OUKA
Osaka University Knowledge Archive

Title	鈍的外傷性右側横隔膜破裂のCT所見-Subhepatic Hemothorax-
Author(s)	滝沢, 謙治; 大渕, 真男; 東, 澄典 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1993, 53(2), p. 150-154
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/15660
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

Osaka University

日本医放会誌：53（2），150—154，1993（平5）

鈍的外傷性右側横隔膜破裂のCT所見

—Subhepatic Hemothorax—

昭和大学藤が丘病院放射線科
滝沢　謙治　　大渕　真男　　東　　澄典
山田　盛久　　長谷部　伸　　高木　　務
鈴木　　真　　永島　淳一　　國安　芳夫

（平成4年2月27日受付）
（平成4年6月11日最終原稿受付）

CT Finding of Right Diaphragmatic Rupture due to Blunt Trauma

—Subhepatic Hemothorax—

Kenji Takizawa, Masao Oobuchi, Suminori Higashi, Morihisa Yamada, Shin Hasebe, Tsutomu Takagi, Shin Suzuki, Junichi Nagashima and Yoshio Kuniyasu
Department of Radiology, Fujigaoka Hospital of Showa University

Research Code No. : 506.1

Key Words : Trauma, Diaphragmatic rupture, CT

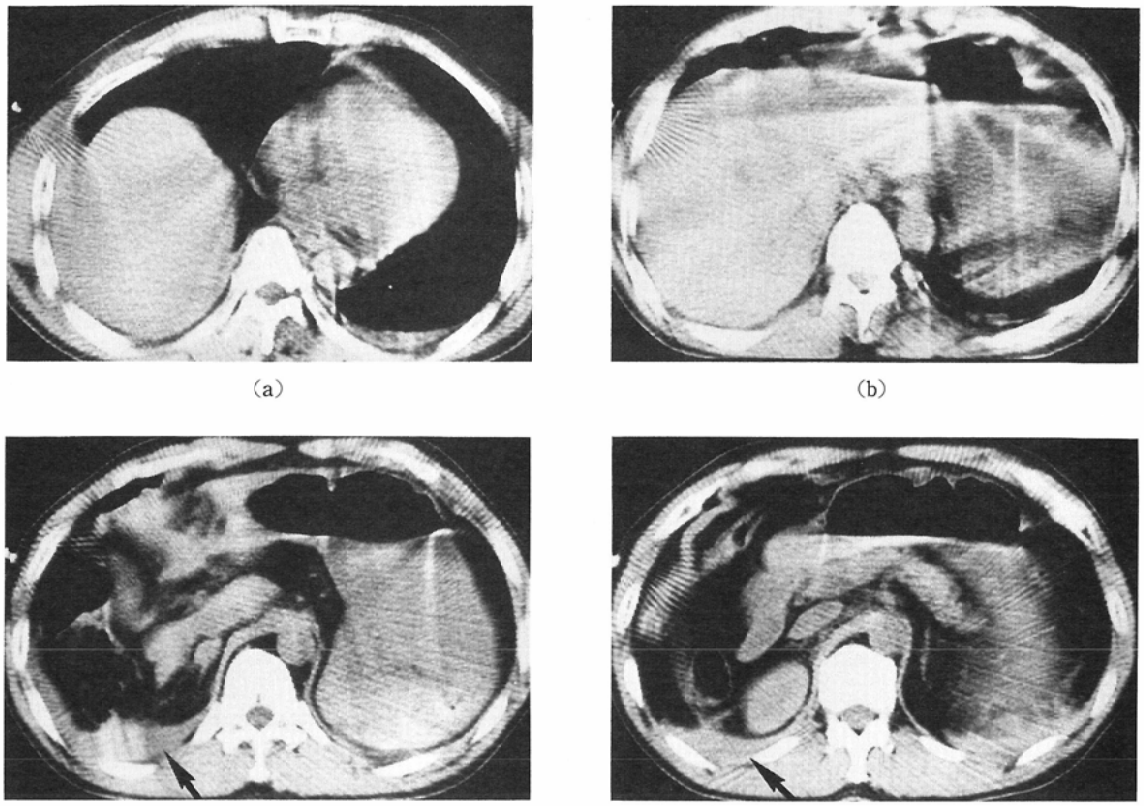
Owing to the poor detectability of the anatomic location of diaphragm on the parallel plane of computed tomography (CT), capability of CT to predict traumatic ruptured diaphragm has been debated in several reports. A specific hematoma (subhepatic hemothorax) adjacent to the posterior attachment of the right diaphragm was identified on CT. The finding originated from herniated liver that migrated to the postarior thoracic wall as a result of gravity, to separate the hemothorax in the supine position. This was surgically proven in two patients after blunt traumatic accident. The finding is useful in predicting right diaphragmatic rupture on CT study. The formation of subhepatic hemothorax, its differential diagnosis and a brief review of diaphragmatic rupture are discussed.

