospitalisation, beim Ausmaß und der Frequenz der radiologischen und laborchemischen Verlaufskontrollen, wie auch bei der Nachsorge und den Anweisungen bezüglich Aktivitätsrestriktion nach der Entlassung.

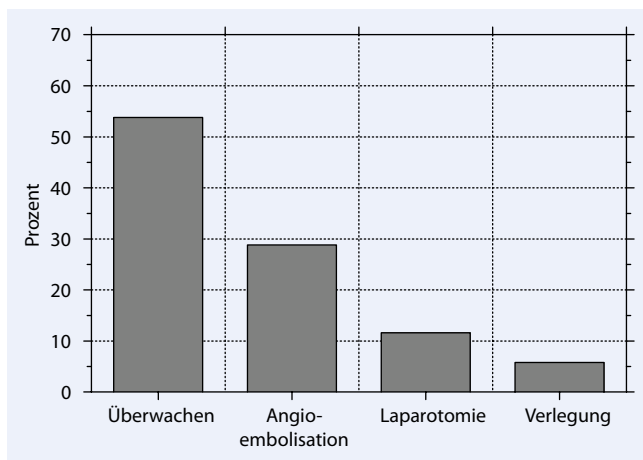
### Studiendesign und Untersuchungsmethode

Sämtliche praktizierenden Mitglieder der SGAUC wurden mittels schriftlichem Fragebogen zu ihrem Vorgehen beim hämodynamisch stabilen Patienten mit isoliertem, stumpfem Milztrauma befragt. Diese Gruppe von Chirurgen ist in der Schweiz hauptverantwortlich für die initiale Beurteilung von Traumapatienten und trägt maßgeblich zur Entscheidungen während der weiteren Behandlung und Nachsorge bei. Ausgeschlossen von der Studie wurden SGAUC-Mitglieder, welche in Spitälern oder Praxen ohne Notfallversorgung

arbeiteten, welche sich im Ruhestand befanden oder aus anderen Gründen nicht aktiv praktizierten. Der Zeitraum der Befragung war von Oktober 2008 bis Februar 2009.

Der schriftliche Fragebogen enthielt 19 Fragen und wurde in Deutsch, Französisch und Italienisch verfasst (s. unten), zudem bestand die Möglichkeit der elektronischen Beantwortung via E-Mail. Der Fragebogen beinhaltete sowohl Fragen zu Person und Klinik des Chirurgen, Fragen zum diagnostischen Algorithmus, Management während der Hospitalisation und zur radiologischen Dokumentation des Heilungsprozesses wie auch Fragen zur Nachsorge und stufenweisen Wiederaufnahme von Alltagsaktivitäten nach der Spitalentlassung. Sämtliche Empfehlungen und Antworten mussten in Abhängigkeit vom Grad der Milzverletzung abgegeben werden, entsprechend der Einteilung des OIS-AAST („Organ Injury Scaling Committee of the American Association of Surgery for Trauma“ [15]). Zudem wurde der Absendungsort anhand des Poststempels erfasst. Grad I und II der Milzverletzung wurden dabei als niedrig-/leichtgradig, Grad III als mittelgradig und Grad IV und V als hoch-/schwergradig bezeichnet.

Diese Daten wurden im Rahmen eines Referates am Schweizerischen Chirurgenkongress 2009 in Lausanne präsentiert.



**Abb. 1** ◀ Antworten auf die Frage, was im Falle eines Kontrastmittelaustritts aus der Milzläsion unternommen werden soll



**Abb. 2** ◀ Anzahl empfohlener Hämoglobin-/Hämatokrituntersuchung innerhalb der ersten 24 h nach Eintritt in Relation zur Schwere der Milzverletzung („mean, standard error mean“)

Anteile in Prozent sowie Mittelwerte wurden mittels Pearsons  $\chi^2$ -Test sowie Student-T-Test analysiert. Im Falle von  $>2$  zu vergleichenden Gruppen wurde eine einseitige Varianzanalyse (ANOVA) mit anschließender Bonferroni-Post-hoc-Analyse durchgeführt. Für die Auswertung wurde die Software SPSS Windows® („Statistical Package for Social Sciences“) in der Version 16.0 verwendet (SPSS Inc., Chicago, Ill., USA).

