

薬剤耐性 (AMR) アウトブレイクに 備えた感染管理

国立病院機構 水戸医療センター
感染管理認定看護師 岩島 知子

感染症のアウトブレイクとは

✓特定の**期間・場所・集団**で、
予想されるより多く感染症
が発生すること



日常のサーベイランスが
重要

✓公衆衛生上**重要**な感染症
が発生すること

- ・感染源、感染経路から本来あっては
ならない感染症
- ・新興感染症



1例でもアウトブレイク
として対応

アウトブレイクの基準 <多剤耐性菌の基準>

<多剤耐性菌の基準>

1例目の発見から4週間以内に

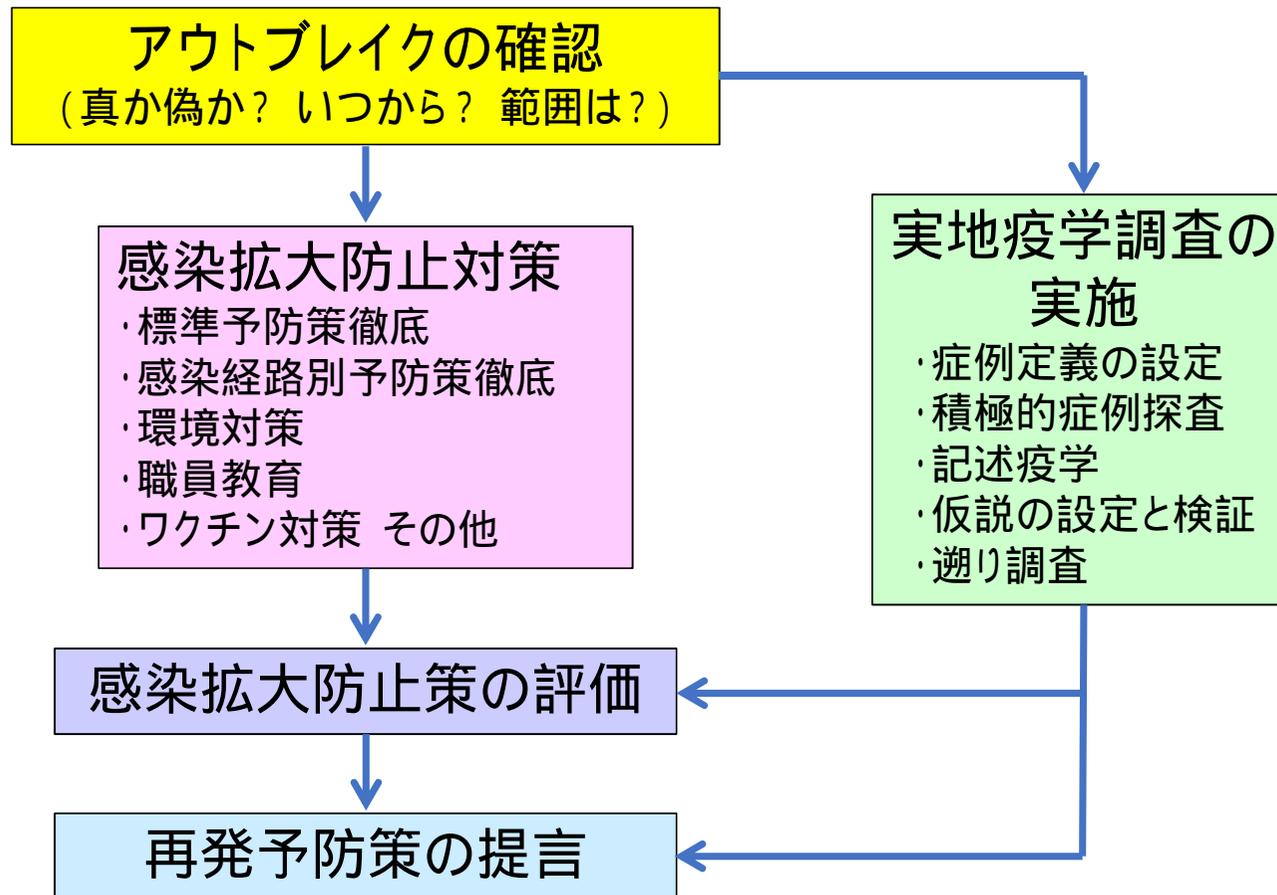
同一病棟で、新規に同一菌種による感染症の発病症例が**3例以上**

同一医療機関内で、同一菌株と思われる感染症の発病症例

(抗菌薬感受性パターンが類似した症例等)が**3例以上**

ただし、カルバペネム耐性腸内細菌目細菌 (CRE)、バンコマイシン耐性黄色ブドウ球菌 (VRSA)、多剤耐性緑膿菌 (MDRP)、バンコマイシン耐性腸球菌 (VRE)、多剤耐性アシネトバクター属 (MDRA)の5種類の多剤耐性菌については、**保菌も含めて1例目の発見をもって**、アウトブレイクに準じて嚴重な感染対策を実施すること。

