

米国における小児集中治療をと おして学ぶこと



フィラデルフィア小児病院
麻酔、集中治療科
西崎彰

おことわり

- このスライドに成育医療センターの中川先生のスライド内容を一部引用させていただきました。
- この講演の内容は私個人の意見であり、フィラデルフィア小児病院、またSociety of Critical Care Medicine、American Academy of Pediatrics などの意見を反映するものではありません。
- グラントサポート: AHRQ (Agency of Healthcare Research Quality)

これから話すこと

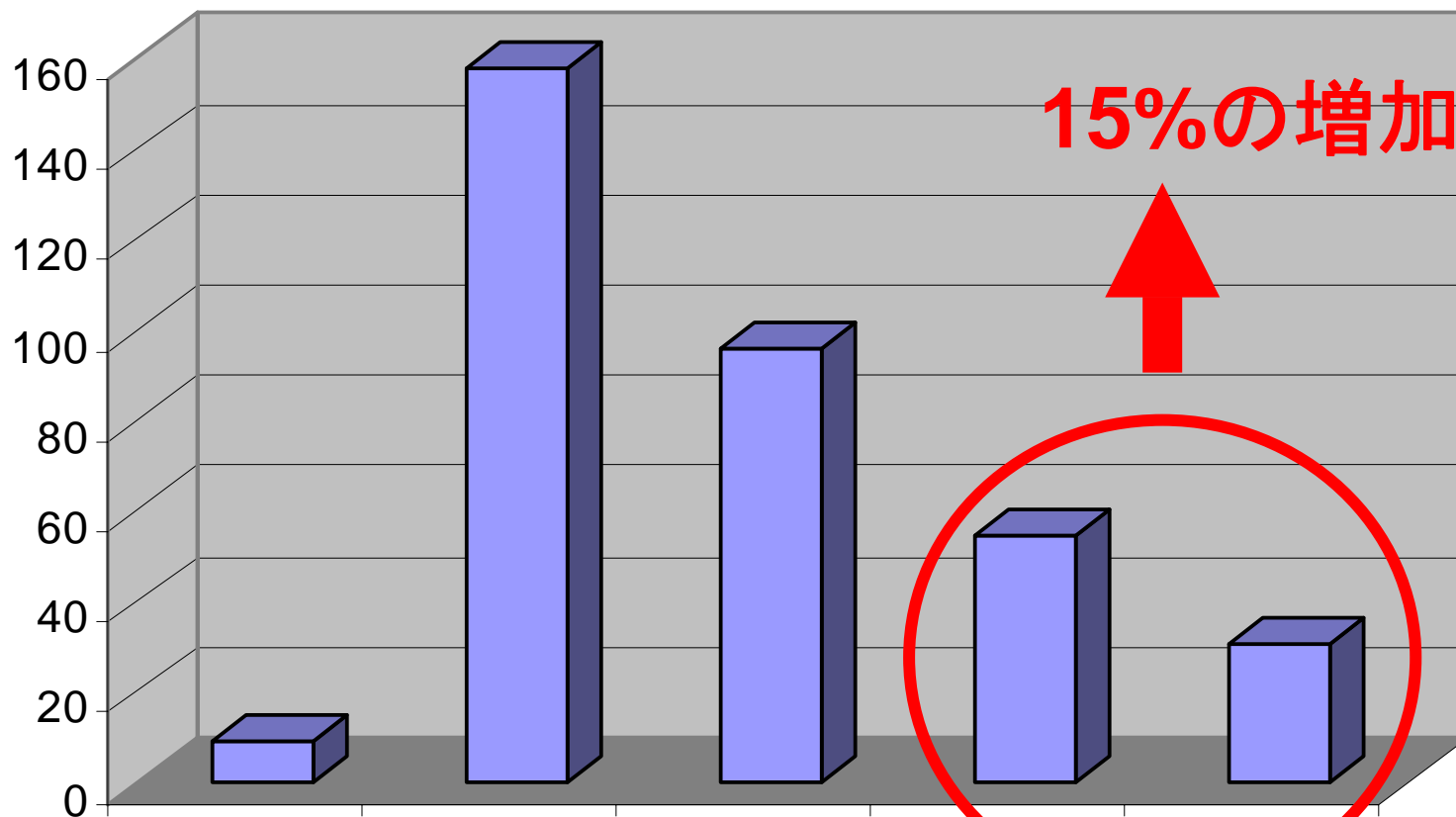
- 1 米国小児ICUの現状
- 2 3つのパラダイムシフト
- 3 日本の小児ICUシステムを構築する上の提言

米国のPICUの現状

- 全米で349 PICU、3899ベッド(2001年)
1995年から比べ14%の増加
- 増加率は15ベッド以上のPICUで最大(34%)
- 小児人口(18歳未満)あたりのベッド数
15000人—25000人あたり1床
- 小児ベッドに対するPICUベッドの比
約10%、増加傾向

