

破裂性腹部大動脈瘤・腸骨動脈瘤における、 来院時診断の有無と成績

古屋 隆俊 田中 信孝 登 政和 野村 幸博 永井 元樹
中澤 達 風間 義弘 坂田 宏樹 高橋 千尋 宮戸 英世

要 旨：我々は破裂性腹部大動脈瘤・腸骨動脈瘤(破裂瘤)の診断に迅速診断法(1)急激な腹痛・腰背部痛,(2)ショック・意識消失,(3)エコーで動脈瘤=破裂瘤を採用している。最近8年間,Fitzgerald 2型以上の破裂瘤手術のうち,術前心停止の2例を除く51例を,前医で破裂と診断され当院へ転送された既診断群(30例:59%)と,当院に直接来院し破裂と診断された未診断群(21例:41%)に分類し,成績を検討した。

両群において男女比,平均年齢,平均動脈瘤径,ショック例,意識消失例の割合に有意差は無く,発症-来院時間の中央値は591分と283分,発症後90分未満の来院者の割合は7%と29%で未診断群に早期来院者が多く($p=0.04$),血管外科医不在など例外を除く45例の来院-執刀時間は44分と116分で,既診断群が平均72分早かった($p=0.00002$)。執刀-大動脈遮断時間は約13分(13.8分 vs. 13.1分),初回手術のショック例(38例)に限ると約10分(10.5分 vs. 9.4分)で,大動脈遮断時間(56分 vs. 61分),手術時間(163分 vs. 156分),出血量(2257ml vs. 1986ml),輸血量(2653ml vs. 2257ml)に有意差は無かった。生存例中2週間以内の退院者は有意に既診断群で多く[81%(22/27) vs. 40%(6/15); $p=0.009$],入院死亡率は既診断群で低い傾向であった[10%(3/30) vs. 29%(6/21); $p=0.09$]。

既診断群は急性期を生き延びた比較的予後良好な集団で,未診断群は重症例も混在するハイリスク群と思われる。迅速診断法は若い医師が破裂瘤を診断する助けとなり,迅速に診断し速やかに手術することが未診断群の成績向上に繋がる。(日血外会誌 11: 467-472, 2002)

索引用語：破裂性腹部大動脈瘤,破裂性腸骨動脈瘤,迅速診断法,既診断群,未診断群

はじめに

破裂性腹部大動脈瘤・腸骨動脈瘤(以下破裂瘤)の治療は迅速な診断,速やかな搬送,及び損傷の無い手術¹⁻³⁾が重要だが,最善を尽くしても破裂のタイプ⁴⁾やショックの程度によっては成績は未だに不良^{1-3, 5-8)}で,着院前死亡も多い。我々は容易に破裂瘤を診断し速やかに手術を開始すべく迅速診断法(Table 1)を提唱^{9,10)}してきたが,他院で診断後,当院へ搬送された患者と

当院へ直接来院した患者とは,重症度に差があるという印象を抱いていた。前者は数時間ショックに耐えた患者だが,後者は持続出血例・重症ショック例・心停止に至る直前の患者も含まれる。また破裂と診断した後に輸血・麻酔科医・手術室を手配するため,手術も遅れ勝ちになる。そこで破裂瘤において,来院時診断の有無が治療成績に及ぼす影響について検討した。

対 象

1994年以降,当科で手術を行ったFitzgerald⁴⁾2型以上の破裂瘤53例中,術前に心停止した2例を除く51例を対象とした(同時期の腹部大動脈瘤・腸骨動脈瘤246例の21%に相当)。Fitzgerald 1型と慢性破裂瘤は手術方

旭中央病院外科(Tel: 0479-63-8111)
〒289-2511 千葉県旭市イの1326番地
受付: 2001年10月30日
受理: 2001年12月11日

Table 1 The Classic Triad and the Rapid Diagnostic Triad for diagnosis of ruptured abdominal aortic aneurysms

The Classic Triad
(1) sudden severe back or abdominal pain
(2) hypotension
(3) tender pulsatile mass
The Rapid Diagnostic Triad
(1) abdominal or back pain on acute onset
(2) shock (SBP < 80mmHg) or LOC
(3) aneurysm detected by US

LOC: loss of consciousness, US: ultrasonography

法・予後が非破裂瘤と同等にて検討から除外した。

方 法

前医で破裂と診断され転送された症例を既診断群(30例:59%),当院に直接来院した症例を未診断群(21例:41%)と分類し,術前因子(年齢,瘤径,ショック・意識消失の有無,発症~来院時間,来院~執刀時間),術中因子(執刀~大動脈遮断時間,遮断時間,手術時間,出血量,輸血量)及び成績(術後入院日数,死亡率)を検討した.検定はFisher's exact test, χ^2 検定, Student t-testで行い,5%未満を有意とした.

