

過去の大きなシリーズで、心筋症に対する左室形成は比較的低い死亡率で良好な成績を示しており、経験的にどのような患者が左室形成に適切かも明らかになってきた。しかしこれらの成績と、CABGのみの成績との比較は無く、遠隔期における臨床成績は示されていない。STICH試験は左室形成の効果を遠隔期まで評価した最初の大規模無作為試験である。

まず最初にSTICH試験の症例が左室形成の適切な基準を満たしていないという点であるが、確かに当初はもう少し厳しく基準を決めていた。しかし症例数を満たすために施設数、inclusion criteriaを拡大することを選んだ。ただしこれらのプロトコルの変更は、別の論文の電子appendixに要約しており、様々な委員会で認められた。第二については著者の引用間違いで、STICH試験では前壁でakinetic/dyskineticの部分が中央値で50%であった。また13%の症例で心筋梗塞の既往が無い点であるが、これについても何ら問題はないと考える。というのは多くの研究で心筋梗塞のほぼ20%が無症候性であると報告されているからである。次にviability評価がすべての症例でなされなかった点である。確かに多くの症例で左室とその瘢痕の特徴に基づいてviability評価をしないという決定がそのチームでなされることはあったが、これはプロトコルで許されていたことである。また心エコーが左室容積、EFの評価には適当でないということであるが、STICH試験ではその方法を施設での撮影の容易さ、検査の正確さに委ねた。したがって施設によってMRI、SPECT、心エコーが選択された。一つ以上の検査をした症例ではそれらの値の相関は良く、また多くの研究で左室形成の前後で心エコーが使われ、その有効性は確認されている。STICH試験の論文では確かに40%程度の症例のみでしか術前後の左室容積の評価がなされていなかった。現在は約66%の症例でデータを取得しており、最初の結果と違いは無かった。次に左室容積の減少が19%にしか過ぎなかった点であるが、30%以上の減少率を得るべきであるというのは経験的で恣意的に過ぎない。30%以上の減少率を得られた症例だけに絞ってデータを解析したが、その場合でもCABGだけ行った症例に比較して明らかな優位性はなかった。施設が拡大され、適切な

左室形成がされたかどうかの疑念も否定的である。というのは、上記のサブグループ解析でLVESVの変化率は手術成績に影響しなかったこと、STICH試験でのCABGのみの遠隔生存率が以前の左室形成の報告と変わらなかったこと、また国の違いによる成績の違いはなかったという事実によるものである。

結論としてBuckbergらのEditorialは間違った解釈である。STICH試験の結果は明らかであり、そのさらなる解析が挙げられた多くの問題点に取り組むものであった。特に今までの研究のinclusion criteriaを満たす症例のみの解析でも左室形成の恩恵は認められなかった。

(京都府立医科大学大学院医学研究科
心臓血管外科学 夜久 均)

II

**BLS Providerが胸骨圧迫で胸に置く手の位置の検討
Yeung J Butler T, Digby JW, Huges J, et al: Basic life support provider's assessment of center of chest and inter-nipple line for hand position and their underlying anatomical structures. Resuscitation 2011; 82: 190-4.**

BLSで胸骨圧迫の重要性が2005, 2010CoSTRで強調されているが、胸におく手の位置に関してうやむやになっている。乳首を結んだ胸骨ということであったが(2005)、胸の真ん中と簡単になった(2010)。この2通りの方法を人で行い胸部CTで手の位置を確認してどちらがより適していて、手の位置が胸骨上でばらついていないかを解剖学的に検討した。この研究が今まででなされていないのが不思議であった。胸骨圧迫で心拍出量が得られる理論に、心臓直接圧迫説、胸腔内圧上昇説があるが、これとも関連した検討をしている。胸の中央に手を置くと、胸骨下1/3に位置するという理論で、これをどちらの方法がよく確保できるかを調べた。胸の真ん中に手を置く方が、胸骨の上半分におかれて、手の位置のばらつきも多かった。乳首を結んだ線の手の位置は腹部に近い位置の胸骨上であった。

