心膜破裂を伴った非穿通性心外傷の1手術救命例

末澤孝徳 多胡護 森本徹 神野禎次

緊急手術により救命しえた非穿通性心破裂症例を報告する。症例は82歳、女性。交通事故による左血胸、意識消失、くも膜下出血、右上腕骨骨折を伴い、離島より救急搬送された。緊急手術で左開胸したところ、心膜破裂を伴った右室流出路前壁の破裂を認めた。破裂創の用手的圧迫で血圧は速やかにコントロールされ、人工心肺を用いることなく、プレジエック付きマットレス縫合で修復しえた。気管切開による呼吸管理を要したが、徐々に意識レベルの改善を認め、安定した状態で近医に転院となった。日心外会誌 37 巻 1 号：25-28 (2008)

Keywords: 非穿通性心破裂, 心膜破裂, 血胸, 心タンポナーデ

A Successful Surgical Repair for Nonpenetrating Cardiac Trauma with Concomitant Rupture of the Pericardium

Takanori Suezawa, Mamoru Tago, Toru Morimoto and Teiji Jinno (Department of Cardiovascular Surgery, Kagawa Prefectural Central Hospital, Takamatsu, Japan)

We report a case of nonpenetrating cardiac trauma successfully managed by an emergency operation. An 82-year-old woman, who was involved in a traffic accident, was transferred to our institution from a remote island in a critical condition accompanied with left hemothorax, loss of consciousness, subarachnoid hemorrhage and right humerus fracture. She was transported rapidly to the operation room, and immediate left thoracotomy revealed a small cardiac rupture on the free wall of right ventricular outflow tract with concomitant rupture of the pericardium. The wound was controlled by digital compression, and was closed with interrupted pledgeted sutures without cardiopulmonary bypass. She regained consciousness gradually although tracheotomy was needed, and was moved to another local hospital in a stable condition. Jpn. J. Cardiovasc. Surg. 37: 25-28 (2008)

鈍的胸部外傷の20%を占める心臓損傷のうち、心破裂はもっとも重篤かつ緊急性の高い損傷である。本疾患には診断、初期治療、搬送中の生命維持手段、合併疾患、手術、術後管理といった予後に関わる諸因子のため、救急医療の発達した今日でも救命困難な症例が多い。今回われわれは、離島より搬送された心膜破裂合併非穿通性心破裂の1手術救命例を経験したので、文献的考察を加え、報告する。

症 例

症例：82歳、女性。

主訴：意識消失。

既往歴：高血圧。

現病歴：2007年4月20日17時ころ、歩行中に自家用車に衝突され、ショック状態、意識消失（Japan Coma Scale: JCS 200点）の状態で見送られた。胸部X線写真上、左胸部全体の透過性が消失しており、胸部CTおよび左胸腔ドレナージにより左血胸と診断され

た。骨条件の頸・胸部3D-CTでは第2頸椎横突起骨折以外に明らかな骨折を認めなかった。ほかに右上腕骨幹部骨折を認めた。気管内挿管、大量輸血、間欠的胸腔ドレナージ下に、救急艇および救急車で同日21時13分当院に搬送された。

現症：来院時、用手的pumpingによる輸血下に収縮期血圧は80～90 mmHg、脈拍は100/分、整。心雑音を聴取せず。意識レベルはJCS 200点。外傷や打撲痕を認めなかった。気管内挿管および酸素投与下に、自発呼吸のみで酸素化は良好であり咯血や血性痰はみられなかった。左胸腔ドレーンを開放すると1,000 mlの血性胸水を見、以後もドレーンの開放時には持続的な血液の排出を認めた。

血液検査：Hb 5.6 g/dlと高度の貧血を認めた。

心電図：109/分の洞性頻脈と完全右脚ブロックを認めた。

胸部X線：左肺野の透過性はほぼ消失していた。縦隔の右方偏移を認めた（図1）。

心エコー：壁運動は良好、右室前面に8 mm幅のanechoic spaceを認め、心尖部から側壁に8 mm幅のlow echoic spaceを認めた。弁膜損傷や心内シャントを疑う所見は認めなかった。

2007年6月6日受付、2007年8月27日採用

香川県立中央病院心臓血管外科

〒760-8557 高松市番町5-4-16

胸腹部造影 CT：左肺は（血性）胸水のためほぼ完全に虚脱していたが，胸部大動脈に著変なく胸水との明らかな連続性は認めなかった．心エコー所見を支持する心嚢液貯留，また，縦隔内液体貯留を認めた（図 2）．前医での検査所見と同様，明らかな胸郭内の骨折は認めなかった．

