

症例報告

急性期に前方アプローチにて根治的筋膜閉鎖を行った外傷性腹壁ヘルニアの1例

島根大学医学部附属病院高度外傷センター

島根大学医学部 Acute Care Surgery 講座

室野井智博, 比良英司, 綿引萌花, 藏本俊輔, 岡 和幸, 下条芳秀, 木谷昭彦, 渡部広明

要旨：症例は20歳男性。バイクで転倒し、腹腔内出血の疑いで搬送となった。CTで、右内外腹斜筋、腹横筋の断裂を認め外傷性腹壁ヘルニアと診断した。右腎損傷、上行結腸腸間膜損傷を認めたが、保存的治療を選択し、その増悪がないことを確認のうえ、第5病日に外傷性腹壁ヘルニアに対して、前方アプローチで筋膜閉鎖およびメッシュを用いてのヘルニア修復術を施行した。外傷性腹壁ヘルニアに対する腹腔鏡下手術が本邦で報告されて以降の外傷性腹壁ヘルニア報告例は14例であった。その術式と受傷から発症までの時間を検討すると、受傷早期の修復は前方アプローチで腹壁筋の縫合がなされ、遅発性発症に対しては腹腔鏡下手術が選択されていた。本症例では、前方アプローチで腹壁筋の縫合を行い、良好な成績を得た。外傷性腹壁ヘルニアは前方アプローチで早期手術を行うことで筋膜閉鎖が可能となり、QOLの向上に寄与する可能性がある。発症時期および合併損傷の有無を考慮して、手術のタイミングおよび術式を選択すべきである。

【索引用語】 外傷性腹壁ヘルニア, 前方アプローチ, 筋膜縫合

はじめに

外傷性腹壁ヘルニアは皮膚の連続性は保たれたまま、強力な外力によって腹壁の筋、筋膜、腹膜が損傷され腹腔内臓器が脱出する疾患である。今回われわれは、交通外傷により発生した外傷性ヘルニアの1例に対して、比較的早期に修復を行った症例を経験したので報告する。

I. 症 例

患者：20歳、男性。

主訴：右下腹部痛。

家族歴：特記すべきことなし。

既往歴：18歳、右膝前十字靭帯断裂。

現病歴：バイクを60km/hで運転中、カーブを曲がりきれず転倒し受傷した。その直後より右下腹部に打撲痕、同部位の自発痛を認め、腹腔内出血の疑いで末梢ラインを確保され、ドクターヘリで当高度外傷センターへ搬送となった。

来院時現症：身長182cm、体重134.8kg、BMI 41.8と高度肥満体型。意識清明。血圧103/54mmHg、脈拍104回/分、整。呼吸数20回/分。体温37.6℃。右下腹部に打撲痕を認め、同部位に自発痛を認めた。

入院時血液検査所見：血液生化学検査では異常は認めなかった。

腹部造影CT所見：右側腹部から下腹部にかけての腹横筋、内腹斜筋、外腹斜筋は断裂を認めた(図1)。上行結腸腸間膜損傷(IIa(A))、右腎損傷(Ia(rL))

を認めるも、腹腔内出血ならびに、腸管損傷は認めなかった。

以上から、外傷性腹壁ヘルニアと診断し上行結腸腸間膜損傷および右腎損傷の増悪がないことを確認のうえ、第5病日に手術を施行した。

手術所見：全身麻酔下、やや左側臥位において手術を開始した。術前にマーキングしたヘルニア門に沿って約10cmの斜切開を行った。皮下脂肪組織下には、内外腹斜筋および腹横筋の断裂を認め(図2)、同部位より腹膜よりなるヘルニア嚢を認めた。腹膜は損傷していなかった。ヘルニア門は10×3cmであり、ヘルニア嚢は開放せず、全周性に腹膜前腔を剝離して、BARD®ONFLEX modified M size (C.R.BARD社)をunderlay patchとして腹膜前腔に留置した(図3)。ストラップは腹横筋に縫合固定した。外腹斜筋腱膜は結節縫合を行い手術終了とした。



