症 例

臍外傷における CT 診断の有用性と限界の検討

関西医科大学高度救命救急センター (主任: 田中孝也助教授)

新 谷 裕 上 殿 泰 成 高 田 達 良
山 本 透 山 上 和 寿 田 中 孝 也

外傷性臍頭損傷 8 症例における急性期腹部 CT を検討した。日本外傷学会臍損傷分類による I 型 2 例, II 型 2 例, IIIb 型 4 例について受傷早期に認められるとされる腹部 CT 所見を検討した。II 型, III 型では前腎傍腔脂肪組織, 横行結腸間膜脂肪組織, 小腸間膜脂肪組織の density が上昇しており, 重症臍損傷を示す所見と思われた。CT 所見では臍断裂像を疑ったが, 術中臍管造影では主臍管断裂は認めなかった症例や, CT 所見から II 型損傷を疑ったが, 臍管造影で主臍管断裂を認めた症例などがあり, CT は重症臍損傷の存在診断には有用であるが, II 型と III 型の鑑別が困難な場合があった。臍損傷の予後を左右するのは臍管損傷の有無であるから, このような症例には積極的に臍管造影を施行し, 早急に II 型と III 型の鑑別を行い, 手術適応の判断を誤ってはならない。

索引用語: 外傷性臍損傷, 腹部 CT, 逆行性内視鏡的臍管造影 (ERP)

はじめに

腹部外傷の中での臍損傷の頻度は比較的少ないが, 最近, 増加傾向にあるとされている¹⁾。臍損傷は受傷早期の特徴的な所見に乏しく, 受傷早期のアミラーゼ値の上昇も早期診断には不確実とされ²⁾, さらに腹痛も軽減することがあるなど³⁾, CT, 超音波の発達にもかかわらず, 比較的診断が困難な場合が多い⁴⁾とされている。しかし, 診断の遅れは, 重篤な合併症, とりわけ MOF などに伸展しやすく, 確実な早期診断が必要となる。今回, 臍損傷急性期における腹部 CT を検討し, 診断や治療方針決定にも有用であると思われたので報告する。

対象および方法

症例は, 最近搬入された 8 症例であり, 年齢は 1 歳から 50 歳で, 男性 5 例, 女性 3 例であった。日本外傷学会臍損傷分類⁵⁾で I 型が 2 例, II 型が 2 例, IIIb 型が 4 例であった。これらの症例において, 各々の年齢, 性, 臍管造影の有無, 手術の有無, 合併損傷の有無, CT 所見と手術時直視下所見との一致の有無, 転帰を損傷分類型別に分類した。臍損傷早期の CT の検討は, 高田ら⁶⁾が報告した「1. 臍腫大像, 2. 臍の不均一像, 3. 臍断裂像, 4. 臍内・被膜下血腫像, 5. 臍周囲血腫,

6. 臍境界不明瞭像, 7. 前腎傍腔脂肪組織の density 上昇, 8. 横行結腸間膜・小腸間膜脂肪組織の density の上昇, 9. Gerota の筋膜肥厚, 10. 腹腔内出血」を用いて各症例に認められるかを検討した。これらにより受傷早期の CT において, 臍損傷の診断と損傷分類がなされ得るのか, 特に II 型と III 型の鑑別に関し検討した。

結 果

表 1 に, 各々の年齢, 性, 損傷分類型, 臍管造影の有無, 手術の有無, 合併損傷の有無, CT 所見と手術時直視下所見との一致の有無, 転帰などを示す。手術は

表 1 検討症例

NO	年齢	性	分類*	ERP	Ope	合併 損傷	CT 所見との 一致	転帰
1	10	F	I	-	+	-	+	生
2	1	M	I	-	-	+	-	生
3	50	M	II	-	-	+		死
4	9	F	II	+	+	-	-	生
5	18	F	III b	+	+	-	-	生
6	40	M	III b	-	+	+	+	生
7	54	M	III b	+	+	-	+	生
8	30	M	III b	+	+	+	-	生

