

Chirurgische Therapie, prognostische Faktoren und Ergebnisse beim Lebertrauma

Verletzungen der Leber sind zwar relativ selten, jedoch mit einer hohen Sterblichkeit behaftet. Trotz Verbesserungen in der präklinischen Versorgung, der bildgebenden Diagnostik und der chirurgischen Therapie beträgt die Letalität auch heute noch immer 10–30% für geschlossene und 5–10% für penetrierende Leberverletzungen [26]. Haupttodesursache in der Frühphase ist der hämorrhagische Schock durch nicht kontrollierbare Parenchym- oder Gefäßblutungen, während im weiteren Verlauf septische Komplikationen durch Superinfektion kontusionierter bzw. nekrotischer Leberanteile oder Verletzungen der Gallenwege im Vordergrund stehen [2, 4, 26].

Aufgrund der schlecht zugänglichen Lage der Leber mit Fixierung im Retroperitoneum und ihrer stark vaskularisierten Beschaffenheit mit erheblicher Blutungsneigung erfordert die Versorgung dieser Verletzungen eine umfassende Expertise in der Leberchirurgie. Bei fehlender Routine in der Mobilisierung, vaskulären Isolation und Resektion der Leber resultiert bei operativer Versorgung von schweren Leberverletzungen in nicht spezialisierten Zentren eine stark erhöhte Letalität [3].

Da v. a. schwere Leberverletzungen meistens im Rahmen eines Polytraumas auftreten, wird die Prognose – neben dem Lebertrauma – maßgeblich von den Begleitverletzungen beeinflusst [27]. Aus die-

sem Grund ist bei der Behandlung solcher Verletzungsbilder gleichermaßen ein routiniertes Polytraumamanagement und leberchirurgische Kompetenz erforderlich.

Ziel dieser Arbeit war es, Behandlungsstrategien, Letalität, Morbidität und prognostische Faktoren von Patienten mit Leberverletzungen zu analysieren, die in einem Zentrum mit den speziellen Schwerpunkten Traumatologie und Leberchirurgie behandelt wurden.

Patienten und Methoden

Patienten

In einem 10-jährigen Zeitraum (1993–2003) wurden in der chirurgischen Universitätsklinik Leipzig insgesamt 68 Patienten mit einem Durchschnittsalter von 35 (11–83) Jahren aufgrund einer Leberverletzung (15 penetrierend, 53 stumpf) stationär behandelt; 36 Patienten waren Männer und 32 waren Frauen; 42 Patienten wurden primär in unserer Klinik aufgenommen, 26 von externen Krankenhäusern sekundär zuverlegt. Die häufigsten Ursachen waren Verkehrs- (47%) und Sportverletzungen (21%), sowie Stürze aus großer Höhe (10%), gefolgt von iatrogenen (9%) oder Stichverletzungen (13%).

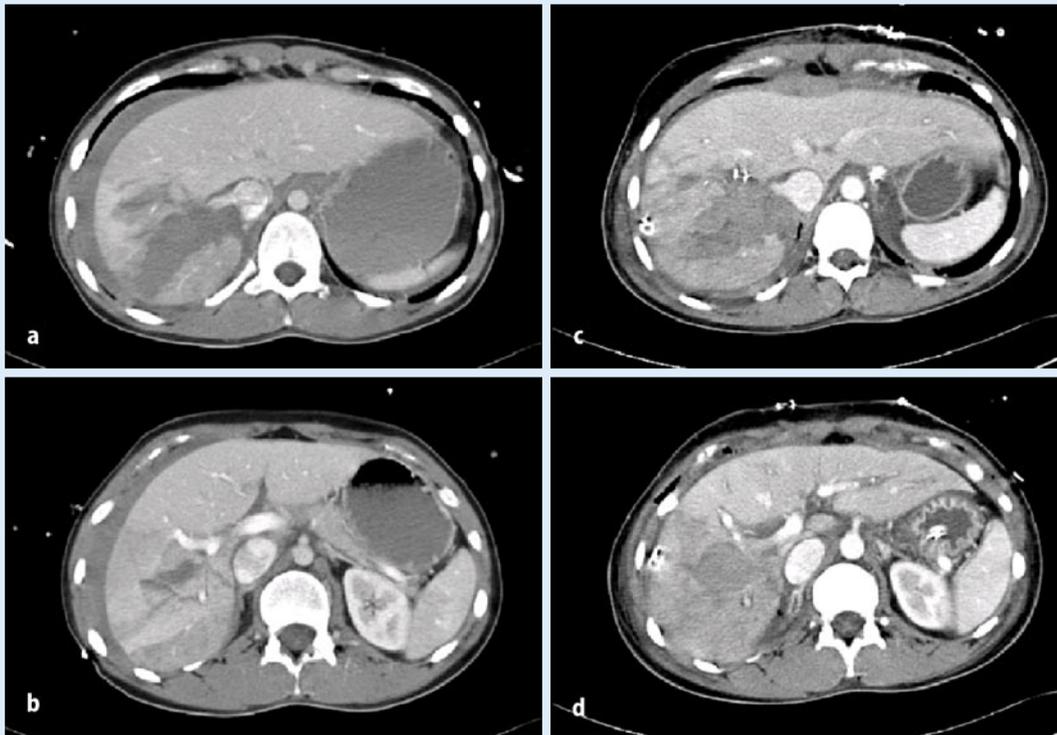
Anhand eines standardisierten Erhebungsbogens wurden aus den Krankenakten retrospektiv folgende Parameter er-

fasst: Unfallursache, Begleitverletzungen, „Injury Severity Score“ (ISS), Art und Anzahl der durchgeführten Operationen, Transfusionsbedarf [Erythrozyten-, Fresh-frozen-Plasma- (FFP-) und Thrombozytenkonzentrate], Maximalwerte für GOT, GPT, γ -GT, Bilirubin (Tag 1–7), Minimalwerte für Quick (Tag 1–7) und Hb (bei Aufnahme), Behandlungsdauer (Intensivverweildauer, Gesamt Krankenhausliegezeit), Morbidität (allgemeine und chirurgische Komplikationen), Letalität, Todeszeitpunkt und Todesursachen.