図1 腹部造影CT検査所見

右側腹部から下腹部にかけて腹横筋、内腹斜筋、外腹斜筋の断裂を認めた。



図2 皮膚切開を置くと、内外腹斜筋、腹横筋は断裂しており、腹膜よりなるヘルニア囊を認めた。



図3 腹膜前腔にメッシュを留置した。

術後経過：合併症を認めず、術後7日目に退院となった。退院後約1年間経過して明らかな再発は認めていない。

II. 考 察

外傷性腹壁ヘルニアは、1906年にSelby¹⁾によって初めて報告された。診断基準はいくつか提唱され、当初は、外傷直後から出現し、ヘルニア囊がないこととされていたが、現在は、Sahdev²⁾が提案した、①過去にヘルニアの既往がないこと、②外傷の既往が明らかなこと、③遅発性も含む、④ヘルニア囊の有無は問わない、といった診断基準が多く用いられている。

本症例は、同部位にヘルニアの既往はなく、外傷直後から出現し、ヘルニア囊を有していた。以上から外傷性腹壁ヘルニアの診断基準を満たす。

診断には、理学所見に加え、CTが最も有用であり、初回入院時に72%が診断されると報告され、遅発性に診断される症例は26%と報告されている^{3)~6)}。Dennisら⁴⁾は、CTを用いた外傷性腹壁損傷の分類を報告しており、Grade I = 皮下血腫、Grade II = 腹壁筋内血腫、Grade III = 単一の腹壁筋の断裂、Grade IV = 腹壁筋の完全断裂、Grade V = 腹腔内臓器の脱出(ヘルニア)を伴う腹壁筋の完全断裂、Grade VI = 開放性

腹壁ヘルニアに分類している。

また、外傷性腹壁ヘルニアは、報告によってさまざまであるが、25~79%に腹腔内損傷を合併するとされる^{3) 4) 7)~9)}。急性期発症症例における外傷性腹壁ヘルニアの治療や時期は合併損傷の有無や重症度によって選択されるが、Akbabaら¹⁰⁾の報告では、受傷時において、外傷性腹壁ヘルニアの診断がついていたものの全身状態が不安定であり、修復術を施行できなかった症例のうち、嵌頓ならびに絞扼した症例は10~25%と非常に高いことが報告されている。「医学中央雑誌」で検索し得た会議録を除く外傷性腹壁ヘルニア本邦報告例を検討すると、自験例を含め53例認めた。そのうち6例(11.3%)に嵌頓を認め、海外の報告例と同様の結果であった(表1)。また、急性期に外傷性腹壁ヘルニアを認めたものの、すみやかな手術治療を施行し得なかった34症例において、ヘルニア門が拡大し修復が困難となったとする4症例が報告されており(表1)、外傷性腹壁ヘルニアと診断された症例においては、全身状態が安定し、腹腔内感染が否定され次第、迅速に行われるべきと考える^{3) 6) 11)~13)}。

近年、鼠径ヘルニアや腹壁癭痕ヘルニアにおいて、腹腔鏡によるヘルニア修復術が広く浸透しており、本邦でははじめて2013年に廣重ら¹⁴⁾が遅発性に発症した外傷性腹壁ヘルニアに対して、腹腔鏡下に修復を行ったとする報告がなされた。それ以降、腹腔鏡下に修復したとする報告が散見される。2013年以降に本邦で報告された外傷性腹壁ヘルニアは検索し得た範囲で自験例も含めて14例^{14)~25)}認めた(表1)。いずれの症例も確定診断が付き次第、手術治療が選択されていたが、前方アプローチは受傷から手術までの期間が短い、発症後急性期症例に施行され、比較的若年症例に施行されているのに対して、腹腔鏡下手術は遅発性外傷性腹壁ヘルニアに施行されていた。前方アプローチのメリットとしては、①筋膜の縫合が可能であること、②メッシュの使用を選択できることがあげられる。腹腔鏡下手術のメリットとして、①腹腔内およびヘルニア門を十分観察できること、②小さな切開創で手術が可能であることがあげられる。

