

〔文 〕 読〕

1) Schlager NW, Rom WN: Am J Respir Crit Care Med 157: 679, 1998.

2) 著：ツェンクン反志検査 (JATA BOOKS No 7), 雑誌予防 会, 1995.

国立病院機構
東広島医療センター
呼吸器科部長 重藤えり子

外科

大動脈瘤の術後
外来管理の要点



一、大動脈瘤術後の再発率。

二、降圧剤はどの程度の期間服用すべきか。また、目安となる血圧値について。

(石川県 T)



一、再手術回避率

大動脈瘤手術後の再発率は原疾患(真性か解離性か、解離性であれば残存解離の有無)、基礎疾患(動脈硬化性、マルファン症候群、炎症性など)、年齢、血圧管理、手術部位、手術方法によって大きく異なると考えられ、詳細な研究は揃っていない。

初めに「再発」という言葉の定義であるが、最近の手術では「同部位の再発、すなわち人工血管の

瘤化や吻合部での再発」(局所再発・狭義の再発)はきわめて少なくなっている。吻合部での瘤形成(残存自己組織の瘤化または仮性瘤)は、マルファン症候群、ベイチェット病、活動期の高安病以外では稀といえよう。ただし、近年普及している血管内治療法(ステントグラフト)では局所再発率が論点となることが多い。

広義には他部位大動脈の新規病変・拡大も再発といえ、特に広範解離症例においては経過観察の要点となる場所である。

なお、術後再発率はなるべく五年経過時点での結果を示し、また再発率よりも再手術回避率という用語のほうが論文では用いられるため、これに統一した。参考文献にはカプラン・マイヤー法による図が掲載されているので、参照されたい。

(1) 胸部大動脈瘤

新規の胸部大動脈瘤は人口一〇万人当たり約六人/年程度の発症率(〇・〇〇六%)とされ、真性と解離性がおおむね半々である。一方、日本胸部外科学会調査では二〇〇一年に手術数六〇〇〇件を

超え、適応外の症例を考慮すると、

一億超の人口では前者をかなり上回る発症率と推定される。また、ひとたび手術適応となる瘤を発症した患者においては何らかのリスクファクターを有しているはずであるから、さらに高率であろう。

② ベントール手術後・五年経過時の胸部および腹部大動脈に対する再手術回避率は、マルファン症例では七五〜八〇%と、非マルファン症例の九五〜九八%に比し有意に低い。なお、本手術では瘤病変のほかに人工弁関連の再手術も考慮すべきである。

③ A型解離に対する上行(下弓部)置換術後・置換範囲や術後残存解離に左右されるが、五年経過時の遠位大動脈に対する再手術回避率は六〇〜七〇%である。

④ 胸部下行―胸腹部置換術後、大規模な解析はないが、諸家の報告を総合すると、五年経過時の胸部および腹部大動脈に対する再手術回避率は、七〇%程度と考えられる。一方の血管内治療法では五年経過時の同部位に対する再手術回避率は約八〇%となっており、狭義での再発が多い。

(2) 腹部大動脈瘤

新規の腹部大動脈瘤は六〇歳代

では一〇〇〇人当たり一人出現し、加齢とともに増加する。六五歳以上のスクリーニング検査では男性二・三%、女性六%に認められる。

腹部大動脈瘤手術後の再手術回避率は、従来手術で九五%以上、血管内治療法では七〇%とされており、胸部と同様に改善の再発が多い。

二、降圧剤服用期間

大動脈瘤手術後の患者の大多数が術前高血圧の有無にかかわらず降圧剤投与を受けている。術後大は血圧がコントロールされるものであっても、高血圧は血圧は低いほど、その推測が成立するが、意図的に降圧による瘤拡大・破裂防止効果はエビデンスに乏しい。これは生理的な血圧許容範囲を逸脱できないことが理由であり、些少の効果でも目標血圧はやはりできる限り低く設定すべきであると考えられる。

脳血管障害や腎機能のため十分な降圧を達成できない症例も多い

臨床医 30 卷 増刊号 別刷

プライマリーケアの実際
— 臨床研修マニュアル —

2004 年 6 月 5 日 発行

中外医学社

8. 大動脈瘤，大動脈解離

師田哲郎 高本眞一・東京大学医学部附属病院心臓外科 講師・教授

■ 念頭におくべき疾患トップテン

大動脈瘤は通常無症状であるから，瘤の存在を疑ってみることが診断の始まりである。すなわち，以下の基礎疾患を有する症例をみたら，“大動脈瘤はないだろうか”という疑いをもつ必要がある。

- ① 高血圧症
- ② 心筋梗塞，脳梗塞，閉塞性動脈硬化症
- ③ Marfan 症候群およびその亜型
- ④ 高安病，Behçet 病など炎症性疾患

一方，破裂・切迫破裂・急性解離は緊急性を有する重篤な病態である。強い胸・背部痛，腹痛を呈する疾患を鑑別診断としてあげる。

- ⑤ 急性冠症候群（不安定狭心症，急性心筋梗塞）
- ⑥ 急性肺塞栓症
- ⑦ 自然気胸
- ⑧ 消化管潰瘍・穿孔
- ⑨ 胆嚢炎，急性膵炎
- ⑩ 筋・骨格疾患

■ 簡潔な医療面接手順

嘔声や胸腹部圧迫感を主訴として来院する患者には，いつ頃からの発症であるのか，症状は進行しているのか，を確認する。破裂・切迫破裂・急性解離に関しては疼痛がほぼ必発であり，突然の発症，発症初期に疼痛のピークがあること，多くは激痛であること，が特徴である。次に，基礎疾患の有無に対する問診を行う。すなわち，高血圧症の既往や心筋梗塞・脳梗塞・閉塞性動脈硬化症など動脈硬化性疾患の有無，結合織疾患の有無や家族歴を聞き出すことが重要である。なお，胸背部痛に意識障害や四肢灌流障害を伴っていれば，

それのみで急性解離である可能性が高い。

■ 見落としのない身体所見のとり方

無症状の大動脈瘤は特有の理学的所見に乏しく，主に破裂・切迫破裂・急性解離に関して述べる。

- ① 視診：腹部大動脈瘤破裂においては腹部膨満と時に腰部皮下血腫を認める。急性解離では，体表の虚血所見や心タンポナーデなど心不全による静脈怒張を認めることがある。Marfan 症候群など結合織疾患特有の身体所見にも留意する。
- ② 触診：破裂をきたす径の腹部大動脈瘤であれば，体表から触知できる可能性が高い。四肢の血圧に較差があれば急性解離による分枝灌流障害を考える。
- ③ 聴診：急性解離では，大動脈弁閉鎖不全を示唆する拡張期雑音を聴取したり，心タンポナーデによる心音微弱を認めたりすることがある。胸腔内破裂をきたせば呼吸音微弱となる。また，血管雑音の聴取は動脈硬化性疾患の存在を示す所見として重要である。

■ 検査オーダーの組み立て（検査計画）

- ① 血算・生化学・凝固系：無症状の瘤では通常血算・生化学所見は正常であることが多い。しかし，高感度 CRP や fibrinogen, d-dimer/PIC/TAT の上昇が認められるときには，瘤病変の存在を念頭におく必要がある。
- ② 胸部・腹部単純写真：画像診断でも単純 X 線撮影では小径の瘤病変を確実にとらえることは難しい。図 1, 2 はいずれも径 8cm の巨大瘤症例であるが，それでも“絶対見落とさない”，と自信をもっていえるであろうか。“大動脈瘤

はないだろうか”という疑いをもってみる
ことが重要である。

- ③ 心電図: 虚血性心疾患の鑑別に有用であるが、急性解離や破裂でも心嚢液貯留や血胸のためST変化をきたすことがある。また、心筋虚血を呈していても解離の冠状動脈進展を考慮しなくてはならない。



