

レクチャーノート

2024年2月7日（水）

救急・集中治療科

井上 茂亮



本日の予定



- ・ ER診療の基本
- ・ ショックの分類と対応

ERでの仕事

バイタルが
不安定な患者を
すみやかに安定化
(Stabilization)
させること

初期診療の流れ

バイタルチェック



ざっくり診察

プライマリー・サーベイ
ABCDE check
主訴・現病歴・既往歴

採血・輸液

Vガス or Aガス

画像検査

ポータブルXp, **エコー**、(CT)

詳細な診察

身体所見、薬歴・家族歴

バイタル不安定な患者

Aの異常



外科的気道確保
(輪状甲状靭帯穿刺・切開)

Bの異常



胸腔ドレナージ

Cの異常



心嚢穿刺・ドレナージ
骨髄輸液

CTは「死」のトンネル



Vital不安定な患者は動かさない

ERでの「さるもちょうしんき」



さ: 酸素
る: ルート確保

治療

も: モニター
ちょう: 超音波
しん: 心電図
き: 胸部ポXp

診断



動かせない患者を限られたリソースで診断

ERでの検査

- ◆ 血算・生化学
- ◆ 血液ガス分析
- ◆ 胸部レントゲン
- ◆ 心電図
- ◆ 超音波検査(RUSH/FAST)
- ◆ 身体所見

血液ガス

pH/PaCO₂/PO₂

呼吸

Lac

脱水・ショック・けいれん

Hb/Ht

貧血

Na/K/Cl

電解質異常

Glu

血糖異常

採血から数分で
ショック・意識障害の鑑別が可能

RUSH exam (Point-of-care Ultrasound)

心臓

EF/左室右室比/心嚢液

IVC

循環血液量

肺

気胸・肺水腫・肺炎

腹腔

腹腔内出血・腹水

大血管

大動脈瘤・破裂/解離

数分でショックの鑑別

(心原性・閉塞性・循環血液量減少性など)

本日の予定



- ・ ER診療の基本
- ・ ショックの分類と対応

ショックの鑑別

頸静脈の虚脱なし

心原性

心筋梗塞
頻脈発作

閉塞性

緊張性気胸
心タンポナーゼ
肺塞栓

頸静脈の虚脱

皮膚温
低下

循環血液量
減少性

出血
脱水

皮膚温
低下なし

血液分布
異常性

敗血症 (warm shock)
アナフィラキシー
神経原性ショック



ショックの鑑別

頸静脈の虚脱なし

*** 検査を急ぐ！**

1. エコー
2. ECG
3. 胸部Xp

心原性

心筋梗塞
頻脈発作

閉塞性

緊張性気胸
心タンポナーゼ
肺塞栓

心原性ショックでみられる異常

●心拍数(徐脈・頻脈) ●心筋ポンプ(Ⅲ音) ●弁膜(心雑音)

閉塞性ショック

頸静脈怒張を認めやすい

緊張性気胸

呼吸音や胸郭運動の
左右差を確認



減弱している側の
打診で鼓音を聴取
皮下気腫、気管偏位

心タンポナーデ

完全奇脈

肺塞栓

SpO₂低下、頻呼吸
片側の下肢腫脹
(DVTを示唆)

頸静脈の虚脱

* 大量輸液を開始！

皮膚温
低下

皮膚温
低下なし

循環血液量
減少性

血液分布
異常性

出血
脱水

敗血症 (warm shock)
アナフィラキシー
神経原性ショック

* 直腸診

脱水の評価

- ① 頸静脈の虚脱
- ② 血圧の低下
- ③ 意識障害
- ④ 腋窩・口腔粘膜の乾燥
- ⑤ 皮膚のツルゴール低下

ボリューム足りてる??