手術までの流れ

既診断群では前医がCTで破裂と診断後,我々に連絡が入る.前医に血液型を確認し,輸血・手術室・麻酔医を手配する.救急到着後,採血・ルート確保の後,直ちに手術室へ.輸血は到着済みにて,すぐ手術を開始する.

未診断群では腹痛・ショックなどで救急を受診.救急車以外の来院では診察待ち時間が加わる.初診医は非専門医(当院では,卒業後6年までの全医師に救急の日・当直が義務付けられている)である.迅速診断法(Table 1)に則れば直ちに診断可能だが,しばしば他の鑑別診断(脳外科・泌尿器科・整形外科・循環器疾患)を否定してから,我々に連絡が入る.その後輸血やスタッフを手配して手術室入室.輸血の到着を待って手術開始となる.

我々の術式

我々の術式(Fig.)は既に報告¹⁰⁾したので,以下要約する.

正中切開で開腹し,腎動脈下の大動脈を直接コントロール.瘤前壁を確認しつつ末梢側へ最小限の剥離.全身ヘパリンは非投与¹⁰⁾,下腸間膜動脈は非再建¹¹⁾,Cell Saverは原則非使用.総腸骨動脈(CIA)が良好なら直型又はCIA開口部へmini-Y型で再建(瘤内再建).CIA末梢部が良好なら内外腸骨動脈分岐部に吻合.左CIA瘤では瘤内をtunneling.CIA以下の病変では末梢を順次剥離.内腸骨動脈瘤は空置.

結 果

術前因子をTable 2に示し,以下[既診断群 vs. 未診断群]と表記する.両群間に男女比,年齢,動脈瘤径,ショック・意識消失例の割合に有意差は無かった.発症-来院時間はばらつきが大きかったため平均値に有意差を認めなかったが,中央値は[591分 vs. 283分],90分未満の来院者は[7% vs. 29%]と未診断群で早期来院者が多かった($p=0.04$).血管外科医不在時などの例外を除く45例の来院-執刀時間は[44分 vs. 116分]と,既診断群が平均72分早かった($p=0.00002$).

術中因子では,執刀-大動脈遮断時間は約13分[13.8 ± 11.6 分 vs. 13.1 ± 9.8 分],開腹歴の無いショック例(38例)に限ると約10分[10.5 ± 4.1 分 vs. 9.4 ± 3.1 分: $p=0.367$]と両群間に有意差は無かった.大動脈遮断時間は[56 ± 16 分 vs. 61 ± 28 分: $p=0.404$],手術時間は[163 ± 64 分 vs. 156 ± 52 分: $p=0.681$],出血量は[2257 ± 1734 ml vs. 1986 ± 1844 ml: $p=0.596$],輸血量は[2653 ± 1721 ml vs. 2257 ± 1739 ml: $p=0.406$],尿量は[541 ± 530 ml vs. 390 ± 341 ml: $p=0.222$]で,全て有意差は無かった.4例の例外¹¹⁾を除く術後入院日数は[13.2 ± 5.3 日 vs. 14.3 ± 4.7 日]だが,生存例中2週間以内の退院者は[81%(22/27) vs. 40%(6/15)]と有意に既診断群で多く($p=0.009$),入院死亡率は[10%(3/30) vs. 29%(6/21)]と既診断群で良い傾向を認めた($p=0.09$).