Klassifikation der Leberverletzung und Begleitverletzungen

Das Ausmaß der Leberverletzung konnte bei 66 Patienten anhand der Klassifikation von Moore [20] retrospektiv erfasst werden, wobei es sich in 2/3 der Fälle um leichtere Verletzungen der Grade I–III, in 1/3 um schwere Traumen (Grad IV und V) handelte (■ **Abb. 1**, ■ **Tabelle 1**). Eine komplette Organzerreißen (Grad VI) wurde nicht beobachtet.

Zweimal war keine Schweregradeinteilung möglich, da die Patienten noch bevor eine weitere Diagnostik oder Therapie durchgeführt werden konnte verstarben. 76% der Patienten waren polytraumatisiert und hatten zusätzlich mindestens eine weitere Verletzung einer anderen Körperregion (Schädel, Thorax, Becken und/oder Ex-



Befund nach Relaparotomie

Resektat nach Hemihepatektomie rechts



Abb. 1 ◀ Zweizeitige Resektion einer Leberruptur. 20-jährige Patientin, Z. n. Verkehrsunfall.

Oben: bildgebender Befund: a, b Computertomographie am Unfalltag, Typ-IV-Verletzung mit Einriss freier Flüssigkeit; bei der Laparotomie zunächst Übernähung der Leberruptur und Hämostase; c, d Im Kontroll-CT 2 Tage später Demarkierung des rechten Leberlappens, Indikation zur zweizeitigen Hemihepatektomie rechts.

Unten: intraoperativer Befund. Links: Befund nach Relaparotomie, rechts: Resektat nach Hemihepatektomie rechts

tremitäten) mit einem Thoraxtrauma als häufigste Begleitverletzung. Bei 36 Patienten fanden sich intraabdominell neben der Leber Verletzungen weiterer Organe. Hier waren überwiegend die Milz und Nieren betroffen (■ Tabelle 2). Eine isolierte Verletzung der Leber lag bei 16 Patienten vor. Der durchschnittliche ISS-Wert im Gesamtkollektiv betrug $27 \pm 2,5$ Punkte.

Statistische Methoden

Die erhobenen Daten wurden mit Hilfe des Statistikprogramms SPSS® (Version 11.5) für Windows XP ausgewertet. Bei kontinuierlichen Merkmalen werden die Ergebnisse als Mittelwert \pm Standardabweichung (SD) angegeben. Relative Häufigkeiten zwischen verschiedenen Gruppen

wurden mittels des exakten Fisher oder χ^2 -Tests, kontinuierliche Merkmale mit dem t-Test für unverbundene Stichproben und dem Mann-Whitney-U-Test für unabhängige Stichproben verglichen. Statistische Signifikanz wurde bei einem $p < 0,05$ angenommen. Risikofaktoren im Hinblick auf das Versterben der Patienten wurden durch eine logistische Regressionsanalyse nach der Rückwärtsmethode evaluiert.

Ergebnisse

Patienten mit schweren Leberverletzungen unterschieden sich hinsichtlich zahlreicher (para)klinischer Parameter von denen mit leichteren Lebertraumen: Die durchschnittlichen Maximalwerte \pm SD für GOT ($11,7 \pm 3,9$ vs. $7,2 \pm 2,6$ $\mu\text{mol/l}$;

$p=0,017$), GPT ($10,6 \pm 3,3$ vs. $6,9 \pm 2,4$ $\mu\text{mol/l}$; $p=0,026$) und Bilirubin ($89 \pm 28,7$ vs. $40 \pm 9,5$ $\mu\text{mol/l}$; $p=0,006$) waren statistisch signifikant höher, die Minimalwerte für Hämoglobin ($5,6 \pm 0,4$ vs. $7,3 \pm 0,5$ $\mu\text{mol/l}$; $p < 0,001$) und Quick ($44,0 \pm 3,8$ vs. $65 \pm 3,2$; $p < 0,001$) niedriger. Insgesamt erhielten 53 (78%) Patienten Erythrozytenkonzentrate (EK), 41 (60%) FFP und 12 (18%) Thrombozytenkonzentrate, wobei der mittlere Transfusionsbedarf bei schweren Lebertraumen ebenfalls signifikant erhöht war (EK= $23 \pm 8,9$ vs. $8 \pm 2,4$, $p < 0,001$; FFP= $16 \pm 9,3$ vs. $4 \pm 1,3$, $p < 0,001$). Patienten mit schweren Leberverletzungen hatten auch signifikant höhere Werte des ISS ($36 \pm 8,5$ vs. $22 \pm 4,0$ Punkte, $p < 0,004$). Unter Abzug der Punkte für die Leberverletzung unterschieden sich die ISS-Wer-

Unfallchirurg 2005 · 108:127–134
DOI 10.1007/s00113-004-0830-y
© Springer Medizin Verlag 2004

R. Ott · M. R. Schön · S. Seidel · E. Schuster · C. Josten · J. Hauss

Chirurgische Therapie, prognostische Faktoren und Ergebnisse beim Lebertrauma

Zusammenfassung

Verletzungen der Leber sind relativ seltene chirurgische Notfälle mit hoher Morbidität und Letalität, deren Versorgung eine umfassende leberchirurgische Expertise erfordert. Die Krankenunterlagen von 68 konsekutiven Patienten mit einem Lebertrauma wurden retrospektiv hinsichtlich Verletzungsschwere, Therapie, Morbidität, Letalität und Risikofaktoren ausgewertet.