頸静脈の虚脱・**頬や唇の赤み**・
四肢のツルゴールに注目

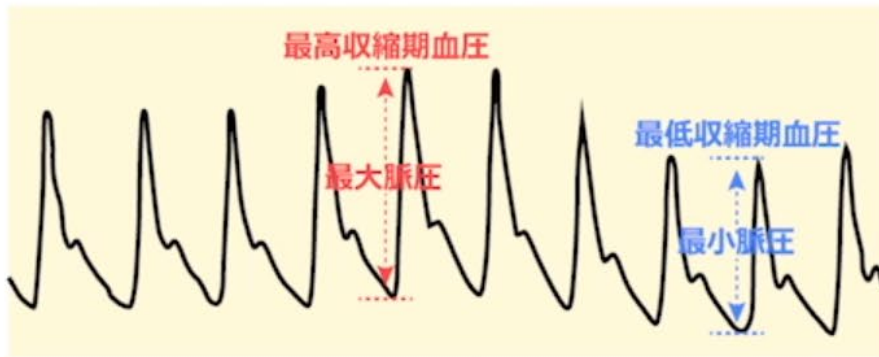
ボリューム足りてる??



頸静脈の虚脱++

頬や唇の赤みー・ツルゴール++

ボリ्यूムの指標

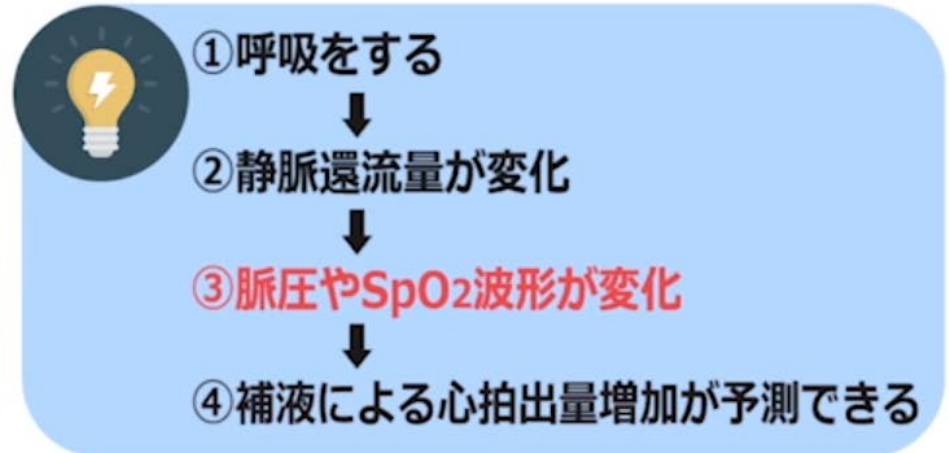


輸液に反応 (=心拍出量が増加) するかどうかの予測

中心静脈圧 (CVP) → 有用ではない

動脈圧波形 SpO₂波形 → 有用

	AUROC
脈圧の呼吸性変動 Pulse pressure variation	0.94 (0.93-0.95)
SpO ₂ 波形の呼吸性変動 † Plethysmographic variability index	0.88 (0.80-0.97)
収縮期血圧の呼吸性変動 Systolic pressure variation	0.86 (0.82-0.90)
中心静脈圧 CVP	0.55 (0.48-0.62)