図 1 術前胸部 X 線写真
左肺野の透過性が消失しており，縦隔の右方偏移を認める．

図 2 術前胸部造影 CT
上：縦隔および左胸腔内に多量の血液貯留を認める．左肺は虚脱している．下：幅 1 cm の心嚢液を認める．

頭部 CT：右後角の脳室内出血と，頭頂部の大脳鎌に近接するくも膜下出血を認めたが，いずれも微量で意識レベルに直接起因するものではなく，保存的加療の対象であった．

心破裂，または胸部大動脈など胸腔内や胸郭の血管損傷，骨折による出血性ショックの診断で緊急手術を施行した．

手術：手術室搬入時も依然用手的 pumping による輸血を要する状態であり，麻酔は必要最小限とした．右下側臥位とし，片肺換気下に左側方開胸で第 5 肋間から胸腔内にアプローチした．血液は縦隔方向に多くみられ，心膜越しに心嚢内血腫を認めた．心膜は左横隔神経の前側に沿って 4 cm にわたって離開していた．心膜の裂創を神経に沿って頭および尾側に延長し，右室前面から心尖部にいたる厚さ約 1 cm の板状の血腫を除去したところ，右室流出路前壁に心内から拍動性の出血を認め，約 1 cm の心筋線維の裂創を認めた．同部の用手的圧迫により血圧は反応性に上昇したため，ここからの出血が主座であると判断し，Pledget 付き 4-0 polypropylene 糸の水平マットレス縫合により裂創を縫合閉鎖した（図 3）．縫合後，血圧は速やかに安定した．他の心損傷や肺損傷，胸壁，大血管からの出血を認めなかった．心嚢および胸腔ドレーンを留置し，心嚢は開窓目的で部分閉鎖とした．閉胸後，輸血非使用下に ICU に入室した．

術後経過：循環動態は安定しており，カテコラミンは速やかに中止した．3 日目に各ドレーンを抜去した．6 日目の心エコーで壁運動は良好で，心嚢液貯留や弁疾患もほとんど認めなかった．8 日目に気管切開を施行したが，自発呼吸は維持されており，人工呼吸器から離脱した．頭部 CT では術前にみられた出血に変化なく，経過とともに消失した．MRI でも明らかな脳挫傷，低酸素脳症など，意

図 3 手術シェーマ
左横隔神経に沿う心膜の裂創と，右室流出路前壁の破裂創を示す．

識レベルの低下に起因する所見を認めなかった。また脳波では、徐波の混在を認めるものの基本的には覚醒波であった。受傷およびその後のショックによる意識低下が高齢などの因子により遷延することを考え、血圧管理や薬物投与による保存的加療を継続した結果、意識レベルは徐々にJCS 10点まで改善した。一般病棟に移ったのちも状態は安定しており、術後40日目に近医に転院となった。

考 察

鈍的心臓外傷のうち心破裂（とくに非穿通性）は、来院時生命徴候を認めるものが少なく、発見が困難であるだけでなく頭部外傷、腹腔内臓器損傷、整形外科的外傷を合併する率が高いため、予後不良とされている^{1,2)}。そのため本疾患は、X線検査、超音波検査を駆使し迅速かつ的確に病態を評価し、emergency room thoracotomy (ERT)を含めた積極的外科治療を、合併する他の臓器損傷に対する加療も考慮しつつ行っていかなければならない。

本症例は歩行中自家用車に衝突されており、益子らの報告でも救命率の低い症例である³⁾。また、最初に搬送された病院で左血胸に対するドレナージと大量輸血はされているものの、離島というデメリットがあり、搬送中の処置も焦点の一つである。救急艇および救急車内には医師が同乗し、間欠的に胸腔ドレナージを遮断しつつ、密なバイタルチェックと急速輸血を継続したことが当院到着時に生命徴候を維持しえた要因と考えられる。

非穿通性心破裂の多くは急速かつ重篤な心タンポナーデ型で、例外として心膜破裂を合併した血胸型がある。また、本疾患の救命例の多くが心タンポナーデによってかろうじて大量出血を免れた例とされている⁴⁾。なかには心タンポナーデが致死的となる病態もあるためなんらかのドレナージが必要となるが、本症例の術前心エコーでもみられた心内血栓により心嚢穿刺が困難な例が多く、ERTの適応になるものと思われる。本症例は血胸型であり、胸腔穿刺がそのまま心嚢ドレナージにもつながるが、血腫による破裂部位への圧迫効果は損なわれるため、前述のように密なバイタルチェックと大量輸血、また、呼吸状態の許す範囲でのドレナージコントロールが病院間や手術場への搬送過程で重要となる。心破裂に対する治療の限界を克服する手段としてのERTは救急体制や設備によっては速やかに施行しえない場合もあること、また、本疾患のなかには心嚢ドレナージが困難な例も存在することを考慮すると、本症例が心膜破裂を合併した血胸型であったことはむしろ救命につながる因子であったと考えられる。