Die Therapie erfolgte 14-mal konservativ und 52-mal operativ (24-mal Naht/Klebung, 16-mal perihepatische Tamponade, 11-mal Resektion, einmal Lebertransplantation). Zwei Patienten verstarben noch bevor eine Operation durchgeführt werden konnte. Die Letalität im gesamten Krankengut betrug 21% (14/68), bezogen auf die Moore-Schweregrade I–V

13%, 14%, 6%, 27% und 50%. Nur 9 Todesfälle (ausschließlich Grad IV und V) waren auf die Leberverletzung selbst zurückzuführen, 4-mal lagen bei polytraumatisierten Patienten extrahepatische Ursachen, einmal eine Leberzirrhose zugrunde. Verfahrensbezogen fand sich nach konservativer Therapie, Naht oder Klebung und Resektion eine Letalität von 0%, 4% und 9% gegenüber 47% bei alleiniger Tamponade, die überwiegend bei schweren Verletzungen durchgeführt wurde. In der multivariaten Regressionsanalyse fanden sich als wesentliche Risikofaktoren im Hinblick auf das Versterben der Patienten ein Quick-Wert <40%, ISS>30 Punkte und ein Transfusionsbedarf von >10 Erythrozytenkonzentraten.

Leichtere Leberverletzungen vom Typ Moore I–III können konservativ oder mit einfachen chirurgischen Maßnahmen behandelt werden. Schwere Lebertraumen weisen jedoch eine erhöhte Letalität auf. Ihre Versorgung kann – neben einem multidisziplinären Traumamanagement – das gesamte leberchirurgische Repertoire bis hin zur Leberresektion und -transplantation erfordern. Die Behandlung solcher Patienten sollte daher in einem spezialisierten Zentrum erfolgen.

Schlüsselwörter

Lebertrauma · Chirurgische Therapie · Ergebnisse · Risikofaktoren

Surgical management, prognostic factors, and outcome in hepatic trauma

Abstract

Hepatic trauma is a rare surgical emergency with significant morbidity and mortality. Extensive experience in liver surgery is a prerequisite for the management of these injuries. The medical records of 68 consecutive patients with hepatic trauma were retrospectively reviewed for the severity of liver injury, management, morbidity, mortality, and risk factors.

Of the patients, 14 were treated conservatively and 52 surgically (24 suture/fibrin glue, 16 perihepatic packing, 11 resections, 1 liver transplantation). Two patients died just before emergency surgery could be performed. Overall mortality was 21%

(14/68), and 13, 14, 6, 27, and 50% for types I, II, III, IV, and V injuries, respectively. Only nine deaths (all type IV and V) were liver related, while four were caused by extrahepatic injuries and one by concomitant liver cirrhosis. With respect to treatment, conservative management, suture, and resection had a low mortality of 0, 4, and 9%, respectively. In contrast, mortality was 47% in patients in whom only packing was performed (in severe injuries). Stepwise multivariate regression analysis proved prothrombin values <40%, ISS scores >30, and transfusion requirements of more than 10 red packed cells to

be significant risk factors for post-traumatic death.

Type I–III hepatic injuries can safely be treated by conservative or simple surgical means. However, complex hepatic injuries (types IV and V) carry a significant mortality and may require hepatic surgery, including liver resection or even transplantation. Therefore, patients with severe hepatic injuries should be treated in a specialized institution.

Keywords

Hepatic trauma · Surgical management · Outcome risk factors

Tabelle 1

Klassifikation des Schweregrades der Leberverletzung [7]

Grad	Morphologie	Definition
I	Hämatom	Subkapsulär, nicht fortschreitend, <10% der Oberfläche
	Lazeration	Kapsleinriss, nicht blutend, <1 cm Parenchymtiefe
II	Hämatom	Subkapsulär, nicht fortschreitend, 10–15% der Oberfläche
	Lazeration	Intraparenchymal, nicht fortschreitend, <2 cm im Durchmesser Kapsleinriss, aktive Blutung, 1–3 cm Parenchymtiefe, <10 cm Länge
III	Hämatom	Subkapsulär, >50% der Oberfläche oder fortschreitend rupturiertes subkapsuläres Hämatom mit aktiver Blutung
	Lazeration	Intraparenchymales Hämatom, >2 cm oder zunehmend
IV	Hämatom	Rupturiertes intraparenchymales Hämatom mit aktiver Blutung
	Lazeration	Parenchymzerreiung bis zu 50% eines Leberlappens
V	Lazeration	Parenchymzerreiung von >50% eines Leberlappens
	Vaskulär	Verletzung juxtahepatischer Venen (V. cava, große Lebervenen)
VI	Vaskulär	Organzerreiung