考 察

本邦では様々な治療戦略により破裂瘤の治療成績が改善したと言う報告が多いが,はるかに症例の多い欧米の報告は,過去20年間有意な改善が無く^{3,5,6,8)},ハイリスク例には費用有効性の面から非手術の選択^{1,12)}や血管内治療の可能性も検討⁹⁾されている.この差は欧米では破裂瘤は頻度の高い疾患であり,発症して直ちに救命救急センターへ運ばれるため最重症例も治療するこ

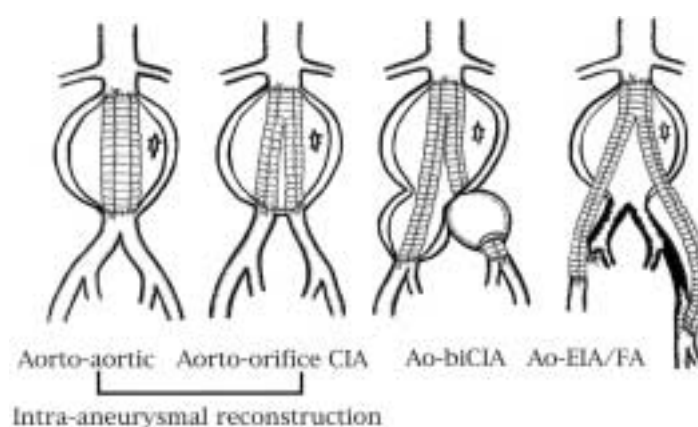


Fig. Types of aortic reconstruction for ruptured aneurysm

Table 2 Preoperative factors of the Diagnosed and Undiagnosed group

	Diagnosed group	Undiagnosed group	p-value
No. of Cases(%)	30(59%)	21(41%)	
male/female	27/3	17/4	p=0.301
average age(yo)	72.6±8.1	72.0±8.5	p=0.735
AAA: CIA+IIA	25: 4+1	16: 2+3	p=0.388
mean diameter	8.0±1.4cm	7.4±1.5cm	p=0.162
shock cases(%)	23(77%)	19(90%)	p=0.186
LOC cases(%)	11(37%)	10(48%)	p=0.434
Onset-Admission time			
mean(min)	588±467min	875±1487min	p=0.402
median(min)	591min	283min	
<90min	2/30(7%)	6/21(29%)	p=0.043
Admission-Operation time			
mean(min)	61±55min	123±59min	p=0.0004
median(min)	44min	105min	
(excluding exceptions)	44±11min	116±54min	p=0.00002
(No. of cases)	(26)	(19)	

LOC: loss of consciousness

とになり、技術面で優れていても成績が不良になっていると考えられる。一方本邦では、紹介患者を主に扱っている大病院などでは、急性期のショックを生き延びた比較的安定している患者を扱っていることになる。しかし腹腔内出血例や重症ショック例の成績は相変わらず不良で、自宅で死亡したり、救急外来で診断前に死亡し、病理解剖で初めて破裂と診断される例も少なからず存在する。「こうしたら救命率が改善した」という報告は、たまたま状態の安定している患者を多く扱った可能性は無いだろうか。我々は1994年以降、

迅速診断法^{9,10)}を採用し、一定の治療成績を維持しているが、既診断群と未診断群では、病院側の対応の差だけでなく、患者の重症度にも差があるのではないかとこの疑問から今回の検討を行った。

他院から紹介された患者(既診断群)は、来院時まで生き延びるだけの体力を備えており、来院前に手術準備が可能だが、当院へ直接搬送された患者(未診断群)は、まず診断を確定するため対応は遅れ勝ちで、持続出血例や心停止直前の患者も含まれている。これら重症例を救う唯一の望みは迅速な診断及び治療である⁷⁾。

破裂瘤の治療成績の向上には、迅速な診断と速やかな手術が重要であることに異論は無いが、診断遅延や誤診と成績との関連については様々な報告がある。

Akkersdijkら¹³⁾は発症-来院時間が9時間以上の「誤診例」は43%(38/97)あり、診断遅延と成績は無関係であったが、誤診を減らせば、より死亡率の低い状態での治療が可能となると報告した。

Marstonら¹⁴⁾は誤診が死亡率に有意な影響を与えないのは、誤診例は診断遅延に耐え、手術を生き延びた患者というpreselectionがかかっていたためと推論している。Lederleら¹⁵⁾は内科医の誤診例23例を検討し、9例はショックに陥って初めて診断されたと報告した。さらに非手術例(6例)は全例死亡し、手術例(17例)中ショック例の死亡率(87.5%(7/8))は非ショック例(22.2%(2/9))より有意に不良であった($p<0.02$)。診断遅延はその後ショックを引き起こし、ショック例の予後は極めて不良であるため、非ショック又はショック時間が短い状態での手術が重要であると指摘した。

