

# 私と超音波 ～レジデントの立場から～

済生会熊本病院  
救急総合診療センター<sup>1)</sup>、呼吸器センター<sup>2)</sup>、  
消化器病センター<sup>3)</sup>、集中治療部<sup>4)</sup>

関戸 祐子<sup>1)</sup>、内田 智子<sup>1)</sup>、中村 悠太<sup>1)</sup>、阿南 圭祐<sup>2)</sup>、牧 誉将<sup>1)</sup>、  
仁田脇 辰哉<sup>2)</sup>、久永 純平<sup>2)</sup>、古賀毅彦<sup>3)</sup>、西上 和宏<sup>4)</sup>

# 第67回済生会学会 平成26年度済生会総会

筆頭発表者： 関戸 祐子

① 役員・顧問職等の報酬	無
② 株式の利益*（または株式の5%以上）	無
③ 特許権使用料など	無
④ 講演料など	無
⑤ 原稿料など	無
⑥ 研究費・助成金など	無
⑦ 奨学（奨励）寄付金など	無
⑧ 寄附講座所属	無
⑨ その他（旅費・贈答品など）	無

# 超音波 長所・短所

- <超音波の長所>
- 検査する場所を選ばず、特別な準備を必要としない
- リアルタイムに画像の観察が可能である
- 様々な方向からの観察が可能である
- 非侵襲的
- <超音波の短所>
- 骨や空気があると観察しにくくなる
- 観察可能な視野が狭い
- 画質や検者の経験、熟練度などに左右される

# 当センターの超音波

## 救急外来



- 設置場所の特定  
→この位置に戻す
- 使用準備の徹底  
→メンテナンス  
充電など

# 当センターの超音波



救急科カンファレンス室



集中治療室

# わが国の救急外来の問題点

- わが国の1日の救急患者は約8万2000人.
- 緊急性の低い軽症患者の時間外受診が増加傾向にある.
- 高齢化社会が急激に進行している.
- 救急搬送拒否原因の第2位が「他の患者の対応中(21.2%)」である.

平成19年 消防庁調査結果

# 救急外来混雑の指標

- 救急外来滞在時間
- 救急車受け入れ拒否の時間
- 診察を受けずに帰る患者の人数 など

※この中で、患者の救急外来滞在時間が、最も一般的な指標であるとされている。

I Higginson. EMJ. 2012;29: 437-443.

# 救急外来滞在時間延長の問題点

※患者が受付をしてから、入院または帰宅のため救急外来から出るまで、

- 患者の抗菌薬投与が遅れる
- 適切な鎮痛薬の投与が遅れる
- 救急外来での処置の遅延により入院後の患者の予後が悪化する

などが、研究で示されており、救急外来の混雑は患者の予後を悪化させる重要な原因であると考えられる。

- AJ Singer, Academic Emergency Medicine. 2011;18: 1324-1329.
- MR Sills, Academic Emergency Medicine. 2011;18: 1330-1338.
- SS Kennebeck, Academic Emergency Medicine. 2011;18: 1380-1385.
- JM Pines Annals of emergency medicine. 2007;50: 510-516.

# 検査ごとの救急時間滞在時間延長

重回帰分析

変数	救急外来滞在時間、分	95% 信頼区間	P 値	t 値
検査				
検査なし	reference			
レントゲン	11.77	10.73 to 12.80	<.0001	22.26
CT	20.09	18.93 to 21.25	<.0001	33.95
MRI	27.53	24.83 to 30.25	<.0001	19.91
超音波検査	6.36	5.23 to 7.48	<.0001	11.13
血液検査	41.73	40.63 to 42.84	<.0001	73.75
心電図	3.88	2.52 to 5.24	<.0001	5.60