アウトブレイク発生時の基本ステップ



実地疫学

迅速に現場で調査する

- ・何が、いつから、どのように(感染経路)、原因は(感染源)

調査結果を感染対策に反映

- ・今おきているアウトブレイクを抑える(迅速な対策)
- ・再発防止に寄与する(長期予防策)

具体的な目的の一例

- アウトブレイクの全体像の把握
- 感染源、感染経路、リスク因子の特定
- 感染症対応の問題の特定
- アウトブレイクコントロール、再発防止に関する提言

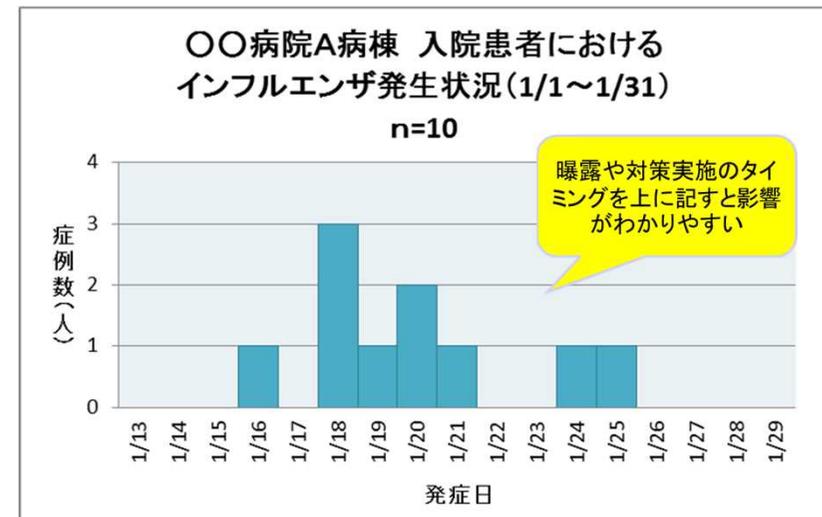
アウトブレイク調査

記述疫学：ラインリストや流行曲線の作成

時・人・場所を含む症例定義を定め、情報を一覽(ラインリスト)にする

	性別	年齢	病棟	発症日	検査日	迅速検査結果	呼吸器症状	ワクチン接種
1	男	60	A病棟	1/16	1/17	A	有	無
2	女	63	A病棟	1/18	1/18	A	不明	無
3	女	73	A病棟	1/18	1/18	A	有	有
4	男	82	A病棟	1/18	1/19	B	有	有
5	男	50	A病棟	1/19	1/19	A	有	不明
6	男	38	A病棟	1/20	1/20	A	無	不明

ラインリストから、症例数の時間経過を示すグラフ(流行曲線)を作成



感染の空間的な広がりや伝播様式を理解するのに役立ち、アウトブレイクの要因や感染源を推測するのが容易になる。

当院での 多剤耐性アシネトバクター (MDRA) アウトブレイク

多剤耐性アシネトバクター (MDRA) による アウトブレイクの発生

多剤耐性菌6人検出

水戸医療センター

院内感染が濃厚

救命センター入院制限

水戸医療センター（茨城県水戸市）は16日、30年代の入院患者の男6人から、ほとんどの場合、多剤耐性アシネトバクター（MDRA）を抽出したと発表した。いずれの患者も救命救急センターに入院していた。このうち男性2人が死亡し、残り4人は全快した。記者会見で関係者は「100%と高い割合で検出された」と話している。感染経路は不明だが、院内感染が濃厚と見られる。救命救急センターへの入院患者受け入れを制限する。

