

# 外来における心原性ショックの診断

加藤 徹<sup>†</sup> 足立 太一<sup>\*</sup>

IRYO Vol. 72 No. 5 (205-209) 2018

## 要 旨

心原性ショックの診断と治療で最も重要なことは、患者の救命である。診察開始と同時に、救命に必要な処置・治療を開始する。必要十分な問診と、理学所見の収集を行いながら、心原性ショック原因疾患の鑑別診断のため検査を行う。心臓超音波検査が、12誘導心電図や胸部X線と同様かそれ以上に鑑別診断のカギを握る。診断が下るや否や、補助循環や冠動脈インターベンションなど侵襲的・観血的治療の適応の有無を判断し、必要ならば準備をはじめ、遅滞なく導入する。酸素投与のほか、輸液、血管拡張薬、利尿薬、カテコラミンなど適切な薬剤治療も行う。

キーワード 心原性ショック, 冠動脈インターベンション

## はじめに

急激に末梢循環不全をきたす病態がショックである。臓器や組織に必要な血液や酸素が供給できないと、脳や腎臓など重要臓器には不可逆的なダメージがおきる。心原性ショックは、心臓ポンプ機能の異常による心筋収縮力低下のほか、心筋変性や心タンポナーデによる心室拡張不全、頻脈や徐脈などの不整脈で心拍出量が低下するなど、さまざまな病態が原因になる。心原性ショックの原因を速やかに正確に診断し、同時に治療を開始することが必要である。

治療目標は、原因となる病態（多くの場合は心ポンプ失調）から脱して、合併する臓器不全を克服し、患者を救命することにある<sup>1)-3)</sup>。

## 心原性ショックの定義

ショック状態に陥り、酸素需要と供給のバランスが破たんすると、平均動脈圧は低下し、組織還流低下、酸素飽和度低下、主に乳酸蓄積による代謝性アシドーシスとなり、各種臓器の機能不全に進展する。「狭義の心原性ショック」は、心収縮力（駆出力）

国立病院機構栃木医療センター 臨床研究部 \*同 循環器内科 †医師

著者連絡先：加藤 徹 国立病院機構栃木医療センター 臨床研究部 〒320-8580 栃木県宇都宮市中戸祭 1-10-37

e-mail: torumed3@gmail.com

(平成28年11月2日受付, 平成29年2月9日受理)

Diagnosis of Cardiogenic Shock in Outpatient Clinic

Toru Kato and Taichi Adachi\*, Department of Clinical Research, \*Department of Cardiovascular Disease, NHO Tochigi Medical Center

(Received Nov. 2, 2017, Accepted Feb. 9, 2018)

Key Words: cardiogenic shock, coronary intervention

表1 Cohnの基準(文献4より引用改変)

- ① 時間尿<20ml,尿中ナトリウム濃度<30mEq
- ② 冷たい湿潤な皮膚
- ③ 聴診法による収縮期血圧<90mmHg
- ④ 意識障害(激昂,傾眠,錯乱,昏睡)
- ⑤ 代謝性アシドーシス(乳酸アシドーシス)

または心拍数の異常による低心拍出状態に起因する急性循環不全であるが、「広義の心原性ショック」には心タンポナーデや急性肺塞栓症も含まれる。

### 心原性ショックの原因

心臓のポンプ機能そのものにショックの主因があるもの(一次的ポンプ失調)と、それ以外(二次的ポンプ失調)に分けられる。一次的ポンプ機能低下のうち、心筋収縮力低下によるものとしては、心筋梗塞や心筋炎や開心術後の低心拍出状態などがある。 $\beta$ 遮断薬や麻酔薬や抗不整脈薬などの薬剤のみならず、ある種の植物や動物の生物毒も含む心筋抑制物質が原因となりうる。二次的ポンプ機能失調のうち、心室拡張障害によるものとして心タンポナーデや心室内腫瘍や緊張性気胸などがある。不整脈によるものとして、心室細動や心室粗動や高度の徐脈または頻脈などがある。心原性ショックにおける診療は一刻を争うので、診断基準を参考に、目の前の患者の臨床徴候(サイン)を重視した迅速な対応が必要である。