平成 24 年度(財) 救急振興財団調査研究助成事業  
「救急外来滞在時間に影響を与える因子の同定」より

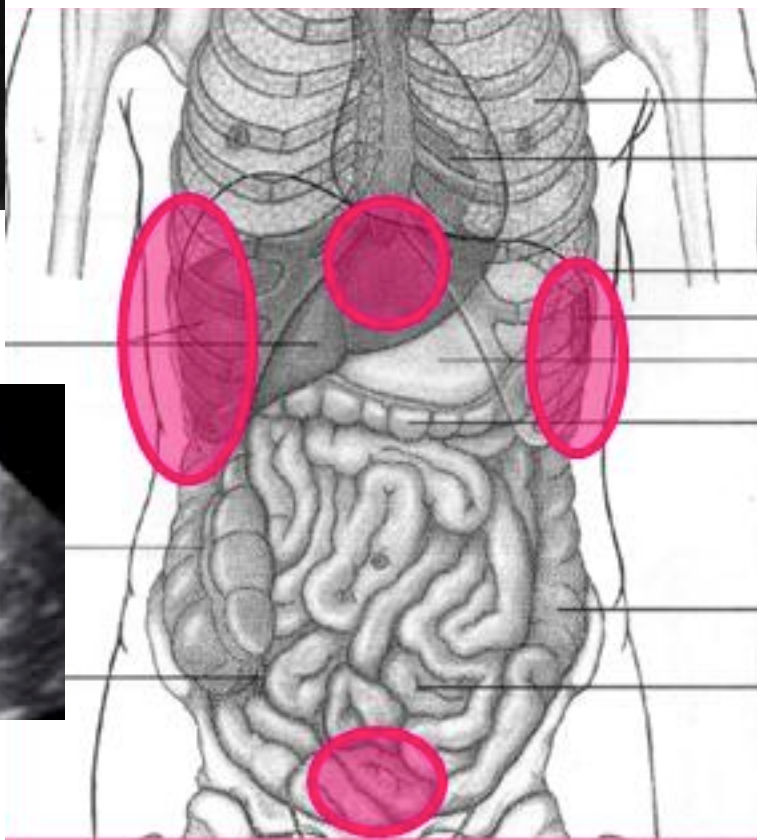
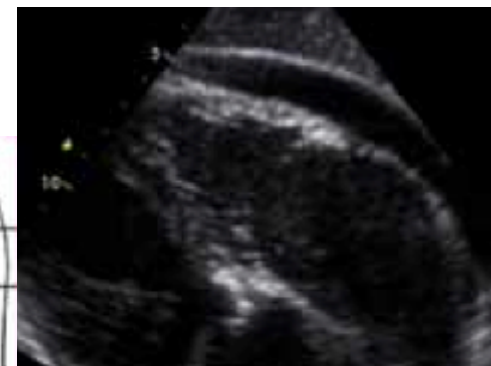
# 超音波のメリット