遅発性外傷性腹壁ヘルニアや受傷後経過した外傷性腹壁ヘルニアでは、すでに腹壁筋が退縮しており、筋膜縫合は困難であることが多く¹³⁾、腹腔鏡下手術のよい適応であるとされる²⁵⁾。本邦報告例を検討し、外傷性腹壁ヘルニアに対する治療戦略のフローチャートを図4に示す。いずれの報告も発症時期(急性期か慢性期か)および腸管損傷などの感染や全身状態を脅かす合併損傷の有無によって、治療が選択されており、急性期に感染や合併損傷がない症例は、前方アプローチ

表1 外傷性腹壁ヘルニア本邦報告 53 例

No	Author	Year	Age	Sex	Cause	Diameter of defect	Enlargement of hernia orifice	Incarceration	Bowel injury	Procedure	Emergency operation	Method	Time from onset to procedure
1	Yata et al	1985	7	Male	Accident	4cm	-	+	+	Anterior approach	+	Suturing	Immediately
2	Sakaguchi et al	1985	61	Male	Accident	6cm	-	+	+	Anterior approach	+	Suturing	Immediately
3	Kuwahara et al	1992	70	Male	Traffic accident	N.A.	-	-	-	Anterior approach	-	Mesh	6 days
4	Kuwahara et al	1992	50	Male	Traffic accident	N.A.	-	-	+	Anterior approach	-	Mesh	6 months
5	Sago et al	1993	70	Male	Accident	fist-sized	-	-	-	Anterior approach	+	Mesh	Immediately
6	Gushimiyagi et al	1993	49	Female	Traffic accident	7cm	-	-	-	Anterior approach	-	Mesh	4 months
7	Ogawa et al	1995	52	Male	Traffic accident	10cm	+	-	-	Anterior approach	-	Suturing	18 months
8	Wakiyama et al	1996	69	Male	Accident	13cm	-	-	-	Anterior approach	-	Mesh	2 years
9	Wakiyama et al	1996	68	Male	Traffic accident	3cm	-	-	-	Anterior approach	-	Suturing	33 years
10	Ueyama et al	1997	68	Female	Traffic accident	7cm	-	-	-	Anterior approach	-	Mesh	3 months
11	Kuzushima et al	1997	63	Male	Traffic accident	7cm	-	-	-	Anterior approach	-	Mesh	11 years
12	Shiomi et al	1999	18	Male	Traffic accident	2.5cm	-	-	-	Anterior approach	+	Suturing	Immediately
13	Gotohda et al	1999	72	Female	Traffic accident	4cm	-	-	-	Anterior approach	-	Suturing	17 years
14	Kishi et al	2000	58	Female	Traffic accident	4cm	-	-	-	Anterior approach	-	Suturing	8 months
15	Ozaki et al	2001	18	Male	Accident	N.A.	-	+	+	Anterior approach	+	Suturing	7 days
16	Tsukada et al	2003	20	Male	Traffic accident	3cm, 7.5cm	-	-	-	NOM	+	N.A.	Immediately
17	Yoshimatsu et al	2003	29	Male	Traffic accident	8cm	+	-	-	Anterior approach	-	Mesh	Immediately
18	Matsubara et al	2003	50	Male	Traffic accident	3cm	-	-	-	Anterior approach	-	Suturing	13 months
19	Hosoda et al	2004	44	Male	Accident	N.A.	-	-	+	Anterior approach	+	Mesh	Immediately
20	Chiyotanda et al	2004	18	Male	Accident	15cm	-	-	-	Anterior approach	+	Suturing	Immediately
21	Hirokawa et al	2004	85	Male	Traffic accident	3.5cm	-	-	-	Anterior approach	-	Mesh	7 months
22	Arai et al	2005	87	Male	Accident	1.5cm	-	-	-	Anterior approach	-	Suturing	8 years
23	Minami et al	2005	40	Male	Traffic accident	4cm	-	-	+	Anterior approach	+	Suturing	Immediately
24	Shigemoto et al	2007	46	Male	Accident	N.A.	-	-	+	Anterior approach	+	Suturing	Immediately
25	Moriya et al	2007	87	Male	Traffic accident	10cm	-	-	+	Anterior approach	+	Suturing	Immediately
26	Matsuo et al	2007	9	Male	Accident	3cm	-	-	-	NOM	+	N.A.	Immediately

