

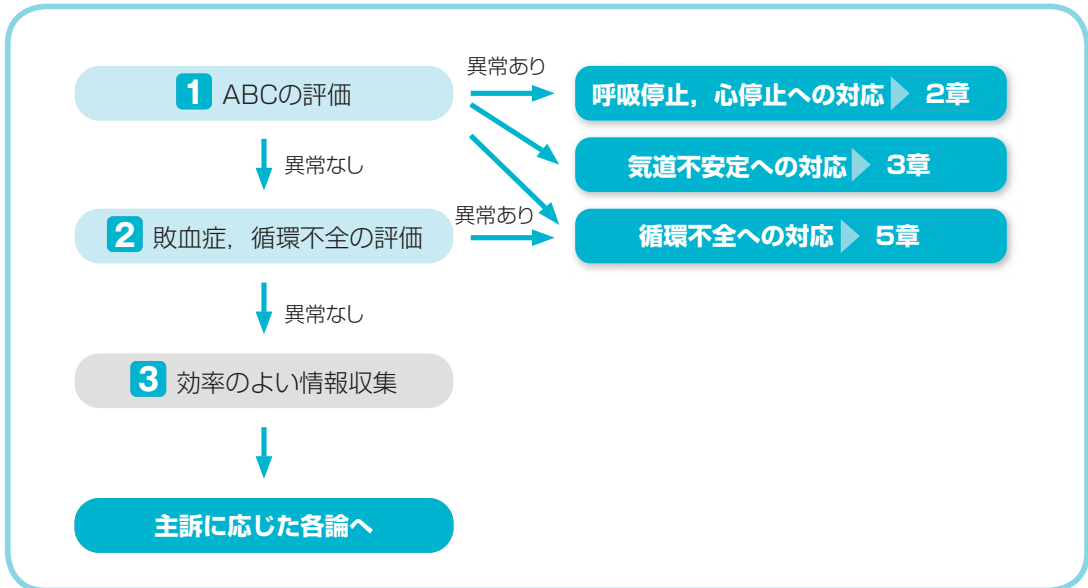
Trouble Shooting of  
Medicine in  
Medical Ward and ER

内科病棟・ER

トラブル  
シューティング

監修 上田剛士 著 高岸勝繁

# 初期アセスメント



初期アセスメントは以下の**1**–**3**で構成されており，病棟急変やER診察においてまず初めに行うべきものです。

- 1** 意識，ABCの評価，安定化
- 2** 敗血症や循環不全の評価
- 3** 効率のよい情報収集 の3項目

## **1** 意識，ABC（気道，呼吸，循環）の評価と安定化：呼吸・心停止，ショックを検出し，対応する

患者と接触する際にはまず1秒たりとも無駄にできない病態かどうかを明らかにする癖をつけましょう。その病態とは具体的に心停止，呼吸停止，ショックです。チェックする順序はCirculation（循環），Airway（気道）を優先し，心停止，呼吸停止の判断は10秒以内にできるようにしましょう。C，Aが保たれていればBreathing（呼吸），バイタルサインのチェックを行います。

### チェック項目

- ・意識状態：GCS（Glasgow Coma Scale）で評価，普段と違えば有意と捉える

- ・バイタルサイン：血圧，脈拍数，呼吸回数，SpO<sub>2</sub>
- ・Airway（気道）：会話可能かどうか，呼吸様式をチェック  
 会話可能ならば気道は開通していると考え，  
 死戦期呼吸（あえぎ呼吸），無呼吸では呼吸停止，心停止として対応  
 いびき様呼吸，舌根沈下，吸気性喘鳴があれば気道不安定／呼吸不全として対応
- ・Breathing（呼吸）：呼吸回数，SpO<sub>2</sub>，両側呼吸音左右差，エア入り  
 Airway，Circulation の評価に比べて優先順位は低い．まずは A，C を優先する．  
 多呼吸，努力様呼吸，両側呼吸音の減弱（エア入りの低下）や SpO<sub>2</sub> の低下（<90%）があれば気道不安定／呼吸不全として対応．
- ・Circulation（循環）：血圧，脈拍数，頸動脈拍動，橈骨動脈拍動の触知  
 頸動脈が触れなければ心停止と判断し，対応  
 橈骨動脈が触れなければ循環不全と判断  
 低血圧（BP<90mmHg）では循環不全として対応 **▶ 5 循環不全の評価** .  
 徐脈（HR<50回／分）では徐脈の評価を **▶ 6 除脈，頻脈への対応** .