はじめに

外傷性横隔膜破裂に関するCT診断報告はきわめて少なく，そのほとんどが左側破裂についてである．右側例報告は殆どない．さらにそのCT診断の有用性については，否定的な報告も見られる[1]．今回著者らは2例の鈍的外傷性右側横隔膜破裂を経験し，Computed tomography（CT）所見を検討したところ特徴的と考えられる血腫所見の存在に気づき，診断上で有用と考えられるので報告する．

症例1．55歳，男性．交通事故（右側横隔膜破裂）

受傷後間もなく他院にてCT検査が施行された後，当院救命救急センターに転送された．胸部単純写真では右側胸腔ドレーンが留置されていたが，右側横隔膜挙上及び右側血胸を認めた．受傷直後のCT（Fig. 1）で，上方スライスレベル（Fig. 1a）で肝は挙上し右胸腔内外側辺縁に少量の胸腔内血腫を認める．その下方レベル（Fig. 1b）では，肝右葉後縁は背側胸壁に接し，この部には胸腔内血腫の存在は認めない．さらに下方レベル（Fig. 1c，d）では，右背側横隔膜肋骨付着部すなわち外側弓状靱帯[2]付近に胸壁に沿って存在する血腫（黒矢印）を認める．その他上腹部レベルでは腹腔



(a)　(b)

(c)　(d)

Fig. 1　The CT films of the first patient, taken right after the accident.
(a) The cranial dislocation of the liver and a small amount of the intrapleural fluid collection in the right hemithorax were indentified. (b) There was no fluild collection between the posterior margin of the herniated liver and the posterior wall of the thoracic wall in the lower level compared to (a). (c, d) The further low level demonstrated the hematoma (black arrow) along the posterior thoracic wall near the posterior attachement of right diaphragm.

内及び後腹膜腔には血腫は認められない．当院来院時，意識は清明であったが，血圧50/，脈拍130/分，PO_2 85mmHg，PCO_2 42mmHg，Hb 6.5g/dl，Ht 22%と出血性ショックの状態であり，右第4から第9肋骨，左第6から第8肋骨の多発性骨折を合併していた．その後，右胸腔ドレナージよりの持続出血のため，受傷より36時間後に手術がなされた．手術所見では肝の胸腔内脱出を伴う右横隔膜腱中心部破裂を認め42針縫合がなされた．合併損傷として右肺挫傷，肝破裂が確認された．

症例2．20歳，男性．交通事故（両側横隔膜破裂）

来院後直ちに左胸腔ドレーンが挿入されたが，その直後の胸部写真では，右側血胸及び右横隔膜の軽度上昇を認めた．来院時意識清明で血圧116/70，脈拍162/分，$Po_2$78.7，Pco_2 47.8，Hb 10.7，Ht 31.8であり，右胸腔ドレーンより1,660mlの出血量を認めた．その後直ちにCT検査が施行され，CT像をFig. 2に示す．上方レベル（Fig. 2a）では，挙上した肝及びその背側に血胸を認める．その下方（Fig. 2b）では肝右葉後縁は背側胸壁に接し，胸腔内血腫は認めない．さらに下方レベル（Fig. 2c，d）では，症例1同様に右外側弓状靱帯付近に胸壁に沿って存在する血腫（黒矢印）を認める．腎周囲腔や腹腔内には明らかな血腫は認められない．また，Fig. 2c，dで，CT上より脾損傷