PICUのベッド数別分布

PICU数



<3床 4-8床 9-14床 15-20床 ≥21床

PICUの米国と日本との比較

	人口	小児人口 (<18歳)	PICU 数	PICUベッ ド数	ベッド数 あたりの 小児人口
米 国	294 (百万)	73 (百万)	349	3899床	18542
日 本	128 (百万)	23 (百万)	16	97床	237113

Randolph AG, et al. J Pediatr 2004;144:792-8

桜井淑男、田村正徳 日本小児科学会誌2005 109 10-15

PICUの機能

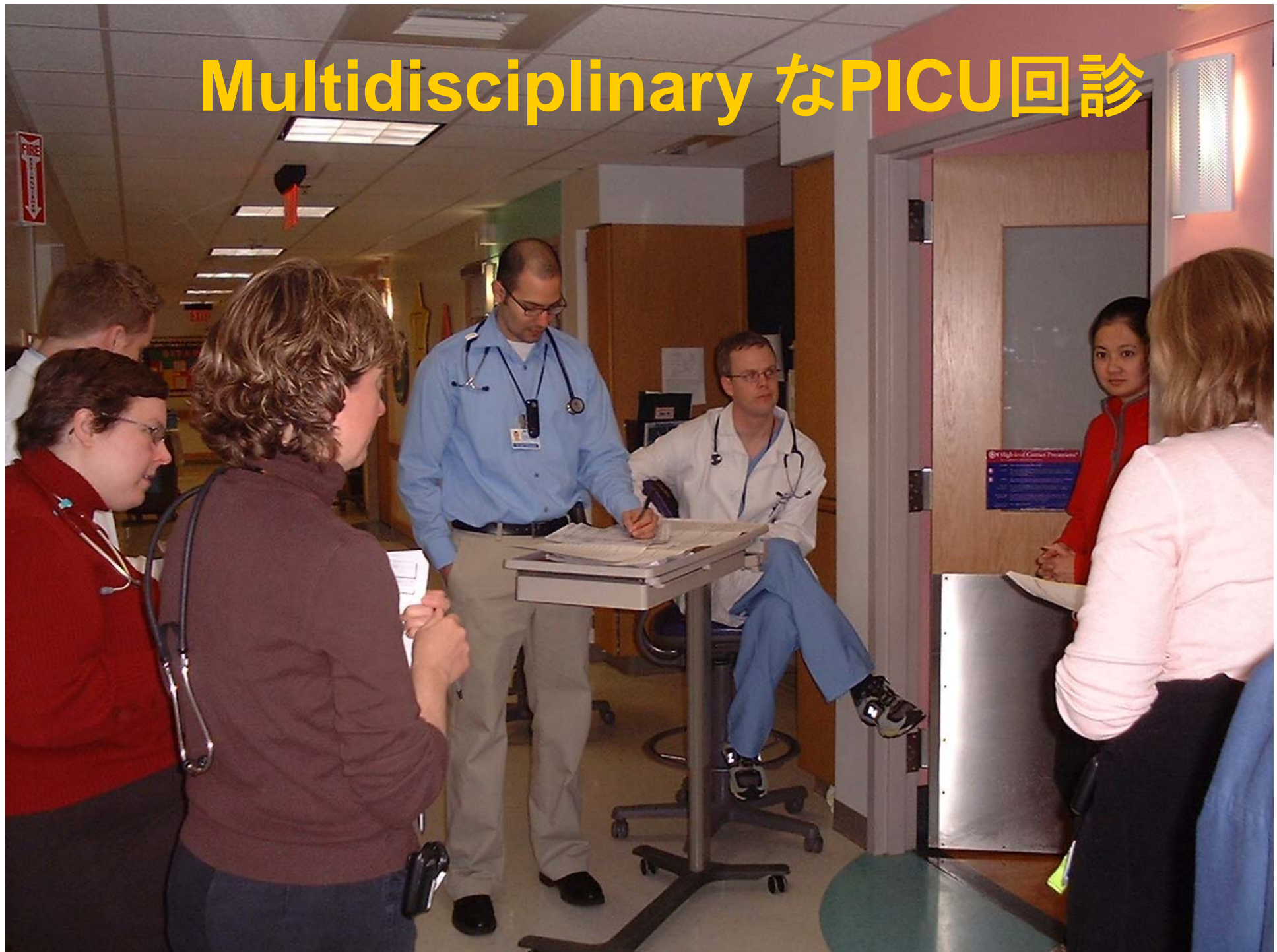
- 新生児期以降のすべての重症乳児、小児のケア、治療（内科系、外科系に関わらず）
- 専門化された医療の場を貢献（新生児の血液透析など）
- 院内蘇生チームの中心的存在
- 重症患者搬送にさまざまな形で関わる
- 院内でのさまざまなトレーニングに関わる