## Ergebnisse

### Demographische Daten der Befragten

Insgesamt beantworteten 52 (31,5%) der 165 an einer Klinik mit Notfallversorgung arbeitenden SGAUC-Mitglieder die Umfrage. Der Mittelwert an klinischer unfallchirurgischer Erfahrung betrug  $18,3 \pm 7,5$  Jahre. 20 der Befragten sehen pro Jahr  $<5$  Patienten mit isoliertem

Milztrauma in ihrer Klinik, 21 sehen zwischen 5–10, 5 zwischen 10–15 Milztraumata pro Jahr an und sechs Chirurgen gaben an,  $>15$  dieser Patienten jährlich zu behandeln. Vierzehn (26,9%) von 52 Befragten verfügen über ein Protokoll zur Behandlung Milzverletzter an ihrer Klinik. Diese 14 Befragten arbeiten in 8 Regionalspitälern, 4 Kantonsspitalern und 2 in einem Universitätsspital. 29 (55,8%) der antwortenden SGAUC-Mitglieder waren an einem Universitätsspital oder größeren Kantonsspital tätig (entsprechend einem Traumazentrum Level I–II), gegenüber 23 Chirurgen (44,2%) aus kleineren Kliniken (Level III). Von den insgesamt 43 Traumazentren der Schweiz (Universitätsspitaler oder größere Kantonsspitaler) waren 27 (62,8%) in der Umfrage erfasst.

### Management während der Hospitalisation

Als initiale Bildgebungsmethode geben 43 (82,7%) der Studienteilnehmer die

Sonographie an, durchgeführt im Rahmen der Erstbeurteilung des Verletzten (FAST). Bei Verdacht auf eine Milzverletzung würden 35 (67,3%) in der Folge eine CT-Untersuchung des Abdomens anschließen, 7 (13,5%) schlagen eine KM-verstärkte Sonographie vor und 10 Chirurgen (19,2%) würden bei stabilem Patienten ganz auf eine weiterführende Bildgebung verzichten.

Für 21,2% der Befragten (15 von 52) stellt ein hochgradiges Milztrauma (Grad IV und V) per se eine Indikation zur Notfalllaparotomie mit Splenektomie dar. Im Falle eines sichtbaren KM-Extravasats in der initialen CT-Untersuchung (aus der Milzläsion) würden 28,8% (15 von 52) eine Angiographie mit Embolisation anstreben, 11,6% (6 von 52) die unverzügliche Splenektomie durchführen und 5,8% (3 von 52) den Patienten an ein größeres Spital verlegen (■ **Abb. 1**). 28 Chirurgen (53,8%) wählen in diesem Szenario die weitere Überwachung des Patienten ohne jegliche Intervention. Von diesen 28 haben 24 (85,7%) in ihrem Spital nicht die Ressourcen einer jederzeit verfügbaren Angioembolisation.

Die empfohlene Zeitdauer der Überwachung auf der Intensivstation, die Zeit bis zum Wiederbeginn der chemischen Thromboseprophylaxe, ebenso wie die Zeit bis zur vollen Mobilisation im Spital und die Gesamthospitalisationsdauer sind bei *hochgradigen* Milztraumata signifikant erhöht ( $p < 0,001$ , ANOVA, ■ **Tab. 1**).

Bei Patienten mit *niedriggradigen* Milzverletzungen wählen 86,5% (45 von 52) der Befragten einen Zeitraum zwischen 1–4 Tagen (Mittelwert 1,6 Tage) für die kontinuierliche Überwachung am Monitor. In diesem Patientenkollektiv wird nach durchschnittlich 2,7 (1–7) Tage die Thromboseprophylaxe mit niedermolekularem Heparin begonnen und nach 4,0 (1–8) Tagen die Vollmobilisation.

*Hochgradige* Milztraumata werden von den SGAUC-Mitgliedern im Durchschnitt 4,7 (1–8) Tage auf einer Intensivstation überwacht. Bei diesen Patienten wird im Mittel erst nach 5,0 (1–14) Tagen mit einer Thromboembolieprophylaxe begonnen, und die Patienten werden nach 6,9 (1–14) Tage voll mobilisiert (■ **Tab. 1**). Die Bonferroni-Post-hoc-Analyse ergab keinen signifikanten Unterschied zwi-

B. Schnüriger · F. Martens · B.M. Eberle · P. Renzulli · C.A. Seiler · D. Candinas

## Die Behandlungspraxis bei Patienten mit isolierter stumpfer Milzverletzung. Eine Befragung der Schweizer Traumatologen

### Zusammenfassung

**Hintergrund.** Das nicht-operative Management (NOM) des stumpfen Milztraumas hat sich in den vergangenen Jahren als Therapiekonzept etabliert. Es bestehen jedoch zahlreiche Kontroversen bezüglich der Überwachung und Nachsorge dieser Patienten. Ziel dieser Studie war es, mittels einer Umfrage bei Mitgliedern der Schweizerischen Gesellschaft für Allgemeine und Unfallchirurgie (SGAUC) die aktuelle Praxis bezüglich NOM beim isolierten Milztrauma zu erfassen und mögliche Diskrepanzen zur aktuellen Literatur zu eruieren.