手術を含む本疾患の治療法の選択にあたっては、合併する他の臓器損傷も関わってくる。本症例では脳室内およびくも膜下出血と、右上腕骨骨幹部骨折を伴っていた。とも

に緊急手術を要するものではなかったが、手術前の説明では前者の存在は、人工心肺を要する心破裂であった場合、出血を助長し予後に影響する可能性があるという内容のinformed consentを行い、緊急手術を施行した。幸い人工心肺を用いずに修復できたが、循環補助手段が必要となった場合、土井らの報告にあるヘパリンコーティングPCPSを用いたヘパリン非使用下の手術も有用と思われる⁵⁾。

心破裂報告例の心到達法には、胸骨正中切開、左側方開胸、開腹術後正中切開やそれらの併用がある^{6,7)}。本症例は胸腔ドレナージ施行後に搬送された血胸型心破裂症例であったため、心タンポナーデの所見に乏しく、また、胸腔ドレナージを開放した状態での胸部造影CTでも多量の胸腔内血液貯留像を認めたため、胸部大動脈など左胸腔内の血管損傷や、肋骨骨折、椎体損傷による出血も否定しえず、左側方開胸を選択した。本症例の主座が用手圧迫で出血のコントロールが可能な病変であり、人工心肺を用いることなく縫合閉鎖できたことは救命につながる因子であった。いくつかの報告から、心破裂はどの心房、心室にも起こるとされており、近傍の上下大静脈にも起こりうるため⁸⁾、左側方開胸では出血源へのアプローチが困難な場合もある。しかし本症例の諸検査から、血液の最も貯留している左胸腔内の血管損傷なども視野に入れた心への到達法は、多発外傷に対する治療戦略の一つとして重要と考える。心膜破裂の合併例は非穿通性心破裂のなかでも‘An exception’と評されており⁹⁾、心膜破裂部位と心損傷部位との統計的な評価をした報告は、調べえた範囲ではみられないが、心への到達法の決定に際して有用な指針になるものと思われる。

結 語

心膜破裂を合併した非穿通性心破裂の1手術救命例を報告した。本疾患の診療にあたっては、鈍的多発外傷のなかに位置する非穿通性心破裂の存在を常に念頭におき、他の合併症を考慮した治療方針や心到達法の的確な判断を心がけ、迅速に手術に臨む必要があると考える。

文 献

- 1) 堺 正仁, 大西裕幸, 樗木 等：穿通性心臓外傷の1救命例—心タンポナーデ型をきたした左心室刺創例—。胸部外科 48: 491-493, 1995.
- 2) 益子邦洋, 小関一英, 加藤一良ほか：最近の胸部外傷。外科 54: 118-125, 1992.
- 3) 益子邦洋, 新井正徳, 木村昭夫ほか：心破裂自験例の分析からみた治療限界への挑戦。救急医学 20: 1771-1775, 1996.
- 4) 伊藤 翼, 堺 正仁：鈍的心外傷。心臓血管外科。第1版, 川島康生編, 朝倉書店, 東京, 2000, pp. 644-647.
- 5) 土井一義, 樗木 等, 堺 正仁ほか：ヘパリンコーティング回路によるPCPSが有用であった外傷性心破裂の1治療

- 例. 胸部外科 **51**: 817-820, 1998.
- 6) 中江純夫, 田中秀治, 和田貴子ほか: 鈍的外傷による急性左心室破裂の 1 手術救命例. 日胸外会誌 **32**: 965-968, 1984.
- 7) 加賀谷 闊, 長尾 恒, 吉野勝夫ほか: 鈍的外傷による急性期心破裂 2 例の手術知見. 胸部外科 **35**: 150-153, 1982.
- 8) 伊藤 翼: 心臓損傷の病態と治療. 外科 **54**: 146-153, 1992.
- 9) Nicholas, T., Eugene, H., Donald, B. et al.: Cardiac trauma. Kirklin/Barratt-Boyes Cardiac Surgery. 3rd ed., Nicholas, T., ed., Churchill Livingstone, Philadelphia, 2003, pp. 1671-1677.