Tabelle 2

Begleitverletzungen

	n	%
Anzahl verletzter Körperregionen (n=66)		
• Nur abdominell	16	24
• Zusätzlich 1 Region	8	12
• 2 Regionen	14	21
• 3 Regionen	20	30
• 4 Regionen	8	12
Extraabdominelle Begleitverletzungen bei 66 Patienten (Mehrfachnennungen möglich)		
• Schädel	35	53
• Thorax	49	74
• Becken	12	18
• Extremitäten	32	49
Intraabdominelle Begleitverletzungen bei 36 Patienten (Mehrfachnennungen möglich)		
• Milz	17	25,8
• Niere	11	16,7
• Mesenterium	5	7,6
• Darm	4	6,1
• Große Gefäße	3	4,5
• Magen	2	3,0
• Pankreas	2	1,5
• Zwerchfell	1	1,5

te nicht mehr signifikant (19,4±4,3 vs. 18,0±3,6 Punkte, n.s.).

Therapie

Zwei Patienten verstarben bereits in der Notaufnahme an ihren schweren Verlet-

zungen, noch bevor eine operative Therapie eingeleitet werden konnte. Von den verbliebenen Patienten wurden 14 ausschließlich konservativ, 52 operativ behandelt. Die Therapieentscheidung war dabei einerseits vom klinischen Zustand des Patienten, andererseits dem Schweregrad seiner Leberverletzung abhängig. So wurden ausschließlich leichtere Verletzungen (Typ I–III) einer konservativen Therapie zugeführt, während alle schweren Leberverletzungen operiert wurden (■ **Tabelle 3**).

Fast die Hälfte der Patienten musste mehr als einmal (maximal 8-mal) operiert werden. Insgesamt wurden bei den 52 chirurgisch versorgten Leberverletzungen 93 Operationen (1,8/Patient) durchgeführt. Bei 24 Patienten konnte mit einfacher Naht und/oder Klebung bzw. Koagulation eine Blutstillung erreicht werden, wobei nur in einem einzigen Fall aufgrund einer Nachblutung eine Relaparotomie erforderlich war. In 16 Fällen wurde ausschließlich eine temporäre Bauchraumtamponade (ohne Resektion), z. T. mit mehrfachem Bauchtuchwechsel durchgeführt. Eine Leberteileresektion erfolgte bei 11 Patienten (6-mal Hemihepatektomie rechts, 2-mal erweiterte Hemihepatektomie rechts, 3-mal atypische Segmentresektionen). Nur 2-mal erfolgte eine Resektion als primäre Maßnahme. Bei allen anderen Fällen war zur primären Blutungskontrolle eine Naht, Klebung oder Tamponade der Leber vorausgegangen. In 1 Fall lag eine komplette Zerreißung des Organs mit nicht kontrol-

lierbarer Blutung vor, sodass die Leber notfallmäßig entfernt und 2 Tage später, nach Verfügbarkeit eines geeigneten Spenderorgans, eine Lebertransplantation durchgeführt werden musste. Ein Patient verstarb noch intraoperativ trotz notfallmäßiger perihepatischer Tamponade.

Morbidität

27 Patienten (40%) entwickelten im Verlauf ihrer stationären Behandlung insgesamt 41 Komplikationen. Als typische Minorkomplika-tion nach Leberoperation bzw. -trauma war dabei ein rechtsseitiger Pleuraerguss (n=22) am häufigsten, wobei nur in 10 Fällen eine Intervention (Punktion, Drainage) notwendig war. Allgemeine Majorkomplika-tionen (respiratorische Insuffizienz, Pankreatitis, Nierenversagen) traten 6-mal (9%) auf.

Die Inzidenz chirurgischer Komplikationen betrug 19%. Neben Wundheilungsstörungen (n=4) waren dabei Nachblutungen (n=4) am häufigsten; 3-mal musste deshalb relaparotomiert (Tamponade/Resektion/Naht) werden, während in 1 Fall eine konservative Therapie erfolgte. Eine Indikation zur erneuten Operation bestand auch bei 3 Patienten mit einer persistierenden biliären Sekretion über die liegenden intraabdominellen Drainagen. Einmal konnte dabei eine Leckage am Gallengang übernäht werden, während bei Verletzung größerer intraparenchymatöser Gallengänge 2-mal eine Hemihepatektomie rechts erforderlich war. Computertomographisch wurde in 1 Fall ein Bilium diagnostiziert, das unter konservativer Therapie rückläufig war. Ein Patient entwickelte im weiteren Verlauf einen perihepatischen Abszess, der zunächst interventionell durch Einlage eines Pig-tail-Katheters entlastet wurde. Im Intervall wurden dann die destruierten Lebersegmente 7 und 8 reseziert. Der Krankenhausaufenthalt der überlebenden Patienten betrug durchschnittlich 25,7±6,6 Tage, die Behandlungsdauer auf der Intensivstation 9,3±3,0 Tage.