### 心原性ショックの診断(表1, 2)

心原性ショックの診断と治療においては、時間をかけず的を射た病歴の聴取、理学所見の取得が重要である。心電図や胸部X線、胸部CT、心臓超音波検査のほか、血算、血液生化学検査、動脈血ガス分析なども迅速に行う。低酸素血症や呼吸性または代謝性アシドーシスを認めれば、適切な流量の酸素投与や、適切な量の炭酸水素ナトリウム投与によって、ただちに是正する。慢性閉塞性肺疾患患者では、必要以上に高濃度の酸素投与によってCO<sub>2</sub>ナルコーシスをきたすことがあり注意を要する。低酸素血症

表2 古典的なショックの臨床徴候(ショックの5P)

- Pallor (皮膚蒼白)
- Perspiration (冷汗)
- Prostration (身体的・精神的虚脱)
- Pulselessness (脈拍触知不良)
- Pulmonary deficiency (呼吸不全)

や代謝性アシドーシスや電解質異常を急激に補正することで病状がかえって悪化する可能性があり注意が必要である。心原性ショックの原因疾患を鑑別し、適切な初期治療を行うために、心臓超音波検査が欠かせない。経胸壁アプローチが一般的であるが、視野がとりづらい患者や急性胸部大動脈解離の患者などで、経食道アプローチが必要な症例もある。

### 問 診

本人や家族、友人、目撃者などから、患者の既往歴や薬剤服薬状況などを聴取する。最近の婦人科領域・整形外科領域の手術と長期安静の有無、最近の歯科治療の有無についても、鑑別診断の参考になるので聴取する。ショック状態にある患者では、詳細な問診をしようとしている矢先に意識を失ったり、心停止に陥ることがある。筆者も、研修医1年目に、研修医2年目の先輩医師が、胸が苦しいとかきむしている患者に対して心筋梗塞を疑い、「12誘導心電図をとりますから横になって寝てください」というと、患者は嫌だと断った。「それでは検査ができませんから、横になってください」と、仰臥位にしたとたん心停止になった。蘇生できず病理解剖させていただいたところ、急性大動脈解離とそれともなう心タンポナーデ~心原性ショックであった。この教訓から、患者が仰臥位を嫌がるときは、半座位でいいので12誘導心電図をとりメモに半座位とメモ書きしておくこととした。心不全で高度の肺水腫(肺うっ血)や大量胸水のある患者で起坐呼吸をしている患者に対しても、12誘導心電図が必須だからといって嫌がる患者を無理やり仰臥位にするのは危険である。まずは将棋における「最良手」でなく「参考手」というつもりで、作戦を遂行すべきである。心原性ショックの患者では、何かをするとあっとい

う間に意識レベル低下や心停止に陥る可能性がある。患者からの問診も、答えやすい短い質問で、大きな声でわかりやすく問いかけるべきである。「痛いところがあれば教えてください」「以前に同じようなことがありましたか」など、最小限の質問で最大限の情報を得るように心がける。診療チームは手分けして、家族や目撃者からも的を射た質問で診断に迫る。

---

### 理学所見

---

来院時の意識レベル・血圧・心拍数・呼吸回数・体温を短時間に把握する。思い込みから、ある特定の疾患だけを想定すると、それに合致した所見だけ集めてしまい、診断を誤る可能性がある。鑑別診断を想定しながら重要な所見は見落とさないようにする。左右頸動脈や左右上下肢の動脈拍動左右差が、急性大動脈解離の診断を早める可能性がある。貧血、チアノーゼ、顔面や四肢の浮腫のその程度、出血斑、頸静脈怒張、心雑音や呼吸音の異常、胸郭の呼吸性変動、腹部の拍動性腫瘤触知、透析内シャントの有無、開胸手術創の有無にも注意する。