図1 71歳 男性

遠位弓部から下行大動脈に至る巨大瘤を認める。

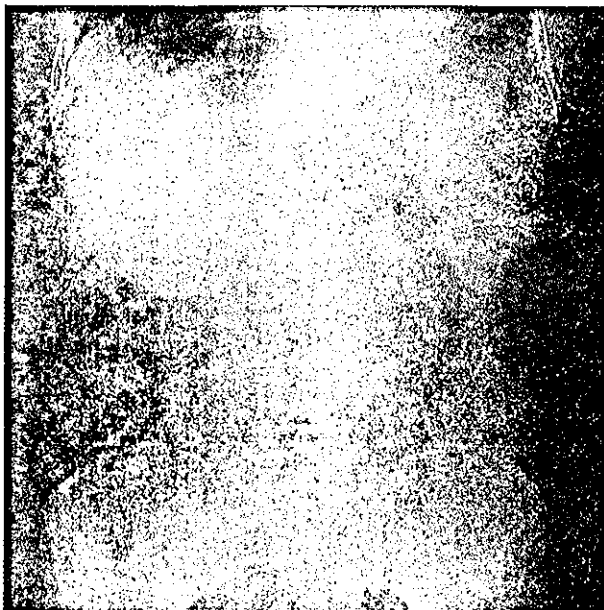


図2 同症例の傍腎動脈腹部大動脈瘤腸管ガス像の圧排所見を認める。

- ④ 超音波検査 (体表・経食道): 簡便・迅速かつ非侵襲的にほとんどの部位における大動脈瘤の確定診断が得られる。合併心疾患の診断にも有用である。検者の技量が求められること、そのため客観性に欠ける場合があること、がネックとなり得る。
- ⑤ CT (可能であれば造影): 客観的に大動脈瘤の確定診断が得られる。急性期の診断には造影が望ましいが、最近のCTでは分解能が空間的にも時間的にも著しく向上しており、腎機能次第では造影が必須ではなくなりつつある。特に、慢性期の瘤径の経過観察のみであれば造影は不要である。
- ⑥ MRI: 任意の断面を得られる利点は大きいですが、迅速性に欠けるという欠点を有する。
- ⑦ 血管造影検査: 従来大動脈瘤診断の主役であった血管造影検査は、CTの進歩により必要性が激減した。特殊な場合を除き基本的には不要である。

■インフォームド コンセントのポイント

繰り返すが、大動脈瘤の診断は瘤の存在を疑うことにはじまる。そして問診や理学的所見、ルーチンの採血・X線・心電図では瘤の存在を否定できない。現実には、大動脈瘤患者の紹介の多くは他疾患に対する精査において偶然発見されたものであり、患者は“検診を受けていたのにわからなかったのか”という疑問を問いかけてくる。強い動脈硬化を伴う高血圧症やMarfan症候群などのハイリスク症例では、定期的な超音波検査かCTを勧めておくことが望ましい。瘤の診断がついたなら、無症状の大動脈瘤・慢性解離であってもとりあえず専門医に紹介する。たとえその時点では手術適応でなくとも患者の不安は多大で、経過観察とする根拠を説明するのは専門医に委ねられるべきであろう。破裂・切迫破裂・急性解離の場合は、保存的治療のみでは救命が困難であることを説明し、一刻も早く心臓血管外科を有する施設に転送する。

■他科依頼のポイント

大動脈手術，特に胸部の場合は確かに侵襲が大きい。しかし近年の外科治療成績は飛躍的に向上してきた。手術の適応に関しては，破裂の危険性と手術リスクのバランスを考慮しなくてはならないし，手術リスク評価には瘤病変だけでなく心機能や呼吸機能，合併疾患の有無をもチェックしな

くでは決定できない。一度は専門医の目を通させていただきたい。

依頼時は画像を必ずつけて依頼する。大動脈瘤は存在だけでなく瘤径，部位と範囲，壁性状などにより治療方針が異なってくるので，専門医が直接画像をみる必要がある。時間的経過も重要な情報となるので，過去の画像もあれば添付する。

エキスパートが実践のノウハウを解説

●人工心肺ハンドブック

自治医科大学大宮医療センター心臓血管外科助教授 安達秀雄
自治医科大学大宮医療センター主任臨床工学技士 百瀬直樹

編著

A5判 194頁 定価3,780円(本体3,600円+税5%) ISBN4-498-03906-8

- 人工心肺はそのトラブルが直接に患者の生命を脅かす危険性をはらんでおり，スタッフは装置の仕組みとトラブルを回避するための専門知識を持ち，安全な運転法に習熟している必要がある。
- 本邦を代表する人工心肺運転のエキスパートが，その実践的ノウハウと理論をビジュアルな図を駆使してわかりやすく解説した。



〒162-0805 東京都新宿区矢来町62 TEL(03)3268-2701 FAX(03)3268-2722
e-mail: sales@chugaiigaku.jp URL http://chugaiigaku.jp/

中外医学社

急性 A 型大動脈解離

師田哲郎 高本眞一

「胸部外科」 第 57 卷 第 8 号 (2004 年 7 月増刊号) 別刷

—— 南 江 堂 ——

急性 A 型大動脈解離

師田哲郎

高本眞一*

I. 基本的な考え方

急性 A 型大動脈解離は、適切な治療が施されなければ大多数が特有の大動脈基部合併症により死亡にいたる、重篤な疾患である。基部合併症とは、①心タンポナーデ、②大動脈弁閉鎖不全症 (AR)、③心筋梗塞をさし、いずれも生命への脅威は切迫している。これらを防止するために、本症は基本的に緊急手術の適応となる。

II. 必須な早期診断法

1. 症状と理学的所見

初発症状は激しい胸痛または背部痛、腰痛であり、解離の進展につれ疼痛部位が移動する場合もある。合併症を伴うものではその症状が前面に出ることがあり、例えば心タンポナーデや AR を合併していれば心不全症状を呈し、分枝灌流障害があればさまざまな虚血臓器症状が出現する (図 1)。他覚的には四肢血圧較差の存在、大動脈弁逆流音の聴取などが特徴的である。これらの所見を有する患者をみたら、“大動脈解離ではないか”という疑いをもつことが診断の始まりである。とくに以下の基礎疾患を有する症例であれば、まず解離を念頭におくり、

- 1) 高血圧症。
- 2) 心筋梗塞、脳梗塞、閉塞性動脈硬化症。
- 3) Marfan 症候群およびその亜型。

4) 高安病, Behçet 病など炎症性疾患。

2. 一般検査所見

血液・生化学検査では合併症のない限り解離に特有の所見はなく、軽度の炎症反応を示すのみであることが多い。凝固検査では、偽腔内での凝固因子の消費や線溶系の亢進を反映する。胸部単純 X 線像では、急性期には大動脈径の拡張を呈することは少ないが、大動脈周囲の無気肺形成や胸水貯留によるシルエットサイン陽性といった間接所見を認めることがある。また、心タンポナーデや心不全を併発していれば心陰影が拡大する (図 2)。心電図では特有の変化はないが、冠状動脈疾患の除外のために必須である。

3. 画像診断

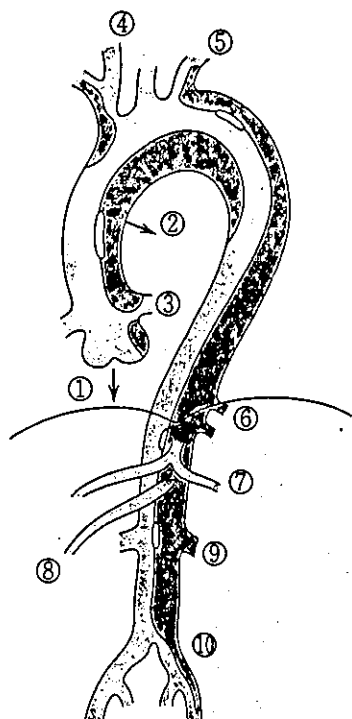
上記より解離を疑ったならば、画像による確定診断を行う。診断には解離の有無のみならず進展範囲、エントリーの部位、解離合併症の有無も含まれる。

