

IIIb 型重度肝損傷の 1 救命例

塚 越 浩 志,^{1,3} 富 澤 直 樹,¹ 小 川 哲 史¹
池 谷 俊 郎,¹ 田 中 俊 行,¹ 坂 元 一 郎¹
安 東 立 正,¹ 高 橋 栄 治,² 中 野 実²
須 納 瀬 豊,³ 竹 吉 泉³

要 旨

症例は 14 歳男性. 2003 年 5 月, 交通事故で上腹部を強打. 来院時, 収縮期血圧 60mmHg, 脈拍 130 回/分で, 急速輸液で血圧上昇したため, 造影 CT 検査を行い IIIb 型肝損傷を認めた. TAE を施行後, 門脈造影で右門脈より extravasation を認めた. deadly triad の状態であり開腹止血も考慮したが, 収縮期血圧が保てたため ICU で保存的治療を行った. 推定出血量 5000ml で腹腔内圧は最大 27mmHg と abdominal compartment syndrome (ACS) の状態であった. 血性腹水を段階的に抜き ACS を解除, その後, 再出血に対し再度 TAE を行い止血. さらに, 胆汁性腹膜炎と小腸穿孔に対し 2 回の開腹手術など, 長期間にわたり集学的治療を行い, 2004 年 3 月退院した. 本症例のような重度肝損傷に対しても, 出血に対して非手術療法が完遂できた例は稀と思われたので, 若干の文献的考察を加えて報告する. (Kitakanto Med J 2012 ; 62 : 59~63)

キーワード : IIIb 型肝損傷, transcatheter arterial embolization, damage control surgery, abdominal compartment syndrome

緒 言

肝損傷の救命率は向上しているが, 依然として門脈, 下大静脈損傷を伴う重度肝損傷の救命率は低い. 今回, transcatheter arterial embolization (TAE) での止血を選択し, その後 abdominal compartment syndrome (ACS) を解除し救命し得た 1 例を経験したので報告する.

症 例

患 者 : 14 歳 男性

主 訴 : 上腹部痛

既往歴 : 特記すべきことなし

現病歴 : 2003 年 5 月, 母親の運転する軽乗用車の助手席に同乗中, 交通事故に遭遇し上腹部を強打して当院へ緊急搬送された.

入院時現症 : 意識レベル JCS II-20, 顔面苦悶様で腹部

膨満, 上腹部に圧痛を認めた. 収縮期血圧 60mmHg, 脈拍 130 回/分, 体温 36.4°C であった.

入院時血液検査, 血液ガス所見 : WBC 16500/mm³, Hb 10.3g/dl, Plt 22×10⁴/mm³, PT 41%, GOT 522IU/L, GPT 416IU/L, LDH 1118IU/L, CPK 774IU/L, CRP 0.1mg/dl, pH 7.399, PaCO₂ 36.3mmHg, PaO₂ 95.7mmHg, HCO₃⁻ 21.9mmol/L, Base Excess -2.4mmol/L (表 1).

造影 C T 検査所見 : 急速輸液により収縮期血圧が 90mmHg まで上昇したため造影 CT 検査を施行した. 右葉全域, 内側区の広範な IIIb 型肝損傷¹と, 造影剤の血管外漏出像を認め, 下大静脈の損傷も疑われた (図 1).

腹部血管造影・TAE : 右肝動脈より extravasation を認め, ゼルフォーム主体に右肝動脈を塞栓し, A4 の選択的 TAE を追加した. TAE 後に門脈造影を行ったところ, 右門脈より extravasation を認めた (図 2a, b).