---

### 心電図モニターと酸素飽和度

---

不整脈が原因で心原性ショックとなることも、心原性ショックの結果として不整脈がおきていることもある。酸素飽和度低下は心不全や肺水腫のほか、緊張性気胸、肺塞栓などを疑うきっかけになりうる。酸素濃度を上げて酸素化がなされない場合に肺塞栓を疑う。慢性閉塞性呼吸器疾患には、高濃度酸素投与は注意が必要である。1分間の心拍数を収縮期血圧で割った値はショックインデックスとも呼ばれ、健常成人の0.5-0.7に比べ、1.0を超えると循環血液量減少性ショック (Hypovolemic Shock) または心原性ショック (Cardiogenic Shock) が想定される。房室ブロックや $\beta$ ブロッカーなどの薬剤で頻脈が抑制されると、1分間の心拍数が増加せず1.0を超えない症例もあり、注意が必要である。

---

### 12誘導心電図

---

まずはST上昇がないかに注目する。ST下降が目立つとST上昇を見落とすことがある。心原性ショックを疑う患者の心電図でST上昇を認めれば、

どの領域の冠動脈閉塞～完璧性心筋梗塞があるかの手がかりになり、心臓超音波検査や血液検査が決め手になる。緊急冠動脈インターベンションの準備を進めながら大動脈内バルーンポンプ (Intra Aortic Balloon Pump: IABP) など機械的補助循環装置、電氣的除細動器のスタンバイを行う。ST変化とともに、房室ブロックなどの徐脈に対して体外式ペースメーカーのスタンバイを行い、適応があれば遅滞なくペースメーカーリード挿入を行う。頻脈性心房細動や心室頻拍などの頻脈に対しては、適応があれば電氣的除細動、後に述べる薬物治療を行う。

---

### 胸部X線およびCT

---

胸部X線で肺野周辺部に透過性を残し肺門部血管拡張した中心性肺水腫 (バタフライ) の所見は、左室拡張末期圧上昇をとともなう左心不全からの心原性ショックを強く疑う。しかし、左心不全～心原性ショックがあまりにも急速に進行した症例では、必ずしも心胸郭比 (CTR) が拡大しないので注意が必要である。急性心筋梗塞や急性僧帽弁閉鎖不全、急性心室中隔穿孔、急性大動脈弁閉鎖不全などで、左心不全～心原性ショックに陥りやすい。大動脈弓の拡大、大動脈陰影から離れて内側に内膜の石灰化を強く疑わせる所見を認めれば、大動脈瘤や大動脈解離を疑う。

大動脈解離を疑った場合、早急にCTを実施する。上行大動脈に解離が及んでいるものをStanford A型、それ以外をB型と定義する。急性A型解離は、心タンポナーデや急性大動脈弁逆流を合併して手術適応となることもある。あとに述べる心臓超音波検査で心タンポナーデや急性大動脈弁逆流が確認できれば、緊急手術の準備を急ぐ。一般的に石灰化は内膜におこるので、CTで石灰化した内膜と外膜の間にスペースがあれば、そこは偽腔であり解離があることが確定的である。造影CTで大動脈解離の診断は確実になる。肺門部血管陰影が太く、肺野血管陰影が乏しく透過性亢進していれば、肺塞栓を疑う。肺塞栓の確定診断にも、造影CTは力を発揮する。CTR拡大のみでは原因疾患の鑑別は困難であり、後に述べる心臓超音波検査が心原性ショック鑑別診断の決め手になる。

---

## 心臓超音波

---

心臓超音波検査は、12誘導心電図、胸部X線以上に、心原性ショックの鑑別診断に強力な武器になる。したがって、12誘導心電図のあと、胸部X線より前にエコープローブを当ててもよいと筆者は考える。起坐呼吸で仰臥位が取れない患者や、下肢挙上が必要な患者、左側臥位で酸素飽和度が低下する患者（右大量胸水貯留で右肺が換気可能でないなど）では、必ずしも定められた体位を取らせる必要はない。12誘導心電図のところで述べたように、苦しいといやがる患者を無理して医師の都合のよい体位を無理やりとらせることを患者に強制しては絶対いけない。病状の安定した患者で測定を行うのが目的ではないので、観察に十分な体位を患者が取れなくても、プローブを当てる場所や角度など工夫しながら、観察ポイントを絞って計測に時間をかけてはいけない。心原性ショック鑑別診断に必要な観察ポイントとしては、左右心房と心室の拡大、壁運動異常、心嚢液貯留の程度、弁の異常とくに疣贅の有無や心内血栓や心内腫瘍の観察、大動脈解離フラップの有無、下大静脈拡張の程度、腹部大動脈瘤や胸水貯留の有無を限られた体位で短時間に効率よくスクリーニングする。心タンポナーデでは、心嚢液量とともに右心房の虚脱を、急性肺塞栓症では下大静脈拡張や右室拡大や心室中隔左室側への圧排に注意する。