27	Kawashima et al	2007	10	Male	Accident	4cm	-	-	-	Anterior approach	+	Suturing	Immediately
28	Yokoyama et al	2007	50	Female	Accident	6cm	-	-	-	Anterior approach	-	Mesh	6 weeks
29	Tanaka et al	2008	68	Male	Traffic accident	two-finger breadth	-	-	-	Anterior approach	-	Mesh	3 months
30	Igari et al	2009	69	Female	Traffic accident	4cm	-	-	+	Anterior approach	-	Mesh	8 months
31	Ukon et al	2009	61	Male	Traffic accident	4cm	-	-	-	Anterior approach	-	Mesh	2 weeks
32	Shinohara et al	2009	52	Male	Traffic accident	6cm	+	-	-	Anterior approach	-	Mesh	16 months
33	Shibahara et al	2009	55	Male	Traffic accident	4cm	+	-	-	Anterior approach	-	Mesh	4 months
34	Maeda et al	2009	53	Male	Traffic accident	5cm	-	-	-	Anterior approach	+	Suturing	Immediately
35	Kondo et al	2010	67	Male	Traffic accident	5cm	-	+	+	Anterior approach	+	Suturing	2 days
36	Suzuki et al	2010	53	Male	Traffic accident	10cm	-	-	+	Anterior approach	+	Suturing	2 days
37	Yamazaki et al	2011	68	Male	Traffic accident	5cm	-	+	+	Anterior approach	+	Suturing	1 day
38	Hino et al	2011	67	Male	Traffic accident	3cm	-	-	-	Anterior approach	-	Suturing	N.A.
39	Hata et al	2012	76	Male	Traffic accident	7cm	-	-	-	Anterior approach	+	Mesh	Immediately
40	Takahara et al	2013	74	Male	Traffic accident	5cm	-	-	-	Anterior approach	-	Mesh	10 years
41	Hiroshige et al	2013	53	Male	Accident	11cm	-	-	-	Laparoscopic	-	Mesh	8 months
42	Ooishi et al	2013	40	Male	Accident	N.A.	-	-	-	Anterior approach	-	Suturing and mesh	2 days
43	Takizawa et al	2015	29	Male	Traffic accident	10cm	-	+	+	Anterior approach	-	Suturing	8 days
44	Ushitora et al	2015	71	Male	Traffic accident	10cm	-	-	-	Laparoscopic	-	Mesh	11 months
45	Yamamoto et al	2015	51	Male	Traffic accident	15cm	-	-	-	Laparoscopic	-	Mesh	4 months
46	Mikami et al	2015	52	Male	Traffic accident	N.A.	-	-	-	Laparoscopic	-	Mesh	20 days
47	Inao et al	2015	67	Male	Accident	3cm	-	-	-	Anterior approach	-	Suturing and mesh	11 days
48	Sugano et al	2016	58	Male	Traffic accident	12cm	-	-	+	Laparoscopic	-	Mesh	32 months
49	Matsumoto et al	2016	38	Male	Traffic accident	N.A.	-	-	+	Laparoscopic	-	Mesh	3 months
50	Matsumoto et al	2016	36	Male	Traffic accident	N.A.	-	-	+	Laparoscopic	-	Mesh	5 months
51	Kimura et al	2016	19	Male	Traffic accident	4cm	-	-	+	Anterior approach	+	Suturing	Immediately
52	Imamura et al	2017	31	Male	Traffic accident	12cm	-	-	-	Laparoscopic	-	Mesh	9 months
53	Our case	2018	20	Male	Traffic accident	10cm	-	-	-	Anterior approach	-	Suturing and mesh	5 days