当院の破裂瘤は82.4%がショック例であり、既診断群と未診断群のショック例の頻度は[77% vs. 90%]と有意差を認めなかったが($p=0.19$)、発症-来院時間の中央値は[591分 vs. 283分]、90分未満の症例は[7% vs. 29%]と未診断群で有意に多く($p=0.04$)、未診断群は短時間に急速にショックとなって来院する傾向があると思われる。また、来院時Cr値は死亡例と生存例に有意差はなかったが、未診断/生存例(15例)ではCrが正常で経過する(来院時 $1.1\pm 0.3\text{mg/dl}$ 、退院時 $0.9\pm 0.3\text{mg/dl}$)のに対し、既診断/生存例(27例)では来院時は高く($\text{Cr}=1.5\pm 0.8\text{mg/dl}$)、退院時は正常($\text{Cr}=1.0\pm 0.7\text{mg/dl}$)となることが多い。後者の93%(25/27)は退院時に 1.3mg/dl 以下となり、慢性腎不全の1例を除き、 $\text{Cr} 2\text{mg/dl}$ ($2.2\sim 2.6\text{mg/dl}$)の5症例も退院時には全て正常化($0.7\sim 1.1\text{mg/dl}$)している。既診断群は発症-来院時間が長く腎前性腎不全状態にあり、来院時のCr値は脱水の指標であり、必ずしも平常時の腎機能を反映していないと思われる。

術中因子の執刀～大動脈遮断時間、大動脈遮断時間、手術時間、出血量、輸血量は両群で有意差は無く、手術の難しさは同等と考えられる。しかし生存例中2週間以内の退院者の割合は既診断群で有意に多く[81% vs. 40% : $p=0.009$]、ショック例の死亡率9%(2/23) vs. 32%(6/19) : $p=0.07$ も有意ではないが既診断群で少ない傾向にあり、報告例と比べても良好な成績で

あった^{1,4,15)}。これは既診断群がショック例であっても急性期を生き延びた比較的予後良好な集団であるのに対し、未診断群は重症例も混在する集団であるという推論を裏付けるものである。すなわち未診断群の成績を上げることが破裂瘤全体の成績向上に繋がるので、如何に早期に診断するかが重要となる。

Classic triad(Table 1)の有痛性拍動瘤は肥満、広範な血腫、重症ショックなどでは触知し難い¹⁴⁻¹⁶⁾。Marstonら¹⁴⁾はルーチンの触診で拍動瘤は58%(88/152)に触知し、誤診例では26%(12/46)と、正診例の72%(76/106)に比べ有意に低かった($p=0.003$)と報告している。

我々の迅速診断法(Table 1)¹⁰⁾は、拍動瘤に代わりエコーで動脈瘤の確認だけで十分とする。正常の大動脈は腸管ガスによりエコーで見えないこともあるが、破裂するような大きな大動脈瘤(当院では5～12cm、平均7.8cm)は探触子を当てるだけで容易に描出される。Johansenら¹⁾は緊急超音波検査で破裂瘤を診断し、95%以上は確認できたという。我々は破裂例の90%(46/51)にエコーを行い、100%瘤を描出した。その多くの例で後腹膜血腫や瘤壁前面の低エコー域(pre-aneurysmal hypoechoic area)を認めたが、瘤壁前面の低エコー域は非破裂瘤では認めず、破裂の初期のサインとして重要であった。しかし、救急外来の若い初診医は必ずしも血管疾患に精通していないので、迅速診断法は単に動脈瘤の存在だけで破裂と診断し、CTその他の検査を省略しようというものである。破裂の診断にCTが有用だという報告が多いが、Adamら¹⁷⁾はCTの感度は79%、特異性は77%で新たに加わる情報は乏しく、破裂の診断にCTは不要であり、速やかに患者を手術室へ移送すべきだとしている。我々が経験した同時期の有症状非破裂瘤は34例で、ショック例は1例のみであった。破裂瘤51例とショックの有無で診断すると、迅速診断法は感度84.3%(43/51)、特異性97.1%(33/34)、正診率89.4%(76/85)と良好であった。