意識障害＋呼吸停止，死戦期呼吸がある場合や脈が触れない場合は心停止として対応します（呼吸，心停止の対応へ）．意識障害や舌根沈下，吸気性喘鳴など気道不安定な要素がある場合，呼吸音が減弱しており肺へのエア入りが悪い場合は気道不安定／呼吸不全として対応 **▶ 3 気道不安定／呼吸不全** .

収縮期血圧が 90mmHg を下回る場合，ショック状態を考慮し，循環不全の評価，対応を速やかに行います **▶ 5 循環不全の評価** .

死戦期呼吸は自発呼吸と間違えてしまうことがあるため，必ず一度は動画で確認しておくべきでしょう．

## 2 敗血症や循環不全の評価，対応：ショックに至る前の循環不全を検出し，対応する

呼吸・心停止でなければ，循環不全の有無を評価します．チェック項目は，qSOFA，Shock Index（SI），膝，手足です．

### チェック項目

- ・qSOFA：呼吸数 $\geq$ 22回／分，意識障害（GCS<15），収縮期血圧 $\leq$ 100mmHg の3項目中2項目以上満たせば敗血症の可能性を示唆．また敗血症患者以外でも死亡リスク，重症化リスクを予測するのに有用．
- ・Shock Index：心拍数／収縮期血圧で計算．SI>0.7は循環不全を示唆する．
- ・膝：Mottling（網様紅斑）を評価する．

- ・手足：Capillary refilling time (CRT：毛細血管再充満時間)  $\geq 4$  秒で循環不全を示唆する。ただし、外気温が低い場合は解釈に注意が必要。

上記のいずれかが認められる場合、循環不全の評価、対応を急ぐ **▶ 5 循環不全の評価**

## Advanced レクチャー

1

初期アセスメント

### ◆ qSOFA について ◆

・ qSOFA は呼吸数  $\geq 22$  回 / 分、意識障害 (GCS  $< 15$ )、収縮期血圧  $\leq 100$  mmHg の3項目で評価され、バイタルサインのみで判断できるため、ER や病棟急変時には有用な判断指標の一つとなる。意識障害は少しでもおかしければ有意と捉える (GCS  $< 15$ ) が、GCS  $< 14$  ではより死亡リスクの上昇に関連するため、注意が必要 [JAMA. 2017;317(3):301-8] [JAMA. 2016;315(8):762-74].

・ ER における敗血症患者の評価では qSOFA は SOFA, APACHE II などと同等の予後予測能があり、qSOFA  $\geq 2$  項目では要注意 [Am J Emerg Med. 2016;34(9):1788-93] [JAMA.2017;317(3):301-8].

・ ICU での敗血症患者群の評価では、qSOFA の有用性は低下し、SOFA スコア (表1) を用いて評価すべきである [JAMA. 2017;317(3):290-300].

表1 ● SOFA スコア

点数	0	1	2	3	4
呼吸器：PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> (mmHg)	>400	$\leq 400$	$\leq 300$	$\leq 200$ (呼吸器補助下)	$\leq 100$ (呼吸器補助下)
凝固：血小板数 (/ $\mu$ L)	>15万	$\leq 15$ 万	$\leq 10$ 万	$\leq 5$ 万	$\leq 2$ 万
肝臓：総ビリルビン値 (mg/dL)	<1.2	1.2-1.9	2.0-5.9	6.0-11.9	$\geq 12.0$
心血管：血圧、昇圧薬	平均動脈圧 $\geq 70$ mmHg	平均動脈圧 $< 70$ mmHg	ドパミン $\leq 5 \mu$ g/kg/分もしくはドブタミン使用	ドパミン $> 5 \mu$ g/kg/分もしくはアドレナリン、ノルアドレナリン $\leq 0.1 \mu$ g/kg/分使用	ドパミン $> 15 \mu$ g/kg/分もしくはアドレナリン、ノルアドレナリン $> 0.1 \mu$ g/kg/分使用
中枢神経：GCS	15	13-14	10-12	6-9	$< 6$
腎臓：Cr値 (mg/dL) もしくは尿量 (mL/日)	<1.2	1.2-1.9	2.0-3.4	3.5-4.9	$> 5.0$

・また、敗血症患者のみならず、ER 受診患者全体、非敗血症患者でも qSOFA は死亡リスク（1 点上昇毎に OR 3.05 [2.66-3.49]）、ICU 管理リスク（OR 1.96 [1.81-2.13]）と相関性が認められ、重症度を評価する方法として簡便、かつ有用といえる〔*Ann Emerg Med.* 2017;69(4): 475-9〕。