**Studiendesign und Untersuchungsmethode.** Sämtliche praktizierende Mitglieder der SGAUC wurden mittels schriftlichem Umfragebogen adressiert. Dieser enthielt Fragen zu Person und Klinik des Chirurgen, Fragen zu Diagnostik und Management während der Hospitalisation sowie zu radiologischen Ver-

laufkontrollen und zur stufenweisen Wiederaufnahme von Alltagsaktivitäten.

**Ergebnisse.** An der Umfrage nahmen 52 von 165 (31,5%) praktizierenden Mitgliedern der SGAUC teil. Diese deckten 62,8% aller Schweizer Traumazentren ab. Vierzehn Befragte (26,9%) verfügen an ihrer Klinik über ein Protokoll zur Behandlung des Milztraumas. Als initiale Bildgebung beim hämodynamisch stabilen Patienten mit stumpfem Abdominaltrauma gaben 82,7% der Befragten die Sonographie an. Bei sonographischem Verdacht auf Milztrauma verzichteten allerdings 19,2% der Befragten auf eine weitergehende Diagnostik. Die Hälfte der Chirurgen gab außerdem an, bei sichtbarem Kontrastmittele extravasat aus der Milz keine weiteren therapeutischen Maßnahmen einzuleiten. 86,5% der Befragten würden Patienten mit niedriggradigem Milztrauma für durch-

schnittlich 1,6 (0–4 Tage) in einem kontinuierlich-monitorierten Bett überwachen. Keine Unterschiede wurden hinsichtlich der Aktivitätsrestriktion zwischen mittel- und hochgradigen Milztraumata gemacht.

**Schlussfolgerung.** Aufgrund eines Mangels an evidenzbasierten Richtlinien zum NOM des Milztraumas gibt es eine beträchtliche Variabilität in der klinischen Praxis selbst unter erfahrenen Chirurgen. Die größten Diskrepanzen zu den Empfehlungen in der aktuellen Literatur waren zum einen der Verzicht auf eine Computertomographie bei Verdacht auf Milztrauma, zum anderen das konservative Vorgehen trotz nachgewiesenem Kontrastmittelaustritt.

### Schlüsselwörter

Nicht-operatives Management · Milztrauma · Umfrage · Schweizer Chirurgen · Praxis

## Treatment practice in patients with isolated blunt splenic injuries. A survey of Swiss traumatologists

### Abstract

**Background.** The non-operative management (NOM) of blunt splenic injuries has gained widespread acceptance. However, there are still many controversies regarding follow-up of these patients. The purpose of this study was to survey active members of the Swiss Society of General and Trauma Surgery (SGAUC) to determine their practices regarding the NOM of isolated splenic injuries.

**Materials and methods.** A survey of active SGAUC members with a written questionnaire was carried out. The questionnaire was designed to elicit information about personal and facility demographics, diagnostic practices, in-hospital management, preferred follow-up imaging and return to activity.

**Results.** Out of 165 SGAUC members 52 (31.5%) completed the survey and 62.8% of all main trauma facilities in Switzerland were covered by the sample. Of the respondents 14 (26.9%) have a protocol in place for treating patients with splenic injuries. For initial imaging in hemodynamically stable patients 82.7% of respondents preferred ultrasonography (US). In cases of suspected splenic injury 19.2% of respondents would abstain from further imaging. In cases of contrast extravasation from the spleen half of the respondents would take no specific action. For low-grade injuries 86.5% chose to admit patients for an average of 1.6 days (range 0–4 days) with a continuously monitored bed. No differences in post-discharge activity restric-

tions between moderate and high-grade splenic injuries were found.

**Conclusion.** The present survey showed considerable practice variation in several important aspects of the NOM of splenic injuries. Not performing further CT scans in patients with suspected splenic injuries and not intervening in cases of a contrast extravasation were the most important discrepancies to the current literature. Standardization of the NOM of splenic injuries may be of great benefit for both surgeons and patients.

### Keywords

Non-operative management · Splenic injury · Survey · Surgeon's practice · Switzerland

schen mittel- und hochgradigen Milzläsionen bezüglich Zeitpunkt der chemischen Thromboseprophylaxe oder Vollmobilisation (■ **Tab. 1**).