血管外科医不在時の6例を除く45例の来院-執刀時間の平均値は、[44分 vs. 116分]と未診断群で有意に長く、この差72分は非専門医(当院ではあらゆる科の医師が救急診療に携わっている)が診断その他に要する平均時間である。迅速診断法を全ての医師に徹底し、活用すればさらに短縮可能であり、未診断例に重症例が含まれている事を考慮すると、治療成績の改善に繋がると思われる。

結 語

破裂性腹部大動脈瘤・腸骨動脈瘤51例について入院前診断の有無で検討した。既診断群では予め手術室や輸血の手配ができるが、未診断群では救急外来で確定診断の後上記の手配をするため、来院-執刀時間は未診断群で有意に長い時間を要した(44分 vs. 116分: $p=0.00002$)。両群間で術中因子に差は無かったが、2週間以内の退院者の割合は既診断群81%、未診断群40%と有意に($p=0.009$)、既診断群で回復が早く、入院死亡率も既診断群10%、未診断群29%と既診断群で比較的良好だった($p=0.09$)。既診断群は急性期を生き延びた比較的予後良好な集団で、未診断群は重症例も混在するハイリスク群である。迅速診断法を活用すれば更に来院-執刀時間を短縮できるので、救急に携わる全ての医師の教育が重要である。

本論文の要旨は第29回日本血管外科学会(2001年5月24日、於福岡)で発表した。

文 献

- 1) Johansen, K., Kohler, T. R., Nicholls, S. C., et al.: Ruptured abdominal aortic aneurysm: The Harborview experience. *J. Vasc. Surg.*, **13**: 240-247, 1991.
- 2) Hiatt, J. C. G., Barker, W. F., Machleder, H. I., et al.: Determinants of failure in the treatment of ruptured abdominal aortic aneurysm. *Arch. Surg.*, **119**: 1264-1268, 1984.
- 3) Harris, L. M., Faggioli, G. L., Fiedler, R., et al.: Ruptured abdominal aortic aneurysms: Factors affecting mortality rates. *J. Vasc. Surg.*, **14**: 812-820, 1991.
- 4) Fitzgerald, J. F., Stillman, R. M. and Powers, J. C.: A suggested classification and reappraisal of mortality statistics for ruptured atherosclerotic infrarenal aortic aneurysms. *Surg. Gynecol. Obstet.*, **146**: 344-346, 1978.
- 5) Bengtsson, H. and Bergqvist, D.: Ruptured abdominal aortic aneurysm: A population-based study. *J. Vasc. Surg.*, **18**: 74-80, 1993.
- 6) Katz, D. J., Stanley, J. C. and Zelenock, G. B.: Operative mortality rates for intact and ruptured abdominal aortic aneurysms in Michigan: An eleven-year statewide experience. *J. Vasc. Surg.*, **19**: 804-17, 1994.
- 7) Rutledge, R., Oller, D. W., Meyer, A. A., et al: A statewide, population-based, time-series analysis of the outcome of ruptured abdominal aortic aneurysm. *Ann. Surg.*, **223**: 492-505, 1996
- 8) Noel, A. A., Głowiczki, P., Cherry, K. J. Jr, et al: Ruptured abdominal aortic aneurysms: The excessive mortality rate of conventional repair. *J. Vasc. Surg.*, **34**: 41-46, 2001.
- 9) 古屋隆俊, 登 政和, 田中信孝, 他: 破裂性腹部大動脈瘤・腸骨動脈瘤に対する迅速診断法. *日血外会誌*, **5**: 739-744, 1996.
- 10) 古屋隆俊, 田中信孝, 登 政和, 他: 破裂性腹部大動脈瘤の手術成績 - 特に迅速診断法とヘパリン非投与の影響について -. *日血外会誌*, **9**: 505-510, 2000.
- 11) 古屋隆俊, 田中信孝, 登 政和, 他: 腹部大動脈瘤手術に下腸間膜動脈再建は必要か - 破裂例・非破裂例および骨盤内血行遮断例の検討から -. *日血外会誌*, **10**: 1-7, 2001.
- 12) Johnston, K. W., The Canadian Society for Vascular Surgery Aneurysm Study Group: Ruptured abdominal aortic aneurysm: Six-year follow-up results of a multicenter prospective study. *J. Vasc. Surg.*, **19**: 888-900, 1994.
- 13) Akkersdijk, G. J. M. and van Bockel, J. H: Ruptured abdominal aortic aneurysm: Initial misdiagnosis and the effect on treatment. *Eur. J. Surg.*, **164**: 29-34, 1998.
- 14) Marston, W. A., Ahlquist, R., Johnson, G. Jr., et al: Misdiagnosis of ruptured abdominal aortic aneurysms. *J. Vasc. Surg.*, **16**: 17-22, 1992.
- 15) Lederle, F. A., Parenti, C. M. and Chute, E. P: Ruptured abdominal aortic aneurysm: The internist as diagnostician. *Am. J. Med.*, **96**: 163-167, 1994.
- 16) Aburahma, A. F., Woodruff, B. A., Stuart, S. P., et al.: Early diagnosis and survival of ruptured abdominal aortic aneurysms. *Am. J. Emerg. Med.*, **9**: 118-121, 1991.
- 17) Adam, D. J., Bradbury, A. W., Stuart, W. P., et al: The value of computed tomography in the assessment of suspected ruptured abdominal aortic aneurysm. *J. Vasc. Surg.*, **27**: 431-437, 1998.