---

## その他

---

以上述べた各種検査はできるだけ隙間なく、時間をかけずに行う。血液検査は12誘導心電図や心臓超音波検査とくらべて結果が出るのに時間がかかるので、来院し問診やバイタルチェック（意識レベル、血圧、脈拍など）と同時に検体を提出して、末梢静脈ラインを確保しておく。動脈血液ガス分析や生化学検査（血算・電解質・BUN・クレアチニン・心筋逸脱酵素など）のほか、スワングアンツカテテルによって得られる血行動態データが、ショックの診断に迫り、的確な治療のための重要な手がかりを与えてくれる。循環血漿量減少ショックと心原性ショックの鑑別に有用であるばかりでなく、いま輸液を優先すべきか、輸液は足りているか、カテコラミンの併用が必要か、補助循環が必要であるか、さまざまな応用が可能である。しかし、スワングアンツカテ

ーテルこそが万能であるというのは、誤りである。あくまでも参考であり、その提供するデータのみに基づいた診断と治療をすべきではないと筆者は思う。筆者が研修医のころは心不全や心原性ショックが疑われる症例にはかなりの確率でスワングアンツカテテルを挿入していたが、侵襲的手技でもあり、適応についてよく考慮すべきである。心臓超音波ドプラ法による指標と理学的所見をもとに、多くの病態は把握可能であり、治療方針も決定できると考える。

---

## おわりに

---

心原性ショックの診断で重要なこと。

- 1) まず救命そして全身管理
- 2) 同時に心原性ショックの原因疾患の鑑別診断
- 3) 補助循環やインターベンションなど侵襲的・観血的治療の適応判断と準備
- 4) 的確な薬物治療

**著者の利益相反：**本論文発表内容に関連して申告なし。

---

## [文献]

- 1) 2011年改訂版「循環器病の診断と治療に関するガイドライン(2010年度合同研究班報告)～急性心不全治療ガイドライン(2010年度合同研究班報告)」。
- 2) Rihal CS, Naidu SS, Givertz MM et al. 2015 SCAI/ACC/HFSA/STS Clinical Expert Consensus Statement on the Use of Percutaneous Mechanical Circulatory Support Devices in Cardiovascular Care: Endorsed by the American Heart Association, the Cardiological Society of India, and Sociedad Latino Americana de Cardiologia Intervencion; Affirmation of Value by the Canadian Association of Interventional Cardiology-Association Canadienne de Cardiologie d'intervention. J Am Coll Cardiol 2015; 65: e7-e26.
- 3) Reventovich A, Barghash MH, Hochman JS. Management of refractory cardiogenic shock. Nat Rev Cardiol 2016; 13: 481-92.
- 4) Cohn JN, Tristani FE, Khatri IM. Studies in clinical shock and hypotension VI. Relationship between left and right ventricular function. J Clin Invest 1969; 48: 2008-18.

---

## Diagnosis of Cardiogenic Shock in Outpatient Clinic

Toru Kato and Taichi Adachi

### Abstract

The most critical factor in the diagnosis and treatment of cardiogenic shock is the patients' survival. Simultaneously with the start of the examination, intervention and treatment necessary for life support will be started. Examination for differential diagnosis of underlying diseases is initiated while conducting essential inquiries and gathering scientific findings. Cardiac ultrasonography is the key to differential diagnosis as well as 12-lead electrocardiogram or chest X-ray. As soon as a diagnosis is determined, the necessity of invasive treatment such as ancillary circulation has to be determined. If the case necessitates an intervention, start preparation and introduce it without delay. In addition to oxygen administration, appropriate medical treatment such as infusion, vasodilators and diuretics and catecholamine are usually necessary.