1) エコー：解離のスクリーニングとしては、エコーがもっとも有用である。エコーはベッドサイドで簡便に施行可能であり、かつ非侵襲的である。最大の特長は時間的分解能が高いことで、上行大動脈における動きの速い解離内膜の描出が容易である (図 3)。さらに、カラードプラ法によりエントリーの同定や AR の有無など血流動態が把握できること、冠状動脈疾患のルールアウトが可能であること、心嚢液や胸水の状態が観察できることがあげられる。経皮的アプローチと経食道法を組み合わせれば、ほぼ全領域の大動脈および分枝主幹部の形態と血流動態が把握できる。

2) 造影 CT：一方、客観的に死角なく大動脈

キーワード：大動脈解離，エントリー，臓器灌流障害

* T. Morota (講師), S. Takamoto (教授)：東京大学
心臓外科。



	障害部位	症状
①	大動脈弁	AR, 心不全
②	上行大動脈	心タンポナーデ, 心不全
③	冠状動脈	心筋梗塞, 心不全
④	総頸動脈	脳虚血, 脳梗塞
⑤	鎖骨下動脈	上肢低血圧
⑥	肋間動脈	対麻痺
⑦	腹腔動脈	肝障害, 脾梗塞
⑧	上腸間膜動脈	腸管虚血・壊死
⑨	腎動脈	腎梗塞, 腎不全
⑩	総腸骨動脈	下肢低血圧, 下肢虚血・壊死

図 1. 大動脈解離の合併症



図 2. 胸部単純 X 線像

X 線像 高血圧の既往による心肥大および AR のため心陰影が拡大している。さらに、心・大動脈辺縁のシルエットサイン陽性、両側心横隔膜角の鈍化、肝うっ血による右横隔膜挙上といった急性 A 型大動脈解離特有の所見を多く示している。



図 3. 経食道エコー

左房をウィンドウとして上行大動脈の解離内膜とエントリーが鮮明に描出される。

を検索するのに有用な手段が造影 CT である。近年ではスキャンスピードの高速化により、解離内膜およびエントリーの描出が多くの場合可能である (図 4)。解離においては極力全身スキャンを施行し、全身臓器の虚血所見の有無も確認する。

3) 血管造影, MRI: 血管造影は侵襲性、腎機能に対する影響、時間を要すること、MRI は磁性体の帯同不可であること、時間を要することの

理由により、いずれも現在では解離急性期に施行されることはほとんどない。

III. 治療方針

本症の基本的治療方針は緊急手術である。ただし、偽腔閉塞型の場合には意見の分かれるところとなる。大動脈解離診療ガイドライン²⁾における閉塞性 A 型解離予後調査によれば、過去約 10 年間における 210 例の患者の 1/4 に死亡を認め、そのうち 2/3 が解離関連死亡であった。生存率では内科的治療群が外科的治療群に比し有意に良好であったが、再解離や解離手術を加えた event free rate では両群間に差を認めなかった。当施設の方針としては、① 上行大動脈径が 50 mm 以上のもの、② 上行大動脈に ULP (ulcer like projection: 真腔から偽腔のきわめて小範囲に造影剤が潰瘍状に突出したもの) を有するものに対しては積極的に手術適応とし、いずれでもなければ CT とエコーによる厳重な経過観察を施行している (図 5)。最終的には患者の全身状態も考慮し総合的に判断するが、経過観察中に手術の選択となっ

ても手術リスクは超急性期より低い。

なお、重篤な分枝灌流障害を有する場合には、可能であればカテーテルインターベンションによる臓器虚血の解除を先行させる施設もある³⁾。わ

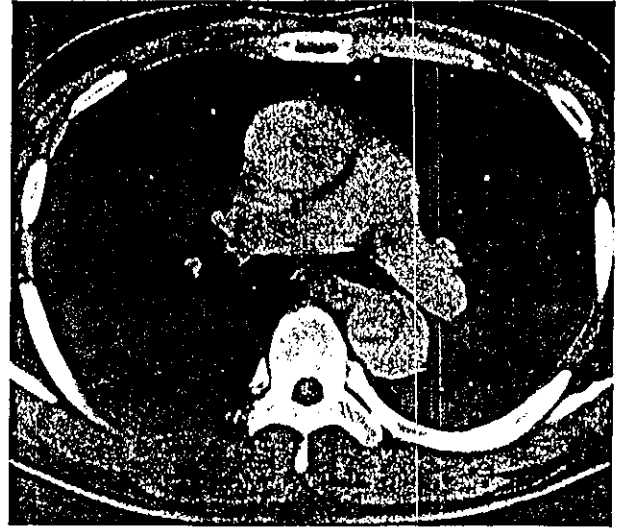
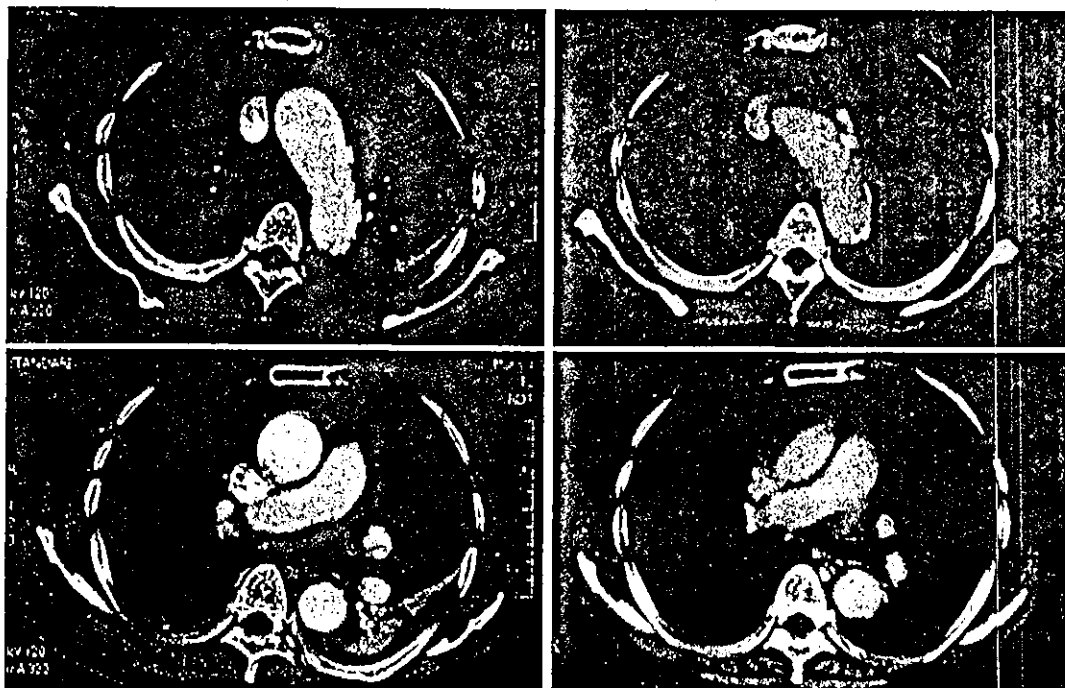


図 4. 造影 CT

上行大動脈の解離内膜とエントリーが確認できるが、動きの速い解離内膜にはプレを生じている。



a. 偽腔への造影剤流入はまったく認められない。

b. 同一症例の亜急性期。ULP の出現・拡大に伴い真腔の扁平化を認め手術となった。

図 5. 偽腔閉塞型急性 A 型大動脈解離の胸部 CT

れわれは、灌流障害もイニシャルエントリーを切除することで解除される可能性が高いと考えており、現時点では手術を第一選択としている。しかし、左冠状動脈主幹部の閉塞による急性心筋梗塞合併例においては手術のみでの救命は困難であり、今後課題を残している。