PICUの実際

- Multidisciplinary (色々な専門職が参加した) チーム医療 (看護師、呼吸療法士、医師、薬剤師、栄養士、ソーシャルワーカー、チャイルドライフなど)
- 小児集中治療医がチームとともに、各専門医のコンサルタントとしての意見をまとめ、最終的治療決定

Multidisciplinary なPICU回診





患児の両親

PICU 看護師

研修医

上級医

PICUフェロー

臨床薬剤師

Multidisciplinary なPICU回診

3つのパラダイムシフト

- 1 医療サービスの質
- 2 後ろ向きから前向き
- 3 よどみのない小児救命医療

3つのパラダイムシフト

- 1 医療サービスの質
- 2 後ろ向きから前向き
- 3 よどみのない小児救命医療

Institute of Medicine



人はミスをするものだ。

より安全な医療システムの構築を

Kohn et al, 1999

患者、患児の安全

- 1999年に米国Institute of Medicineは
“To err is human: building a safer health
system” を発表

毎年全米で44000-98000人の患者が医療ミスにより死亡していると推定。

患者、患児の安全は医療の質の重要な要素

治療の質

- 医療の質改善の6目標

(米国Institute of Medicine—2001年)

1. 安全性

2. 有効性

3. 平等性

4. 迅速性

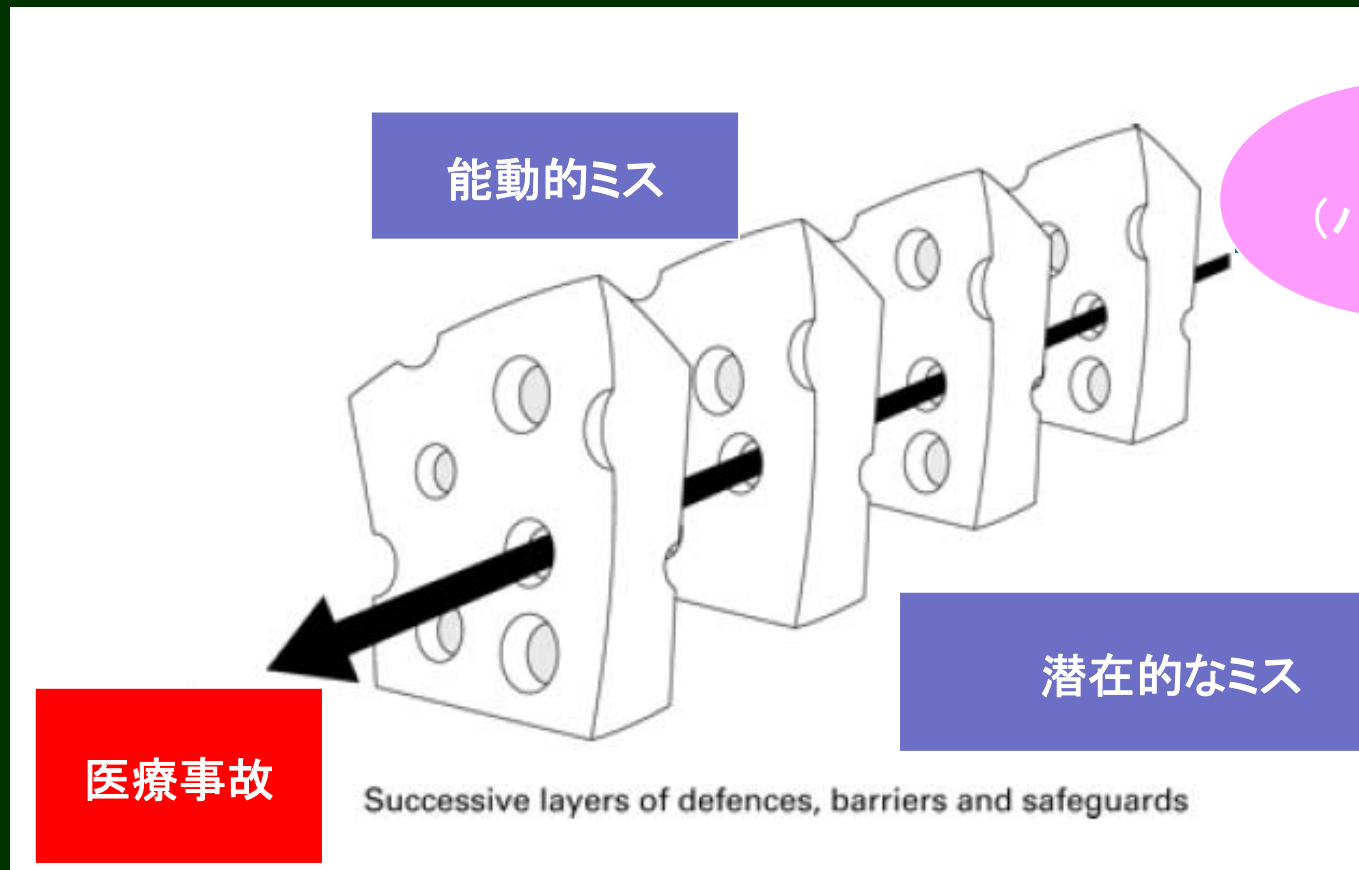
5. 患者中心の医療

6. 効率性 (無駄の少ない治療)