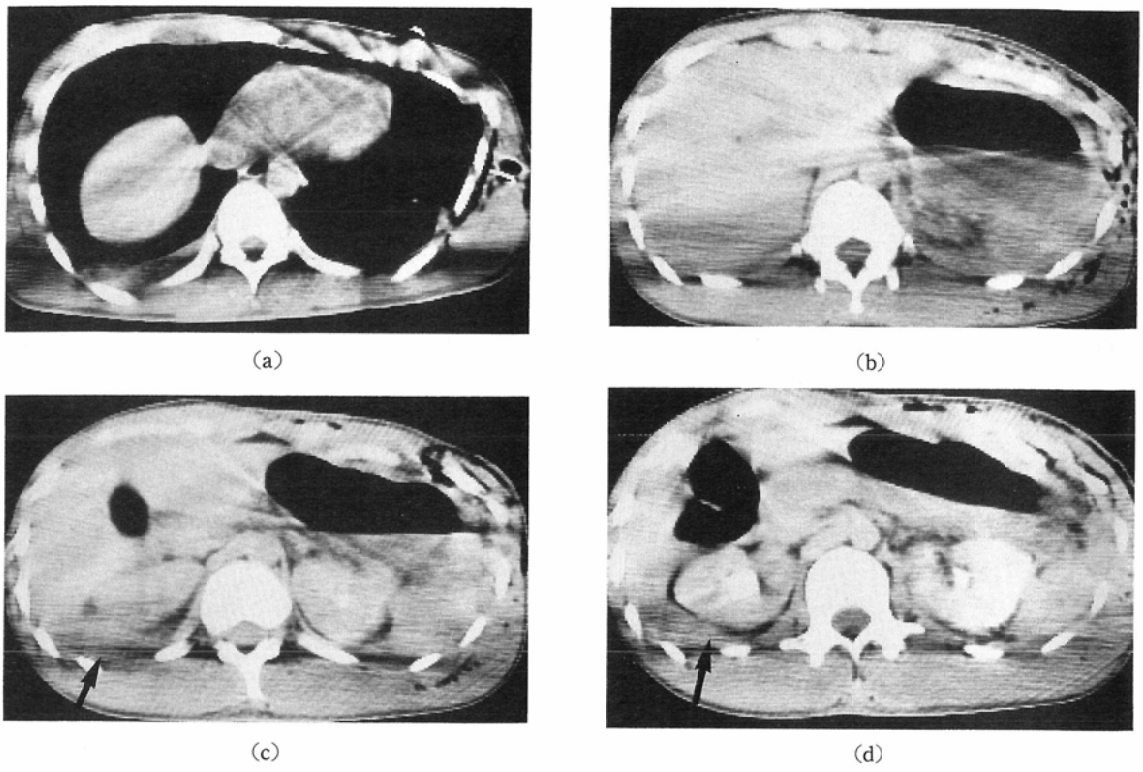


Fig. 2 CT films of the second patient.
(a) The posterior hemothorax and the herniated liver in the right hemithorax were identified. (b) Attaching to the thoracic wall of the posterior margin of herniated liver was seen on the lower level than (a). The fiulid collection was not demonstrated between them. (c, d) As seen in the first patient, the hematoma (black arow) appeared in the same anatomic area near the posterior attachment of right diaphragm. Hemoperitoneum and retroperitoneal hematoma were not seen.