### ◆ Shock Index (SI) について ◆

・SI は心拍数 / 収縮期血圧で計算され、健常人では0.5-0.7となる。元々は外傷患者や出血患者において、出血量を評価する目的で使用され始めたが、内科的重症患者や敗血症患者でも循環不全の評価に有用な所見である〔*Ann Emerg Med.* 2016;67(1):106-113.e6〕。

・重症敗血症患者2,524例を対象とし、SI と28日死亡リスクを評価した報告では、SI > 0.7は有意な死亡リスク因子となる〔*West J Emerg Med.* 2013;14(2):168-74〕。

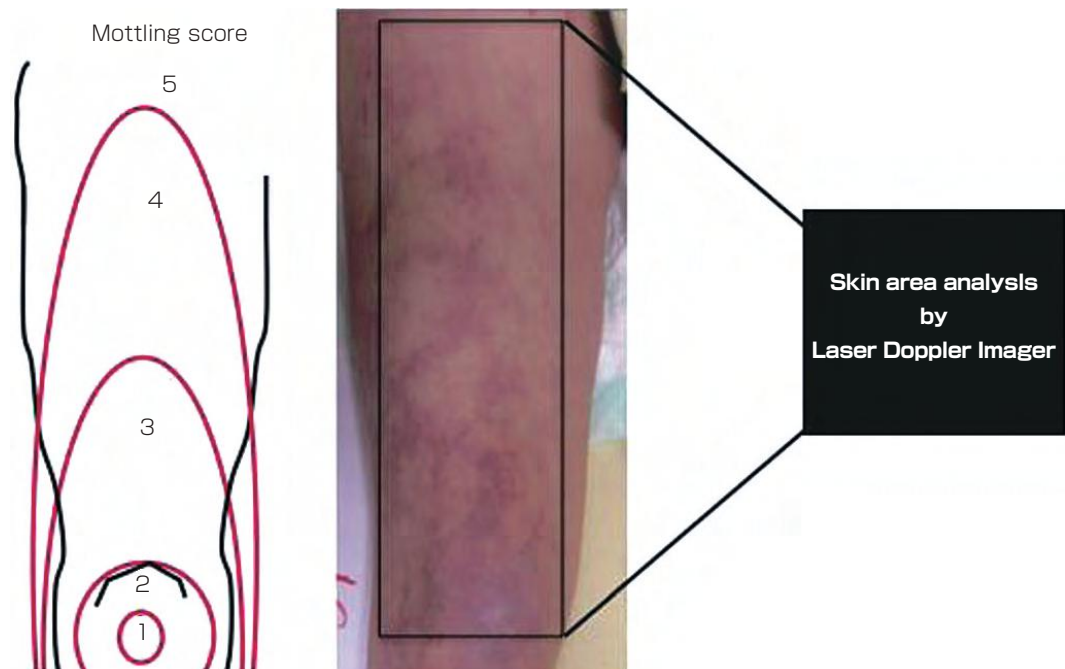
・重症敗血症患者のER 対応において、管理中持続的に SI ≥ 0.8であった症例の38.6%がその後72時間以内に血行動態が増悪し、昇圧薬を必要とした（非持続群では11.6%のみ、OR 4.4 [2.28-8.55]）。また、SI 上昇持続群、非持続群で呼吸回数に有意差はなく、呼吸回数と独立した予後因子とも考えられる〔*West J Emerg Med.* 2014 Feb;15(1):60-6〕。

・また、年齢や糖尿病、高血圧の既往、降圧薬の使用があっても、SI の解釈には影響しない〔*Ann Emerg Med.* 2016;67(1):106-113.e6〕。