## ※尿管結石疑い患者へのCTと超音波検査の比較

*N Engl J Med 2014; 371: 1100*

- 最初に超音波を行う方が、CTを第一選択にするより、被曝量は有意に少なかったが、再受診率、入院率、疼痛スコア、診断精度などに関しては、有意差を認めなかった。

# 外傷初期診療 FAST



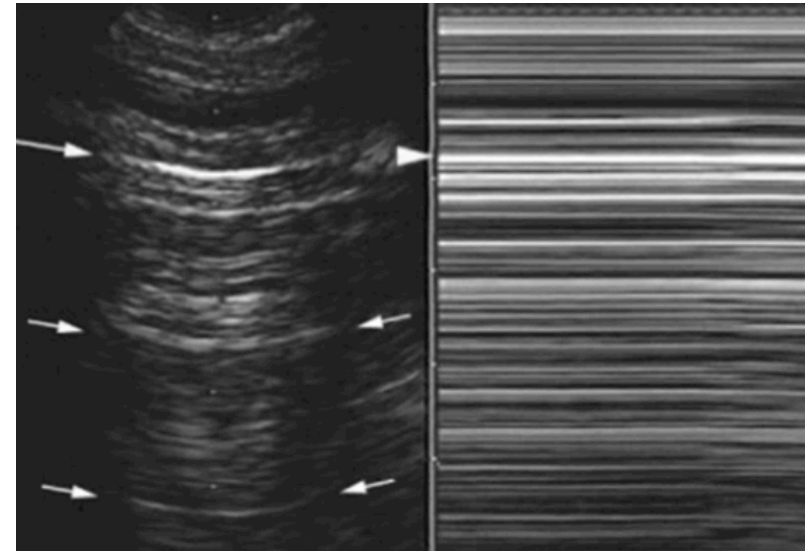
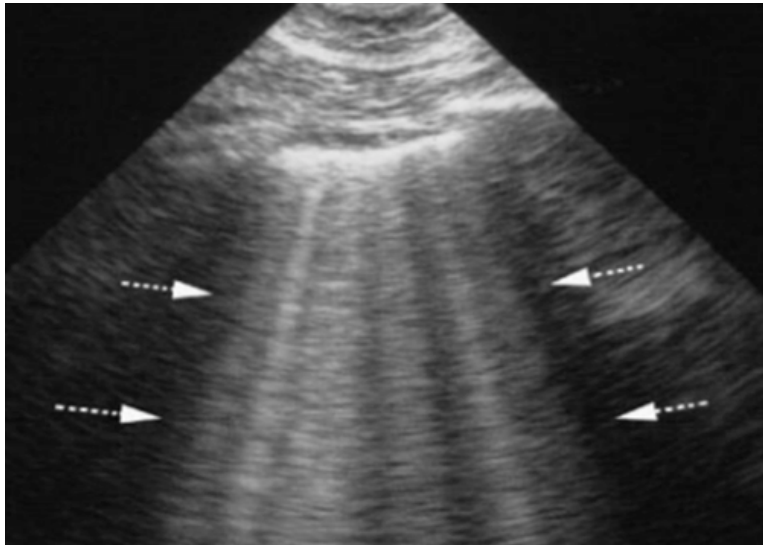
# 外傷初期診療



# 今勉強していること 肺エコー

肺水腫

気胸



**Table 3—Combined Results\***

Diagnoses	A Profile Plus PLAPS	Normal Profile, and A' Profile Without PLAPS	B Profile	B' Profile	C Profile	A/B Profile	Lung Point
Pulmonary edema	2	0	62 <sup>1</sup>	0	0	0	0
COPD or asthma	4	75 <sup>1</sup>	3	0	1	0	0
Pulmonary embolism	10 <sup>8</sup>	10 <sup>9</sup>	0	0	1 <sup>0</sup>	0	0
Pneumothorax	0	1	0	0	0	0	8
Pneumonia	35	3	6	9	18	12	0

# 肺エコー 気胸

- 仰臥位の胸部レントゲンでは50%の気胸が見落とされる可能性がある。

※Ball et al.Am J Surg 2005.

※Rankine et al.Postgrad Med 2000.

- 気胸は外傷患者の胸部レントゲンで最も見落とされる病変である。

※Hehir et al.Aust N Z J Surg 1990.

# 手技

- 血管穿刺・カテーテル挿入

※末梢静脈アクセスに超音波ガイド

→成功率が高く、時間も短縮、患者満足度も上昇した (Annals of Emergency Medicine 2005; 46: 456-461).

- 穿刺 (心嚢、胸腔、腹腔など)

- 気管切開術

- 神経ブロックなど

# 外傷病院前救急

- 米国ダラスフォートワース都市圏の救急車に超音波システム搭載  
→現場からの超音波画像の無線送信に成功.
- ※病院到着時の患者治療の迅速化.  
心肺停止患者の心拍再開にも有効.

2015年1月15日 米国学会短信

# 問題点

- 何をどれくらいの期間をかけて学び、トレーニングの結果としてどれくらいの実力がついたのかわからない.
- 米国救急医学会では、卒後各学年に応じた経験すべき症例数、トレーニングによって到達する診断の感度・特異度・陽性的中率を提示している.
- 定期的なハンズオンが各医療機関、各種学会、臨床現場でのon-the-jobで行われており、高度な臨床レベルを保つ努力が行われている.

# まとめ

- 超音波は、救急、集中治療領域において活用され、役立っている.
- 今後、さらに経験を積み、超音波をさらに広く活用し、診断、治療に結びつけていきたい.