IV. 手術における注意点

手術のポイントは、置換範囲の決定と分枝灌流障害への対策である。

1. 置換範囲の決定

1) 弓部置換を必要とする症例：手術は基部合併症を防止して救命するのが目的であるから、この観点からは、“イニシャルエントリーの部位にかかわらず、上行置換のみで救命は可能である”という考え方が成り立ちうる。

では、イニシャルエントリーが弓部に存在していた場合、切除は重要であろうか。切除しない場合には、弓部大動脈以下では解離発症時と血行動態的に変化がなく、偽腔の大きな血流が残存することとなる。これは、急性期では分枝灌流障害の、そして慢性期では偽腔拡大速度の増大という危険性をはらんでいる⁴⁾。したがって、“弓部にイニシャルエントリーが存在する場合には、これを切除すべく hemiarch repair もしくは弓部置換が必要である⁵⁾”ということになる。

次に、イニシャルエントリーが上行にあった場合でも弓部置換が必要であるかを考えてみる。まず、救命手術という観点では弓部置換は必要ないと考えられる。弓部大動脈の偽腔を放置することには確かに不安が残るが、イニシャルエントリーが切除されていれば偽腔拡大や頸部分枝進展の危険性はあまり高くないと思われる。とすれば、“もともと弓部の径が大きくない限り、エントリーのない弓部大動脈の置換は必要ない”とするのが妥当であり、遠隔成績も良好である⁶⁾。頸部分枝そのものに解離が進展していた場合でも、イニシャルエントリーの切除がなされていれば偽腔は閉塞し自然消退するであろうから、“頸部分枝に解離が進展していても、イニシャルエントリーが切除されていれば分枝再建は必要ない”と思われる。

一方まれではあるが、上行・弓部大動脈にはエントリーを証明しえず、遠位弓部大動脈にエントリーが発見される症例が存在する。これは逆行性解離によって上行大動脈に解離が進展してきたと考えられるが、偽腔の血行動態により二つのタイプに分けてみる。一つは偽腔の血流が安定しているもので、上行大動脈内の解離内膜の動きがきわめて少なく、基部の偽腔には血栓化傾向が認められるタイプである。もう一つは、血流が変動し内膜が激しく動揺しているタイプである。前者は致死的な基部合併症を起す可能性は低く、保存的治療により慢性期に持ち込めると考えられる。後者では外科的治療が必要となるが、基部合併症防止のため上行置換を施行するという考え方もあるし、イニシャルエントリーの切除目的に遠位弓部置換を施行するという考え方もある。しかしもっとも確実な方法は、エントリー切除を含めた上行・弓部全置換を施行することである。

では、もしイニシャルエントリーが胸骨正中切開で到達しがたく深い場所に存在する場合はどうか。単純には、術後に B 型解離を残すことになっても手の届く範囲の置換でよいという考え方がある。ただし、やはり中・遠隔期における偽腔拡大の可能性は高い。このような場合、われわれは経食道エコーを用いてエントリーの部位を同定し、その部位を越える長さの elephant trunk を真腔内に慎重に挿入して閉鎖を図るようにしている⁷⁾。将来的にはステントグラフトを用いたエントリー閉鎖がカテーテル操作のみで可能になると思われる。われわれも 1 例のみではあるが、近位下行大動脈にイニシャルエントリーを有する亜急性期 A 型解離にカテーテル・ステントグラフトを適用して成功している。

なお、Marfan 症候群患者では残存偽腔の拡大傾向が強く、ほとんどの症例で遠隔期に追加手術が必要になる。患者の年齢にもよるが、できれば上行・弓部全置換、elephant trunk 留置により次期手術の低侵襲化を図りたい。もちろん、術前状態不良であれば救命が最優先されるべきであるし、大動脈弁輪拡張症を伴い基部置換も要する症例では、拡大手術の適応には慎重であるべきと思われる。

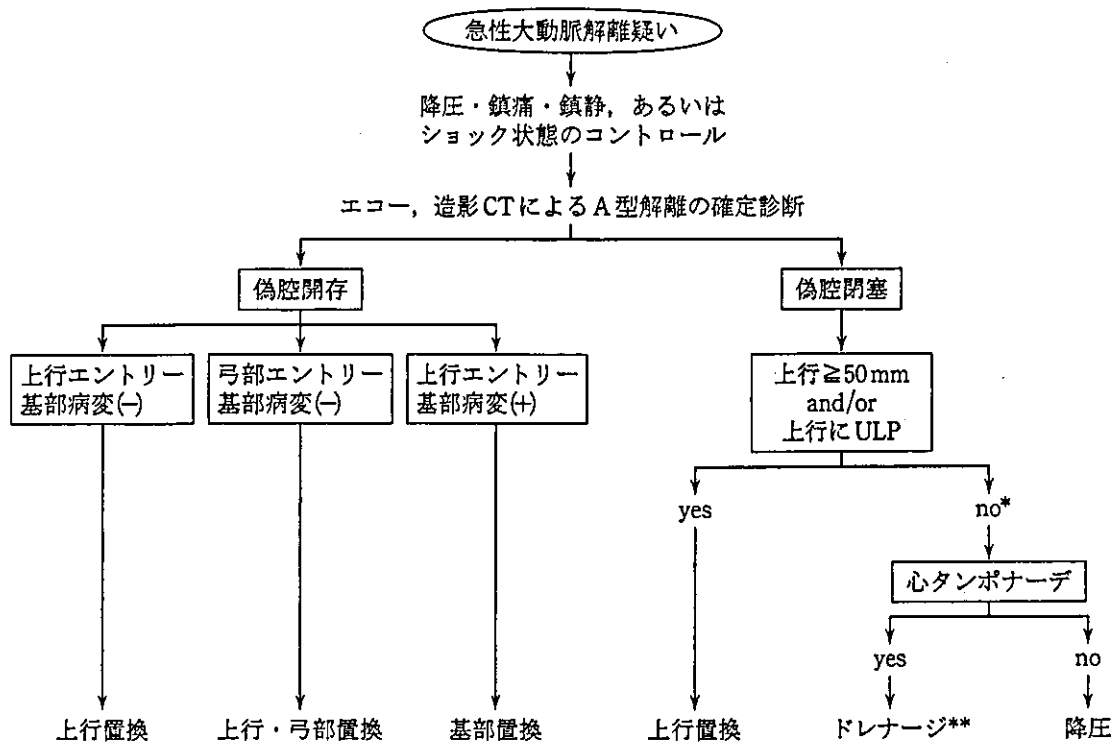


図 6. 急性 A 型大動脈解離の治療方針

*: 弓部 ULP に拡大傾向があれば上行弓部置換, **: ドレナージを禁忌とし緊急手術を施行する施設もある。手術適応除外は脳梗塞および重篤な意識障害例, 超高齢者で患者・家族が手術を希望しない場合, 悪性腫瘍など明確な生命予後規定因子保持者 (相対的除外)

以上の考察を総合すると、置換範囲は以下のようになる⁹⁾。

a) 上行置換を含めたイニシャルエントリーの切除が原則である。

b) 上行-hemiarch repair でエントリーが切除しきれないときは弓部置換が必要となる。

c) 弓部拡大の著明な症例, Marfan 症候群患者では積極的に弓部置換を考慮する。

ただし、症例によっては遠隔成績を犠牲にしても救命を優先すべき (イニシャルエントリーが残存しても上行置換にとどめる) ときがある。

2) 基部置換を必要とする症例: 冠状動脈入口部より近位側へのエントリーの進展は、基部置換の適応である。近位側に解離が残存すると、基部合併症の予防という手術目的が達成されない。

もう一つの基部置換の適応は基部拡張病変である。Valsalva 洞径が高度に拡張していた場合には Marfan 症候群, 高安病, Behçet 病などの変性疾患・炎症性疾患が基礎疾患にある可能性も高