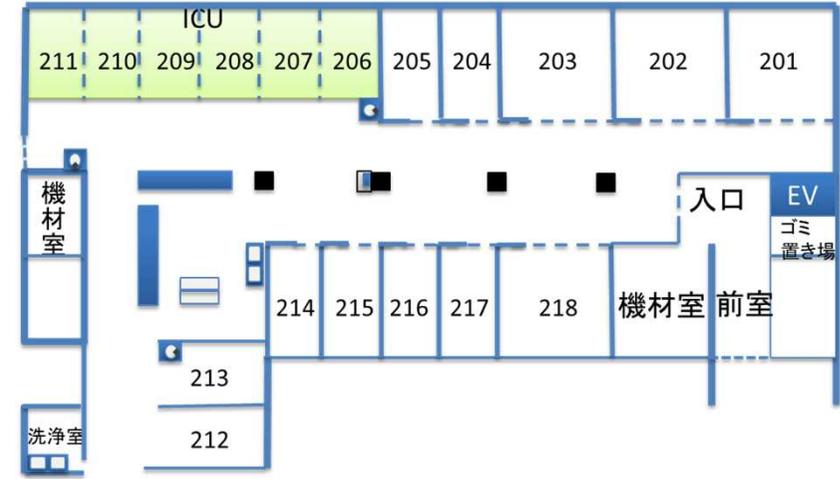
2月12日に重症入院した結果、今月1日に救命救急センターに入院した。多剤耐性菌が検出されたのは同日。同日また「救命救急センター」に入院した。同日また「救命救急センター」に入院した。同日また「救命救急センター」に入院した。

救命救急センターは、10年に済大付属多剤耐性菌が検出された。救命救急センターは、10年に済大付属多剤耐性菌が検出された。救命救急センターは、10年に済大付属多剤耐性菌が検出された。

2012年3月17日 茨城新聞より

救命救急センター

病床数30床 (ICU6、重症個室7、4人床4、クリーンルーム1)
平均入院日数:5日 2012年時点のデータ



2012年3月、MDRAのアウトブレイクとして保健所へ報告。保健所・県を通じて、国立感染症研究所・感染症情報センター-FETP (実地疫学専門家養成コース) 調査チームの派遣、外部調査評価委員会の設置を受け対応にあたった。