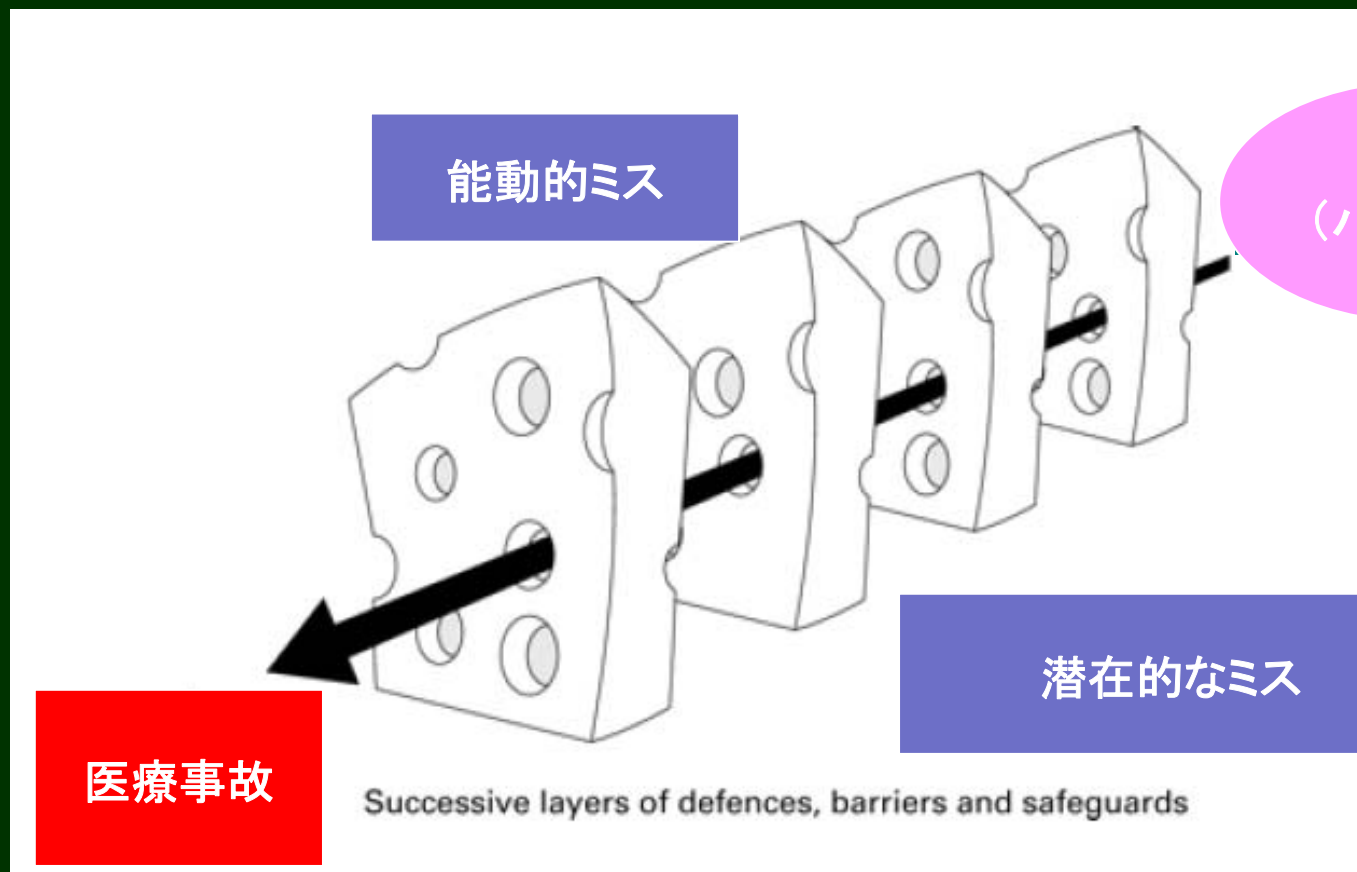
米国のPICUがどのように患児の安全をめざしているか

- ICUは安全なところではないという事実の認識
- 医療ミス、またニアミスの報告とCQI会議でのMultidisciplinaryな討論
- 現状のシステムのどこに問題があったかを議論
- さまざまな医療の質、安全指標を継続して測定
- エビデンスに基づいた治療内容の改善
- 小さなPICUからより大きなPICUへの統合

