

## S5.

## 心臓血管外科領域の感染性疾患治療

(外科学第二 (心臓血管外科))

松山 克彦、荻野 均、杭ノ瀬昌彦  
 西部 俊哉、佐藤 雅人、小泉 信達  
 岩崎 倫明、山本希誉仁、岩橋 徹  
 戸口 佳代、高橋 聡、丸野 恵大  
 室町 幸生

## はじめに

心臓血管外科領域で扱われる感染性疾患の代表的なものとして感染性心内膜炎や感染性(大)動脈瘤がある。その他に、人工弁および人工血管、最近盛んに行われているステントグラフトに関連した感染症などが挙げられる。全て難治性であり危険性も高く、かつ診断、治療、手術内容、手術時期、後療法などにおいて未だ確立された指針はなく、議論の多いところである。

## 感染性心内膜炎の治療戦略

感染性心内膜炎の頻度は、100万人に10~50人/年間で男女比は1.6~2.5で男性に多いとされる<sup>1)</sup>。感染経路は、虫歯や歯槽膿漏、抜歯などの歯科治療が最も多く、弁膜症、先天性心疾患などの基礎疾患、人工物移植後、ステロイドの内服もハイリスクである。起因菌として頻度の高いのは連鎖球菌、ブドウ球菌、腸球菌などで真菌はまれである。最近院内感染によるMRSA、MRSEが増加傾向にある。塞栓症による症状はさまざまで、血尿、関節痛・筋肉痛、Osler結節やJaneway発疹などの皮膚症状、眼底のRoth斑、神経学的症状などがみられるが、典型的でない場合も多い。不明熱が持続する場合は、まず感染性心内膜炎を疑うことが肝要で、心エコー(図1)および血液培養により診断を確定させ、早期に抗生剤治療を開始することが重要である。一般に内科的治療が基本なるが、心不全の出現、感染がコントロールできない場合、あるいは塞栓症のリスクが高い場合は手術適応となる。起因菌がブドウ球菌の場合、組織破壊性が強く、急激に病変が進展するため、その手術時期の決定が重要である。弁輪部膿瘍を合併した場合は絶対的手術の適応となるが手

術リスクは高くなる。微少脳動脈瘤が合併することがあるが、これを先に治療するか、または、心臓手術を先行させるかの一致した見解はない。脳梗塞を合併しても発症48時間以内であれば手術可能であるが、梗塞が広範囲に及ぶ場合、あるいは出血を合併した場合(図2)、手術は不適である<sup>2)</sup>。

急性期手術の基本は病変部の完全切除、郭清である。可能なかぎり人工組織を使用しない弁形成が望ましいが、不可能な場合は弁置換となる。特に最近、高齢者でなければ、できるだけ弁置換を避け、自己・ウマ心膜などの生体材料を使用した弁形成が積極的に行われており、良好な成績が得られるようになってきている<sup>3)</sup>。また、感染が大動脈基部にまで及び、膿瘍を形成している場合は同種大動脈グラフト(ホモグラフト)を用いて大動脈基部置換を行うことが理想であるが、実際にはホモグラフトの入手は困難である。

術後の抗生剤投与は炎症反応の沈静化を目標に6-8週間投与するのが一般的である<sup>4)</sup>。抗菌薬の選



図1

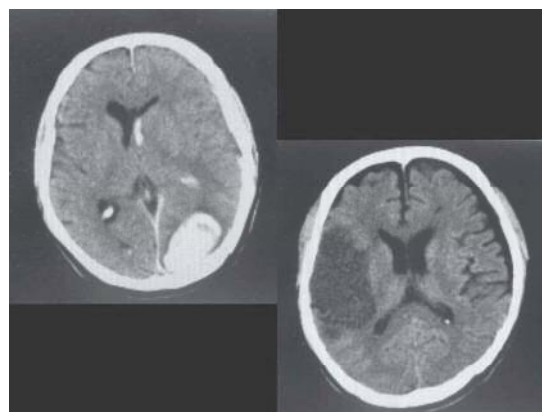


図2

択においては、感染制御部との連携を深め、最も効果的かつ副作用の少ない抗菌薬を選択する。

### 感染性動脈瘤の治療戦略

2010 年の日本血管外科学会調査では、感染性動脈瘤の頻度は全大動脈の 0.5～1.3% とされ、弓部、下行、腹部大動脈といずれの部位にも生じる。その死亡率は 23.5～37% と非感染性大動脈瘤に比して極めて高い<sup>5)</sup>。起因菌は、グラム陽性球菌（おもにブドウ球菌、レンサ球菌）グラム陰性桿菌（おもにサルモネラ、大腸菌）で、まれに好酸菌（結核）や真菌が含まれる。診断は、発熱、炎症反応の上昇に加え、CT による画像診断が決め手になる。CT 上の特徴は嚢状（図 3）あるいは多房性瘤、大動脈周囲の軟部組織に肥厚、ガス像などである。血液培養が陰性であったり、focus が不明な場合は、PET-CT あるいはガリウムシンチが診断の助けになることがある。治療の原則は、即座の抗生剤投与と動脈瘤壁を含めた感染組織の切除と郭清が原則である。内科的治療だけでは治療成績は不良である。手術は通常の手術と異なり大動脈瘤壁を含む感染組織を可及的に除去する必要がある。手術のタイミングとしては、抗生剤が有効であれば、炎症所見の沈静化を待って待期手術とするが、抗生剤が無効であったり、動脈瘤の拡大傾向、あるいは破裂所見を認めた時は、緊急手術が必要になる。また、緊急手術のリスクが高い場合は、ステント留置を先行させて破裂のリスクを下げてから、手術を行うこともある。代用血管の選択としては、ホモグラフト、細菌に親和性の低い ePTFE グラフト、リファンピシン浸漬ゼラチン被覆ダクロングラフト<sup>6)</sup> があり、まれに自家静脈（腸骨

