

## 救急医療におけるAiの現状と問題点

日本救急医学会  
診療行為関連死の死因究明等の在り方検討特別委員会  
Ai作業部会長  
鈴木幸一郎

1

## 救急医は早くからAiに注目し利用してきた

- 1989年  
大橋教良: DOA の原因疾患の診断(死亡後CT撮影の有用性と問題点について). 日救急医学会関東誌10: 604-605, 1989.
- 1997年  
白川洋一他: 交通外傷で急死した症例に対する死後全身CT撮影の意義. 日救急医学会誌7:273-280, 1996.
- 2005年  
坂本奈美子他: 全国救命救急センターにおける死後画像取得の現状と課題についてのアンケート調査結果報告. 救急医学33: 895-898, 2009.  
☆89%の救命救急センターがAi経験有り
- 2009年  
日本救急医学会診療行為関連死の死因究明等の在り方検討特別委員会Ai作業部会: 救急科専門医に対するAiに関するアンケート(救急科専門医2848名にアンケート、回収率27.7%)  
☆救急科専門医の65%がAi経験有り  
☆Aiを知っているのは、17%('05年)から89%('09年)に急上昇

2

## 心肺機能停止傷病者\*の搬送状況

- 年間約10万人の心肺機能停止傷病者が救急医療施設に搬送される

	男	女	合計
2005年	61,375	41,363	102,738
2006年	62,908	43,034	105,942
2007年	64,086	45,375	109,461
2008年	66,438	47,389	113,827

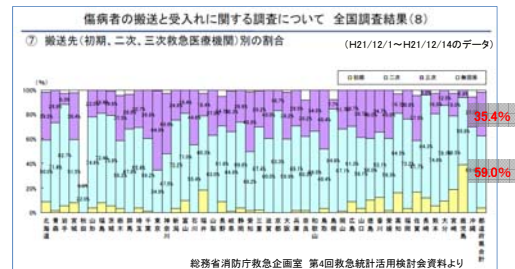
総務省消防庁救急企画室 第2回救急統計活用検討会資料より

(\*:心肺機能停止傷病者の定義:「心臓または呼吸停止」)

3

## 傷病者の搬送と受入に関する調査

- 心肺機能停止の35%は救命救急センターへ、59%は二次救急医療施設へ搬送される



4

## 心肺機能停止傷病者の搬入数

- 平成20年度心肺機能停止傷病者113,827人の二次・三次救急医療機関への搬送数(推計)は、
  - 二次救急医療機関:  
 $113,827 \times 0.590 = 67,158$ 人 (167.7万人の4%)
  - 三次救急医療機関:  
 $113,827 \times 0.354 = 40,295$ 人 (53.5万人の8%)
- であり、三次救急医療機関(救命救急センター)に比較的多数が搬送されていることが分かる。

5

## 二次・三次救急の緊急入院数

平成20年9月中データ

	外来患者数	初診患者数	診療時間外	緊急入院	比率
総数	42,933,483	4,224,482	1,346,874	206,711	
初期救急医療施設	3,735,964	359,340	94,921	10,921	
二次救急医療施設	23,800,943	2,565,854	890,347	137,816	66.7%
三次救急医療施設	5,832,028	616,105	253,180	44,003	21.3%
体制無し	7,209,278	502,046	61,501	7,149	
不詳	2,355,270	181,137	46,925	6,822	

(厚生労働省:平成20年医療施設調査より)

(1年間の緊急入院数251.5万人の内訳は、二次救急医療施設167.7万人、三次救急医療施設53.5万人となる。)

6

## 日本救急医学会所属会員数

会員総数	救命救急センター所属	その他救急部所属	他所所属
10,342	1,941	984	7,417
指導医総数	救命救急センター所属	その他救急部所属	他所所属
485	286	87	112
救急科専門医総数(指導医含む)	救命救急センター所属	その他救急部所属	他所所属
3,035	1,078	506	1,451

(2010年1月末現在)

指導医の資格要件は専門医であり10年の経験を必要とし、専門医は3年の経験を必要とする。専門医3,035名の53.9%は、救命救急センターやそれ以外の救急部門に所属している。救命救急センター(222ヶ所)には、平均すると、指導医1.3名、専門医3.6名、その他2.2名の救急医が所属するが、救命救急センター以外の救急部には指導医と専門医を併せても506名しか所属しておらず、二次救急医療施設(2800ヶ所)には救急医が決定的に不足している。

7

## Aiに関するアンケート 09/10~09/11

対象: 日本救急医学会専門医2848名

質問事項:

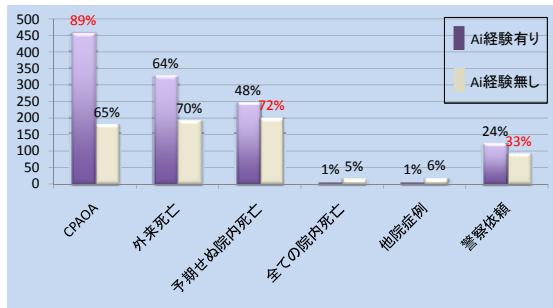
- 年齢、勤務施設、年間CPA搬入数
- 監察医制度の有無
- Ai実施経験の有無
- Ai年間実施件数
- Ai対象症例
- Aiを行う目的
- インフォームド・コンセント
- 読影を行う医師、時期
- 費用
- システムに関与するべき専門領域
- ...