少数精鋭 vs チーム医療？



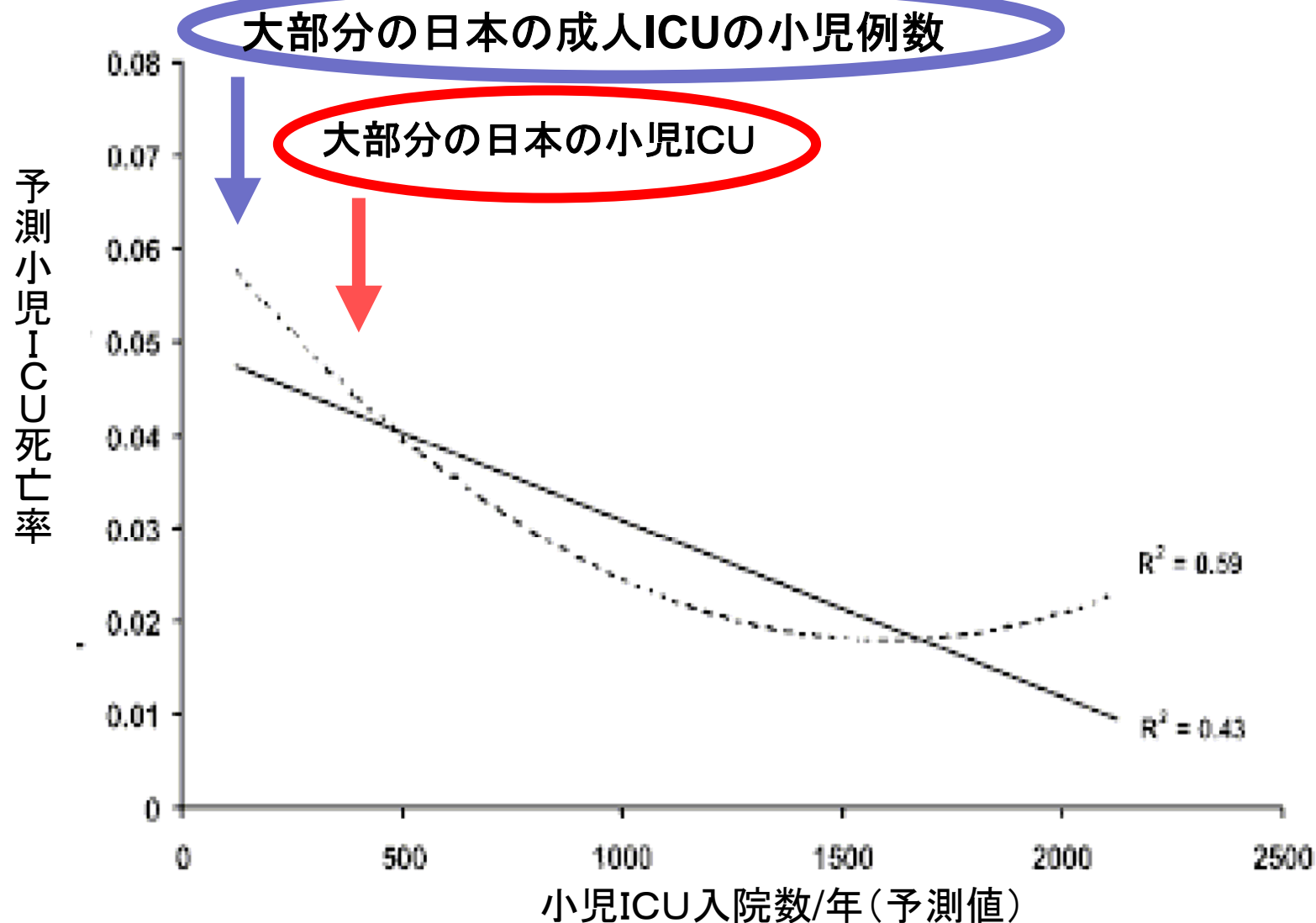
~~少数精鋭~~ vs チーム医療？



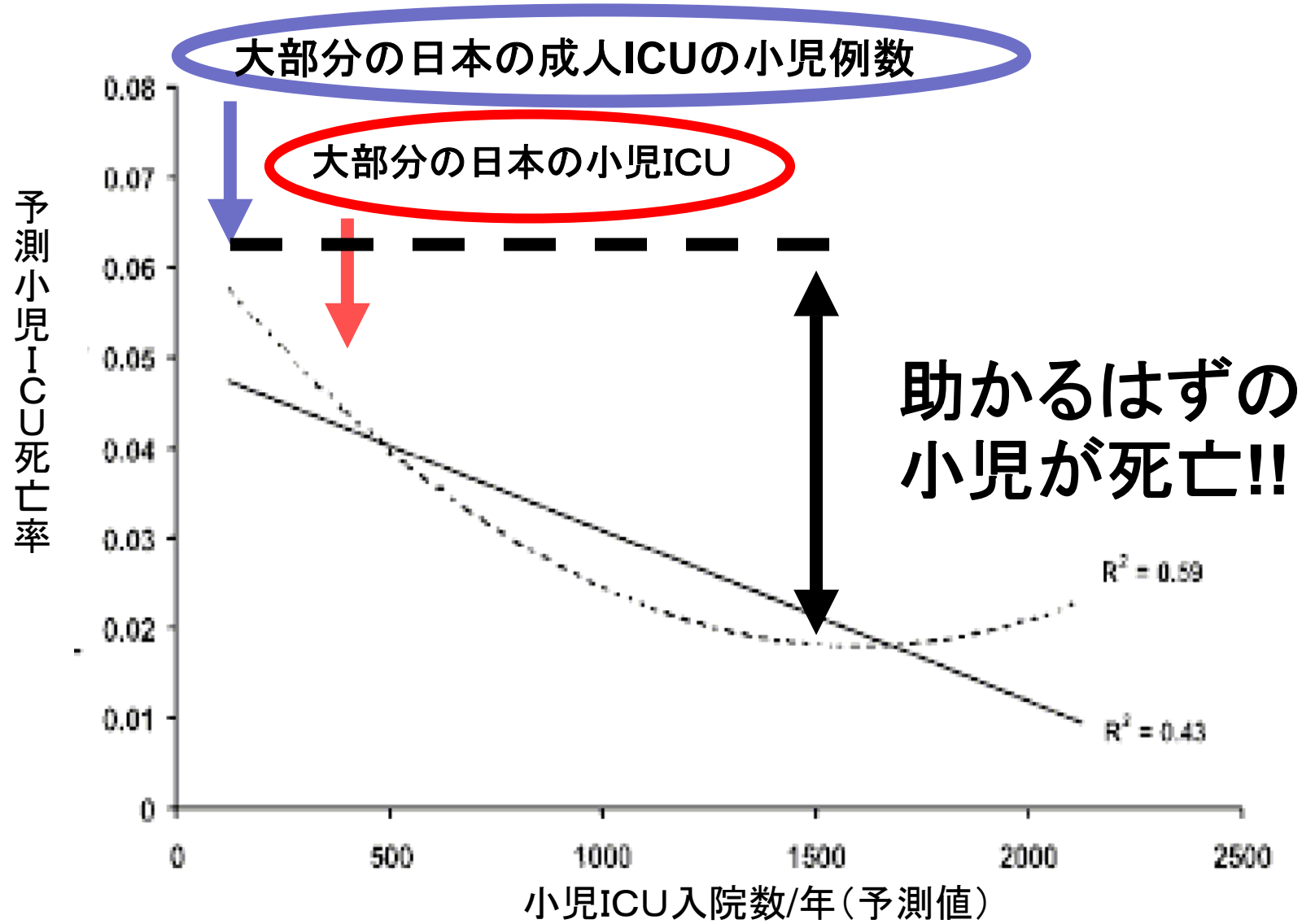
小さなPICU vs 大きなPICU

- 米国内の多くの多施設共同研究から、病床数の多いPICUの患児の予後は病床数の少ない患児の予後に比べてよい。
(重症度で補正後死亡率を比較)
- 治療の標準化を進めやすい
- 効率的な医療の質のモニターが可能
- 医療スタッフにもより能率的な労働条件
- 専門トレーニングの場を提供可能
(フェローシップ、PICUナース)

小児ICU入院患者数と患児の予後



小児ICU入院患者数と患児の予後



~~小さなPICU~~ vs **大きなPICU**

- 米国内の多くの多施設共同研究から、病床数の多いPICUの患児の予後は病床数の少ない患児の予後に比べてよい。
(重症度で補正後死亡率を比較)
- 治療の標準化を進めやすい
- 効率的な医療の質のモニターが可能
- 医療スタッフにもより能率的な労働条件
- 専門トレーニングの場を提供可能
(フェローシップ、PICUナース)

3つのパラダイムシフト

- 1 医療サービスの質
- 2 後ろ向きから前向き
- 3 よどみのない小児救命医療

医療の質、安全性のモニター

PRISM 3スコア 死亡率予測値と観察値 CHOP

年	12 時間 予測値	24 時間 予測値	観察値	入院数 (PICU)