1995 年 8 月 28 日受付 1997 年 4 月 22 日採用

*日本外傷学会臍損傷分類

図1 腹部 CT 像：受傷 3 時間後，脾頭部の腫大，脾境界の不明瞭像，脾体部に断裂を疑わせる low density な部分，横行結腸間膜の脂肪組織の density の上昇を認める。

図2 腹部 CT 像：受傷 2 時間後，脾腫大，脾の不均一像，脾境界の不明瞭像，横行結腸間膜の脂肪組織の density の上昇，小腸間膜の脂肪組織の density の上昇を認める。脾断裂像は認めない。

II 型の 1 例と，III 型すべてに対して施行し，I 型の 1 例には受傷後に脾嚢胞を形成し，それに対して手術を施行した。CT 所見と直視下所見との比較検討では，① CT で脾断裂が疑われたが手術では認めなかったもの，② CT で横行結腸間膜脂肪組織の density の上昇を認め炎症の波及と考えたが，手術所見は血腫であったもの，③ 損傷部位の違ったものの 3 例に不一致を認めた。

各々の症例における受傷早期の CT 所見の結果は表 2 のごとくであり，II 型，III 型ではともに前腎傍腔脂肪組織，横行結腸膜脂肪組織，小腸間膜脂肪組織の density が上昇していた。これらの所見は I 型では認められず，II 型，III 型に特徴的であった。III 型の診断

図3 逆行性内視鏡的膵管造影（ERP）：脾頸部に造影剤の漏出を認め，主脾管の断裂であり，IIIb 損傷と診断した。

は，断裂像を認めれば確実と思われたが，呈示症例で覆された。明らかな断裂像を認めない場合，II 型と III 型の鑑別は困難と思われた。脾腫大や脾境界不明瞭像は I 型，II 型，III 型ともに認められ，これは脾損傷の存在を示す所見と思われた。

(1) II 型損傷

症例は 9 歳，女性。体育の授業中，鉄棒で腹部を強打し受傷した。CT (図 1) は受傷 3 時間後のものである。脾頭部の腫大，脾境界の不明瞭像，横行結腸間膜の脂肪組織の density の上昇を認め，脾体部に low density な部分を認め脾断裂であり IIIa 型損傷と思われた。試験開腹し，術中脾管造影を施行したが，主脾管断裂は認められず，II 型損傷であることが判明した。脾体部に軽度の挫滅があり，ドレナージ術を施行した。

(2) IIIb 型損傷

症例は 18 歳，女性。ハンドル外傷により受傷した。受傷 2 時間後の CT (図 2) では，脾腫大，脾の不均一像，脾境界の不明瞭像，横行結腸間膜の脂肪組織の density の上昇，小腸間膜の脂肪組織の density の上昇を認めた。明らかな脾断裂像は認めなかった。初期は II 型損傷と考え保存療法としたが，急速に脾嚢胞が増大するため，逆行性内視鏡的膵管造影 (ERP) (図 3) を施行した。脾頸部に造影剤の漏出を認め，主脾管の断裂がある IIIb 損傷と診断された。CT では II 型と III 型損傷との鑑別が困難な症例であった。