### ◆ Mottling (網様紅斑) と CRT について ◆

・循環不全で最も早期に血流が抑制される臓器は皮膚、腸管、筋肉であるため、皮膚の循環不全兆

図1 ● Mottling スコア〔*Ann Intensive Care.* 2013;3(1):31〕



候に敏感になると循環不全の早期発見、対応につながる。皮膚の循環不全兆候として Mottling と CRT がある。

- ・皮膚血流が低下すると Mottling が生じる。膝周囲で認められることが多く、その範囲に応じて 1-5 でスコア化 (Mottling スコア) する (図 1) [Ann Intensive Care. 2013;3(1):31].
- ・重症患者において、Mottling スコアと尿量、乳酸血、SOFA スコアは相関性があり、さらに強い死亡リスク因子となる (0-1 を基準とすると、2-3 は OR 16 [4-81], 4-5 は OR 74 [11-1568]) [Intensive Care Med. 2011;37(5):801-7].
- ・CRT は末梢の爪や皮膚を圧迫し、その後血色が戻るまでの時間を評価する。年齢や性別、評価時の外気温でも左右されるが、成人における正常値の上限は 3.5-4.5 秒程度。若年では 3 秒、高齢者では 4 秒をカットオフとするとよい [Am J Emerg Med. 2008;26(1):62-5].
- ・Mottling や CRT の利点として、経時的フォローが可能という点が挙げられる。重症敗血症や敗血症性ショック患者を対象とした報告では、乳酸値や ScvO<sub>2</sub> は治療開始後 24 時間で改善を認める一方、CRT は治療開始後 2 時間で改善を認めている [J Crit Care. 2012;27(3):283-8]. 敗血症性ショック患者において、6 時間以上 Mottling が持続している場合、死亡リスク因子 (OR 2.77 [1.34-5.72]) となる [Intensive Care Med. 2015;41(3):452-9].
- ・肝硬変患者では Mottling は生じにくい。生じていればかなりの重症と考えるべきである [J Hepatol. 2015;62(3):549-55].

### 3 効率のよい情報収集：循環不全がない場合や、病状が安定した場合、医師が複数おり、役割分担が可能ならば一息おいて迅速に情報収集を

病状の把握や原因評価には情報収集が必須です。病棟急変時や ER では短時間で効率よく情報収集する必要があり、ある程度系統立てて聴取できると良いでしょう。

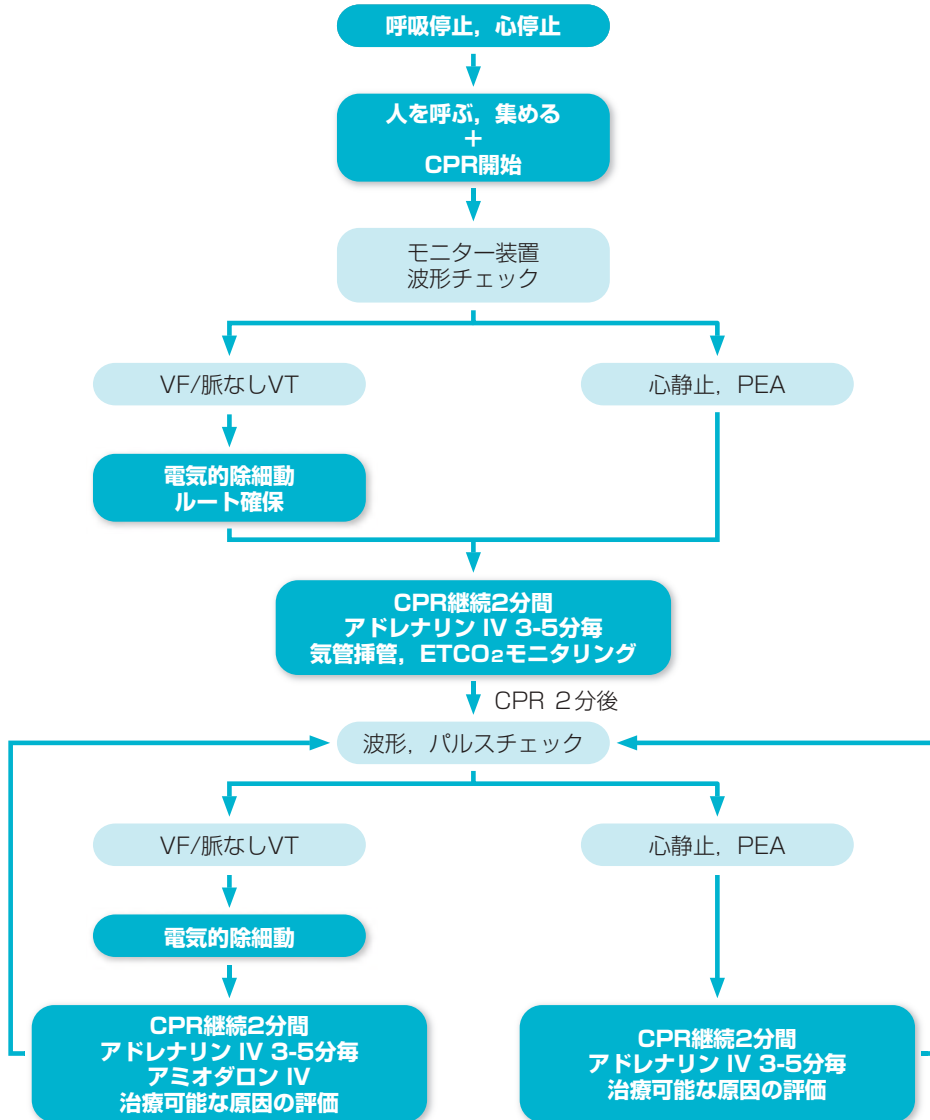
病棟急変時ではカルテより効率よく、狙って情報を探すテクニックも重要です。ここでは筆者個人が病棟対応時の情報収集において、注目しているポイントを紹介します (表 2)。これらはまず最低限押さえておく情報で、その上で症状や所見に応じて必要な情報を追加します。