Letalität

Die Letalität im untersuchten Patientenkollektiv betrug 20,6%, wobei Todesfälle fast ausschließlich bei stumpfen Leberver-

letzungen beobachtet wurden. Bei leicht- bis mittelgradigen Lebertraumen (Moore I–III) lag die Sterblichkeit bei 11%, stieg jedoch auf 27% bei Moore-IV- und 50% bei Moore-V-Verletzungen an (■ **Tabelle 4**). Retrospektiv waren nur 10 von 14 Todesfällen tatsächlich auf die Leberverletzung (lebertraumabedingte Letalität 15%) zurückzuführen, während je 2-mal ein Schädel-Hirn-Trauma (SHT, 3. und 6.Tag) und eine Aortenruptur (beide am Unfalltag) Todesursache war. Bei den 10 leberverletzungsbedingten Todesfällen verstarben 6 Patienten noch am Unfalltag aufgrund eines hämorrhagischen Schocks. Die anderen 4 Todesfälle traten zwischen dem 3. und 10. Tag auf. Diese waren dann nicht mehr durch Blutungen, sondern durch ein Multiorganversagen bzw. eine Sepsis bedingt.

Nach einer leichtgradigen Leberverletzung (vom Typ Moore I) trat nur ein einziger Todesfall auf. Hierbei handelte es sich um eine punktionsbedingte Blutung aus einer Zirrhoseleber, die chirurgisch nicht beherrschbar war. Ansonsten wurde Letalität als Folge der Leberverletzungen nur bei Grad-IV- und -V-Traumen beobachtet.

Die Sterblichkeit war bei den Patienten am größten, bei denen aufgrund einer ausgeprägten Blutung mit Verbrauchs-koagulopathie ausschließlich eine Bauchraumtamponade durchgeführt wurde oder durchgeführt werden konnte (47%). War eine konservative Therapie möglich, wurde kein einziger Todesfall beobachtet. Auch bei Behandlung der Leberverletzung durch Naht- oder Klebung bzw. durch Resektion trat jeweils nur 1 Todesfall (4 bzw. 9%) auf.

Risikofaktoren

In der univariaten Analyse fanden sich im Hinblick auf das Versterben der Patienten folgende Risikofaktoren: ISS>30 Punkte ($p<0,001$), Quick-Wert <40% ($p<0,001$), Transfusionsbedarf >10 EK ($p=0,002$), begleitendes SHT ($p=0,02$), Moore-Schweregrade IV und V ($p=0,025$), sowie trendmäßig mehr als 2 Begleitverletzungen ($p=0,098$), ein zusätzliches Thoraxtrauma ($p=0,113$) und ein Hb-Wert bei Aufnahme <6,4 mmol/l ($p=0,146$). In der multivariaten logistischen Regressions-

Tabelle 3

Definitive Behandlung vs. Moore-Schweregrad						
Moore-Grad	Konservativ	Naht/Klebung	Packing	Resektion	Transplantation	Gesamt
I	2	5	1	–	–	8
II	6	11	4 ^a	–	–	21
III	6	5	3	2	–	16
IV	–	3	5 ^b	7	–	15
V	–	–	3	2	1	6
Gesamt	14	24	16 ^b	11	1	66

^a 2 Patienten noch vor der Operation verstorben.

^b 1 Patient in Tabula verstorben.

Tabelle 4

Letalität vs. Moore-Schweregrad					
Moore-Schweregrad	n	Letalität		Todesursache	
		n	%	Leberverletzungen	Extrahepatisch
I	8	1	13 ^a	1	–
II	21	3	14	–	3
III	16	1	6	–	1
IV	15	4	27	4	–
V	6	3	50	3	–
Nicht klassifizierbar ^b	2	2	100	2	–
Gesamt	68	14	21	10	4

^a Patient nach Punktion einer Zirrhoseleber an nicht kontrollierbarer Blutung verstorben.

^b 2 Patienten vor weiterer Diagnostik oder Operation im Schockraum verstorben.

analyse verblieben als bedeutsamste Parameter mit Erhöhung der Sterbewahrscheinlichkeit (RF) ein Quick-Wert von <40% ($p=0,002$; RF=62,2), ISS>30 Punkte ($p=0,014$; RF=27,7) und >10 transfundierte EK ($p=0,04$; RF=12,6).

Diskussion

Trotz vielfacher Verbesserungen in der Intensivmedizin, den bildgebenden Verfahren sowie der chirurgischen Technik sind Verletzungen der Leber, insbesondere bei stumpfer Gewalteinwirkung, nach wie vor mit einer erheblichen Letalität bis 40% behaftet (■ **Tabelle 5**), [5, 8, 10, 16, 21, 22, 25, 26, 27]. Die Ergebnisse in unserem Kollektiv zeigen, dass Verletzungen vom Typ I–III nach Moore konservativ oder mit relativ einfachen chirurgischen Maßnahmen beherrschbar sind. Kein einziger Todesfall (außer nach Punktion einer Zirrhose-

leber) war auf eine Verletzung dieses Typs zurückzuführen. Bei den schweren Lebertraumen vom Typ IV und V verstarben jedoch 27 bzw. 50% der Patienten, überwiegend aufgrund eines hämorrhagischen Schocks. In der deutschsprachigen Literatur werden für diese Schweregrade noch höhere Letalitätszahlen genannt (Grad IV: 25–60%; Grad V: 30–80%), [8, 26, 29]. Die Sterblichkeit in einigen amerikanischen Kollektiven ist im Vergleich insgesamt niedriger [23]. Hierbei muss berücksichtigt werden, dass dort Leberverletzungen wesentlich häufiger sind und es sich dabei überwiegend um penetrierende Verletzungen handelt, die per se eine günstigere Prognose aufweisen.