胸郭のどの部分が圧迫されるかを見たCT像で、両者とも上行大動脈の圧迫が主であるが、胸の中

中央では上行大動脈、大動脈弓の圧迫が見られ、乳首を結んだ線では左心室、左心室開口部の圧迫が強い。腹部に近いと肝臓損傷が危険であるが、胸骨圧迫での方法が有効かが検討されていない。今の時点では差はないと考えてよいが、着衣を取らずに行える点で胸の中央法が行いやすい。

心肺蘇生時の microcirculation の画像観察(溺水者の低体温時での観察)

Elbers P, Craenen AJ, Driessen A, et al: Imaging the human microcirculation during cardiopulmonary resuscitation in a hypothermic victim of submersion trauma. Resuscitation 2010; 81: 123-5.

心肺蘇生時の微小循環血流(Editorial)

Microvascular flow during mechanical cardiopulmonary resuscitation. Weil MW, Tang W: Resuscitation 2010; 81: 5.

心肺蘇生時の循環動態は血圧、心拍出量などマクロの指標に頼ってきたが、心肺蘇生法導入から50年になった2010年はCPR、Shockの病態を微小循環から見直す時期に来ているとし、Elbersの論文はこれを指摘した重要な論文だとWeilはEditorialで強調している。WeilはShockの研究を長年続けているが、蘇生に関心を持ち、この病態での微小循環の観察、その対策の発表を待っていた。

Elbersらの研究はCPRでの微小循環に初めて注目した論文だと評価している。

1例の溺水者で低体温状態でのCPRで血圧と微小循環の画像との比較を行った。

微小循環を *in vivo* で観察するのはいい方法が見つからないが、著者は sidestream dark imaging 法を利用した。これは530nmのgreen lightを局所にemitすると、この1波長は、Hbを吸収するので、Hbが消えて流れる画像を組織表面でビデオ撮影して微小循環動態を観察した。Microvesselを20 μ mで仕切り、small, largeと分けて計測した。自己心拍が出るとPVD(perfused vessel density)は9.1/mmなのにCPR中では3.8/mm、灌流が見られる血管の割合は自己心拍回復時は97%、CPR中は64%で血圧がCPRで維持されても微小循環は異常な画像を示した。

今後、この微小循環を正常にする方法の研究が蘇生、shockで必要である。

オーストラリアの小児院外心停止の疫学

Deaasy C, Bernard SA, Cameron P, et al: Epidemiology of paediatric out-of-hospital cardiac arrest in Melbourne, Australia. Resuscitation 2010; 81: 1095-100.

小児の院外心停止は呼吸がもとであり、成人より予後が悪いという報告がアメリカから出ている、しかし反対に成人より良好な成績を最近Atkinsらが出した。オーストラリアでの小児の院外心停止のデータを1999年10月から2007年6月までの209例の小児の院外心停止例での分析をした。救急救命士が現場に到着した時に心停止という例をまとめた。209例中16例には蘇生が行われなくて、193例の16歳以下の統計である。143例(74%)は心静止、36例(18%)はPEA、14例(7%)がVFであった。全体のうち49人が病院到着時に自己心拍が見られ、うち14例(7%)が生存退院できた。自己心拍が戻らなかった症例の138例のうち120例はその後蘇生を続けるため病院に転送され1例(0.9%)のみが助かった。生存の割合は、VFでは35%(5/14)であるのに対し、ほかのリズムでは4%(10/179)であった。心停止の全体では、7.7%が生存退院できた。病院到着時に自己心拍が再開していない症例では生存率は1%以下である。この統計では目撃者によるCPRが49.5%で行われ、生存者の66%、非生存者の48%であった。この両方で統計的有意差は見られない。小児院外心停止でアメリカやほかの地域からの報告があるが、この報告がオーストラリアからの最初の報告である。

心停止後の軽度低体温法が院内死亡率を減らす

Van der Wal G, Brinkman S, Bisschops A, et al: Influence of mild therapeutic hypothermia after cardiac arrest on hospital mortality. Crit Care Med 2011; 39: 84-8.

心停止で自己心拍が回復しても意識が回復しない時に軽度手体温法を施行するのは2005、2010ガイドラインで推奨されている。この論文では日常のICUで低体温をルーチンに行っている施設で実際に効果があるかを検討した報告である。院外心