仲間内ではこれをウィークリーサマリーとして前もって記載し、アップデートしてゆくと、主治医不在時の対応がしやすいかもしれません。

表2●病棟対応時の情報収集のポイント

最優先で集める情報	備考
入院日, 入院疾患, 入院目的, 手術日, 手術内容	治療介入は特に1-2週間以内のものをチェック
使用薬剤	薬剤は, 入院前と入院中の薬剤の変化もチェック ここ1-2週間で開始, 変更された薬剤のリストアップ インスリンもチェック
1週間程度の食事量, 補液量, 体重変化	ポリウムステータスの把握に役立つ 下痢や利尿薬の有無も重要
1週間程度の経過表 1-2週間の血液検査所見の推移	熱型, バイタルの変化, 排便習慣の変化, 食事量
特殊なリスク因子 デバイス	誤嚥リスク, 尿カテーテル, 中心静脈カテーテル, 呼吸器管理 デバイス
既往歴	既往歴はリスクで分けて把握する 血管リスク (高血圧, 高脂血症, 糖尿病, 心房細動, 脳梗塞, 心筋梗塞), 低血糖リスク (糖尿病) 基礎疾患の増悪リスク (膠原病関連)  膠原病は診断根拠も含めてチェックする

# 呼吸，心停止患者への対応



蘇生に平行して背景疾患，症状の把握，家族への病状説明  
ECMO-CPR適応の判断，手配  
蘇生継続の意思確認（家族，本人のリビングウィルより）  
蘇生中止の判断を行う。

Circulation. 2015;132[suppl 2]:S444-S64. を元に作成



初期アセスメントにおいて、呼吸、心停止と判断した場合はすぐに心肺蘇生（CPR）を開始します。呼吸、心停止の判断は10秒以内にできるようになります。

CPRは一人でできるものではなく、人員が必要なため、まず人を呼び集めます。また、CPRでは全員が同じ目標に向かって連携して動くことが重要であり、自己流では困ります。AHA（アメリカ心臓協会）のBLS、ACLS、日本救急医学会のICLSのようにプロトコル化された蘇生方法を身につけ、実行できるようになることが大事です。基本的にどのプロトコルもほぼ同じ内容となっています。ここでは2015年に発表されたAHAのACLSガイドライン2015に基づいて解説します〔*Circulation*. 2015;132(suppl 2):S444-S64〕。

基本的な蘇生の流れはフローチャートを参照していただき、所要所のポイントをまとめます。

## 胸骨圧迫のポイント

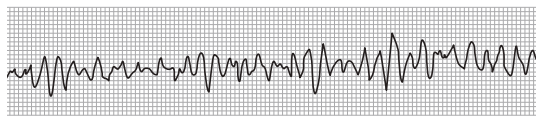
- ・胸部圧迫は剣状突起を避けて胸骨の下半分、もしくは両乳頭の間を圧迫する。
- ・圧迫の強さは胸壁が5-6 cm沈む程度。6 cm以上沈む場合は強すぎるため避ける。
- ・圧迫と圧迫の間は完全に胸郭が戻るようにする（圧迫し続けない）。
- ・胸骨圧迫の速さは100-120回/分とする。120回/分を目標としておけばそれよりも少なくなることはない。
- ・2分毎に胸骨圧迫要員は交代する。
- ・BVMで換気をしている場合は、胸部圧迫30回につき、換気2回の割合で行う。換気は1回につき1秒かけて行う。
- ・胸骨圧迫の中断は最小限に止める。