く、近未来的に大動脈弁輪拡張症兼 AR として手術適応となってくる。弓部置換の要否にも左右されるが、Valsalva 洞径が 50 mm 程度あれば基部置換を考慮する。ただ、昨今では自己弁温存基部置換術も広く施行されるようになってきていることを考慮すると、救命目的の緊急手術において人工弁を植え込む拡大手術を積極的に行うことには疑問が残る。なおわれわれは、難易度の高い自己弁温存術式は急性解離に対し適応としていない。図 6 に術式の選択を含めた治療方針を示す。

2. 分枝灌流障害への対策

1) 体外循環中の灌流障害対策: 従来手術にさいして用いられてきた大動脈送血は、常に偽腔送血の可能性を有していた。左右いずれの大動脈を用いるかに関しても、拍動触知の良好なほうが真腔送血となりやすいとする意見をはじめ、触知不良なほうが圧迫された真腔に起始しているはずである、触知不良なほうから送れば灌流障害のある分枝に血流が供給されるなどさまざまな意見

がある。灌流中に経食道エコーで真腔灌流の状態をよく観察することが大切である。最近では、順行性に真腔に送血することがもっとも安全であるとの考え方から、腋窩動脈送血が汎用されている⁹⁾。あるいは、左室心尖部からのカニューレーションも選択肢となる¹⁰⁾。

2) 末梢側吻合をどうするか：急性解離においては、基本的に真腔への吻合が原則である。術前に存在した灌流障害は、イニシャルエントリーの切除に伴い偽腔血流が減少すれば多くは解決される。もし偽腔起始した分枝があっても、急性期には起始部の内膜亀裂が存在するはずであるから、灌流障害にいたる可能性は低い。しかし100% 確実であるわけではなく、また術前に存在していなかった灌流障害が新たに生じることもあるので、下記のチェックと対処が必要である。

3) 体外循環終了後の灌流状態：四肢血圧のモニタリングに加え、再建終了後に経食道エコーで弓部分枝-下行大動脈-腹部分枝をチェックし、真腔血流を確認する。疑わしいときには小開腹において虚血所見の有無を確認したり、エコープローブで腹部血管を直接スキャンしたりすることも必要となる。

4) 大動脈再建後の灌流障害への対処¹¹⁾

a) 内膜開窓術：解離内膜を大きく切除することにより偽腔の減圧を図る方法である。通常は腎動脈下腹部大動脈に施行する。確実な効果が得られるとは限らない。

b) バイパス術：閉塞分枝に直接バイパスをおいて血行再建を行うことも有用であるが、インフローをどこにとるか苦慮することがある。

c) 壊死組織切除術：阻血許容時間を超えてしまった臓器、とくに腸管では早期の切除が必要となる。

d) 血管内治療：従来行われてきたカテーテル内膜開窓術に加え、近年ではステントによる真腔の開大、もしくはステントグラフトの留置によるエントリー閉鎖が施行されるようになった¹²⁾。低侵襲に灌流障害を是正できることは大きな利点であり、今後の進歩に期待がもたれる。

V. 術後管理の問題点

手術自体が順調であれば、術後管理の要点はほぼ以下の二点に絞られる。

1. 残存・新規灌流障害の同定と障害臓器保護

急性解離の術後は、術前より存在していた臓器虚血のダメージに体外循環や循環停止といった侵襲が加わるため、その管理には慎重を要する。腎不全に対しては早期の血液浄化を適用するべきであるし、下肢虚血例では再灌流による血行再建後症候群(MNMS)に留意し、必要あれば筋膜切開を適用する。下血や水様下痢を認めたならば常に腸管壊死・穿孔の危険性を考慮する。胆嚢も虚血障害をきたしやすい臓器であるから、腹部理学所見と肝・胆道系酵素の推移を慎重に観察する。また、術後に新たな灌流障害を発症する場合もあることを常に念頭において管理に当たるべきである。

2. 呼吸管理

急性解離は、しばしばいわゆるサイトカインストームまたはsystemic inflammatory response syndrome (SIRS) と称される広範炎症所見を呈する。とくに障害のターゲットとなるのが肺であり、呼吸管理に難渋することが多い。これに対してはmethylprednisoloneも有効であるが、最近では適応基準を満たせば積極的にsivelestat sodium hydrateを用いてよい感触を得ている。

VI. 治療成績

本症の在院死亡率は、本邦の報告では10~15%のものが多く、欧米ではおおむね25%程度である^{6,13)}。当施設では2000~2003年の4年間に45例を経験し、早期死亡2例、早期を含めた在院死亡5例で、在院死亡率11%であった。死因はすべて臓器灌流障害で、術後に新規B型解離を発症して灌流障害にいたった症例を除き、いずれも術前の臓器障害が重篤なものであった(図7, 表1)。

VII. 考 察

当施設の症例検討から判明したことは、本症における手術成績向上のポイントは臓器障害への対

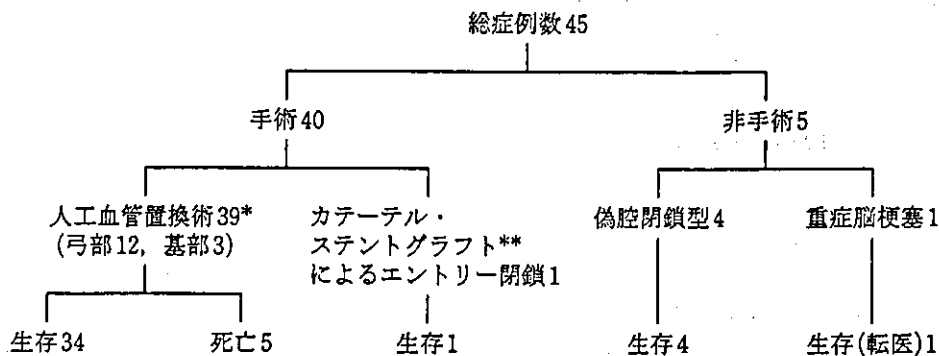


図 7. 当施設における急性 A 型大動脈解離の治療成績

内訳と転帰。総症例数 45 (男性 30, 女性 15) 例, 年齢 29~88 (平均 62) 歳。*偽腔閉塞型の上行 ULP 出現/弓部 ULP 拡大に対する亜急性期手術 4 例を含む, **偽腔閉塞型 III 型逆行性解離の ULP 拡大に対する亜急性期手術

表 1. 死亡例の術式と死因

症例	年齢(歳)	術式	死亡病日	死因
1	66	上行	35	灌流障害: 肝・胆嚢 (新規 B 型解離発症)
2	71	上行	13	灌流障害: 脳 (術前意識障害)
3	52	上行・弓部, CABG	1	灌流障害: 心 (術前 LMT ショック)
4	38	上行・弓部	51	灌流障害: 腸管・腎 (術前腸管・下肢虚血)
5	30	Bentall, CABG	134	灌流障害: 心 (術前 LMT ショック), MOF

LMT: 左冠状動脈主幹部, MOF: 多臓器不全

処にあるということである。進行しつつある臓器虚血に対しては当然早期手術がもっとも効果的と考えられるが、一方で体外循環・低体温循環停止を要する手術の侵襲は大きく、症例によっては基部合併症の危険性よりも虚血臓器の非侵襲的救済を優先させなくてはならない場合もあると思われる。また、不可逆性の障害であるならばそれを的確に早期診断し、虚血臓器の切除に踏み切る必要があるといえよう。

解離の病態は非常に複雑であり、現在の診断技術ではその血行動態のすべてを把握できるわけではない。とくに、術後の灌流障害の発生や偽腔の転帰を完全に予測することは困難である。しかし、エントリーの位置を的確に診断し、偽腔血流の動態を観察することにより、もっとも効果的な置換範囲を選択することが可能となる。術前・術中の経食道およびダイレクトエコーにより血行動態をリアルタイムに観察することが最善の治療に