Innerhalb der ersten 24 h werden bei mittel- und hochgradigen Milztraumata signifikant mehr Laborkontrollen (Hämoglobin/Hämatokrit) verordnet als bei niedriggradigem Milztrauma

( $3,4 \pm 1,3$  vs.  $2,1 \pm 0,9$ ,  $p < 0,001$ , Student-T-Test; ■ **Abb. 2**). Auch hier wurde zwischen der mittel- und der hochgradigen Verletzungsgruppe keinen signifikanten Unterschied gemacht. Die Frequenz der empfohlenen Laborkontrollen nimmt über den Zeitraum der ersten 3 Wochen nach Trauma kontinuierlich ab, am 7. Tag zeigt sich jedoch bei allen Patientengrup-

pen eine erhöhte Anzahl an empfohlenen Blutentnahmen (■ **Abb. 3**).

Konfrontiert mit der Frage nach weiteren CT-Kontrollen während der Hospitalisation, geben bei *niedriggradigem* Milztrauma 26,9% (14 von 52) der Chirurgen mindestens eine weitere Routinekontrolle an. Bei *mittel- und hochgradigen* Milzverletzungen (Grad III–V) empfehlen 51,9%

**Tab. 1** Empfehlungen bezüglich des Managements während der Hospitalisation (mean, range)

Management	Grad der Milzverletzung			p <sup>a</sup>
	I und II	III	IV und V	
Dauer des Aufenthalts in der Intensivstation (Tage)	1,6 (0–4)	3,8 (1–7)	4,7 (1–8)	<0,001 <sup>b</sup>
Tage bis zur vollen Mobilisation innerhalb Spital	4,0 (1–8)	6,1 (1–12)	6,9 (1–14)	<0,001
Totale Dauer des Spitalaufenthalts (Tage)	5,4 (1–8)	7,8 (5–15)	8,8 (5–15)	<0,001 <sup>b</sup>
Tage bis zum Beginn mit der Thromboseprophylaxe mit niedermolekularem Heparin	2,7 (1–7)	4,6 (1–10)	5,0 (1–14)	<0,001

<sup>a</sup>One-way analysis of variance\* (ANOVA),<sup>b</sup>Bonferroni-Post-hoc-Analyse zeigte signifikante Unterschiede zwischen mittel- und hochgradiger Milzverletzung.

(27 von 52) mindestens eine weitere CT-Kontrolle, wohingegen 48,1% (25 von 52) diese nur bei klinischer Verschlechterung oder bei initialem KM-Extravasat durchführen würden.

### Nachsorge nach Spitalentlassung

Auch nach der der Spitalentlassung wird den Patienten mit *niedriggradigen* Milzläsionen, verglichen mit mittel- und hochgradigen, eine signifikant kürzere Aktivitätsrestriktion auferlegt ( $p < 0,0001$ , ANOVA). Hier gab es jedoch ebenfalls keinen signifikanten Unterschied zwischen den Gruppen mit mittel- und hochgradigen Milzverletzungen (■ **Abb. 4**).

- Leichte Alltagsaktivitäten: Die Hälfte der Studienteilnehmer (26 von 52) erlaubt ihren Patienten mit niedriggradigen Läsionen innerhalb der ersten 2 Wochen leichte Alltagsaktivität (wie z. B. Büroarbeit, Schwimmen). Bei *hochgradigem* Trauma würden 73,1% (38 von 52) bis zu 4 Wochen warten.
- Mittleren Alltagsaktivitäten: Eine Rückkehr zu mittleren Alltagsaktivitäten (definiert als Jogging, Heben von 5–10 kg, Fahrradfahren oder Autofahren) erlauben 65,4% der Befragten (34 von 52) ihren *niedriggradig* verletzten Patienten innerhalb der ersten 4 Wochen, beim *hochgradigen* Trauma empfehlen 48,1% (25 von 52) mindestens 6 Wochen oder mehr zu warten.
- Schwerer Arbeiten: Bezüglich schwerer Arbeiten im Alltag (z. B. Fußball spielen, Arbeit als Bauarbeiter) gab es eine deutlich größere Variabilität in den Antworten. Bei niedriggradiger Verletzung liegt die Empfehlung im Durchschnitt bei 5,9 (1–9) Wochen, bei mittelgradiger Verletzung bei 8,0

(4–16) Wochen und bei hochgradigem Milztrauma geben 21,2% (11 von 52) der Befragten eine Wartezeit von  $\geq 10$  Wochen an.