## 波形チェックのポイント

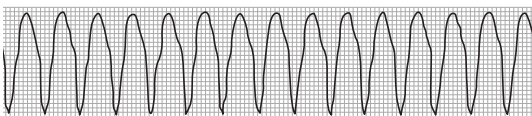
・心停止患者の波形は4種類。VF（心室細動）、脈なしVT（心室頻拍）、PEA（無脈性電気活動）、心静止（図1）

図1●心停止患者の波形

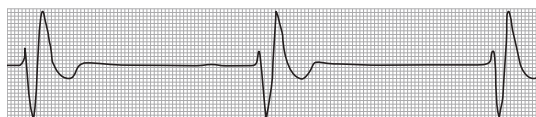
(a) 心室細動



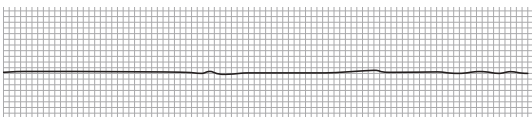
(b) 脈なし心室頻拍 (VT)



(c) 無脈性電気活動 (PEA)



(d) 心停止



- ・VF, 脈なしVTでは電氣的除細動が重要となる。CPRが途切れないように準備し、迅速に施行する。
- ・PEA, 心静止では電氣的除細動は適応とならず, CPRを継続, 薬剤投与を行いながら治療可能な原因を評価する。

## 電氣的除細動のポイント

- ・VFや脈なしVTではすぐに電氣的除細動を行う。
- ・ジュール数は, 単相性除細動機では360J, 二相性では120-200J (メーカーが推奨するジュール数で行う。不明な場合は200J)で行う。
- ・除細動後はすぐにCPRを再開。意識改善や体動出現, 2分後パルスチェックにて自己心拍再開を認めた場合は終了する。

## 薬剤投与のポイント

- ・CPRにて使用する薬剤はアドレナリンとアミオダロンの2種類を押さえておく。
  - ▶ アドレナリン (アドレナリン注0.1%シリンジ) は全ての心停止患者で1mgを3-5分毎に経静脈投与する。
  - ▶ アミオダロン (アンカロン®注150) はVF, 脈なしVT患者において, 初回300mg, 2回目は150mgを投与する。
- ・薬剤投与は静脈ルート確保困難な場合は骨髄ルートからでも投与可能。どちらでも効果は変わらない [Am J Emerg Med 2017;35:222-6]。

## 気管挿管のポイント

- ・気管チューブの内径サイズは成人男性で7.5-8mm, 女性で7mm程度。小柄な女性の場合は6.5mm。

気管チューブの深さは成人男性で24cm以下, 女性で21cm以下と覚えておく (気管チューブ内径×3程度と覚える)

- ・挿管チューブの位置確認は聴診 (胸部の呼吸音, 心窩部の胃泡音), ETCO<sub>2</sub>モニター, エコー (気管, 肺) による評価の二つ以上で確認する **▶ 3 気道不安定 / 呼吸不全 ▶**。聴診や肺エコー時にはCPR中断を最小限にとどめる。
- ・気管挿管後の換気回数は10回 / 分とする。

## 原因精査のポイント

- ・心肺停止の原因評価では5H+5Tで覚える (表1)。
- ・CPRを行いつつ, 血液ガス検査, 血液検査, エコー, 情報収集を行い原因を評価する。  
血液ガス検査: アシドーシス, 高K血症, 低酸素, 高CO<sub>2</sub>血症。

エコー：心タンポナーデ（心嚢水＋IVC拡張）、緊張性気胸（肺エコーによるlung slidingの消失）、循環血液量低下（IVC径・左室や右心室の虚脱）、肺血栓塞栓症（右心室、右心房の拡張、左心室の虚脱、心室中隔の偏倚）。

エコーは胸骨圧迫中に心窩部、側胸部（肺エコー）を評価し、パルスチェックの間に心尖部、胸骨辺縁を評価する〔*Resuscitation*. 2017;114:92-9〕。

表1●心肺停止の原因5H＋5T

心停止の原因	
Hypovolemia	循環血液量低下
Hypoxia	低酸素
Hydrogen ion	アシドーシス
Hypo/Hyperkalemia	K異常
Hypothermia	低体温
Tension pneumothorax	緊張性気胸
Tamponade	心タンポナーデ
Toxins	毒素性
Thrombosis, pulmonary	肺塞栓
Thrombosis, coronary	心筋梗塞