1 例目の陽性患者発生

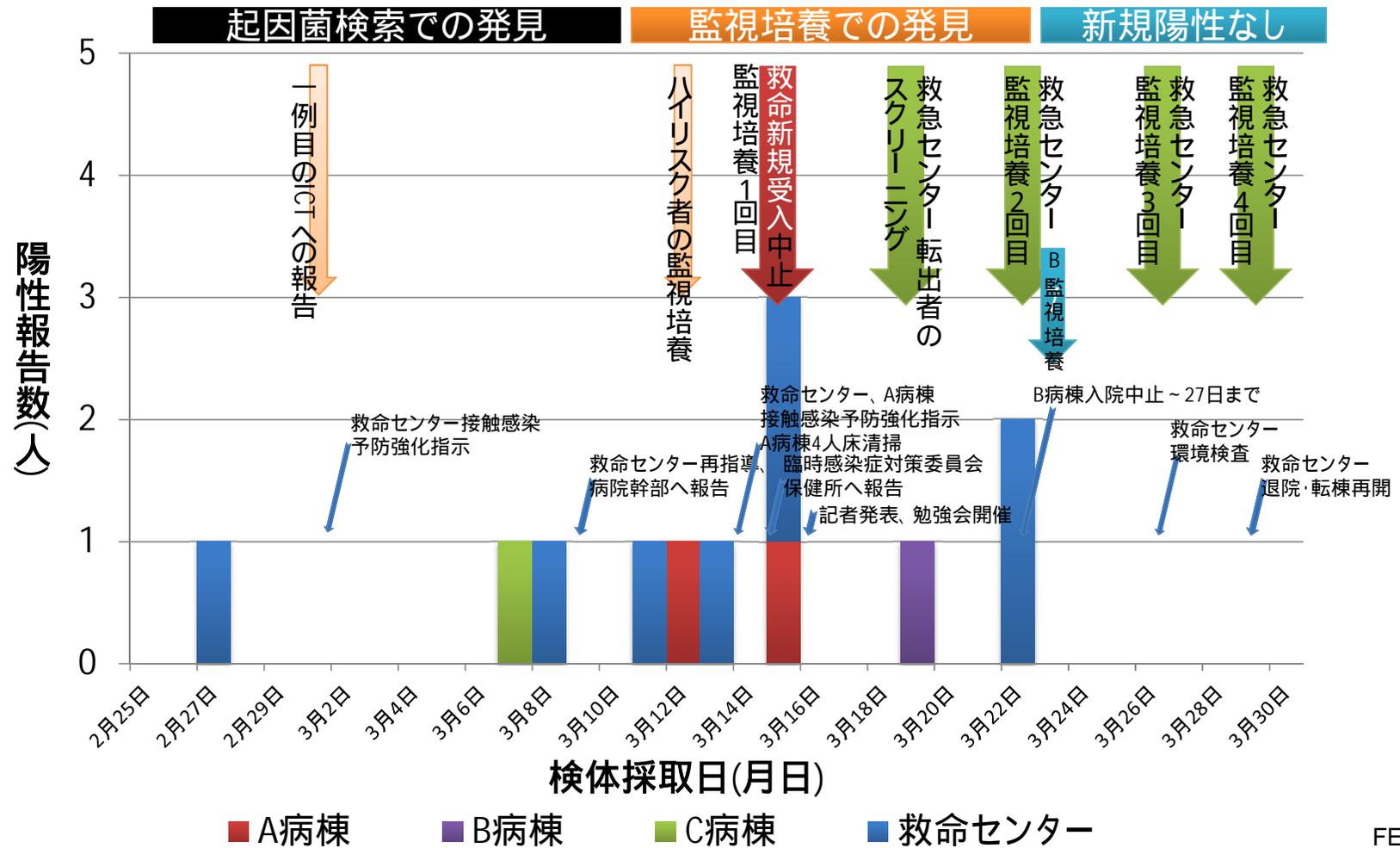
2012年3月1日

- 細菌検査室より、救命救急センター入院中の患者1名の気管吸引痰から、MDRAが検出されたことがICT・主治医へ報告された
- 患者は2012年2月上旬から入院中の重症患者
(人工呼吸器管理・中心静脈ライン・尿道カテーテル留置・腹腔ドレナージ)
- 接触予防策開始
個人防護具着用での対応、手指衛生の遵守、環境整備の徹底

3月2日 当該患者は個室へ

当時MDRAに対する認識が不十分、アウトブレイク対応が迅速に開始できていなかった

陽性者発生状況(3/31まで)



MDRA陽性患者

No	病棟	主病名	年齢	性別	入院日	転出・退院日	転帰	初回検体	採取日
1				男				気管吸引痰	2012/2/27
2				男				気管吸引痰	2012/3/7
3				男				喀痰	2012/3/8
4				女				カテ先	2012/3/12
5				男				喀痰	2012/3/12
6				女				気管吸引痰	2012/3/12
7									2012/3/15
8									2012/3/15
9									2012/3/15
10									2012/3/19
11									2012/3/22
12									2012/3/22
13				男				喀痰	2012/4/23
14				男				気管吸引痰	2012/4/26
15				女				喀痰	2012/5/21
16				男				喀痰・カテ尿	2012/5/24
17				男				中間尿	2012/5/24

PFGEによるタイピング解析、
PCR法によるOXA型カルマペネマーゼ遺伝子の型別解析

MDRA17株は全て類似の遺伝的背景

Acinetobacter baumannii

- ◆ 好気性グラム陰性桿菌
- ◆ 自然環境中に広く分布し、乾燥した環境でも長期間生存可能
- ◆ 感染リスク因子
 - 長期ICU滞在、最近の手術
 - 中心静脈カテーテル留置
 - 気管切開、人工呼吸、経管栄養など

ICUや救命救急センターでのアウトブレイク事例が多い

重症患者
- ◆ 感染経路：接触感染
- ◆ 複数個所の医療環境に定着すると排除が困難

救命センターでの環境培養陽性箇所(3/12)

中央シンク



- 患者や環境に接触直後の手指衛生の不徹底
 - 病室から環境への持出し
 - 水回りの管理
- ↓
- ベッドサイドでの手指衛生 (必要なタイミングでの手指衛生) の徹底
 - 手洗い専用シンクの限定
 - シンクの管理・使用方法の見直し