が指摘されたが，腹部臓器の右胸腔内挙上所見や，右側に見られるような横隔膜外側弓状靱帯付近の血腫はなく，腹腔内血腫も特に認められなかった．その後，経過観察がなされたが，両側の血胸の増量，横隔膜挙上が目立つようになり，全身状態の悪化のため受傷5日後に手術が施行された．手術所見にて，肝の胸腔内脱出を伴う右横隔膜腱中心部裂傷，左横隔膜背側辺縁部裂傷を認め，合併損傷としては，左肺挫傷，脾破裂及び左第7肋骨骨折による下行結腸穿孔が確認された．

考　案

従来より外傷性横隔膜破裂は圧倒的に左側に多い[3)~5)]とされていたが，最近では右側例が増加し，その頻度は外傷性横隔膜破裂のうちの20～50%前後に昇ると報告されている[6)7)]．当院でも1985年救命救急センター開院以来，手術で確認された横隔膜破裂を5例経験している．この内先に呈示した2例に右側横隔膜破裂を認めており，従来から言われていたほど少ない頻度ではないと考えられる．

一方，外傷性横隔膜破裂の術前診断は，胸部単純写真で胸腔に脱出した消化管を認め，即座に診断可能なものから，全く見逃され，数カ月，数年後に見つかるものまで様々である．つまり胸部写真で典型的な所見を有する場合を除いて，きわめて診断が難しく，疑いすら持てないことも少なくない．またCTの診断所見に関しては，横隔膜の断裂所見を直接描出しえた報告[8)~10)]も見られる

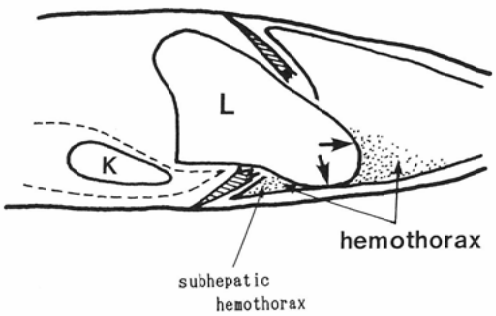


Fig. 3　Diagram of right diaphragmatic rupture in supine position. The herniated liver migrates to the posterior thoracic wall, and separates the hemothorax to form "subhepatic hemothorax". (L : Liver, K : Kidney)

が，これらは受傷より数年経過した後に診断された遅発型の症例であり，合併損傷とくに肺挫傷，血胸などを伴う急性期にこのような所見を検出することは，きわめて困難と考えらる．またCTで横隔膜を描出できる範囲は限られており，脚部や辺縁部は描出しやすいが，中心部や肝・脾と接する部位においては描出されない．著者らが経験した2例とも腱中心部の破裂で，断裂所見は描出されなかった．これらの理由で従来より横隔膜破裂のCT診断にはあまり期待を持てなかったのが事実である．

今回著者らが指摘したCT所見，すなわち右側横隔膜外側弓状靱帯付近の胸壁に沿って存在する血腫所見は，これ自体確定診断とはならないが，右側横隔膜破裂を示唆する極めて重要な所見と考える．その理由として，この血腫の存在機序について検討したので説明する．まず正常解剖では，横隔膜は壁側胸膜と壁側腹膜にはさまれて存在する．実際にはこれらはほとんど密着した状態にあるため，横隔膜破裂の際，壁側胸膜及び腹膜もともに破れることが多い．いったん横隔膜が破れると胸腔内と腹腔内に交通が生じ，腹腔内に対する胸腔内圧較差及び横隔膜の緊張性の低下によって腹部臓器，特に右側ではほとんどが肝臓の胸腔内脱出が起こるわけである．このとき腹腔内血腫もともに胸腔内に引きこまれ，著者らが経験した2例とも肝破裂，脾破裂の合併があるにも関わらず，上腹部における腹腔内血腫はほとんど認められなかった．そこで，Fig. 3のように受傷後患者は仰臥位の状態で肝は胸腔内に脱出し，血胸及び肺を上方へ押し挙げるが，脱出した肝はある程度の遊走性を有するためその重量により背側に扁移し，CT像で見られるように肝右葉後縁が胸壁に密着した状態になると考えられる．さらにその位置より下方には背側横隔膜肋骨付着部によって境界されるわずかな胸腔領域，すなわち背側肋骨横隔膜溝（posterior costophrenic sulcus）にあたる胸腔が存在することになり，この部に血腫が貯留したものと考えられる．このような状態をもっと端的に表現するならば，横隔膜破裂によって胸腔内に脱出した肝は背側に扁位し，胸腔を上下に二分する形となり肝の下方の血胸いわゆるsubhepatic hemothoraxが出現することになる．したがってCT上，この血腫所見の存在は診断を示唆する重要所見と言うことができる．しかしこのCT所見subhepatic hemothoraxは，肝が胸腔内に脱出して始めて認められる所見であり，横隔膜が破れてもただちに肝の脱出が起こるとは限らず，脱出してない場合は診断に役立たない．一般に外傷性横隔膜破裂では，腹部臓器の胸腔内脱出が起きてから臨床症状を訴えたり，状態が急変することが多く，その際の迅速診断においてCT検査による上記所見の検出は有用であると考えられる．また著者らは，過去に左横隔膜破裂の2例にCT検査を施行しているが，このような左外側弓状靱帯付近に限局した血腫の存在は見られず，その理由は消化管又は脾が脱出しても肝臓ほどの大きさや，重量に乏しく胸腔内で背側に扁位した状態にはなりにくいためと考えられる．