## ECMOを用いたCPR（ECPR）について

ECMO（extracorporeal membrane oxygenation）は人工肺とポンプを用いた体外循環回路で、心肺停止患者に用いることで循環動態、酸素化を保たせる効果が期待できます。このECMOを用いたCPRをECPRと呼びます。

ECPRにより生命予後、神経学的予後の改善効果が見込めますが〔*Resuscitation*. 2016;103:106-16〕、どの症例で適応すべきかは明確に決まっていません。参考までにECPRを考慮すべき症例を記載します。

- ・75歳未満で、DNARではなく、さらに悪性腫瘍や基礎疾患による予後不良な病態ではない。
- ・目撃された心停止で、5分以内にCPRが開始されている。
- ・蘇生開始後15分で自己心拍再開を認めない症例。
- ・治療可能な原因がある、疑われる症例。
- ・ECMOが心停止から30-60分以内に開始可能な環境。
- ・高度な低体温症（<20度）による心停止症例。

〔*Ann Card Anaesth*. 2017;20(Supplement):S4-S10〕〔*Clin Exp Emerg Med*. 2016;3(3):132-8〕

[*CJEM. 2016;18(6):453-60*]

## 蘇生中止の判断

蘇生中止については決まったプロトコールはなく、患者の状態、社会的因子、家族や関係者の心情を考慮して、中断を決定します。蘇生率、社会復帰率を著しく低下させる情報としては以下のようなものがあります。

- ・TOR (termination-of-resuscitation rule)：院外心肺停止において、心肺停止の目撃がなく、初回心電図がPEA、心静止であり、病院到着時に自己心拍再開がない場合。
- ・気管挿管後のETCO<sub>2</sub>値が、蘇生開始後20分で<10mmHgの場合は自己心拍再開、社会復帰の可能性は極めて低いため、蘇生中止を考慮する。
- ・CPR中の心エコーにおいて、心臓が自発的収縮を認めない場合は、自己心拍再開の可能性は極めて低い。

### Advanced レクチャー

#### ◆ TOR について ◆

- ・日本国内での心肺停止症例495,607例の解析では、TORを満たした場合、蘇生成功率は1%のみで、1カ月後の社会復帰率は0.1%のみ(表2) [*Crit Care. 2013;17(5):R235*].
- ・しかしながら2012-2013年に関東地方で集積された11,505例の院外心停止症例で検証すると、偽陽性率が6-14%あるため、注意が必要である [*Crit Care. 2016;20:49*].

表2●

アウトカム		感度 (%)	特異度 (%)
1カ月死亡	Development	58.9% [58.7-59.0]	87.5% [87.0-88.1]
	Validaiton	59.5% [59.2-59.8]	90.3% [89.4-91.1]
1カ月神経学的予後不良	Development	57.9% [57.8-58.1]	93.9% [93.3-94.5]
	Validaiton	58.5% [58.2-58.8]	96.6% [95.8-97.3]

*Crit Care. 2013;17(5):R235.*

#### ◆ ETCO<sub>2</sub>による蘇生予測 ◆

- ・ETCO<sub>2</sub><10mmHgは生体におけるCO<sub>2</sub>産生能(酸素消費量)が正常の1%に満たないことを示唆する。
- ・院外発症の心肺停止症例における自己心拍再開例、非再開例のETCO<sub>2</sub>値は(表3)を参照。
- ・心肺停止患者におけるETCO<sub>2</sub>と予後を評価したメタアナリシスでは、自己心拍再開した患者群におけるCPR中のETCO<sub>2</sub>は25.8±9.8mmHg、再開しなかった患者群におけるETCO<sub>2</sub>は13.1±8.2mmHgと有意に低い [*J Intensive Care Med. 2015;30(7):426-35*].

・AHAのACLSガイドライン2015では、蘇生開始後20分におけるETCO<sub>2</sub><10mmHgは蘇生中止を考慮する一つの情報として考えると記載あり。それだけで決定せず、他の要素も考慮して決定すること〔*Circulation. 2015;132(suppl 2):S444-S64*〕。

表3●院外発症の心肺停止症例における自己心拍再開例、非再開例のETCO<sub>2</sub>値

	自己心拍再開群	非再開群
挿管後 ETCO <sub>2</sub> *	12.2±4.6mmHg	12.3±6.9mmHg
20分後 ETCO <sub>2</sub> *	32.8±7.4mmHg	4.4±2.9mmHg <sup>†</sup>
挿管後 ETCO <sub>2</sub> **	10.9±4.9mmHg	11.7±6.6mmHg
20分後 ETCO <sub>2</sub> **	31.0±5.3mmHg	3.9±2.8mmHg <sup>†</sup>