Bei der Therapie von Leberverletzungen findet derzeit ein Paradigmenwechsel statt [19, 23]. Während früher fast immer eine explorative Laparotomie erfolgte, wird nun bei kreislaufstabilen Verhält-

Tabelle 5

Literaturübersicht: Letalität beim Lebertrauma

Erstautor	Ort	Jahr	Gesamt		Letalität	
			n	%	n	%
Feliciano [10]	Houston	1986	1000		105	10
Cox [5]	New Jersey	1988	323		101	33
Varney [29]	Düsseldorf	1990	44		16	36
Pachter [23]	New York	1992	411		30	7
John [16]	Edinburgh	1992	73		14	19
Encke [8]	Frankfurt	1992	104		33	31
Namieno [21]	Sapporo	1994	143		43	30
Rizoli [25]	Toronto	1996	170		43	25
Safi [26]	Ulm	1999	178		57	32
Brammer [3]	Birmingham	2002	52		12	23
Eigene Daten	Leipzig	2004	68		14	21

Tabelle 6

Literaturübersicht: Leberresektion beim Lebertrauma

Erstautor	Jahr	Gesamt n	Resektion		Letalität	
			n	%	n	%
Levin [18]	1978	546	31	6	16	52
Ivatury [15]	1986	345	53	14	33	62
Feliciano [10]	1986	1000	36	4	–	–
Hollands [14]	1990	306	42	14	15	36
Beal [2]	1990	121	12	10	6	50
Pachter [23]	1991	411	1	2	–	–
Encke [8]	1992	104	8	8	–	–
Schweizer [27]	1993	175	30	17	6	20
Kasai [17]	1993	130	33	25	4	12
Namieno [21]	1994	143	16	11	6	37
Rizoli [25]	1996	170	8	5	–	–
Safi [26]	1998	178	18	10	9	50
Tsugawa [28]	2002	487	100	21	24	24
Leipzig	2004	68	11	16	1	9

nissen zunehmend eine konservative Therapie empfohlen [6]. So betrug der Anteil in einer amerikanischen (multizentrischen) Studie 47%. Bei 404 Patienten wurde hier eine Erfolgsrate von 98,5% mitgeteilt, wobei Blutungen nur in 3,5%, andere Komplikationen (Biliom, Abszess) in 1,5% der Fälle auftraten. Fast alle Ereignisse waren spontan reversibel. Nur in 1 Fall war aufgrund eines Leberabszesses eine Operation notwendig. Allerdings traten in dieser Serie auch je 2 leberbedingte Todesfäl-

le und übersehene Darmverletzungen auf [22].

In einer weiteren Serie von 495 konservativ behandelten Patienten lag die Erfolgsrate bei 94% und die mittlere Krankenhausaufbehandlung bei 13 Tagen, wobei durchschnittlich nur 1,9 EK/Patient transfundiert werden mussten. Die Komplikationsrate lag bei 6,2%, wobei es sich nur in 2,8% um Blutungen handelte. Leberbedingte Todesfälle oder übersehene Darmverletzungen wurden nicht beobachtet [23].

In beiden Kollektiven handelte es sich überwiegend um leichtere Lebertraumen, während Verletzungen vom Typ Moore IV und V (14%) eher selten waren. Während Pachter et al. [23] den Anteil konservativ behandelbarer Leberverletzungen insgesamt auf 50–80% einschätzen, wurden in der eigenen Einrichtung bisher nur 14% aller Patienten konservativ behandelt. Auch die leichteren Verletzungen vom Typ I–III wurden in 2/3 der Fälle (31/44) operiert, wobei keine leberbedingte Sterblichkeit beobachtet wurde. Im Hinblick auf die überzeugenden Daten der genannten multizentrischen Studien und zahlreicher weiterer z. T. großer Patientenkollektive stellt die Operation bei einem Großteil der Patienten mit Verletzungen vom Typ I–III wohl eine Übertherapie dar, die im Hinblick auf Überleben, Morbidität und Behandlungsdauer keine Vorteile zu erbringen scheint. Bedenken, dass bei konservativer Therapie vermehrt Begleitverletzungen übersehen oder das tatsächliche Verletzungsausmaß unterschätzt wird, sind bei den heute verfügbaren, modernen bildgebenden Verfahren nicht mehr begründet und lassen sich auch anhand der Literaturdaten nicht belegen [6]. Insofern wird sich auch in der eigenen Institution zukünftig die Strategie bei den leichteren Leberverletzungen hin zur konservativen Therapie verändern.

Eine andere Situation ergibt sich jedoch für das schwere Lebertrauma. Von verschiedenen Autoren wird auch für diese Typ-IV- und -V-Verletzungen – unter bestimmten Voraussetzungen – ein nicht-operatives Vorgehen propagiert [6]. Allerdings zeigt sich, dass 2/3 dieser Patienten aufgrund von Komplikationen später doch laparotomiert werden müssen [23]. Häufig finden sich dann auch Läsionen der zentralen Gallenwege und der großen Gefäße. Bei solchen schweren Verletzungen mit hoher Sterblichkeit sollte daher die Indikation zur Operation möglichst frühzeitig gestellt werden, noch bevor es zum hämorrhagischen Schock und zur Verbrauchskoagulopathie gekommen ist.