考 察

表2に示すごとく、脾損傷が重症になればなるほど、CT所見は早期から、脾周囲への脾液による炎症の波及を示す像を呈していた。つまり脾周囲の境界不明瞭像、前腎傍腔の脂肪組織のdensityの上昇、横行結腸間膜の脂肪組織のdensityの上昇、小腸間膜の脂肪組織のdensityの上昇などが認められた。これは、脾被膜に亀裂があり、脾液漏出が後腹膜腔にとどまらず、腹腔内に波及していることを示している。脾損傷分類のII型、III型である。しかし、CTではII型とIII型の鑑別は難しく、症例1のように、CTで脾断裂像を示しているにもかかわらず、実際にはII型であり、逆に、症例2のようにCTで明らかな脾断裂像を示さないにもかかわらずIII型である症例が存在するからである。症例2において明らかな断裂像を示さなかったのは、主脾管断裂があるにもかかわらず、脾被膜損傷が軽微であり、脾外への脾液漏出が軽微であったため重症化せず、合併症も併発しなかったためと考えられる。CT所見では明らかな脾断裂像を示さず、II型とIII型損傷との鑑別が困難で、損傷型診断にはERPが必要であった。脾損傷では完全断裂が実際に存在しても、CTでは捉えられない場合があり、横行結腸間膜の脂肪組織のdensityの上昇、小腸間膜の脂肪組織のdensityの上昇を認めたならばII型あるいはIII型損傷の存在を示しているので、直ちにERPを施行し、II型、III型損傷の鑑別を行う必要がある。また、逆に断裂がないに関わらず、CTでfalse positiveを呈する報告⁷⁾もあることを忘れてはならない。

CT所見と直視下所見との比較検討で3例に不一致を認めた。これらfalse negative所見を呈した理由は、外傷では脾以外の周辺組織にも外力が加わるため、それらの損傷による像を脾損傷そのものとして読影してしまったため、あるいは血腫像を断裂像として捉えてしまったためと思われた。しかし、CTでは血腫と炎症波及による像との鑑別は困難なことが多く、また、腸管損傷や腸間膜損傷などが加わった場合にはさらに複雑な所見を呈してくる。したがって複雑になればなるほどERPでの鑑別が必要となる。

高田ら⁹⁾のCT所見は脾臓の直接的な外傷による損傷像と、脾損傷によりもたらされた炎症による像とに分けられる。脾損傷では脾周囲損傷を十分考慮してCTの読影を行わねばならない。

日本外傷学会分類は肉眼的、画像診断的に診断をすべきとされている。CTはその一手段にすぎないが、超

表2 CT所見の検討

所 見	症 例		I		II		III	
	1	2	3	4	5	6	7	8
腫大	+	+	+	+	+	+	+	+
不均一	-	-	+	+	+	+	+	+
断裂	-	-	+	+	-	+	+	+
境界不明瞭	+	-	+	+	+	+	+	+
前腎傍腔脂肪組織のdensity上昇	-	-	+	-	+	+	+	+
横行結腸間膜、小腸間膜脂肪組織のdensity上昇	-	-	+	+	+	-	+	+
腹腔内出血	-	-	+	-	-	+	-	-

音波での診断は困難なことが多い。その困難性は、外傷により消化管内ガスが拡張像を示し、一時的に麻痺性イレウスの状態になるため、そのアーチファクトで超音波検査では描出不良な状態になる⁹⁾ことが多いのが主たる要因である。高田ら⁹⁾¹⁰⁾の報告でも超音波よりもCTが脾損傷の診断には有用であるとし、必要時にERPを施行し確定診断にいたるとしている。

では、なぜに重症脾損傷では、横行結腸間膜の脂肪組織のdensityの上昇、小腸間膜の脂肪組織のdensityの上昇を認めるのが問題となる。Meyersら¹¹⁾によると、脾からの滲出液は横行結腸間膜内を通過して横行結腸へ、また小腸間膜内を通過して小腸へ直接広がるとしている。すなわち、脾被膜に損傷があると、そこから脾液が流出し、後腹膜腔から腹腔内へ炎症が波及していくことになる。その損傷が激しいほど脾液の流出量が多くなり、それが横行結腸間膜、小腸間膜の脂肪組織の障害をもたらし、受傷早期のCT像で腸間膜脂肪組織のdensityの上昇をきたすと考えられる。つまりCTは重症脾損傷の存在診断には有用であるといえる。

脾損傷の程度を画像上で明確に判断できない症例は多々あるが、その予後を左右するのは脾管損傷存在の有無である。したがって画像上でII型やIII型が疑われる所見が得られたら、積極的にERPを施行し、手術適応の判断を誤ってはならない。