Abbreviation ; N.A. Not applicable, NOM Non-operative management

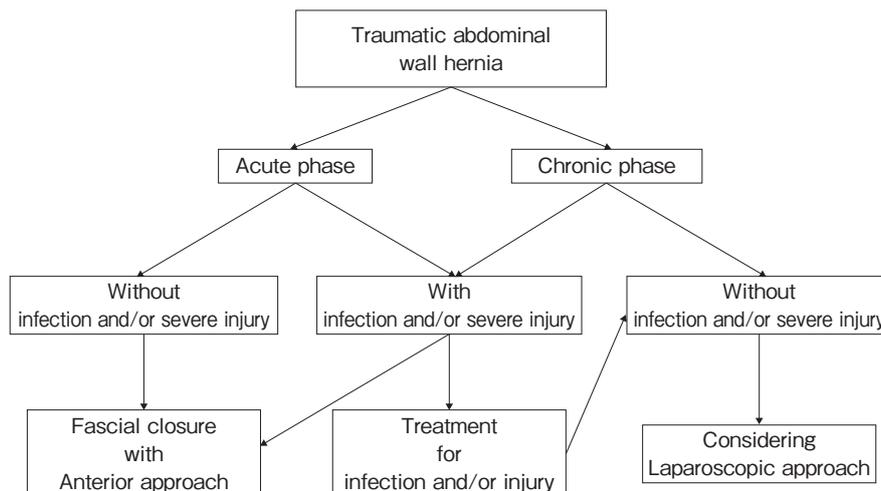


図4 外傷性腹壁ヘルニアに対する治療戦略

で筋膜閉鎖が施行され、急性期、慢性期にかかわらず、腸管損傷などの腹腔内感染や合併損傷が重篤な場合は、その治療を優先して行い、外傷性腹壁ヘルニアは可及的に直接縫合のみもしくは待機的手術が選択されていた。2013年以前は慢性期ならびに待機的手術においても、前方アプローチでの筋膜閉鎖±メッシュを用いた修復が報告されていたが、腹腔鏡手術が報告されて以降は、前方アプローチではなく腹腔鏡下手術が選択されている症例が多く、筋膜閉鎖不能症例においては、よい選択肢となり得る。

本症例においては全身状態は安定した急性期症例であり、筋膜縫合が可能であること、また、運動強度が高い若年患者であることから、腹壁筋の縫合を行うことで、より元来の解剖学的構造に修復することがその後のQOLや再発予防に寄与すると考え²⁶⁾、前方アプローチを選択し、腹壁筋の縫合を行った。外傷性腹壁ヘルニアにおける直接縫合とメッシュによる修復術を比較した報告はないものの、外傷性腹壁ヘルニアにおいては筋膜をしっかりlayer to layerで縫合すればメッシュは不要であるが、組織の挫滅や血腫などで正しく縫合することが困難な場合には、メッシュを用いた修復術が望ましいとする報告を認める²⁴⁾。さらに、腹壁ヘルニアにおいては、メッシュを使用した修復が直接縫合のみと比較して、再発率において優れているとする報告を認める²⁷⁾。前方アプローチであれば、ヘルニア門の大きさや筋膜の損傷程度を術中に確認のうえ、メッシュの使用の検討が可能であり、本症例においても、ヘルニア門が大きく、直接縫合のみでは、再発の可能性が高いと考え、メッシュを挿入する方針とした。