2002	5.8%	8.0%	2.7%	2748
2003	4.7%	6.8%	2.3%	2677
2004	4.4%	6.8%	2.2%	2860
2005	4.7%	5.7%	2.3%	2938

医療の質改善のための多施設共同レジストリー の例：National Registry of CPR 心肺蘇生レジストリー

- 全米、カナダの319施設がレジストリー加入（成人、小児）
- 2005年には400例の小児心肺蘇生が報告
- 各施設の院内蘇生データを全体と比較
- Patient Quality Indicatorとしての役割
- Process of Care の評価

3つのパラダイムシフト

- 1 医療サービスの質
- 2 後ろ向きから前向き
- 3 **よどみのない小児救命医療**

迅速なトリアージ、治療の開始が予後に直結する例

例1 小児敗血症ガイドライン

例2 小児頭部外傷ガイドライン

迅速なトリアージ、治療の開始が予後に直結する例

例1 小児敗血症ガイドライン

例2 小児頭部外傷ガイドライン

0-5
分

意識低下、循環不良を認識。

PALSガイドラインを用いて気道維持、静脈アクセス確保

15
分

20ml/kgの等張輸液(コロイドまたはクリスタロイド)を急速投与、
60 ml/kgまで。低酸素血症、低カルシウム血症の補正

60
分

よどみのない(Seamless)な
重症小児のケアが
患児の生存に不可欠!