静脈、大腿静脈）が使用される。さらに、最近では、ピオクタニン<sup>7)</sup> を術野および、人工血管に塗布し、感染制御を強化している。ピオクタニンは、1890 年来、殺菌作用が知られ、一般には口内炎や鷺口瘡の治療や手術時のマーキングに使用されている。その作用機序に関しては明らかでないが、細胞壁への作用や、グルタミン合成阻害に関係しているのではないかと考えられている。術野の菌量が多い場合は、洗浄、郭清により、一旦、菌量を減らし、後日、Second look を行い、治癒せしめることもある。最終的には大網や筋肉の充填を追加し、感染の再発防止に努めることも重要な戦略のひとつである。

感染巣を避ける目的で、非解剖学的バイパスもひとつの手術戦略になる。しかしながら、解剖学的再建に比べ、大動脈断端破綻のリスクやバイパスの長期開存率など遠隔期の合併症が多く、近年では高度感染例を除いて in situ 再建が第一選択となっている。

術後の抗生剤投与は、感染性心内膜炎と同様、炎症反応の沈静化を目標に 6-8 週間投与するのが一般的である。ただし、その後、点滴静注から経口抗生剤に切り替えて長期に投与すべきかどうかは、一定の見解が得られていない。

### 特殊な感染性大動脈疾患

その他、特殊な感染性大動脈疾患には、腹部大動脈-十二指腸瘻（図 4）、あるいは下行大動脈瘤-食道瘻をきたすことがある。腹部大動脈-十二指腸瘻に対する当院での手術戦略は、十二指腸瘻孔閉鎖、Double tract（十二指腸空腸バイパス）による再建（図 5）、ePTFE グラフトによる腹部大動脈人工血管置換、



図 3



図 4

## 文 献

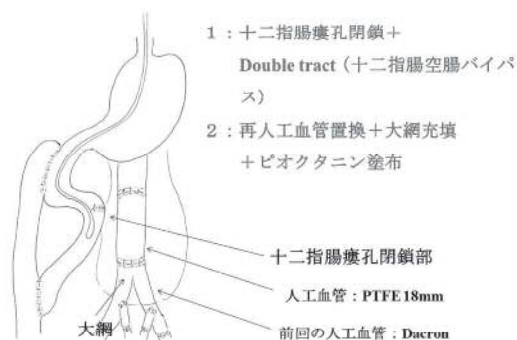


図 5

大網充填を行うことで良好な成績を得ている。一方、下行大動脈瘤-食道瘻に対しては、手術まで辿りつかないことも多く、手術は下行大動脈置換、食道拔去、大網充填が一次的、または二期的に行われるが、その死亡率は極めて高く、50%を超える。

近年、ステント治療が盛んに行われるようになったが、人工血管感染に加え、ステントグラフト感染が増加している。基本的な手術戦略は同じであるが、ステントグラフトの存在により手術がより複雑化するため、その手術成績は決して良好とは言えず、今後の課題である。

- 1) Nakatani S, Mitsutake K, Hozumi T, et al: Current characteristics of infective endocarditis in Japan: analysis of 848 cases in 2000-2001. *Circ J* 67: 901-905, 2003
- 2) Di Salvo G, Habib G, Pergola V, et al: Echocardiography predicts embolic events in infective endocarditis. *J Am Coll Cardiol* 15: 1069-1076, 2001
- 3) Sternik L, Zehr KJ, Orszulak TA, et al: The advantage of repair of mitral valve in acute endocarditis. *J Heart Valve Dis* 11: 91-97, 2002
- 4) Arbulu A, Asfaw I: Management of infective endocarditis: Seventeen years' experience. *Ann Thorac Surg* 43: 144-149, 1987
- 5) 日本血管外科学会: 血管疾患手術例数調査。 <http://jsvs.jp/enquete/result/index.html>
- 6) 宮武 司、大場淳一、吉本公洋 他: 感染性胸腹部大動脈瘤3例の手術経験。 *日血外会誌* 21: 127-132, 2012
- 7) Gupta AK, Bandyk DF, Johnson BL: In situ repair of mycotic abdominal aortic aneurysms with rifampin-bonded gelatin-impregnated Dacron grafts: a preliminary case report. *J Vasc Surg* 24: 472-476, 1996