TAE 後経過 : この時点で deadly triad (体温 35.0°C,

1 群馬県前橋市朝日町3-21-36 前橋赤十字病院消化器病センター 2 群馬県前橋市朝日町3-21-36 前橋赤十字病院救急部

3 群馬県前橋市昭和町3-39-22 群馬大学大学院医学系研究科臓器病態外科学

平成23年11月2日 受付

論文別刷請求先 〒371-8511 群馬県前橋市昭和町3-39-22 群馬大学大学院医学系研究科臓器病態外科学 塚越浩志

表 1 入院時血液検査所見

WBC	16500 /mm ³	TP	4.9 g/dl
RBC	347 × 10 ⁴ /mm ³	Alb	2.9 g/dl
Hb	10.3 g/dl	T-Bil	0.4 g/dl
Hct	31 %	GOT	522 IU/L
Plt	22 × 10 ⁴ /mm ³	GPT	416 IU/L
		LDH	1118 IU/L
PT	41 %	CPK	774 IU/L
APTT	46 sec	BUN	12 mg/dl
Fib	71 mg/dl	Cr	0.5 mg/dl
		Na	134 mEq/L
pH	7.399	K	2.8 mEq/L
PaCO ₂	36.3 mmHg	Cl	96 mEq/L
PaO ₂	95.7 mmHg	BS	312 mg/dl
HCO ₃ ⁻	21.9 mmol/L	Amy	57 IU/L
BE	-2.4 mmol/L	CRP	0.1 mg/dl

表 2 血圧、脈拍、BE、PT、体温の経時的変化

	入院時	TAE 前	TAE 中	TAE 後
血圧 (mmHg)	60/	80~100/35~50		80/45
脈拍 (回/分)	130	130~150		140
BE (mmol/L)	-2.4	-1.7	-4.5	-17.2
PT (%)	41	—	—	49
体温 (°C)	36.4	—	—	35.0

Base Excess -17.0mmol/l, PT 49%) (表 2) の状態であり開腹止血も考慮したが、収縮期血圧が保たれていたため、保存的に intensive care unit (ICU) で経過を観察した。腹腔内推定出血量は超音波検査 (5 point method) で 5000 ml であり、腹腔内圧測定カテーテルを留置し腹腔内圧をモニタリングした。内圧は最大 27 mmHg と ACS の状態であった (図 3)。無尿であり continuous hemodiafiltration を導入した。内圧カテーテルからの腹水の血算・生化学的検査、細菌検査と腹部 CT 検査より、新たな出血や消化管損傷がないことを確認し、受傷 2 日目より腹水を段階的に抜き ACS を解除した。第 8 病日に右肝動脈の仮性動脈瘤より再出血し、再度 TAE を施行した。第 15 病日に再度血圧が低下し、腹水の色調が漿液性から暗赤色に変化したため再出血を疑い開腹したが、明らかな出血はなく胆汁性腹膜炎の状態、胆摘、胆道外減圧チューブ留置、洗浄ドレナージを行った。腸管浮腫が強く閉創できなかつたため、開放創管理とした。第 25 病日に空腸が穿孔し緊急手術を行った。空腸 2 連式人工肛門を作成し、肛門側腸管に腸瘻チューブを挿入した。第 43 病日には TAE 後の肝膿瘍を認め経皮経肝的膿瘍ドレナージを施行した。T-bil は 29 mg/dl と肝不全の状態、ビリルビン吸着を 4 回施行した。さらに、ドレーンより腸液が流出し、造影で回腸に穿孔を認めた。しかし、total parental nutrition では敗血症、免疫不全の管理ができず、nutrition support team が関与して enteral nutrition で栄養管理を行った。徐々に肝不全は軽快し回腸瘻も閉鎖した。同年 10 月、空腸人工肛門閉鎖術を施行し経口摂取が可能と