以上から、外傷性腹壁ヘルニアの治療戦略は、可能

な症例では極力早期に解剖学的な根治的修復が望ましいと考えられた。発症時期および合併損傷の有無を考慮して、手術のタイミングおよび術式を選択すべきである。

結 語

外傷性腹壁ヘルニアは受傷早期に前方アプローチを行うことで解剖学的修復である筋層縫合が可能となる。発症時期および合併損傷の有無を考慮して、手術のタイミングおよび術式を選択すべきである。

参 考 文 献

- 1) Selby CD: Direct abdominal hernia of traumatic origin. JAMA 1906; XLVII: 1485-1486.
- 2) Sahdev P, Garramone RR Jr, Desani B, et al: Traumatic abdominal hernia: report of three cases and review of the literature. Am J Emerg Med 1992; 10: 237-241.
- 3) Netto FA, Hamilton P, Rizoli SB, et al: Traumatic abdominal wall hernia: epidemiology and clinical implications. J Trauma 2006; 61: 1058-1061.
- 4) Dennis RW, Marshall A, Deshmukh H, et al: Abdominal wall injuries occurring after blunt trauma: incidence and grading system. Am J Surg 2009; 197: 413-417.
- 5) Sall I, El Kaoui H, Bouchentouf SM, et al: Delayed repair for traumatic abdominal wall hernia: is it safe? Hernia 2009; 13: 447-449.
- 6) Kumar A, Hazrah P, Bal S, et al: Traumatic abdominal wall hernia: a reappraisal. Hernia 2004; 8: 277-280.
- 7) Damschen DD, Landercasper J, Cogbill TH, et al: Acute traumatic abdominal hernia: case reports. J Trauma 1994; 36: 273-276.