<sup>†</sup>p<0.001

\*150例、自己心拍再開は35例。〔*N Engl J Med. 1997;337(5):301-6*〕

\*\*90例、自己心拍再開は16例。〔*Ann Emerg Med. 1995;25(6):762-7*〕

### ◆ CPR 中のエコーによる評価 ◆

・CPR中のエコーは心肺停止の原因評価のみではなく、自己心拍再開の可能性を評価する役割も担う。

・メタアナリシスでは、エコーにて自発的な心臓の収縮を認めない場合、自己心拍再開の可能性、生存退院の可能性は著しく低下する結果であった（表4）〔*Resuscitation. 2017;114:92-9*〕。

表4●エコーによる自発的な心臓収縮の存在とアウトカム

アウトカム	感度 (%)	特異度 (%)	LR+	LR-
自己心拍再開	95 [72-99]	80 [63-91]	4.8 [2.5-9.4]	0.06 [0.01-0.39]
生存退院	90 [83-94]	78 [64-88]	4.1 [2.3-7.4]	0.13 [0.07-0.24]

*Resuscitation. 2017;114:92-9.*

## 自己心拍再開後の対応

自己心拍再開後は引き続き原因精査、ICUでの全身管理を継続します。原因に応じた治療も必要となりますが、多岐に渡るためここでは割愛し、低体温療法（targeted temperature therapy）と、神経予後予測についてのみ解説します。

・自己心拍再開後、昏睡状態（刺激にて反応しない）患者に対して深部体温を32-36度で24時間維持する〔*Circulation. 2015;132(suppl 2):S444-S64*〕。

14日以内の全身麻酔を必要とする手術治療、全身感染症、敗血症、他の原因で昏睡となっている患者、活動性の出血がある患者では行わない。

## Advanced レクチャー

### ◆ 低体温療法の目標体温 ◆

・2010年までは蘇生後の低体温療法の目標体温は32-34度であったが、その後36度でも同様の神経予後が期待でき、さらにカテコラミン使用量の減少、管理の簡便さから2015年ガイドラインでは32-36度と幅が拡大された。

・有名なのは TTM trial. 心臓由来と考えられる院外心肺停止症例において、自己心拍再開した950例を対象とし、目標体温33度群 vs 36度群で比較したランダム化比較試験。死亡リスクや180日後の神経予後は両者で有意差を認めず、カテコラミン使用量も36度維持群で有意に少ない結果であった〔*N Engl J Med.* 2013;369(23):2197-206〕〔*Crit Care Med.* 2015;43(2):318-27〕。

自己心拍再開後の神経予後不良を予測する所見は以下のとおり。

- ・心拍再開から72時間以降の評価で、対光反射が認められない。
- ・心拍再開から72時間でミオクローヌス状態が認められる。
- ・心拍再開、復温から24-72時間後に N20体性感覚誘発電位皮質波が認められない。
- ・心拍再開から2時間以内に撮影した頭部 CT で、灰白質 / 白質の境界が不鮮明。
- ・心拍再開から2-6日後の脳 MRI で、広範囲の拡散制限が認められる。
- ・心拍再開から72時間後に脳波上で外部刺激に対する反応性のない状態が続く。
- ・復温後に脳波上で群発抑制交代または難治性てんかん発作重積状態が持続。

## Advanced レクチャー

### ◆ 蘇生後の神経予後予測 ◆

・蘇生後の神経予後は、その後の治療方針を家族と相談するにあたって重要な情報の一つとなる。

・蘇生後の昏睡状態の患者において、「神経予後良好」を予測する所見はあまりなく、「神経予後不良」を示唆する所見、情報の方が多い(表5)。これらの所見や画像検査結果を評価、考慮して延命治療を継続するかどうかをよく協議する必要がある。

表5●蘇生後の所見と神経予後不良の偽陽性率\*

所見	偽陽性率*
来院時の対光反射消失	0-31%
蘇生後3日目の対光反射消失	0% [0-3]
蘇生後72時間での痛み刺激に対する反応が GCS M1-2	0% [0-9]
蘇生後72時間での角膜反射消失	0% [0-14]
蘇生後24時間の Myoclonic status epilepticus	0% [0-14]
蘇生後1-3日で NSE>33mcg/L	0% [0-3]

\*所見を認めた患者において、神経予後良好である可能性

*N Engl J Med. 2009;361(6):605-11.*