脈圧呼吸性変動のカットオフは報告によってさまざま (6.5-17%) であるが、10-12%とする報告が多い

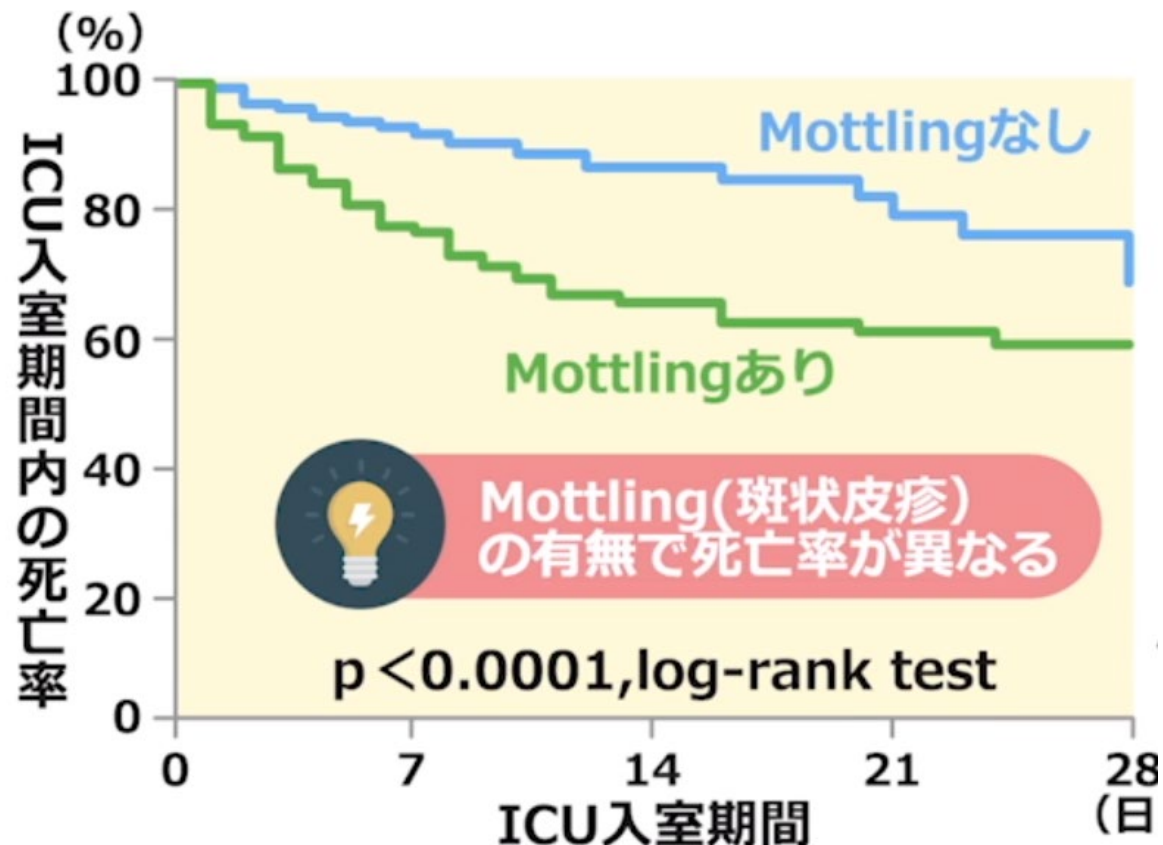
Crit Care. 2014 Nov 27;18(6):650.

Crit Care Med. 2009 Sep;37(9):2642-2647.

† *Anaesthesia. 2012 Jul;67(7):777-783.*

SpO₂モニタ波形・Aラインモニタが有用

モットリング (斑状皮疹)



簡易急性生理スコア

(Simplified Acute Physiology Score : SAPS II) とは
独立して重症患者の予後の予測が可能 [OR=3.3 (2.1-5.2)]

Intensive Care Med. 2015 Mar;41(3):452-459

85歳 女性

敗血症後24時間後に当院に転送

来院時: ショック遷延

(ノルアド・バゾプレッシン持続)

Mottling score	
1	コインサイズで局限
2	膝蓋骨上縁まで
3	大腿中央まで
4	鼠径靭帯まで
5	鼠径靭帯を超える





ショックの対応

- 原因検索
- ショックの原因の解除
(胸腔ドレーン、心嚢穿刺、アド皮下など)
- 大量輸液
- 気管挿管
- 昇圧剤
(基本ノルアド、心原性はドブタミンを考慮)

両肘ルート2本 針太め短め





点滴バッグを高く

間に合わないときは、
20mlのシリンジで
Pumping

(位置エネルギーを利用)

末梢静脈路が確保できないときは

末梢静脈路 (PV) X



骨髓輸液 (IO)



中心静脈路 (CV)



末梢静脈路が確保できないときは

上腕骨

脛骨

胸骨



EZ-IO 骨髓輸液 (輸血・アドレナリン可)

Take home message

- ✓ CTは死のトンネル
- ✓ ERでは、超音波・血液ガス・身体所見を
- ✓ 乳酸値に注目
- ✓ ショックの鑑別を総合的に行う
- ✓ 頸静脈・ツルゴール・膝の斑状皮斑に注目
- ✓ 輸液蘇生は末梢2本
- ✓ とれないときは、骨髄輸液を考慮