

ーション的に行われたスポーツ時であった。93%は目撃例であるが、第一発見者による CPR 実施は 31%と低率であった。第一発見者による CPR 実施と除細動実施が生存に強く関与していた。この結果から、競技のみではなく、一般スポーツ時の救命処置の普及啓発が重要である。

2005 年から 2010 年までの米国における door-to-balloon 時間の改善

Krumholtz HM, et al: Improvements in door-to-balloon time in the United States, 2005-2010. Circulation 2011; 124: 1038-45.

Medicare と Medicaid により、Door-to-balloon (D2B) 時間の米国における全国的な調査が実施された。

2005 年の D2B 時間中央値 75 分から、2010 年には 64 分に短縮していた。D2B 時間 90 分以内の率は 44%から 91%まで増加し、75 分以内は 27%から 70%に増加していた。特に 75 歳以上、女性、黒人で最も短縮していた。

米国全体で医療の質に D2B 時間 90 分以内が取り上げられ、5 年間で十分達成されていた。

日本では実体が不明であり、急性心筋梗塞の発症から治療までの遅延を調査し、医療の質の改善を検討する必要がある。

冠動脈 CT による胸痛患者のトリアージについて
Goldstein JA, et al: The CT-STAT (Coronary Computed Tomographic Angiographic Angiography for Systematic Triage Acute Chest Pain Patients to Treatment) Trial. J Am Coll Cardiol 2011; 58: 1414-22.

米国では、800 万人以上が胸痛により救急部を受診し、膨大な診断費が使用されている。

16 施設の救急部において、低リスクの胸痛患者に対して冠動脈 CT と負荷心筋シンチグラム多施設無作為比較試験が実施された。

CT 群では、シンチグラム群に比較して診断までの時間が 54%低く(それぞれ中央値 2.9 時間と 6.3 時間)、費用も低率であった(それぞれ 2,137 ドル, 3,458 ドル)。

不要な入院や冠動脈造影を避けるため、低リスクの胸痛患者に対して救急外来での冠動脈 CT の有用性を示した研究である。ただし、米国での救

急外来は長時間滞在型の観察型であるため、我が国にすぐに適用するエビデンスではないが、救急での CT の活用を考える上で重要な論文である、また CT による被曝線量を低減する必要がある。

たこつぼ(ストレス)心筋症について

Sharkey SW, et al: Takotsubo (stress) cardiomyopathy. Circulation 2011; 124: e460-2.

Circulation 誌に Cardiology Patient Page として患者向けの解説がある。そこに日本発の病名であるたこつぼ心筋症が、そのまま Takotsubo と和名が患者向けにも一般化されてきたため紹介する。

1990 年に日本で報告されたと紹介され、米国でも 1998 年に第 1 例が報告された。

2000 年には 2 論文であったのが、爆発的に増えて 2010 年には 300 論文が報告されている。

理解を深めるために左室造影と実際のたこを捕獲する蛸壺の写真が添えられている。

可逆的な心室障害であり、急性期のケアを過ぎれば予後は良好で、85%の症例で精神的あるいは肉体的なストレス後に生じていると説明されている。そのため、stress cardiomyopathy, broken heart syndrome などが変名で使用されることもある。

原因は不明としているが、過剰な自律神経系の刺激によりアドレナリンが過剰分泌され、心筋障害を生じることが示唆されている。

(静岡県立総合病院 野々木 宏)

II

術後死亡率を予測する外科的アプガースコア

Reynolds PQ, Sanders NW, Schildcrout JS, et al: Expansion of the surgical Apgar score across all surgical subspecialties as a means to predict postoperative mortality. Anesthesiology 2011; 114: 1305-12.

最近、術後死亡率を予測するための簡便な新しい周術期スコアが提唱され、産科の Apgar スコアになぞらえて、Surgical Apgar Score(外科的アプガースコア: SAS)と呼ばれている。SAS は、手術中の、1) 推定出血量、2) 最低心拍数、3) 最低平均血圧: の 3 項目からなっている。推定出血量 (ml) は、0: >1,000, 1: 601~1,000, 2: 101~600,

3:1 \leq 100の4段階に、最低心拍数(回/分)は、0: $>$ 85, 1: 76 \sim 85, 2: 66 \sim 75, 3: 56 \sim 65, 4: \leq 55の5段階に、最低平均血圧(mmHg)は、0: $<$ 40, 1: 40 \sim 54, 2: 55 \sim 75, 3: \geq 70の4段階に分類されている。最高スコアは10点、最低が0点である。

著者らは、一般外科手術と血管外科手術患者でSASが術後死亡率を予測するという報告は既にあるが、すべての外科領域でSASが術後死亡率を予測する手段となりうるかどうかを検討した。本研究においても、SASが低いほど術後死亡率が高くなることが示された。例えば、心臓手術では、SASが2以下では90日死亡率32%で、SASが8では死亡率は4%であった。SASが術後死亡率に相関するという結果は得られたものの、死亡率そのものは外科サブスペシャリティーで大きく異なっていた。

要約: 外科的アプガースコアは術後死亡率に相関するが、死亡率は外科サブスペシャリティーで異なる。

副腎の大きさが敗血症性ショック患者の死亡率と相関する

Jung B, Nougaret S, Chanques G, et al: The absence of adrenal gland enlargement during septic shock predicts mortality: a computed tomography study of 239 patients. Anesthesiology 2011; 115: 334-43.