Eigene Erfahrungen mit Patienten, die zunächst extern konservativ vorbehandelt wurden zeigen, dass eine verspätete Operation häufig technisch außerordentlich schwierig und komplikationsträchtig ist. Insbesondere die Rekonstruktion von Gallenwegverletzungen oder eine Leber-

teilresektion ist problematisch, wenn bereits ausgeprägte Verwachsungen oder eine gallige Peritonitis vorliegen. Die Beherrschung von Typ-IV- oder -V-Verletzungen erfordert mitunter das gesamte leberchirurgische Repertoire bis hin zur Transplantation, sodass solche Patienten umgehend in ein spezialisiertes Zentrum transferiert werden sollten. Bei Kreislaufinstabilität und intraabdomineller Blutung sollte jedoch unbedingt noch vor der Verlegung laparotomiert werden und eine perihepatische Tamponade erfolgen [24].

Von amerikanischen Autoren wird bei schweren Lebertraumen die sog. „Hepatotomie“ empfohlen [23]. Hier erfolgt nach stumpfer Parenchympräparation die gezielte Umstechung von blutenden Gefäßen bzw. verletzter Gallengänge. Im Hinblick auf die damit verbundene zusätzliche Gewebetraumatisierung wird in der eigenen Institution keine einzeitige Versorgung angestrebt, sondern in solchen Situationen als primäre Maßnahme eine perihepatische Tamponade vorgenommen. Entscheidend für eine suffiziente Tamponadewirkung ist hierbei die komplette Mobilisierung des rechten Leberlappens, wie sie auch bei der Hemihepatektomie durchgeführt wird. Nach Stabilisierung des Kreislaufs mit Korrektur einer Hypothermie, Hypovolämie und Gerinnungsstörung („damage control“) erfolgt dann nach einigen Tagen (ggf. nach Verlegung in ein leberchirurgisches Zentrum) die definitive Versorgung der Leberverletzung. Dieses zweizeitige Therapiekonzept bei schweren Lebertraumata ist, zumindest außerhalb der USA, ein häufig praktiziertes und erfolgreiches Verfahren [7, 15].

Im Unterschied zu den meisten anderen Zentren nimmt in der eigenen Klinik auch die (anatomische) Leberresektion einen festen Stellenwert bei der Versorgung von Leberverletzungen ein. Die Rationale besteht in der Entfernung nekrotischen Parenchyms und der sicheren Versorgung zentraler Gefäß- oder Gallengläsionen und damit der Prophylaxe sekundärer septischer Komplikationen seitens der Leber. Sie hinterlässt eine glatte Schnittfläche, welche in der Regel eine suffiziente Blutstillung erlaubt [17, 28]. In der Literatur wird die Leberresektion beim Trauma aufgrund einer sehr hohen Sterblichkeit von bis zu 50% überwiegend

Hier steht eine Anzeige
This is an advertisement



abgelehnt [23, 26]. Die als Argument angeführten negativen Ergebnisse beruhen jedoch entweder auf historischen Daten oder werden aus Zentren mitgeteilt, wo die Versorgung vorwiegend durch Traumatologen und nicht durch Leberchirurgen durchgeführt wird (■ **Tabelle 6**). Unsere eigenen Ergebnisse mit einer Letalität von nur 9% und niedriger Komplikationsrate zeigen jedoch, dass die (zweizeitige) Resektion bei adäquater Technik und Timing auch beim Lebertrauma eine sinnvolle Option ist (s. ■ **Abb. 1**). Erfahrungen mit ähnlich günstigen Ergebnissen werden auch aus anderen leberchirurgischen Zentren mitgeteilt [17, 28].

Die Lebertransplantation kann beim Lebertrauma in Einzelfällen erwogen werden [1, 9, 11, 12, 30]. Bei anderweitig nicht beherrschbarer Blutung ist als Ultima ratio – noch bevor ein Spenderorgan verfügbar ist – die Hepatektomie mit Anlage eines portokavalen Shunts möglich. Häufig führt diese Maßnahme temporär zu einer deutlichen klinischen Stabilisierung des Patienten. Eine zweizeitige Transplantation kann dann nach einer anhepatischen Phase von bis zu 72 h durchgeführt werden. Von insgesamt 17 in der Literatur berichteten Fälle überlebten allerdings nur 7 langfristig. Todesursachen waren neben transplantationsstypischen opportunistischen Infektionen (CMV, Herpes simplex) insbesondere ein Multiorganversagen, das in den meisten Fällen bereits früh nach der Transplantation zum Tode führte. Im Hinblick auf die sehr ungünstige Prognose und die nur wenigen verfügbaren Spenderorgane muss beim Lebertrauma daher die Indikation zur Transplantation äußerst zurückhaltend und wenn, dann frühzeitig, noch vor Entwicklung von Infektionen oder eines Mehrorganversagens gestellt werden [24].

Die schlechte Prognose und komplexe Behandlung von schweren Leberverletzungen unterstreicht die Notwendigkeit einer Behandlung in einem leberchirurgisch spezialisierten Zentrum.

Korrespondierender Autor

PD Dr. R. Ott

Klinik für Viszeral-, Transplantations-, Thorax- und Gefäßchirurgie, Universitätsklinikum AöR, Liebigstraße 20, 04103 Leipzig
E-Mail: ottr@medizin.uni-leipzig.de

Interessenkonflikt: Der korrespondierende Autor versichert, dass keine Verbindungen mit einer Firma, deren Produkt in dem Artikel genannt ist, oder einer Firma, die ein Konkurrenzprodukt vertreibt, bestehen.