血液ガス分析装置タッチパネル



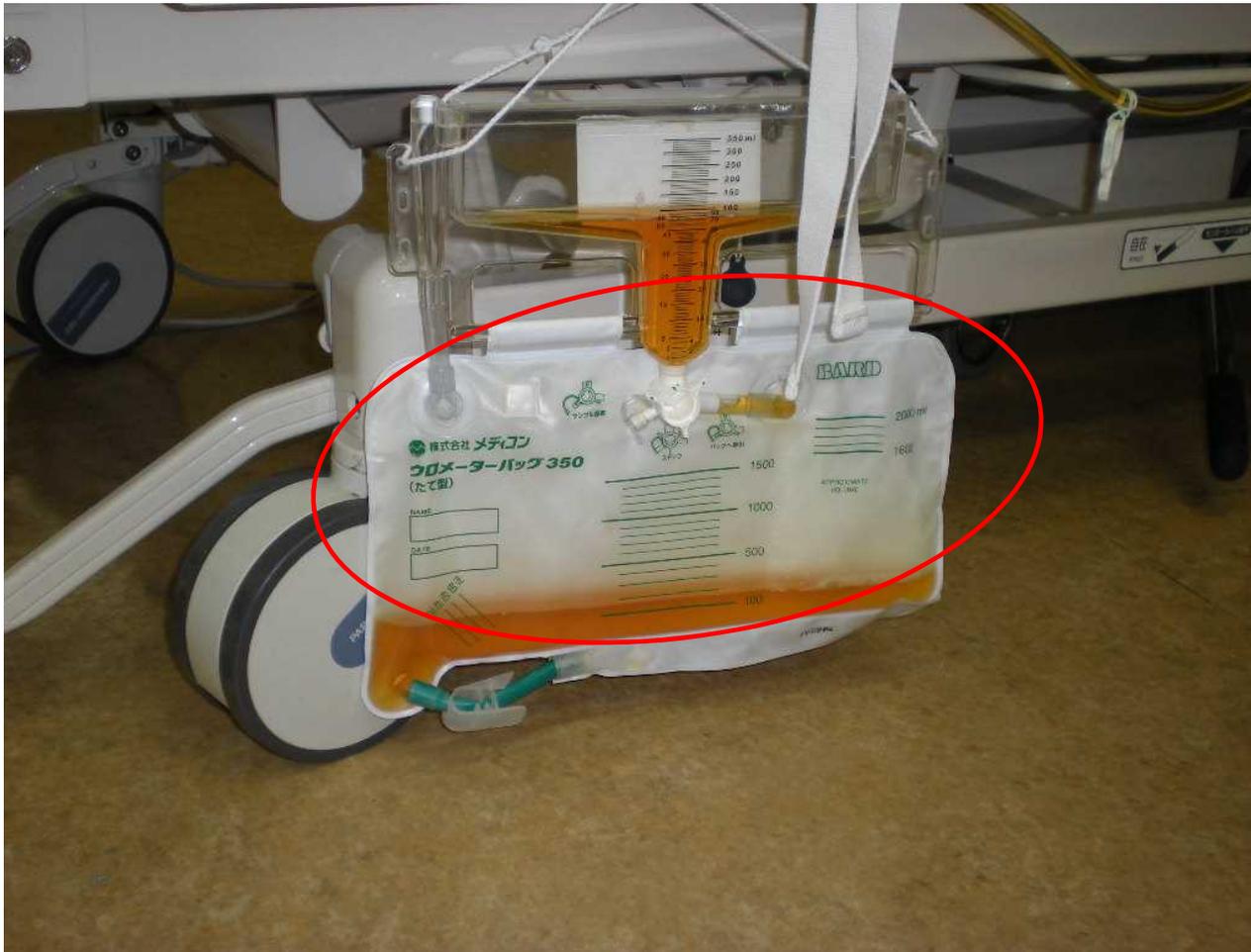
- 採血後の手袋のまま次の行動
- ↓
- その場で手袋を外して手指衛生できる環境(医療廃棄物容器・アルコールの設置)を整える
 - 定期的な清掃
 - 接触後の手指衛生の徹底

聴診器 (陽性患者病室内)



- 使用前後の消毒の未実施
- ↓
- 使用前後のアルコール清拭の徹底
- 物品接触後の手指衛生

尿バッグ表面 (陽性患者病室内)



- 患者周囲の物品や環境は患者由来の微生物が付着
 - 廃液時の手袋での接触
- ↓
- 患者周囲の環境・物品の接触後の手指衛生

高頻度接触面 (陽性患者病室内)

(ベッド柵・モニターボタン・吸引圧バルブ・吸引カートなど)