- 8) Rathore A, Simpson BJ, Diefenbach KA: Traumatic abdominal wall hernias: an emerging trend in handlebar injuries. *J Pediatr Surg* 2012; 47: 1410-1413.
- 9) Hickey NA, Ryan MF, Hamilton PA, et al: Computed tomography of traumatic abdominal wall hernia and associated deceleration injuries. *Can Assoc Radiol J* 2002; 53: 153-159.
- 10) Akbaba S, Gündoğdu RH, Temel H, et al: Traumatic Abdominal Wall Hernia: Early or Delayed Repair? *Indian J Surg* 2015; 77: 963-966.
- 11) Mahajna A, Ofer A, Krausz MM: Traumatic abdominal hernia associated with large bowel strangulation: case report and review of the literature. *Hernia* 2004; 8: 80-82.
- 12) Esposito TJ, Fedorak I: Traumatic lumbar hernia: case report and literature review. *J Trauma* 1994; 37: 123-126.
- 13) Yadav S, Jain SK, Arora JK, et al: Traumatic abdominal wall hernia: Delayed repair: Advantageous or taxing. *Int J Surg Case Rep* 2013; 4: 36-39.
- 14) 廣重彰二, 久保信英, 折田博之, ほか: 遅発性に発症した外傷性腹壁ヘルニアに対し腹腔鏡下に修復術を施行した1例. *福岡医誌* 2013; 104: 595-598.
- 15) 高原秀典, 永吉直樹, 横山 正, ほか: 遅発性外傷性腹壁ヘルニアの1例. *赤穂市民病誌* 2013; 14: 17-20.
- 16) 菅野裕樹, 貝羽義浩, 渡辺徹雄, ほか: 腹腔鏡下修復術を施行した遅発性外傷性腹壁ヘルニアの1例. *日臨外会誌* 2016; 77: 2299-2302.
- 17) 長雄一郎, 内田一徳, 沖山二郎, ほか: TAPP法にて修復した外傷性腹壁ヘルニアの1例. *日臨外会誌* 2015; 76: 136-140.
- 18) 稲生照久, 市川俊介, 藤竹信一, ほか: 牛の角による外傷性 Spigelian ヘルニアの1例. *日臨外会誌* 2015; 76: 2573-2576.
- 19) 滝沢一泰, 皆川昌広, 廣瀬雄己, ほか: 初回腹腔鏡手術後に発症した外傷性腹壁ヘルニアの1例. *日腹部救急医学会誌* 2015; 35: 477-482.
- 20) 松本辰也, 越智史明, 飯高大介, ほか: 遅発性に発症した外傷性腹壁ヘルニアに対し腹腔鏡下修復術を施行した2例. *外科* 2016; 78: 1215-1219.
- 21) 木村慎太郎, 渡辺 裕, 諸原浩二, ほか: 自転車のハンドルによる外傷性腹壁ヘルニアの1例. *外科* 2016; 78: 789-792.
- 22) 山本将輝, 漆原 貴, 大森一郎, ほか: Reduced port surgeryを行った外傷性腹壁ヘルニアの1例. *日臨外会誌* 2015; 76: 2065-2071.
- 23) 大石賢吾, 神宮和彦, 植松武史, ほか: 角材により腹壁が緩徐に圧迫され発症した外傷性腹壁ヘルニアの1例. *Jpn J Acute Care Surg* 2013; 3: 90-95.
- 24) 今村清隆, 高田 実, 寺村紘一, ほか: 高度肥満症患者の外傷性腹壁ヘルニアに対し腹腔鏡下修復術を行った1例. *日内視鏡外会誌* 2017; 22: 515-521.
- 25) 三上和久, 古田浩之: 外傷性腹壁ヘルニアに対して腹腔鏡下腹壁ヘルニア修復術を施行した1例. *日内視鏡外会誌* 2015; 20: 193-197.
- 26) Novitsky YW: Laparoscopic repair of traumatic flank hernias. *Hernia* 2018; 22: 363-369.
- 27) Burger JW, Luijendijk RW, Hop WC, et al: Long-term follow-up of a randomized controlled trial of suture versus mesh repair of incisional hernia. *Ann Surg* 2004; 240: 578-583; discussion 583-585.

論文受付 2019年1月18日

同 受理 2019年6月3日

A Case of a Traumatic Abdominal Wall Hernia with Fascial Closure in the Acute Phase Via the Anterior Approach

Tomohiro Muronoi, Eiji Hira, Moeka Watahiki, Shunsuke Kuramoto,
Kazuyuki Oka, Yoshihide Shimojo, Akihiko Kidani, Hiroaki Watanabe
Department of Acute Care Surgery, Shimane University Faculty of Medicine

We present herein on a 20-year-old man, who was involved in a motorcycle accident. He was admitted to our hospital under the suspicion of internal bleeding within the abdominal cavity. Contrast enhanced computed tomography (CT) revealed a traumatic abdominal wall hernia along with the rupture of the right abdominal oblique muscles and the transverse abdominal muscle. The CT examination also showed right kidney injury and ascending colonic mesenteric injury, which were managed conservatively to prevent further complications. On the 5th day of his admission, a hernia repair was performed through the anterior side with fascial closure and mesh placement. Fourteen cases of traumatic abdominal wall hernia have been reported in the literature since laparoscopic surgery was first reported in Japan. Reflecting on the relationship between the time from injury to the onset of symptoms and the operative methods chosen in the cases of early repair, we sutured the abdominal wall fascia via the anterior approach, and laparoscopic surgeries were performed for the delayed onset cases. In the present case, the abdominal wall fascia was sutured with the anterior approach, and good results were obtained. Early treatments have been reported involving the anterior approach facilitating fascial closure for traumatic abdominal wall hernia, which might lead to improvement of quality of life. The timing and the operative methods should be chosen taking the onset of symptoms and the comorbidity into consideration.