Does prediagnosis before admission influence the outcome in the treatment of ruptured aneurysms of the abdominal aorta and iliac artery?

Takatoshi Furuya, Nobutaka Tanaka, Masakazu Nobori, Yukihiro Nomura, Motoki Nagai, Tatsu Nakazawa, Yoshihiro Kazama, Hiroki Sakata, Chihiro Takahashi, and Hideyo Miyato
Department of Surgery, Asahi General Hospital

Key words: Ruptured abdominal aortic aneurysm, Ruptured iliac artery aneurysm, Rapid diagnostic triad, Diagnosed group, Undiagnosed group

We encountered 51 ruptured aneurysms of the abdominal aorta and iliac artery in the past 8 years. The purpose of this study is to clarify whether prehospitalization diagnosis influences the surgical outcome of ruptured aneurysms. The 51 cases were classified into two groups according to prehospitalization diagnosis: patients with a diagnosed ruptured aneurysm by the referral physician belong to the diagnosed group (D group) and those who came directly to our emergency room with an undiagnosed ruptured aneurysm belong to the undiagnosed group (U group).

There were 30 cases (59%) in the D group and 21 cases (41%) in the U group. No significant differences were detected in sex, average age, mean aneurysmal size, or the ratio of shock, loss of consciousness, and preoperative deterioration between the two groups. The median of onset-admission time was 591 min. in the D group and 283 min. in the U group. The ratio of earlier admission (the onset-admission time less than 90 min.) was 29% in the U group compared with 7% in the D group ($p=0.04$). The mean admission-operation time was 72 min. shorter in the D group (44 min. vs. 116 min.) in 45 cases, excluding exceptions who had to wait for a vascular surgeon to come for several hours.

The mean operation-aortic clamping time of the D group and the U group were 13.8 min. and 13.1 min. respectively. Again, no significant differences were present in mean aortic clamping time (56 min. vs. 61 min.), mean operation time (163 min. vs. 156 min.), intraoperative blood loss (2257 ml vs. 1986 ml), intraoperative blood transfusion (2653 ml vs. 2257 ml), or urine output (541 ml vs. 390 ml). The ratio of cases who were discharged within two weeks among survivors was significantly greater in the D group than the U group (81% vs. 40%; $p=0.009$). The hospital mortality rate was better in the D group but did not reach statistical significance (10% (3/30) vs. 29% (6/21); $p=0.09$).

The D group consisted of good-risk cases, who survived acute hemorrhagic shock and could reach our hospital to receive delayed surgery. On the other hand, the U group was a high-risk group, including nearly dead cases due to continuous bleeding. To salvage the latter group, rapid diagnosis and swift transfer to the operating room is of necessity. "The rapid diagnostic triad (the combination of abdominal or back pain on acute onset, shock or loss of consciousness, and aneurysm detected on ultrasonography means a ruptured aneurysm)" is helpful for young doctors to identify ruptured aneurysms.

(Jpn. J. Vasc. Surg., 11: 467-472, 2002)