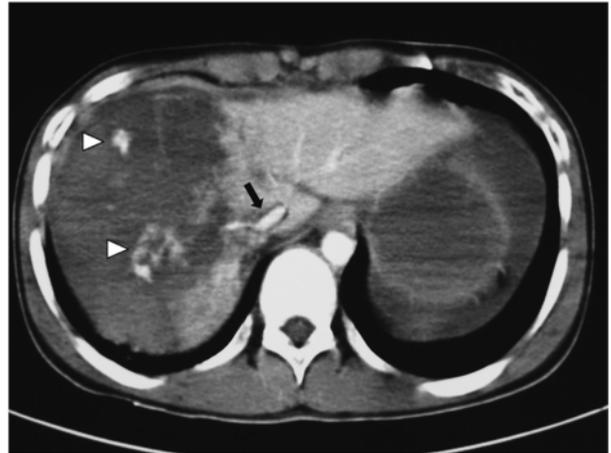


図 1 腹部造影 CT 検査

右葉全域、内側区の広範な IIIb 型肝損傷と、造影剤の血管外漏出像を認め (△)、下大静脈の損傷も疑われた (→)。

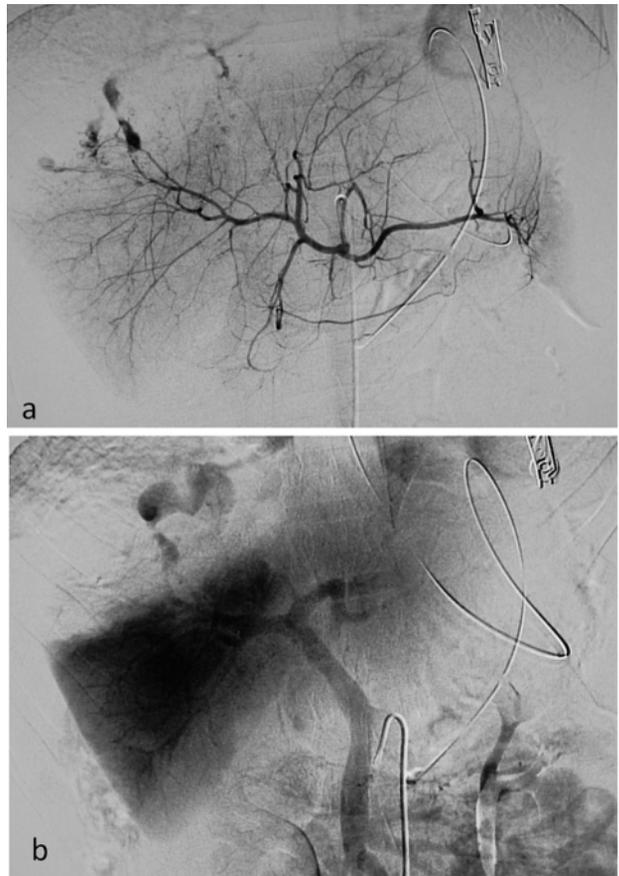


図 2 腹部血管造影, TAE

- a : 右肝動脈からの extravasation を認め、ゼルフォーム主体に右肝動脈を塞栓し、A₄の選択的 TAE を追加した。
b : 門脈右枝からの extravasation を認めた。

なった。12 月、腹壁欠損部植皮術を施行し、翌 2004 年 3 月に退院した。2005 年 7 月に腹壁欠損部皮弁形成術、2006 年 3 月と 7 月に植皮術を施行した。