### Diskussion

Diese Studie evaluiert die aktuelle Praxis in der Schweiz bezüglich NOM beim isolierten stumpfen Milztrauma anhand einer Gruppe von erfahrenen Chirurgen. Die Rücklaufquote des schriftlichen Fragebogens betrug 32% und steht damit etwa in der Größenordnung ähnlicher Umfragen, wie zum Beispiel der Online-Befragung bei Mitgliedern der EAST mit 38% Rücklaufquote [5]. Trotzdem deckten die teilnehmenden SGAUC-Mitglieder 63% aller Universitäts- und größeren Kantons-spitäler ab. Zusätzlich zur geographisch guten Abdeckung gilt es festzuhalten, dass es sich bei den Befragten um eine Gruppe erfahrener Chirurgen mit einer durchschnittlichen Praxiserfahrung von 18 Jahren handelte.

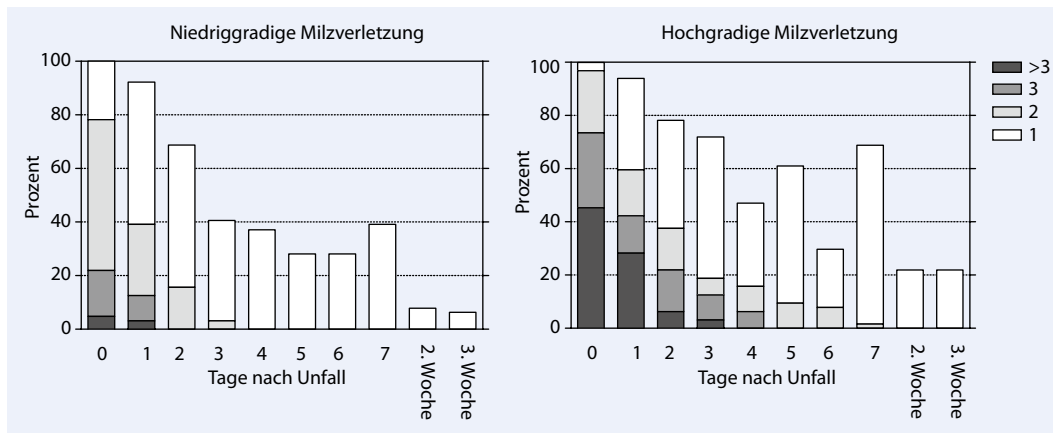
Beim hämodynamisch stabilen Patienten mit stumpfem Abdominaltrauma favorisiert die überwiegende Mehrheit der Befragten (83%) den Ultraschall als primäre Bildgebung im Schockraum. Dieser Trend widerspiegelt die Implementierung der Sonographie in den ATLS®-Algorithmus [17]. Nach dieser initialen Bildgebung ist die Computertomographie (CT) das häufigste sekundäre bildgebende Verfahren (67%). Erstaunlicherweise benutzen 19% der Chirurgen ausschließlich den Ultraschall zur Abklärung, auch bei bestehendem Verdacht auf Milztrauma, wodurch möglicherweise die Verletzungsschwere unterschätzt und z. B. retroperitoneale Begleitverletzungen verpasst werden könnten [18].

Aus der Literatur ist bekannt, dass lediglich ein kleiner Prozentsatz von Patienten mit einer Milzläsion mit sichtbarem KM-Austritt erfolgreich ohne Intervention behandelt werden kann [7, 19, 20]. Trotz dieser überzeugenden Datenlage gab die Hälfte der SGAUC-Mitglieder bei diesem klinischen Setting an, keine weiteren Schritte zu unternehmen. Ähnlich hatten EAST-Mitglieder bei der amerikanischen Umfrage zu 20% in einem vergleichbaren Szenario angegeben, keine Interventionen durchzuführen [5]. Wir stimmen mit den Autoren der besagten Studie überein, welche die fehlende Verfügbarkeit der Angiographie als möglichen Grund für diese Resultate sehen. Jedoch hätten selbst in den Spitälern, wo eine Angiographie zur Verfügung stand, nur 60% der SGAUC-Mitglieder diese bei einem KM-Extravasat auch eingesetzt. Obwohl es auch Studien gibt, welche zur Konklusion kamen, dass ein KM-Austritt keine absolute Indikation für ein operatives oder interventionelles Eingreifen sein muss [21], wäre es zum aktuellen Zeitpunkt sicherlich verfrüht, diesen radiologischen Befund als irrelevant zu beurteilen.