またこの所見は右肺損傷，肺虚脱に伴う横隔膜挙上との鑑別診断に有用であり，この場合は横隔膜の緊張は保たれ，肝の遊走性も生じることはないので，肝が挙上しても"subhepatic hemothorax"は認められず，CTにより鑑別可能と考えられる．しかし，外傷性横隔膜神経麻痺については，とくに胸腔内血腫を伴う場合に鑑別が可能かどうかは，今後症例を重ね検討する必要がある．いずれにしても，胸腹部外傷におけるCT診断の際，

今回著者らが指摘したCT所見が認められた場合は，少なくとも従来は疑いすら持てなかった右側横隔膜破裂の存在を示唆することができ，今後この所見に注意し，読影する必要があると考える．

結　論

1．鈍的外傷性右側横隔膜破裂2例(内1例は両側性）を経験し，CT所見について検討した．

2．2例とも肝の胸腔内の脱出を伴い，右側横隔膜肋骨付着部付近の胸壁に沿って貯留する血腫の存在に気づき，その存在機序と意義について報告した．

3．横隔膜破裂により胸腔内に脱出した肝は仰臥位にて背側胸壁に密着し，血胸を上下に二分する形となり，CT上特徴的な所見“subhepatic hemothorax”が認められCT検査は診断に有用と考えられる．

文　献

1) Nilsson PE, Aspelin P, Ekberg O, et al: Radiologic diagnosis in traumatic rupture of the right diaphragm. Acta Radiol 29: 653—655, 1988
2) Panicek DM, Benson CB, Gottieb RH, et al: The diaphragm: Anatomic, pathologic, and radiologic considerations. Radio-Graphics 8: 385—425, 1988
3) Strode EC, Vance CA: Herniation of the right diaphragm secondary to trauma. Ann Surg 137: 609, 1953
4) Peck WA Jr: Right-sided diaphragmatic liver hernia following tauma. Amer J Roentgenol 78: 99, 1957
5) 月岡一馬，沖本俊明，水上健治，他：外傷性横隔膜ヘルニアの発生機序について，日外傷研会誌，3: 265—270, 1989
6) Flancbaum L, et al: Non-left sided diaphragmatic rupture due to blunt trauma. Surg Gynecol Obstet 161: 266—270, 1985
7) 真栄城優夫，平安山英盛，大久保和明，他：横隔膜破裂の診断，救急医学，14: 553—559, 1990
8) Heiberg E, Wolverson MK, Hurd RN, et al: CT Recognition of traumatic rupture of the diaphragm. AJR 135: 369—372, 1980
9) Terrence GD, Caryl S, Harold VP, et al: Computed tomography in traumatic defects of the diaphragm. Clin Imag 13: 62—67, 1989
10) Diane GH, Leslie EQ: Traumatic rupture of the diaphragm without visceral herniation: CT diagnosis. AJR 157: 17—18, 1991