つながると考えられる¹⁴⁾。

おわりに

本症に対する手術成績は近年飛躍的に改善されたが、死亡率からみると今なお重篤な疾患といえよう。今後の成績向上には臓器灌流障害の克服が最重点課題であり、エコーを駆使した血流動態の把握、ステントグラフトに代表される低侵襲治療法の発展、アポトーシス制御など新しい臓器保護法の開発といった多方面からの取り組みが必要である。

文 献

- 1) 師田哲郎, 高本真一: 大動脈瘤・大動脈解離. 臨床医 30[増刊]: 976-978, 2004
- 2) 循環器病の診断と治療に関するガイドライン合同研究班 (班長: 益田善昭): 大動脈解離診療ガイドライン. Circ J 64[Suppl 5]: 1249-1283, 2000

- 3) Deeb GM, Williams DM, Bolling SF et al : Surgical delay for acute type A dissection with malperfusion. *Ann Thorac Surg* 64 : 1669-1677, 1997
- 4) Moon MR, Sundt TM III, Pasque MK et al : Does the extent of proximal or distal resection influence outcome for type A dissections? *Ann Thorac Surg* 71 : 1244-1250, 2001
- 5) Okita Y, Takamoto S, Ando M et al : Surgery for aortic dissection with intimal tear in the transverse aortic arch. *Eur J Cardiothorac Surg* 10 : 784-790, 1996
- 6) Bahçet J, Goudot B, Dreyfus G et al : Surgery of acute type A dissection ; what have we learned during the past 25 years? *Z Kardiol* 89[Suppl 7] : 47-54, 2000
- 7) Morota T, Ando M, Takamoto S et al : Modified "elephant trunk" procedure obliterating the false lumen in aortic dissection. *J Cardiovasc Surg* 38 : 487-488, 1997
- 8) 師田哲郎, 高本眞一 : 弓部置換を必要とする大動脈解離. *Heart View* 10 : 1348-1353, 2001
- 9) Neri E, Massetti M, Capannini G et al : Axillary artery cannulation in type A aortic dissection operations. *J Thorac Cardiovasc Surg* 118 : 324-329, 1999
- 10) Yamamoto S, Hosoda Y, Yamasaki M et al : Transapical aortic cannulation for acute aortic dissection to prevent malperfusion and cerebral complications. *Tex Heart Inst J* 28 : 42-43, 2001
- 11) 師田哲郎, 高本眞一 : 大動脈解離における malperfusion. *Annu Rev循環器* : 264-270, 2002
- 12) Shimono T, Kato N, Yasuda F et al : Transluminal stent-graft placements for the treatments of acute onset and chronic aortic dissections. *Circulation* 106 [Suppl 1] : 241-247, 2002
- 13) Ehrlich MP, Ergin MA, McCullough JN et al : Results of immediate surgical treatment of all acute type A dissections. *Circulation* 102 [Suppl 3] : 248-252, 2000
- 14) 高本眞一 : 大動脈解離に対する治療戦略. 胸部外科における治療戦略の進歩, 日本胸部外科学会卒後教育委員会 (編), 日本胸部外科学会, 東京, p174-187, 2001

SUMMARY

Acute Type A Aortic Dissection

Tetsuro Morota et al., Department of Cardiothoracic Surgery, University of Tokyo, Faculty of Medicine, Tokyo, Japan

Background : Current surgical results for acute type A aortic dissection has been getting better, though the mortality rate still remains high, up to 10-15% in Japan.

Our strategy consists of #1 make the most use of echography for better understanding of hemodynamics ; #2 the extent of replacement depends on the site of initial entry ; #3 deep hypothermic circulatory arrest and retrograde cerebral perfusion for brain protection.

Patients and methods : Between January 2000 and December 2003, 45 consecutive patients were treated. Twelve of them had extended replacement of the arch, and 3 had simultaneous root replacement by means of a composite graft.

Results : In hospital mortality was 11% (5 patients). The cause of death was serious organ malperfusion, which had been developed preoperatively, in all patients but 1 who suffered from thoracic aortic obstruction due to newly developed type B aortic dissection.

Conclusions : The determinant of surgical mortality in patients with acute type A aortic dissection is the presence of serious organ malperfusion. Rapid diagnosis and less invasive treatment for malperfusion is the key to improve the results.

KEY WORDS : aortic dissection/entry/malperfusion

*

*

*

大動脈解離・大動脈瘤

師田哲郎 高本眞一

成人病と生活習慣病 第34巻 第2号 別刷

(2004年2月)

東京医学社

〒113-0033 東京都文京区本郷3-35-4
電話 03(3811)4119(代表)

大動脈解離・大動脈瘤

師田哲郎* 高本眞一

高齢化社会の到来に伴い、動脈硬化性疾患である大動脈瘤患者数が増加している。さらに、CTの普及と外科治療成績の向上も著しく、手術症例数としても増加の一途を辿っており、日本胸部外科学会調査¹⁾による2000年の胸部大動脈瘤手術症例数は約6,000例となった。

1. 診断のポイント (図1)

大動脈瘤の症状としては、急性解離や切迫破裂における胸背部痛・腹痛、占拠性病変としての嗄声・嚥下障害・圧迫感などがあげられる。しかし、多くは無症状で、検診もしくは他疾患の検査において偶然発見される。すなわち、診断のポイントは、“解離または瘤がないか疑う”ことにある。特に高齢者、他の動脈硬化性疾患罹患患者、Marfan症候群患者などにおいては、強い疑いを持って診断にあたる必要がある。理学的所見としては、

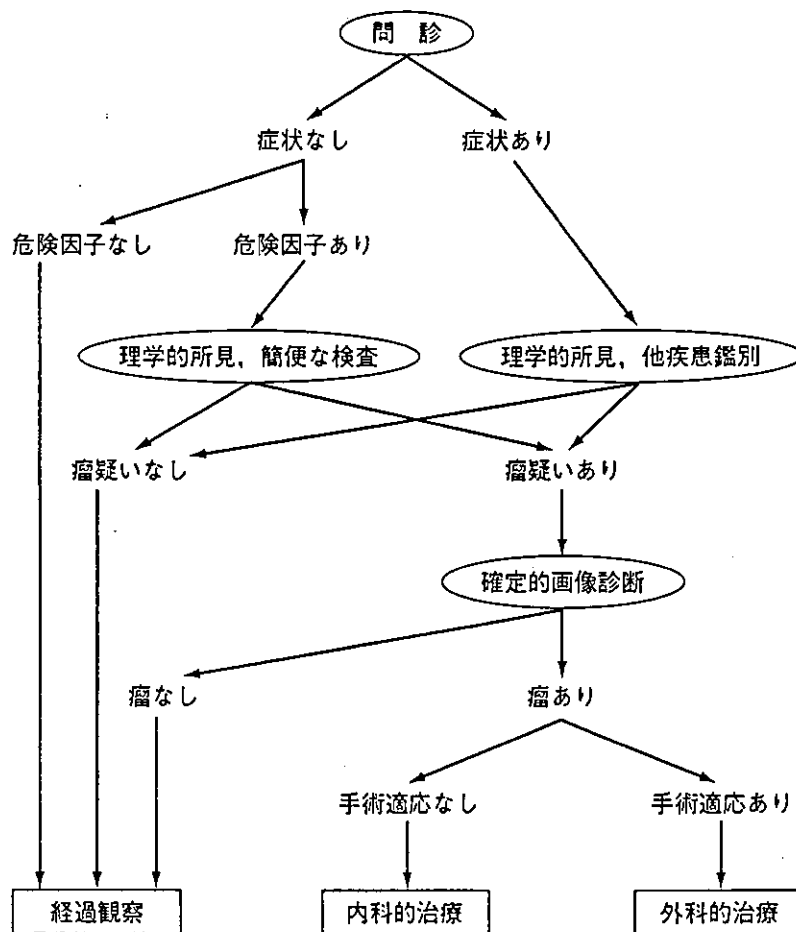
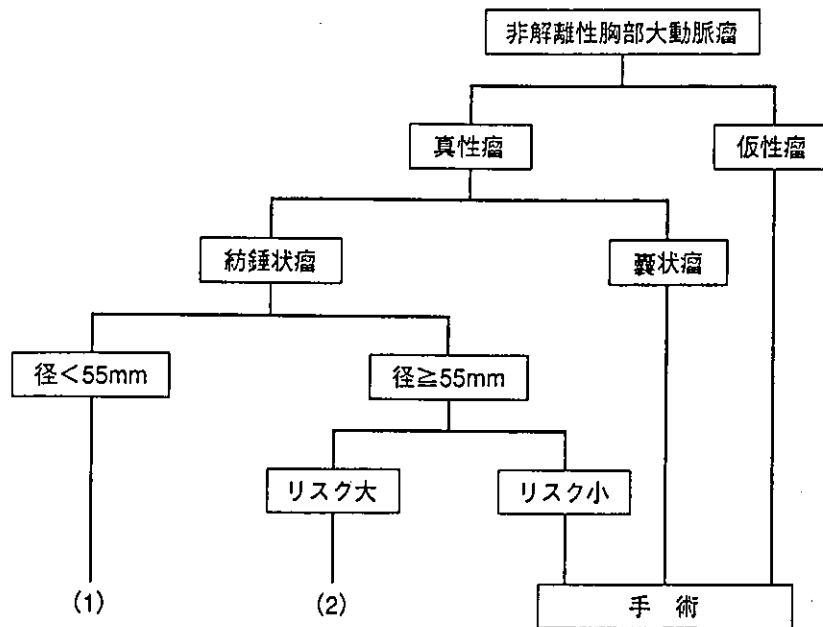