著者らは、副腎の大きさから敗血症性ショックの予後が評価できるかどうかを検討した。2005年1月から2009年1月までにフランスの大学病院集中治療室に敗血症性ショックで入室した患者を対象とした。対照群は、敗血症以外でICUに入院した患者15人と外来で大腸鏡を受け正常とされた人40人であった。研究期間中に1,462人の患者が敗血症性ショックでICUに入院した。そのうち、CT検査やコシントロピン刺激試験を発症後48時間以内に実施した患者184人のデータを収集し解析した。結果は、敗血症性ショック患者の副腎は外来検査患者より容積が約2倍と大きく、非ショック性ICU患者より35%増加していた。副腎容積は血中コルチゾール濃度(刺激前値)と相関しなかったが、コシントロピン刺激試験の反応にはある程度

相関した。本研究で興味深い結果は、敗血症性ショック患者で全副腎容積が10cm³未満の場合は術後28日死亡率が高いということである。ショックに陥ると副腎の容積が増大するが、増大できない患者は予後が悪いことがわかった。

要約: 敗血症性ショック患者では副腎の大きさをCT画像で評価することにより予後の推測が可能になる。

鍼麻酔を開心術に応用

Zhou J, Chi H, Cheng TO, et al: Acupuncture anesthesia for open heart surgery in contemporary China. Int J Cardiol 2011; 150:12-6.

この報告は、心臓手術の麻酔に鍼麻酔を併用している中国上海の伝統中医学附属の病院から出されたものである。著者らは、心臓手術予定患者(14 \sim 74歳)を対象として、通常の全身麻酔群100人と鍼麻酔併用(鍼麻酔)群100人の2群に分けた。鍼麻酔群は、手術開始15 \sim 20分前に両側の中府(手太陰肺経)、列缺(手太陰肺経)、郄門(手厥心包経)という経穴に鍼を留置し、周波数3 \sim 4ヘルツの電気振動刺激を加えた。すべての患者は導入前にモルヒネを1mg/kgの筋肉内投与を受け、皮膚切開前にフェンタニルを0.1mgと2mgミダゾラムの静脈内投与を受けた。さらに、リドカイン0.25%20 \sim 30mlを胸骨切開直前に皮下投与した。鍼麻酔群は、気管挿管なしで自発呼吸のまま経過した。手術は胸骨正中切開で行い、鍼麻酔群では自発呼吸を維持するために特に胸膜を傷つけないように注意した。人工心肺開始後徐々に体温を32度に低下させると、患者の呼吸数は次第に減少し、人工心肺中は完全に呼吸が停止した。大動脈クランプ解除後に人工心肺からの立ち上がり時に自発呼吸が再開した。結果は、全身麻酔群に比べ、鍼麻酔群は手術時間が有意に長く、麻薬使用量が有意に少なかった。しかし、術後呼吸器感染症は鍼麻酔群で有意に少なかった。食事開始も離床までの時間も鍼麻酔群が短かった。ICU滞在時間も入院期間も鍼麻酔群が短かった。医療コストも鍼麻酔群が有意に少なかった。

要約: 鍼麻酔を併用することで心臓手術からの早

期回復，費用節減が可能になる。

人工心肺中の酸素運搬量と二酸化炭素産生量は急性腎障害の決定因子になる

de Somer F, Mulholland JW, Bryan MR, et al: O₂ delivery and CO₂ production during cardiopulmonary bypass as determinants of acute kidney injury: time for a goal-directed perfusion management? Critical Care 2011; 15: R192.

急性腎障害 (Acute kidney injury: AKI) は心臓手術後によくみられる合併症である。AKI の危険因子や決定因子がいくつか挙げられているが、その中に人工心肺関連因子として、人工心肺時間や低灌流圧、低灌流量、高度血液希釈、低酸素運搬量が挙げられている。著者らは、人工心肺中の酸素運搬量 (DO₂) と二酸化炭素産生量 (VCO₂) に注目し、これら代謝パラメータと術後 AKI 発生との関連を調べた。2009 年 9 月から 2010 年 6 月までに実施された心臓手術で 18 歳以上、人工心肺時間が 90 分以上と推測される 359 症例を対象とした。人工心肺は 27~36°C の中等度低体温で行った。ヘモグ

ロビンが 6~7g/dl 以下になったら輸血を開始した。DO₂ はポンプ流量と酸素含量から求め、VCO₂ は人工心肺に装着したカプノメータによる CO₂ 濃度と流量の同時測定から求めた。術後の血清クレアチニン値から、AKI 1 群と 2 群(以上)に分類し予後を評価した。AKI 1 群、2 群(以上)とは、それぞれ術後 48 時間後のピーク値が前値の 150~200%、200~300%(以上)に上昇したものである。全患者のうち、31 人 (8.6%) が AKI ステージ 1 群に、44 人 (12.2%) が AKI 2 群(以上)に入り、全体で 75 人 (21%) が AKI と診断された。多変量ロジスティック回帰分析から、DO₂ の最低値が 262ml/min/m² 未満のみがすべての AKI 発症の独立関連因子であった。

要約：人工心肺中の DO₂ を 262ml/min/m² 以上に維持することが術後 AKI を減らし、ICU 滞在や入院期間を短縮することに繋がる。

(九州大学医学研究院麻酔・蘇生学 外 須美夫)