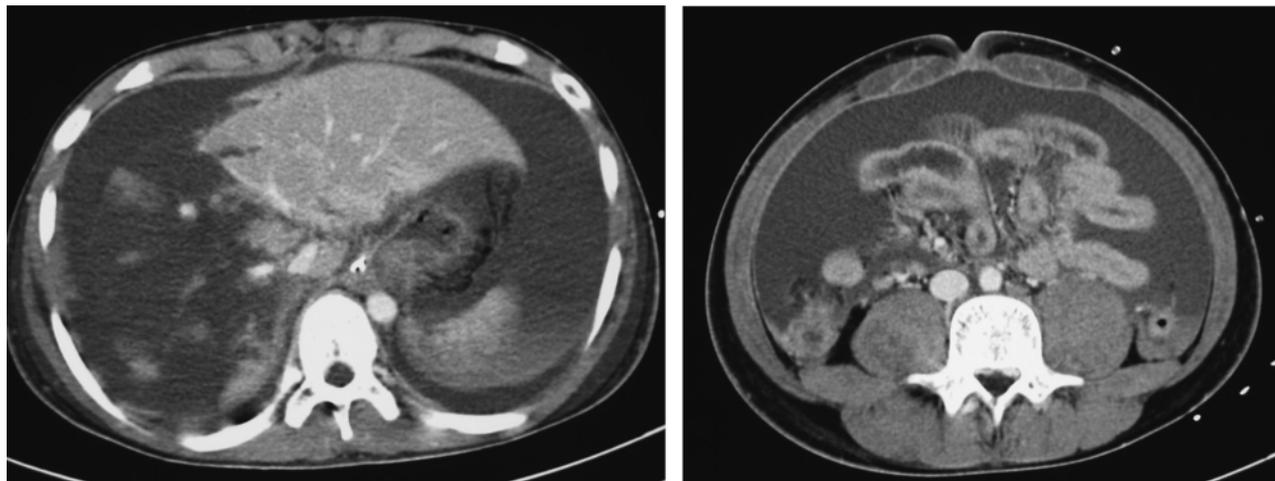


図3 腹部造影 CT 検査
多量の腹水の貯留を認め、最大内圧 27mmHg と ACS の状態である。

考 察

1970年代に肝損傷に対する TAE の有効性が報告されて以来^{2,3} 近年、その適応範囲は拡大し、従来治療の中心であった手術から、TAE や保存的療法へ治療の中心が推移した。IIIb 型肝損傷においても TAE の適応が拡大され、多くの施設で有効例が報告されている。⁴⁻⁷ しかし近年、damage control surgery (DCS) の治療成績が向上するにつれ、初療時にどちらを選択するか、また、いつ DCS に移行するかを迷うことも多い。

緊急手術の適応としては、急速輸液にもかかわらず循環動態が不安定な場合とする施設が多いが、その輸液量等の基準は施設間によって異なる。^{4,6,8-11} DCS の適応基準は deadly triad (低体温、代謝性アシドーシス、凝固異常) の因子の有無で決定する報告が多く、^{8,10} また、簡便性から凝固異常の代わりに収縮期血圧を用いた三徴で判断するのが有用との報告もある。⁹ 佐々木ら¹² は臨床的出血傾向を伴う凝固障害がある場合や、多臓器損傷などを合併し高度のショックに陥った例では、DCS を施行しても救命率は低く、interventional radiology の併用も考慮すべきであると述べている。また、開腹手術と TAE を組み合わせた治療報告もあり、^{4-13,14} Asensio ら¹³ は手術後の TAE が生存に寄与する因子であったと報告している。本症例では TAE 後 deadly triad の状態ではあったが、収縮期血圧が比較的保たれており保存的に経過を観察した。

TAE 後の問題点には、肝膿瘍形成、胆管損傷による胆汁瘻、腹膜炎などがある。⁵⁻⁷ 本症例でも肝膿瘍に対して経皮的ドレナージを、胆汁性腹膜炎に対して開腹ドレナージを必要とした。近藤ら⁶ によれば TAE と共に endoscopic naso-biliary drainage などのドレナージを施行することにより、手術が避けられ、遅発性の肝破裂の予防に効果的だという。本症例では、腹腔内圧測定カテー

テルをダグラス窩に挿入したが、出血か胆汁瘻かの判断が困難であった。この結果をふまえ、現在、肝損傷症例には、ドレナージの目的も兼ねて損傷部に近い位置にカテーテルを留置している。