図1 大動脈解離・大動脈瘤の診断フローチャート

*MOROTA Tetsuro, TAKAMOTO Shinichi 東京大学医学部附属病院心臓外科 (〒113-8655 東京都文京区本郷7-3-1)



- (1) 経過観察，径 $\geq 55\text{mm}$ となった時点でリスクを評価
 (2) 経過観察，径 $\geq 60\text{mm}$ となった時点でリスクを再評価，基本的に手術
 ※ Marfan 症候群の大動脈弁輪拡張症は，径 $\geq 50\text{mm}$ から適応を考慮する
 ※ 拡大速度が速いもの（ $5\text{mm}/\text{年}$ 以上）では径を問わず適応を考慮する

図2 非解離性胸部大動脈瘤の治療方針

瘤自体に特異的なものはないが，合併病変による異常所見を認めることがある。頸動脈雑音や大動脈弁逆流音の聴取，四肢血圧の差異，結合織疾患の身体特徴に留意する。

大動脈瘤が疑われたならば，確定診断のための画像診断に進む。瘤の診断は，①瘤の有無/径，②形態/範囲，③主要分枝との関連，④壁の性状，などをも含む。診断法としては，CT スキャンが一般的であり，最近の MDCT を用いれば鮮明で詳細な情報が得られる。腹部では超音波検査も有用で，非侵襲的であるため頻回の経過観察にも向いている。

2. 薬物治療

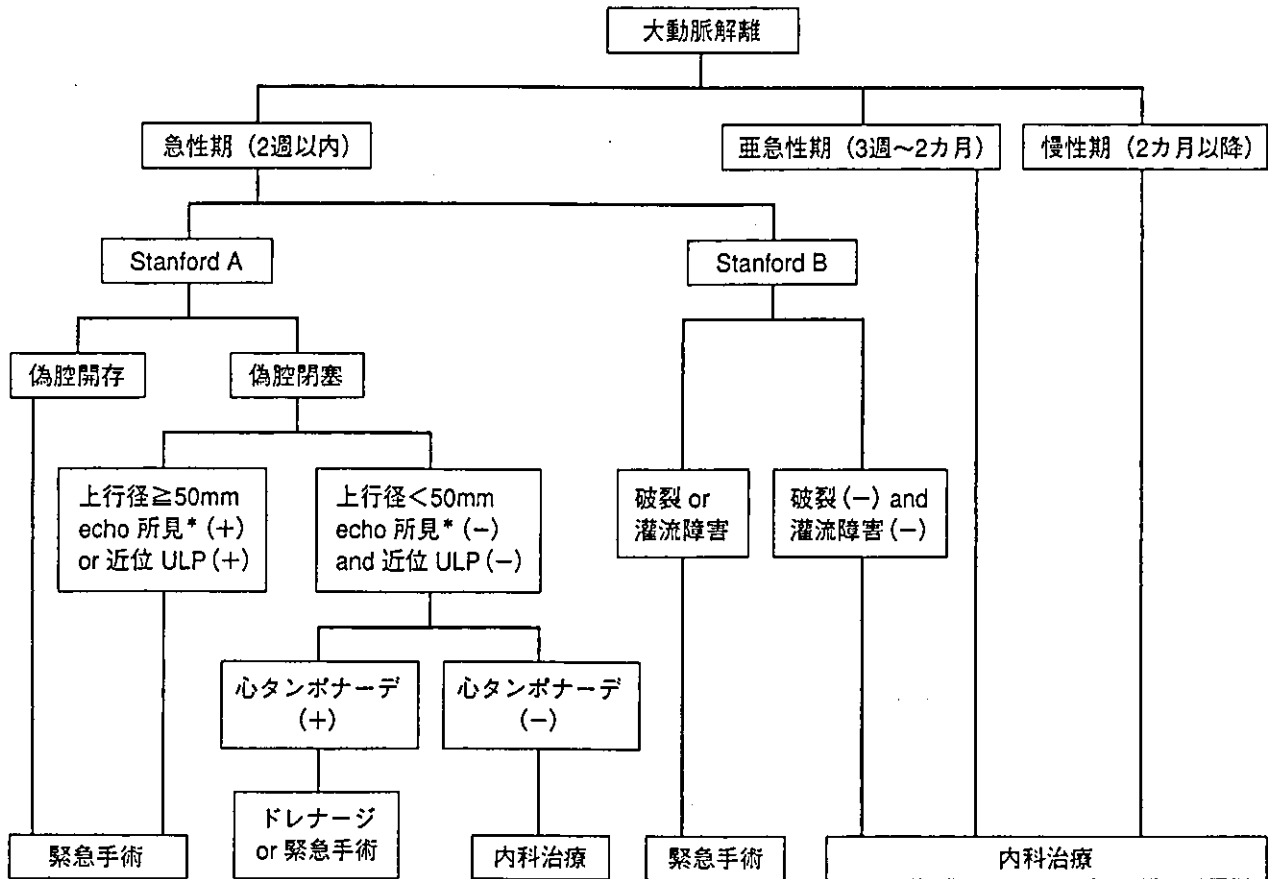
外科的治療の適応でない瘤の治療目的は，瘤の拡大と破裂を防止することにある。降圧薬の使用がもっとも一般的であり，血管リモデリングの防止という観点から ACE 阻害薬や ARB が多く用いられる傾向にある。NSAID や一部の抗生剤が有効であるとの報告もあるが，そのエビデンスはまだ確立されていない。

3. 手術適応

1) 自然予後と手術リスク

大動脈瘤手術は，急性解離を除き基本的に破裂に対する予防的手術である。すなわち，破裂の危険性が手術の危険性を十分に上回った，と判断された時点で適応が生ずる。さらに，瘤の部位によっては脳障害や脊髄障害といった QOL を著しく低下させる合併症の危険性も考慮しなければならない。諸文献によれば，径 60mm 以上の胸部大動脈瘤が破裂もしくは解離を起こす率は年間 10% 未満である。これに対し，本邦における胸部大動脈瘤の手術死亡率は 8% 程度となっている。腹部大動脈瘤に関しては， 55mm 以下の瘤切除は生命予後を改善しなかったとの報告が欧米からされているが，これらの報告では手術死亡率が $3\sim 5\%$ と本邦より高い。

