

急変の予測と 救急・災害時の輸液療法

順天堂大学医学部附属練馬病院
杉田 学

院内急変の対応

- 緊急コールをactivate
- 病院内なので予後は良いかも
- 院内心停止の生存退院率は



院内急変の生存退院率

Bedel SE, Delbanco TL, Cook EF, et. Al.
Survival After Cardiopulmonary Resuscitation in the Hospital
NEJM 1983; 309; 569-576 【PMID】 6877286

- 18ヶ月の前向き観察研究, 294名の院内心停止
- 128名(**44%**)が蘇生, 41名 (**14%**)が生存退院

Meaney PA, Nadkarni VM, Kern KB, et.al.
Rhythms and Outcomes of Adult In-hospital Cardiac Arrest
CCM 2010; 38; 101-108 【PMID】 19770741

- AHAのregistry data
- 1999～2005の6年間, 51,919例の院内心停止
- **17.6%**が生存退院, **13.6%**が神経学的予後良好

院内急変の対応

- 緊急コールをactivate
- 病院内なので予後は良いかも
- 院内心停止の生存退院率は

どうやら10-20%の間らしい



予兆があったか

Schein RM, Hazday N, Pena M, Ruben BH and Sprung CL
Clinical Antecedents to In-Hospital Cardiopulmonary Arrest
Chest ;1990; 98:1388-1392. PMID: 2245680

- 4ヶ月の研究期間に64例の心停止
- 54例（**84%**）の患者で
急変するまでの8時間に症状の悪化や新たな訴え
- 急変前に施行された血液検査では異常なし
- 急変前の呼吸数の中央値は**29±1**回/分

予兆があったか

Fieselmann JF, Hendryx MS, Helms CM, Wakefield DS
Respiratory Rate Predicts Cardiopulmonary Arrest for Internal
Medicine Inpatients
J Gen Intern Med. 1993; 8: 354-60. PMID: 8410395

- 20ヶ月の後ろ向き症例対照研究
- 急変72時間以内に呼吸数が**27回以上の場合**,
感度**53%**, 特異度**83%**,
オッズ比**5.56**で心停止を予測できる
- 脈拍や血圧では**予測できない**

本当に急変なのか？

- 予兆の存在！
- 患者は何らかのサインを出している
- では、どうしたら防げるのか



- モニタリング？
- 看護師の教育？
- 院内体制の見直し？

病棟での急変を防ぐには？

- ニーズに対してリソースを準備する
- モニタリングして早期に認識する
- 早期に対応する
- しかし
 - ✓ 十分な看護師の配置が可能ですか？
 - ✓ 全ての患者にモニタリングをしますか
 - ✓ 評価の基準を持っていますか？
 - ✓ どうなったら医師に報告しますか？

呼吸数は忘れ去られたバイタルサイン

Cretikos MA, Bellomo R, Hillman K, et.al.
Respiratory rate: the neglected vital sign.
Med J Aust. 2008; 188: 657-659. PMID: 8306682

- “どうでもいい”バイタルサイン
- 呼吸数はしばしば省略される
- パルスオキシメーターが代替にはならない

Hogan J.
Why don't nurses monitor the respiratory rates of patients?.
BJN. 2006; 15: 489-492.

Vital signs



- 自動血圧計とパルスオキシメーター
- 腕時計は感染対策上好ましくない
- 呼吸数を省略してしまう

呼吸とは

酸素を取り入れ二酸化炭素を排泄する行為

- 酸素化のモニタリング
 - SpO_2
 - PaO_2
- 換気のモニタリング
 - 呼吸回数→とても重要
 - $EtCO_2$

呼吸数の測定をどうするか

- 心電図モニターでの呼吸数は精度に不安がある
- 赤（右胸）と緑（左側胸部）の電極間のインピーダンスを利用



あてにならない！
ちゃんと目視して！

Rapid Response System (RRS)

- 急変の前兆（バイタルサインの異常など）を鋭敏に察知し、遅滞なく治療介入を行うシステム
- このシステムを起動する（コールする）基準が必要
- 起動に関して病院長による権限付与がなされていることが不可欠
- 医師，看護師，技師，事務員，学生などもシステムを起動できるようにしておく

RRS導入で何が変わるか

■ ICU 外での死亡率を 50%減少

Buist MD, Moore GE, Bernard SA, Waxman BP, Anderson JN, Nguyen TV. Effects of a medical emergency team on reduction of incidence of and mortality from unexpected cardiac arrests in hospital: preliminary study. *BMJ*. 2002;324:387-390.

■ 術後の ICU への緊急転送を 58%減少させ死亡率を 37%減少

Bellomo R, Goldsmith D, Uchino S, et al. Prospective controlled trial of effect of medical emergency team on postoperative morbidity and mortality rates. *Crit Care Med*. 2004;32:916-921.

■ ICU への転送前に心停止を減少 (4% vs. 30%)

Goldhill DR, Worthington L, Mulcahy A, Tarling M, Sumner A. The patient-at-risk team: identifying and managing seriously ill ward patients. *Anesthesia*. 1999;54(9):853-860.



■ 小児病院で平均月間死亡率 (退院 100 人あたりの死亡: 1.01→0.83) , 平均月間コード率/1000 患者-日が 71.7%減少 (入院 1,000 人あたりコード発生: 2.45→0.69)

Sharek PJ, Layla M, Parast LM, et al. Effect of a rapid response team on hospital-wide mortality and code rates outside the ICU in a children's hospital. *JAMA*. 2007;298(19):2267-2274.

■ 心肺停止患者が 17%減少 (入院 1,000 人あたり、6.5 vs.5.4)

DeVita MA, Braithwaite RS, Mahidhara R, Stuart S, Foraida M, Simmons RL. Use of medical emergency team responses to reduce hospital cardiopulmonary arrests. *Qual Safhealth care*. 2004;13(4):251-254.

緊急コールとRRSの違いは？

	利点	欠点
緊急コール 	<ul style="list-style-type: none">・ 要請方法が簡便 (1199をcall)・ 参集するスタッフが多い	<ul style="list-style-type: none">・ 基準が不明瞭・ すでに手遅れなことも・ 診療能力の保証はない・ 混乱するかも
RRS 	<ul style="list-style-type: none">・ 心停止・呼吸停止など致死的な患者の急変を予見 →病状悪化を迅速に察知，対応 患者の予後を改善・ 医療事故の防止・ スタッフの心理的不安減少	<ul style="list-style-type: none">・ 専門チーム、対応部門の設置が必要・ 日本における効果未確定・ 主治医制度との齟齬