本症例では TAE 後、腹腔内圧 (IAP) は最大 27mmHg まで上昇し ACS の状態であった。ACS とは、多発外傷や重症腹膜炎、その治療過程で IAP が急激に上昇し、様々な臓器障害をもたらす症候群で、放置されると多臓器不全から致命的となる。^{15,16} 治療の原則は開腹による減圧であり、IAP が 25mmHg 以上で臓器障害が認められる時には速やかに施行されるべきとの報告がある。¹⁵ 一方、大量の血液など腹水貯留がある場合に、経皮的なドレナージが有用との報告もある。¹⁷ ただし、出血が IAP の上昇によって止血している場合には、減圧による再出血もあるので慎重な判断が必要となる。当院ではその対策として腹腔内にカテーテルを留置し、IAP のリアルタイムのモニタリングと、検体の採取で再出血の有無等を判断し、再出血がなければカテーテルより段階的に血性腹水を抜いて減圧し ACS を解除している。

正常門脈圧は 15mmHg 以下とされており、¹⁸ IAP が静脈圧を上回った場合、静脈系からの出血は制御される可能性がある。IAP が上昇するほどの大量出血の際は、臓器虚血に加えて先に述べた ACS が問題となる。本症例では経皮的ドレナージにより ACS を解除したが、その後合併症をきたし回復に長時間を要した。TAE で動脈系の出血をコントロールし、静脈系からの出血は IAP の上昇による自然止血に期待し保存的に経過観察を徹底的に行っている報告もある。¹⁷ 肝内主幹静脈損傷を伴う肝損傷に対する非手術的療法の適応は慎重であるべきだが、DCS の成績も施設の状況 (開腹手術までの時間、マンパワー、輸血製剤の有無など) によって異なると思われるので、症例と施設の状況によってはこのような保存治療

も一つのオプションに成り得ると思われた。

結 語

TAE で止血し救命し得た重度 IIIb 型肝損傷の 1 例を経験した。本症例のような重度肝損傷に対しても、出血に対して、非手術療法が完遂できた例は稀と思われたので、若干の文献的考察を加えて報告した。

参 考 文 献

1. 日本外傷学会肝損傷分類委員会：日本外傷学会肝損傷分類. 日本外傷学会雑誌 1997; 11: 29.
2. Jander HP, Laws HL, Kogutt MS, et al: Emergency embolization in blunt hepatic trauma, AJR 1977; 129: 249-252.
3. Rubin BE, Katzen BT: Selective hepatic artery embolization to control massive hepatic hemorrhage after trauma. AJR 1977; 129: 253-256.
4. 長屋昌樹, 新美 浩, 磯貝晶子ら. 鈍的 III 型肝損傷における TAE の選択基準. 日本腹部救急医学会雑誌 2005; 25: 797-802.
5. 井原信麿, 八代直文, 葛西 猛ら. 肝動脈塞栓術が奏効した日本外傷学会分類 IIIb 型肝損傷の 1 例. 救急医学 2004; 28: 745-748.
6. 近藤 恵, 安田是和, 栗原克巳ら. 肝損傷例の検討と治療方針. 日本臨床救急医学会雑誌 2002; 5: 409-414.
7. 平川 均, 上野 滋, 檜 友也ら. 小児肝外傷に対する TAE の効果と問題点. 日本小児放射線学会雑誌 2006; 22: 108-116.
8. 葛西 猛, 貫和奈央, 田中研三ら. 重症型肝損傷における Damage Control Surgery の適応条件と治療成績について. 日本腹部救急医学会雑誌 2005; 25: 893-897.
9. 阪本雄一郎, 益子邦洋, 松本 尚ら. IIIb 型肝損傷における Damage control surgery の決断基準. 日本外傷学会雑誌 2005; 19: 329-335.
10. 中村達也, 尾中敦彦, 当麻美樹ら. 腹腔内大量出血に対する Damage Control Surgery の適応とタイミング. 日本腹部救急医学会雑誌 2002; 22: 1031-1038.
11. 日本外傷学会・日本救急医学会監, 日本外傷学会研修コース開発委員会編: 外傷と循環. 外傷初期診療ガイドライン JATEC, 東京, へるす出版 2004: 43-59.
12. 佐々木淳一, 北野光秀, 長島 敦ら. 重症肝損傷に対する Damage Control Surgery の適応と意義—解剖学的定型肝切除術との比較検討—日本腹部救急医学会雑誌 2005; 25: 905-910.
13. Asencio JA, Roldan G, Petron P, et al: Operative management and outcomes in 103 AAST-OIS grades IV and V complex hepatic injuries: trauma surgeons still need to operate, but angioembolization helps. J Trauma 2003; 54: 647-654.
14. Mohr AM, Lavery RF, Barone A, et al: Angiographic embolization for liver injuries: low mortality, high morbidity. J Trauma 2003; 55: 1077-1082.
15. 織田成人, 平澤博之. 古くて新しい概念-ACS (abdominal compartment syndrome). 感染症 2003; 33: 72-77.
16. 杉山 貢, 森脇義弘, 鈴木範行. Abdominal Compartment Syndrome (ACS) と臓器不全 (肝, 腎, 心, 肺, 消化管, 中枢神経系). ICU と CCU 2003; 27: 21-27.
17. Yang EY, Marder SR, Hastings G, et al: The abdominal compartment syndrome complicating nonoperative management of major blunt liver injuries: recognition and treatment using multimodality therapy. J Trauma 2002; 52: 982-986.
18. 戸田剛太郎: 肝の循環動態. 肝臓病学 Clinical Science, 東京, 医学書院 1998: 2-5.