結 語

1. 外傷性脾損傷8例において受傷急性期CT像を検討した。

2. 前腎傍腔、横行結腸間膜、小腸間膜の脂肪組織のdensityの上昇は、II型あるいはIII型脾損傷の可能性が高く、CTは重症脾損傷の存在診断には有用である。

3. 2の所見を認めた場合, CT ではII型, III型損傷の鑑別は困難であるため, ERPを施行し, 脾管断裂の有無を確認し, 早急にII型, III型損傷の鑑別すべきである。

文 献

- 1) 津崎貴春, 迫田晃郎, 田畑峯雄他: 外傷性脾損傷の臨床的検討. 腹部救急診療の進歩 12: 91—94, 1992
- 2) 真栄城優夫: 脾外傷. 四方淳一, 船曳孝彦, 高田忠敬編. 腹部救急診療の実際. 第1版. 東京: 医学図書出版, 1993, p330—339
- 3) 辺見 弘, 前川和彦, 茂木正壽他: 脾損傷. 日外傷研会誌 6: 195—210, 1992
- 4) 掛札敏裕, 吉井 宏, 奥沢星二郎他: 脾臓損傷. 外科診療 35: 165—170, 1993
- 5) 日本外傷学会脾臓損傷分類委員会: 日本外傷学会脾臓損傷分類. 日外傷会誌 8: 300, 1994
- 6) 高田達良, 田中孝也, 播磨敬三: 外傷, 脾外傷. 臨画像 6: 35—43, 1990
- 7) Jeffre RB Jr: Computed tomography of pancreatic trauma. Radiology 147: 491—494, 1983
- 8) 真栄城優夫, 松本廣嗣, 新垣義孝: 後腹膜臓器損傷. 外科診療 63: 416—424, 1990
- 9) 高田達良, 新谷 裕, 木内俊一郎他: 腹部外傷症例における初期画像診断困難例の検討とその対策. 腹部救急診療の進歩 10: 985—991, 1990
- 10) 高田達良, 高木大輔, 木内俊一郎他: 腹部外傷における各種画像診断法の有用性と限界—CT, 超音波検査を中心に—. 腹部救急診療の進歩 9: 749—753, 1989
- 11) Meyers MA, Evans JA: Effects of pancreatitis on the small bowel and colon: Spread along mesenteric planes. Am J Roentgenol 199: 151—165, 1973

USEFULNESS AND LIMITATIONS OF COMPUTED TOMOGRAPHIC DIAGNOSIS IN PANCREATIC TRAUMAS

Hiroshi SHINYA, Yasunari UEDONO, Tatsuyoshi TAKADA, Tooru YAMAMOTO,
Kazunobu YAMAGAMI and Takaya TANAKA

Department of Emergency and Critical Care Medicine, Kansai Medical University

The utility of abdominal computed tomography (CT) was evaluated in 8 patients with pancreatic trauma in an acute phase of injury. Abdominal CT findings seen in early period after injury were determined in 2 patients with type I injury, 2 patients with type II injury, and 1 patient with type IIIa injury, and 3 patients with type IIIb injury (The Japanese Association for the Surgery of Trauma Classification of Pancreatic Injuries). In patients with type II and III injuries, the adipose tissues of the pre-renal space, transverse mesocolon, and mesentery of the small intestine increased in density, suggesting severe pancreatic damage. Distinction between types II and III injuries was sometimes difficult. In one patient who was suspected of pancreatic disruption on CT scan, intraoperative pancreatography revealed no major duct disruption, and in another patient, pancreatography showed major duct disruption, although CT suggested a type II injury. Since the key determinant of the outcome of pancreatic trauma is the presence or absence of ductal injury, pancreatography should be performed aggressively in such patients to discriminate type III without any delay and to avoid mis-judgement in selecting candidates for surgery.