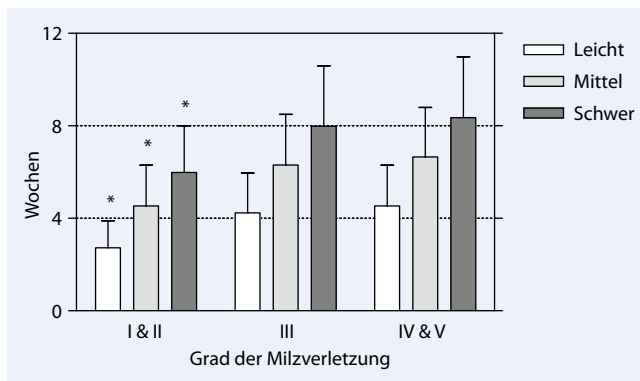
Die breite Mehrheit (86%) der Studienteilnehmer würde Patienten mit *leichtgradigen* Milzläsionen für mindestens einen Tag an einem kontinuierlich monitorisierten Überwachungsplatz überwachen. Obwohl ein Versagen der konservativen Therapie in diesen Fällen mit  $< 10\%$  sehr selten ist, müssen diese Patienten aus Sicherheitsgründen im Spital überwacht werden. Die Überwachung an einem kontinuierlich monitorisierten Platz hingegen, wie z. B. dem einer Intensivstation, entspricht eher einer unnötigen Blockierung dieser Ressourcen. Ein geringerer Überwachungsgrad wäre hier sicherlich ebenso adäquat und dabei kosteneffektiver.

Ein weiterer Indikator, dass Patienten mit *leichtgradigem* Milztrauma übermonitorisiert werden, ist die Anzahl der empfohlenen Laborkontrollen. Obwohl die Frequenz der Blutentnahmen mit der Zeit abnimmt, wird eine Häufung von empfohlenen Blutentnahmen am Tag 7 beobachtet (■ **Abb. 3**). Hierfür gibt es keine supportiven Daten in der aktuellen Literatur. Die Versagensrate des NOM nimmt signifikant und stetig mit der Zeit ab, wo-





**Abb. 3** ◀ Empfohlene Anzahl der Hämoglobin-/Hämatokritbestimmungen bis zur 3. Woche nach Unfall für niedrig- und hochgradig milzverletzte Patienten



**Abb. 4** ◀ Empfohlene Aktivitätsrestriktion (leicht, mittel, schwer) in Relation zum Grad der Milzverletzung („mean, standard deviation“)

bei bei 80% der betroffenen Patienten die relevante Blutung innerhalb der ersten 72 h nach Trauma auftritt [7].

Der Einsatz der CT für die Nachsorge nach Milztrauma ist kontrovers. Routine-CT bei Patienten mit stumpfem Milztrauma werden aufgrund der fehlenden klinischen Relevanz in Frage gestellt [22, 23, 24, 25]. Speziell bei *niedriggradigen* Milzverletzungen hat sich gezeigt, dass Verlaufs-CT keinen Vorteil für den Patienten bringen [26]. Andererseits beobachteten jedoch Weinberg et al [27], dass lediglich 26% der KM-Extravasate im initialen CT diagnostiziert werden – gegenüber 74%, welche erst auf Folgeuntersuchungen nach 24–48 h festgestellt werden. Darüber hinaus zeigte diese Gruppe, dass beinahe die Hälfte der posttraumatischen Pseudoaneurysmata – als Prädiktoren für das Therapieversagen beim NOM – erst auf Folge-CT gefunden wird, und dass überraschenderweise 24% der Pseudoaneurysmen bei *niedriggradigem* Milztrauma vorkommen. Gemäß unserer Umfrage führt ein Viertel der SGAUC-Mitglieder routinemäßig eine CT-Reevaluation bei *niedriggradig* verletzten Patienten

durch, die Hälfte bei *hochgradigem* Milztrauma. Die übrigen Chirurgen setzen die CT-Untersuchung lediglich selektiv bei Patienten mit klinischer Verschlechterung oder bei Abfall des Hämoglobins/Hämatokrits ein.

Die empfohlene Aktivitätsrestriktion während der Hospitalisation zeigte eine breite Variabilität unter den Befragten, stieg aber erwartungsgemäß mit dem Grad der Milzverletzung an. Die Literatur zeigt, dass die Versagensrate des NOM mit steigendem Grad der Milzverletzung zunimmt [7]. Es gibt jedoch keine Daten, die zeigen würden, dass die Aktivitätsrestriktion während der Hospitalisation eine Nachblutung verhindert.

Die Empfehlungen zum Wiederbeginn der Thromboseprophylaxe mit niedermolekularem Heparin fielen in unserer Umfrage sehr unterschiedlich aus. Die Literatur zu diesem Thema ist sehr limitiert, was sich in der großen Variabilität der Antworten widerspiegelt. Ein früherer Wiederbeginn mit niedermolekularem Heparin bei Patienten mit Milztrauma zeigte in einer Untersuchung von Alejandro et al [28] keinen Anstieg der NOM-

Versagensrate. Diese Studie basierte jedoch lediglich auf 12 Patienten mit mittel- bis hochgradigem Milztrauma, welche Heparin innerhalb der ersten 48 h nach dem Trauma erhielten. Ob eine frühe Thromboseprophylaxe bei Patienten mit stumpfem Milztrauma wirklich sicher und zum Vorteil des Patienten ist, bleibt u. E. weiterhin fraglich.