A Case of Successfully Treated Type IIIb Severe Liver Injury

Hiroshi Tsukagoshi,^{1,3} Naoki Tomizawa,¹ Tetsushi Ogawa,¹
Toshiro Ikeya,¹ Toshiyuki Tanaka,¹ Ichiro Sakamoto,¹
Tatsumasa Ando,¹ Eiji Takahashi,² Minoru Nakano,²
Yutaka Sunose³ and Izumi Takeyoshi³

1 Department of Surgery, Maebashi Red Cross Hospital, 3-21-36 Asahi-cho, Maebashi, Gunma 371-0014, Japan

2 Department of Emergency, Maebashi Red Cross Hospital, 3-21-36 Asahi-cho, Maebashi, Gunma 371-0014, Japan

3 Department of Thoracic and Visceral Organ Surgery, Gunma University Graduate School of Medicine, 3-39-22 Showa-machi, Maebashi, Gunma 371-8511, Japan

Severe liver injury is one of the most difficult lifesaving cases in the emergency room. We herein report on the successful treatment on a case of severe type IIIb liver injury with transcatheter arterial embolization (TAE).

A 14-year-old boy was transferred to our emergency room by ambulance after a traffic accident in May 2003. His systolic blood pressure was 60 mmHg on arrival, but it rose up to 90 mmHg in response to fluid resuscitation. The patient underwent computed tomography, and a severe type IIIb liver injury was confirmed. TAE was first performed in this case. We were worried whether damage control surgery (DCS) was needed as a consecutive method because extravasations were detected from the right portal vein after the TAE. His condition demonstrated the deadly triad. However, because his blood pressure was maintained, conservative therapy in the intensive care unit, but not DCS, was selected as the post-TAE treatment. Drainage of bloody ascites was sometimes performed to prevent abdominal compartment syndrome under observation of the patient's intra-abdominal pressure and vital signs. In addition to one more TAE, two more surgical interventions, one for biliary peritonitis and the other for a small intestinal perforation, were required before the patient could be discharged. The period in hospital was approximately 10 months after the accident. (Kitakanto Med J 2012 ; 62 : 59~63)

Key words : type IIIb liver injury, transcatheter arterial embolization, damage control surgery, abdominal compartment syndrome