Literatur

- Angstadt J, Jarrell B, Moritz M et al. (1989) Surgical management of severe liver trauma: a role for liver transplantation. *J Trauma* 29: 606–608
- Beal SL (1990) Fatal hepatic hemorrhage: an unresolved problem in the management of complex liver injuries. *J Trauma* 30: 163–169
- Brammer RD, Bramhall SR, Mirza DF, Mayer AD, McMaster P, Buckels JAC (2002) A 10-year experience of complex liver trauma. *Br J Surg* 89: 1532–1537
- Chen RJ, Fang JF, Lin BC, Hsu YP, Kao JL, Chen MF (2000) Factors determining operative mortality of grade V blunt hepatic trauma. *J Trauma* 49: 886–891
- Cox EF (1984) Blunt abdominal trauma: a five year analysis of 870 patients requiring celiotomy. *Ann Surg* 199: 467–74
- Croce MA, Fabian TC, Menke PG et al. (1995) Non-operative management of blunt hepatic trauma is the treatment of choice for hemodynamically stable patients. Results of a prospective trial. *Ann Surg* 221: 744–753
- Cue JI, Cryer HG, Miller FB, Richardson JD, Polk HC Jr (1990) Packing and planned reexploration for hepatic and retroperitoneal haemorrhage: critical refinements of a useful technique. *J Trauma* 30: 1007–1011
- Encke A, Holzer K (1992) Blunt and penetrating liver trauma surgical strategies. *Ann Ital Chir* 63: 719–724
- Esquivel CO, Bernardos A, Makowka L, Iwatsuki S, Gordon RD, Starzl TE (1987) Liver replacement after massive hepatic trauma. *J Trauma* 27: 800–802
- Feliciano DV, Mattox KL, Jordan GL Jr, Burch JM, Bitondo CG, Cruse PA (1986) Management of 1000 consecutive cases of hepatic trauma (1979–1984). *Ann Surg* 204: 438–445
- Fernandez ED, Aufmolk M, Schmidt U, Nitz K, Stöblen F, Obertacke U, Lange R (1999) Outcome and management of blunt liver injuries in multiple trauma patients. *Langenbecks Arch Surg* 384: 453–460
- Ginzburg E, Shatz D, Lynn M et al. (1998) The role of liver transplantation in the subacute trauma patients. *Am Surg* 64: 363–364
- Goldman R, Zilkooski M, Mullins R, Mayberry J, Deveney C, Trunkey D (2003) Delayed celiotomy for the treatment of bile leak, compartment syndrome, and other hazards of nonoperative management of blunt liver injury. *Am J Surg* 185: 492–497
- Hollands MJ, Little JM (1990) The role of hepatic resection in the management of blunt liver trauma. *World J Surg* 14: 478–482
- Ivatory RR, Nallathambi M, Gunduz Y, Constable R, Rohman M, Stahl WM (1986) Liver packing for uncontrolled hemorrhage – a reappraisal. *J Trauma* 26: 744–753
- John TG, Greig JD, Johnstone AJ, Garden OJ (1992) Liver trauma, a 10-year experience. *Br J Surg* 79: 1352–1356
- Kasai T, Kobayashi K (1993) Searching for the best operative modality for severe hepatic injuries. *Surg Gynecol* 177: 551–555
- Levin A, Gover P, Nance FC (1978) Surgical restraint in the management of hepatic injury. *J Trauma* 112: 157–161
- Malhotra AK, Fabian TC, Croce MA, Gavin TJ, Kudsk KA, Minard G, Pritchard FE (2000) Blunt hepatic injury: a paradigm shift from operative to nonoperative management in the 1990s. *Ann Surg* 231: 804–813
- Moore EE, Cogbill TH, Jurkovich GJ, Shackford SR, Malangoni MA, Champion HR (1995) Organ injury scaling: Spleen and liver (1994 revision). *J Trauma* 38: 323–324
- Namieno T, Hata Y, Uchino JI, Matsubara I, Tedo I (1994) Blunt liver trauma: a new concept for classification of liver trauma based on vessel injury. *Int Surg* 79: 52–59
- Pachter HL, Knudson MM, Esrig B et al. (1996) Status of nonoperative management of blunt hepatic injuries in 1995: a multicenter experience with 404 patients. *J Trauma* 40: 31–38
- Pachter HL, Feliciano DV (1996) Complex hepatic injuries. *Surg Clin North Am* 76: 763–782
- Ringe B, Pichlmayer R (1995) Total hepatectomy and liver transplantation: a life-saving procedure in patients with severe hepatic trauma. *Br J Surg* 82: 837–839
- Rizoli SB, Brennenan FO, Hanna SS, Kahn moui (1996) Classification of liver trauma. *HPB Surg* 9: 235–238
- Safi F, Weiner S, Poch B, Schwarz A, Beger HG (1999) Surgical management of liver rupture. *Chirurg* 70: 253–258
- Schweizer W, Tanner S, Baer HU, Huber A, Berchthold R, Blumgart LH (1989) Diagnostik und Therapie von Leberverletzungen beim polytraumatisierten Patienten. *Helv Chir Acta* 55: 597–612
- Tsugawa K, Koyanagi N, Hashizume M et al. (2002) Anatomic resection for severe blunt liver trauma in 100 patients: significant differences between young and elderly. *World J Surg* 26: 544–549
- Varney M, Becker H, Röher H (1990) Prognose und Therapie der Leberverletzung beim polytraumatisierten Patienten. *Chirurg* 61: 711–716
- Veroux M, Cillo U, Brolese A et al. (2003) Blunt liver injury: from non-operative management to liver transplantation. *Injury* 34: 181–186