Nach Entlassung aus dem Spital ist eine Aktivitätsbegrenzung nach Milztrauma üblich [5]. Traditionellerweise wurden bisher 3 Monate empfohlen [29]. Restriktionen bei jungen und anderweitig gesunden Patienten sollten jedoch sorgfältig bedacht werden, da sie sowohl die Lebensqualität wie auch die Rückkehr zur Arbeit (mit entsprechenden ökonomischen Folgen) deutlich beeinträchtigen. Es konnte von Savage et al. [30] gezeigt werden, dass 80% der *niedriggradigen* Milztraumata innerhalb von 50 Tagen (7 Wochen) nachgewiesenermaßen geheilt waren und 80% der *hochgradigen* Milztraumata innerhalb vom 75 Tagen (11 Wochen). Diese Autoren empfehlen eine beschränkte physische Aktivität für mindestens 8–10 Wochen nach Trauma. Obwohl die aktuelle Praxis der SGAUC-Mitglieder gemäß unserer Studie variierte, lagen 80% der Befragten innerhalb dieser Richtlinien.

### Fazit für dir Praxis

Ähnlich der einzig vergleichbaren Umfrage aus den USA [5] zeigt auch unsere Befragung eine beträchtliche Variabilität der chirurgischen Praxis in wichtigen Belangen der konservativen Therapie von stumpfen Milzverletzungen. Die größten Diskrepanzen der Schwei-

zer Traumatologen im Vergleich zu den Empfehlungen in der aktuellen Literatur sind zum einen der Verzicht auf eine CT-Untersuchung trotz Verdacht auf Milztrauma, zum anderen das konservative Vorgehen trotz nachgewiesenem KM-Austritt am verletzten Organ. Dass Patienten mit niedriggradigem Milztrauma an einem kontinuierlich monitorisierten Platz überwacht werden, sowie die lange Aktivitätsrestriktion dieser Patienten während der Hospitalisation sind Zeichen eines generell zu restriktiven Managements in dieser Patientengruppe. Die Einschränkungen nach Spitalentlassung sind jeweils gut angepasst auf die einzelnen Aktivitätsstufen, mit einer signifikant kürzeren Zeitspanne für die niedriggradigen Milzverletzungen im Vergleich mit mittel- und hochgradigen. Die mittelgradigen Milzverletzungen wurden in diesen und anderen Belangen jedoch ohne Unterschied zu den hochgradigen Traumata behandelt, was für eine gewisse Unsicherheit bezüglich des Managements bei mittelgradiger Verletzungsschwere spricht. Generell ist das Fehlen evidenzbasierter Richtlinien sicherlich ein Hauptgrund für die hohe Variabilität der abgegebenen Empfehlungen. Eine Standardisierung beim NOM von Patienten mit stumpfen Milzverletzungen wäre zum Vorteil für die Patienten wie auch für die Chirurgen.

### Korrespondenzadresse

#### Dr. B. Schnüriger

Department of Trauma and Surgical Critical Care,  
University of Southern California, Los Angeles  
1200 North State Street,  
Los Angeles  
USA  
California  
beat.schnuriger@gmail.com

**Interessenkonflikt.** Der korrespondierende Autor gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

### Literatur

- Hurtuk M, Reed RL 2nd, Esposito TJ et al (2006) Trauma surgeons practice what they preach: The NTDB story on solid organ injury management. *J Trauma* 61:243–254
- Richardson JD (2005) Changes in the management of injuries to the liver and spleen. *J Am Coll Surg* 200:648–669