一方の急性解離に関しては，本邦の合同研究班ガイドライン²⁾にメタアナリシスによる統合結果が算出されている。これによると，Stanford A 型ではオッズ比 1.73 と有意に外科治療群で生存率が高く，Stanford B 型では逆にオッズ比 0.46 と有意に内科治療の生存率が高かった。



- ※ 緊急手術適応除外項目：重篤な意識障害、重篤な既往疾患、超高齢者
- ※ 偽腔閉塞型の再開通は、時期にかかわらず急性として扱う
- ※ *echo 所見：上内膜フラップの動揺が認められるか基部の偽腔内容が流動的であること
- ※ 急性期でも、超急性期（2日以内）を過ぎて血行動態が安定していれば、十分な術前検査を施行してから準緊急手術とすることが可能である
- ※ 内科治療は降圧を主とし、急性期には鎮静・安静も含める
慢性期の手術適応に関しては真性瘤に準じて径により判定する

図3 大動脈解離の治療方針

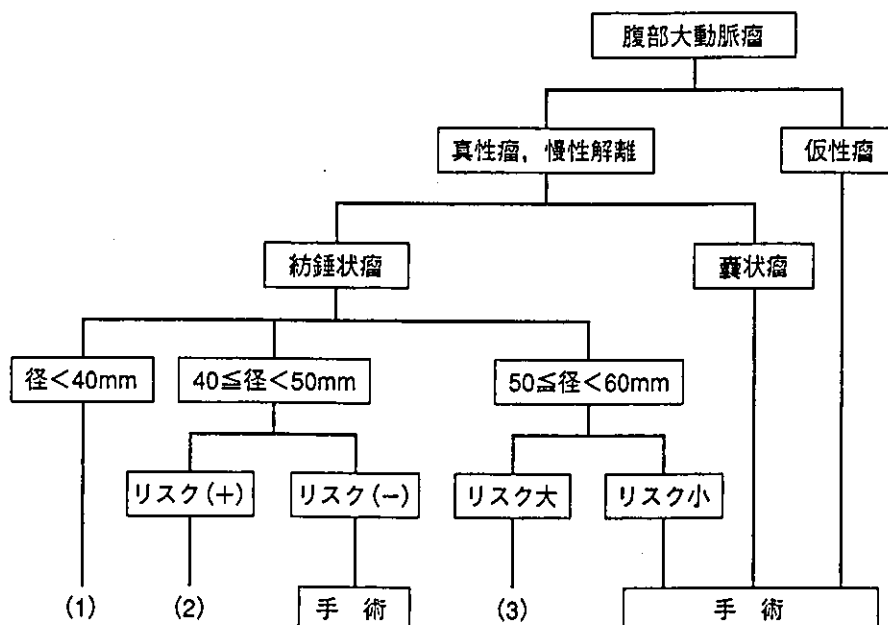
2) 胸部真性 (図2)

上記の破裂リスクと手術リスクの兼ね合いより、胸部大動脈瘤の手術適応径は 60 mm に置くのが妥当であろう。ただし最近の手術成績の向上は著しく、施設の成績によっては 55 mm を適応径とすることもある。筆者らの施設では、患者の手術リスクを鑑みてこのいずれかを適用している³⁾。

3) 解離 (図3)

まず急性解離から述べる。Stanford A 型では致命的合併症（心タンポナーデ、大動脈弁閉鎖不全症、冠状動脈などの分枝灌流障害）による切迫した生命の危険性が高く、重篤な脳障害を合併していない限りは基本的に手術適応となる。ただし、超高齢者で合併症が認められない場合には、内科的治療も選択肢となる。偽腔閉塞型の手術適応に関してはいまだ統一された見解が得られていないが、筆者らの施設では上行大動脈径が大きい（50 mm 以上）、ULP（内膜亀裂に相当する潰瘍状突出）が上行-近位弓部大動脈にある、エコー上内膜フラップの動揺が認められるか基部の偽腔内容が流動的である、といった場合は緊急手術の適応としている。Stanford B 型は基本的に内科的治療の適応で、手術適応となるのは重篤な分枝灌流障害の合併、もしくは破裂の可能性を疑う場合である。

慢性解離は、タイプを問わず真性瘤に準じて瘤径により適応を決定する。ただし拡大偽腔が囊状の突出を呈する場合にはより早期の適応と思われる。



- (1) 経過観察, 径 $\geq 40\text{mm}$ となった時点でリスクを評価
 (2) 経過観察, 径 $\geq 50\text{mm}$ となった時点でリスクを再評価
 (3) 経過観察, 径 $\geq 60\text{mm}$ となった時点でリスクを再評価, 基本的に手術
 ※ 拡大速度が速いもの (5mm/年以上) では径を問わず適応を考慮する

図4 腹部大動脈瘤の治療方針

なお, 近年 Stanford B 型に対するステントグラフトによるエントリー閉鎖が試みられるようになってきた。低侵襲である本法においては, 従来 of 手術適応に比しより積極的な適応が生じる可能性がある。

4) 腹部 (図4)

欧米では適応径を 55 mm とするのが標準的であるが, 本邦における手術死亡率は 1~2% 程度と成績良好であるため, 50 mm から適応とする施設が多い。特に若年者で手術リスクが極めて低いと考えられる症例では, 患者の希望があれば 40 mm から適応が生ずる。

4. フォローポイント

手術適応径以下の大動脈瘤のフォローポイントは, 第一に瘤径の経過観察である。小径で拡大傾向が低ければ年 1 回, 拡大速度の速いものや手術適応径に近い場合には半年ごとに径をチェックする。また, 症状発現は急速な増大を示すことが多く, 適宜観察を行い必要に応じて早期の手術を考慮する。また, 高齢や閉塞性肺疾患の合併は, 破裂のリスクファクターでもあり手術のリスクファクターでもあるため, 常に患者の全身状態を把握しておくことが適切な手術時期の決定には肝要である。

文献

- 1) Yasuda K, et al : Thoracic and cardiovascular surgery in Japan during 2000 : annual report by the Japanese Association for Thoracic Surgery. Jpn J Thorac Cardiovasc Surg 50 : 398-412, 2002
- 2) 大動脈解離診療ガイドライン : Jpn Circ J 64 (Suppl V) : 1249-1283, 2000
- 3) 師田哲郎, 高本真一 : 高齢者大動脈瘤の診断と手術適応. 総合臨牀 52 : 3071-3073, 2003



Three year longitudinal study for out-of-hospital cardiac arrest in Osaka Prefecture

Yasuyuki Hayashi^{a,*}, Atsushi Hiraide^b, Hiroshi Morita^c, Hiroshi Shinya^d, Tatsuya Nishiuchi^e,
Hidekazu Yukioka^f, Hisashi Ikeuchi^g, Masanori Matsusaka^h, Tatsuhiko Shigemotoⁱ,
Toshifumi Ueshima^j, Taku Iwami^b, Tatsuro Kai^a, Chiho Fujii^a

^a *Osaka Prefectural Senri Critical Care Medical Center I-1 D5, Tsukumodai, Suita, Osaka 565-0862, Japan*

^b *Department of General Medicine, Osaka University Medical School, Osaka, Japan*

^c *Osaka Mishima Critical Care Medical Center, Osaka, Japan*

^d *Department of Emergency and Critical Care Medical Center, Kansai Medical University, Osaka, Japan*

^e *Osaka Prefectural Senshu Critical Care Medical Center, Osaka, Japan*

^f *Division of Critical Care Medicine, Osaka City University Medical School, Osaka, Japan*

^g *Critical Care and Trauma Center, Osaka General Medical Center, Osaka, Japan*

^h *Osaka Prefectural Nakakawachi Critical Care Medical Center, Osaka, Japan*

ⁱ *Emergency and Critical Care Medical Center, Osaka City General Hospital, Osaka, Japan*

^j *Department of Emergency and Critical Care Medicine, School of Medicine, Kinki University, Osaka, Japan*

Received 5 January 2004; received in revised form 14 April 2004; accepted 14 April 2004