正常血圧, Cold
Shock, SVO₂<70%:

血管拡張薬を追加,
PDE inhibitor + 輸液

エピネフリンを増量 + 輸液

エピネフリンを増量 +
輸液

(バズプレシンやアンギオ
テンシン投与を考慮)

肺動脈カテーテルを挿入し輸液、強心薬、昇圧
薬、血管拡張薬やホルモン療法を正常 MAP-
CVP圧、 $3.3 < CI < 6.0 \text{ L/min/m}^2$ を目標として管理

ECMOを考慮

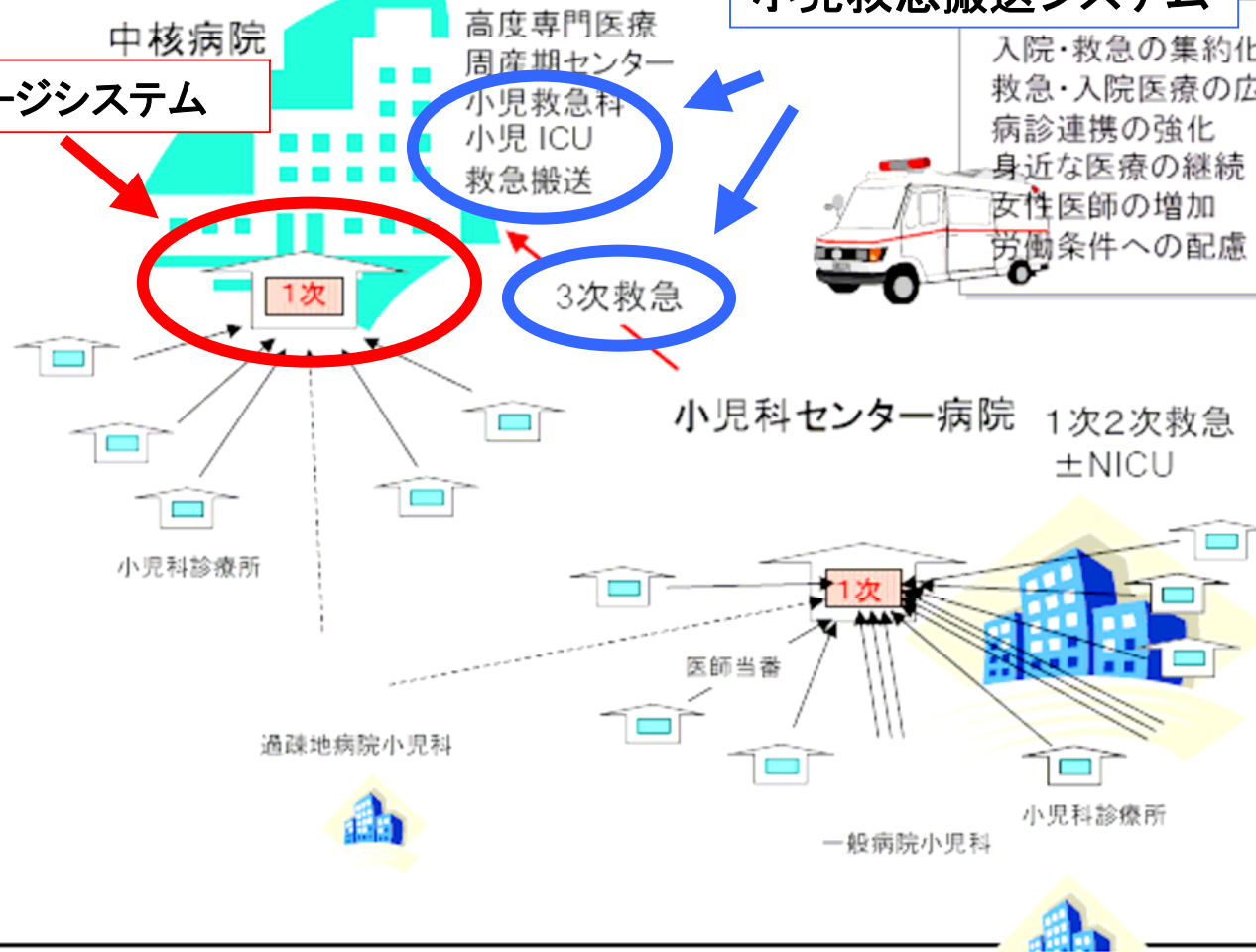
日本小児科学会モデル

日本小児科学会 ーわが国の小児医療・救急医療体制の改革に向けてー

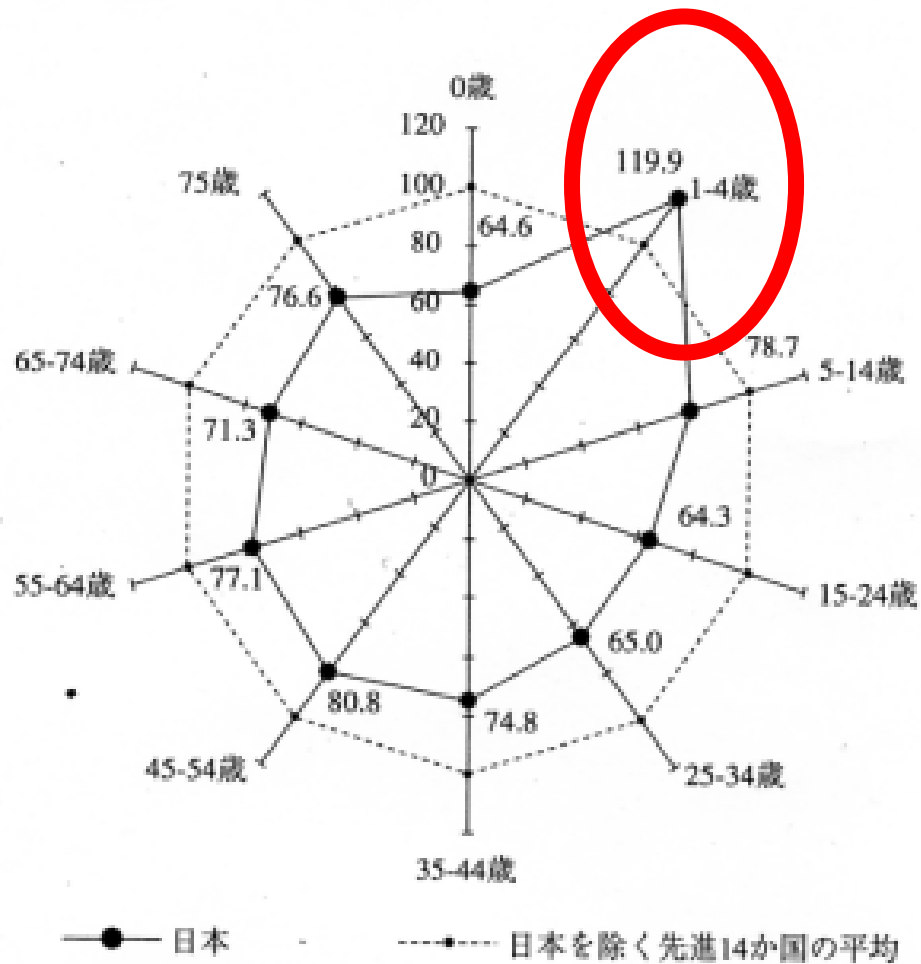
トリアージシステム

小児救急搬送システム

入院・救急の集約化
救急・入院医療の広域化
病診連携の強化
身近な医療の継続
女性医師の増加
労働条件への配慮



日本の小児医療の水準は高い！？



1-4歳の死亡率はほかの先進国と比べて低くない！

まとめ

- 1. PICUはグローバルスタンダード（重症小児はPICUでケアを受けるのが当然）にも関わらず日本のPICUは発展途上
- 2. 大きなPICUは小さなPICUに比べて、治療成績がよい
- 3. 安全性は医療の質の大切な要素
- 4. 米国ではさまざまな医療の質の測定がされており、安全性、医療の質の改善のためのデータとなっている
- 5. 重症小児の予後改善のためにはよどみのない救急、重症治療が必要

日本の小児ICUシステムを構築する 上の提言（PICUレベル）

- 1. 行政、医局の枠を越えた大きなPICUの構築が医療の質の点から必要
- 2. 医療の質の継続的評価と改善のシステムが必要
- 3. 多施設間の医療の質の指標、予後データの集積が必要
- 4. Multidisciplinaryなアプローチ
- 5. PICUのみでは重症小児の予後は改善しない。小児救急、重症小児搬送システムの同時構築が必要

日本の小児ICUシステムを構築する 上の提言

- 小児医療の質の改善のためには、小児科医、集中治療医を主導とした強力なリーダーシップが必要
- 行政、病院経営側の医療の質改善のためのプロジェクトに対する強いバックアップと経済的サポートが必要
- 現状は調べなければ判らないし、改善の目標がたたない
- いかに日本の小児の予後を改善するかという視点がもっとも大切

THANK YOU