方法: アンケート用紙送付

回答: 790名 (27.7%)

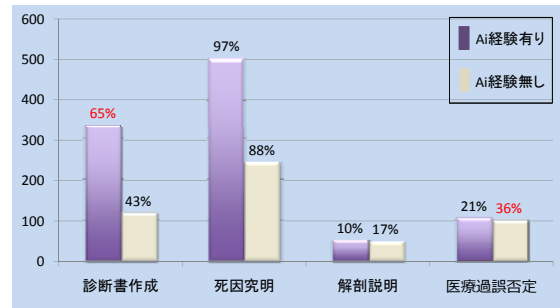
8

## 対象はCPAOA(来院時心肺停止)



9

## Aiの目的は死因検索と書類作成



10

## 救急医の懸念

- 来院時心肺停止状態(CPAOA)など重篤救急患者を扱う救急医は、死亡診断書/死体検案書を作成する機会が非常に多い。
- そのなかで「死亡の原因」が明らかで、「死亡の種類」が犯罪性の有無も含めて特に問題のないケースはそれほど多くはない。むしろほとんどないとも言える。
- 死亡原因診断の一助としてCT(Ai)を利用する場合も、保険診療との絡みで、死亡宣告前に実施せざるを得ない状況である。
- 自分たちが作成する死亡診断書/死体検案書のなかに、犯罪死が含まれているのではないかと不安が常にある。
- オーストリア・ウィーンの報告では、病死・自然死と判断されたものの1.25%に犯罪死が含まれている。

11

## 「死亡の原因」: Aiの診断能力(外傷)

Table 2 Percentage agreement on causes of death

First author and ref. no.	Trauma mechanism	TP/FP + FN	Agreement on cause of death (%)
Rutty [34]	イギリス 70	Various	5/5 100
Papern [33]	ドイツ 70	Various	9/11 82
Hoey [29]	イギリス 70	Various	10/12 83
Thali [35]*	スイス 70	Various	10/41 46
Leth [30]	デンマーク 70	Various	14/16 88
Hacke [28]	オーストリア 70	GSW	13/13 100
Levy [31]	イスラエル 70	GSW	13/13 100
Andaman [25]	スイス 70	GSW	17/22 77
Aghayev [24]	スイス 70	Blunt chest trauma	8/5 85
Christe [26]	スイス 70	Drowning	10/10 100
Yen [38]	スイス 70	Neurotrauma	19/24 79
Yen [36]	スイス 70	Head + neck trauma	2/4 50

GSW gunshot wounds, FP causes of death diagnosed with PMCT, FN causes of death diagnosed with autopsy and overseen on PMCT, Various mixed trauma mechanisms  
\*Multiple causes of death per patient possible

Scholing M, et al: The value of postmortem computed tomography as an alternative for autopsy in trauma victims: a systematic review. Eur Radiol (2009) 19:2333-2341.

12

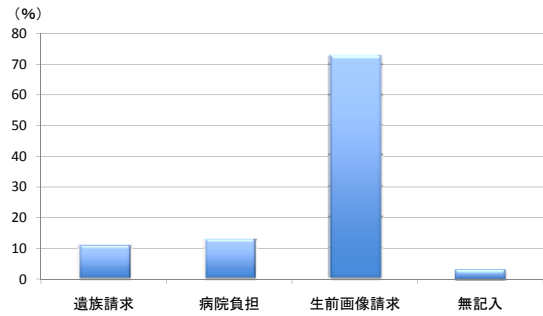


## CPAOA診療におけるAiの問題点

- Aiの撮影と読影は保険診療上認められておらず、このままでは正確な「死因の診断」はますます遠のく
- 経験あるAi画像の読影者が不足しており、ITを用いたコンサルテーションが可能な環境整備が必要
- 年間7万人近くを受け入れる二次救急医療施設でも継続的にAiを実施できる体制作り

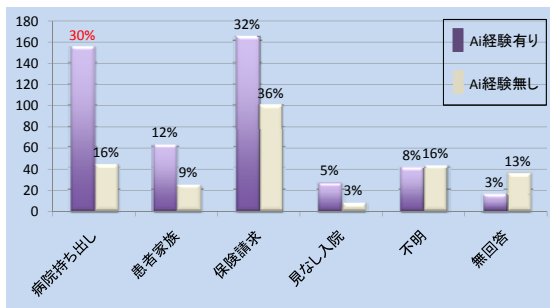
19

## Aiの費用(05年坂本ら調査)



20

## Aiの費用(09年アンケート結果)



21

## 結語

- 年間10万人を超えるCPAOAが医療機関に搬送されているが、その死亡原因の診断には多くの三次救急医療施設でAiを利用している。
- このような現状であるにも関わらず、保険診療は適用されておらず、患者家族・救急医療施設への負担が大きい。
- 二次救急医療施設も多数のCPAOAを受け入れており、その機能維持に必要な対策を取る必要がある。

22