- Todd SR, Arthur M, Newgard C et al (2004) Hospital factors associated with splenectomy for splenic injury: a national perspective. *J Trauma* 57:1065–1071
- Harbrecht BG, Zenati MS, Ochoa JB et al (2007) Evaluation of a 15-year experience with splenic injuries in a state trauma system. *Surgery* 141:229–238
- Fata P, Robinson L, Fakhry SM (2005) A survey of EAST member practices in blunt splenic injury: a description of current trends and opportunities for improvement. *J Trauma* 59:836–841
- Cocanour CS, Moore FA, Ware DN et al (2000) Age should not be a consideration for nonoperative management of blunt splenic injury. *J Trauma* 48:606–610
- Peitzman AB, Heil B, Rivera L et al (2000) Blunt splenic injury in adults: Multi-institutional Study of the Eastern Association for the Surgery of Trauma. *J Trauma* 49:177–187
- Bee TK, Croce MA, Miller PR et al (2001) Failures of splenic nonoperative management: is the glass half empty or half full? *J Trauma* 50:230–236
- Gaarder C, Dormagen JB, Eken T et al (2006) Nonoperative management of splenic injuries: improved results with angioembolization. *J Trauma* 61:192–198
- Haan J, Scott J, Boyd-Kranis RL et al (2001) Admission angiography for blunt splenic injury: advantages and pitfalls. *J Trauma* 51:1161–1165
- Haan JM, Bochicchio GV, Kramer N et al (2005) Nonoperative management of blunt splenic injury: a 5-year experience. *J Trauma* 58:492–498
- Resciniti A, Fink MP, Raptopoulos V et al (1988) Nonoperative treatment of adult splenic trauma: development of a computed tomographic scoring system that detects appropriate candidates for expectant management. *J Trauma* 28:828–831
- Wu SC, Chow KC, Lee KH et al (2007) Early selective angioembolization improves success of nonoperative management of blunt splenic injury. *Am Surg* 73:897–902
- Thompson BE, Munera F, Cohn SM et al (2006) Novel computed tomography scan scoring system predicts the need for intervention after splenic injury. *J Trauma* 60:1083–1086
- Moore EE, Shackford SR, Pachtler HL et al (1989) Organ injury scaling: spleen, liver, and kidney. *J Trauma* 29:1664–1666
- Swiss Medical Association (2009) Weiterbildungstätten für den Facharzt Chirurgie, Kategorie U-B3. Swiss Medical Association (FMH); <http://www.fmh.ch>
- American College of Surgeons Committee on Trauma (2008) Advanced Trauma Life Support for Doctors, ATLS Student Course Manual, (8th Edn) American College of Surgeons Committee on Trauma, Chicago
- Schnüriger B, Kilz J, Inderbitzin D et al (2009) 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 Med Imag* 9:3
- Federle MP, Courcoulas AP, Powell M et al (1998) Blunt splenic injury in adults: clinical and CT criteria for management, with emphasis on active extravasation. *Radiology* 206:137–142
- Schurr MJ, Fabian TC, Gavant M et al (1995) Management of blunt splenic trauma: computed tomographic contrast blush predicts failure of nonoperative management. *J Trauma* 39:507–512
- Omert LA, Salyer D, Dunham CM et al (2001) Implications of the „contrast blush“ finding on computed tomographic scan of the spleen in trauma. *J Trauma* 51:272–278
- Thaemert BC, Cogbill TH, Lambert PJ (1997) Nonoperative management of splenic injury: are follow-up computed tomographic scans of any value? *J Trauma* 43:748–751
- Sharma OP, Oswanski MF, Singer D (2005) Role of repeat computerized tomography in nonoperative management of solid organ trauma. *Am Surg* 71:244–249
- Uecker J, Pickett C, Dunn E (2001) The role of follow-up radiographic studies in nonoperative management of spleen trauma. *Am Surg* 67:22–25
- Shapiro MJ, Krausz C, Durham RM et al (1999) Overuse of splenic scoring and computed tomographic scans. *J Trauma* 47:651–658
- Haan JM, Boswell S, Stein D et al (2007) Follow-up abdominal CT is not necessary in low-grade splenic injury. *Am Surg* 73:13–18
- Weinberg JA, Magnotti LJ, Croce MA et al (2007) The utility of serial computed tomography imaging of blunt splenic injury: still worth a second look? *J Trauma* 62:1143–1147
- Alejandro KV, Acosta JA, Rodriguez PA (2003) Bleeding manifestations after early use of low-molecular-weight heparins in blunt splenic injuries. *Am Surg* 69:1006–1009
- Gandhi RR, Keller MS, Schwab CW et al (1999) Pediatric splenic injury: pathway to play? *J Pediatr Surg* 34:55–58
- Savage SA, Zarzur BL, Magnotti LJ et al (2008) The evolution of blunt splenic injury: resolution and progression. *J Trauma* 64:1085–1091



Weitere Infos auf  
[springermedizin.de](http://springermedizin.de)

#### Dossier

#### Unfallchirurgie/Orthopädie

Ob akutes Polytrauma oder elektiver Hüftersatz. Ob Handrekonstruktion oder arthroskopischer Eingriff. Von konservativ bis chirurgisch werden Sie hier fündig.

► [www.springermedizin.de/orthopaedie-unfallchirurgie](http://www.springermedizin.de/orthopaedie-unfallchirurgie)