- 患者周囲の物品や環境は患者由来の微生物が付着
- 患者処置やケア中の手袋で環境に接触



- 環境や物品に触れた後の手指衛生の徹底
- 環境整備の徹底
- 処置毎に手袋を交換、汚染した手袋で環境に触れない

培養陽性箇所から見える問題点

- 手指衛生が必要なタイミングで実施されていない
- 汚染した手や手袋で周囲の環境に触れている
- 物品の消毒や環境整備が不十分

= 標準予防策・接触予防策の不徹底

これらが重なり救命センターの環境が汚染され、さらに職員の手を介して複数患者の伝播につながっている可能性

アウトブレイク対応

- 救命センターの患者受入れ中止(3/15~4/10)
- MDRA陽性患者のコホート管理
- MDRA陽性患者担当看護師の専従化
- 監視培養(患者・環境)
- 環境清掃の強化
応援体制をとり2~3回/日の環境消毒、チェックリストでの実施確認
- 教育・研修
全職員への標準予防策・経路別予防策、PPE着脱演習
清掃業者への手袋交換・手指衛生のタイミング、物品管理など
- 手洗い用シンクの限定



院内ラウンド

ICNラウンド(救命センター、病棟を中心に毎日実施)

- 標準予防策の遵守状況確認
- その他の注意事項

シンク周りに物品を置かない

シンク内に使用後物品を置かない

清潔・不潔区域の明確化

防護具の着脱のタイミング など



- 救急チームの医師の回診に同行し感染対策の確認・指導

ICTラウンド(1回/週)

抗菌薬適正使用ラウンド



院内LANでのラウンド結果報告

環境ラウンドシート vol. 1
 部署 (5 東病棟) 平成 24年 11月 6日
 評価点数: 1: 出来ている 0: 出来ていない NA: 該当なし、観察できず
 複数箇所の場合、一箇所でも出来ていなければ×とする

編 号	編 所	チェック項目	評価点数
1	スタッ フステ ーシ ョ ン	シンクに患者の傍に持っていくものを置いていない	1
2		カテーテルチップ、イルリガートルは日付の記入をしている	1
3		カテーテルチップの消毒は内筒、外筒をはずしている	1
4		イルリガートルの消毒は、液の汚染がなくチューブとバック内は液と接触している	0
5		洗浄室にPPE（ゴーグル、マスク）が準備され活用している	0
6		棚などにタオル敷きや新聞紙を敷いていない	1
7		感染性廃棄BOXのハザードマークが手前にあり、溢れていない	1
8		採血、処置台などのワゴン・カートに針刺しBOXが設置され、蓋が閉まっている	1
9		衛生材料が床より20～30cm以上の場所に保管されている（引出は開口部）	1
10		使用後リネンはランドリーカートに入れ、ごみ室に保管している	0
11		スタッフステーション内のワゴンに使用後の感染性医療用ごみが乗っていない	0
12	ワゴンは上段が清潔物品、下段が使用後の物品と、使い分けができています	1	
13	様式手指消毒剤の交換日が記載されている	1	
14	注射トレーに注射せんが乗っていない	1	
15	紙箱は最低限、必要な場合に再利用している	1	
16	毎日、ベッド、床頭台、オーバーテーブルなど清拭している（環境整備チェックリストの記載を参照）	1	
17	エコー、モニター、ポンプなどの医療機器は定期的、汚染時に清拭している	1	
18	病室に入る前に手指衛生をしている	0	
19	手袋を脱いだ後は、手袋を捨て、手指衛生をしている	NA	
20	不要な手袋をしていない	1	
21	床に物を置かず、清掃できる環境となっている	1	
22	病室前に不必要な目印（ぬいぐるみ、紙組工など）を飾っていない	1	
23	尿の停滞、逆流を防止し、糞尿バッグは膀胱より低い位置に置いている	1	
24	糞尿バッグは床についていない	1	
25	尿の回収時は患者ごとにエブロン・ゴーグル・手袋を着用している	NA	
26	前回巡視後の問題点に対する具体策及び、改善が見られている	0	

合計 18 / 24

★報告: 気づき、問題点、改善点など★

★使用後の寝衣の乗ったワゴンがスタッフステーション内に置かれていた
 ⇒ 感染性のごみや使用後のリネン等の汚染物は、病室から戻る際に洗浄室やゴミ庫で処分し、スタッフステーションに持ち込まないようにして下さい。



★スタッフステーション内に車椅子の患者さんがいたが、その対応後の手指衛生ができていなかった
 ⇒ スタッフステーションは輸液のミキシングなどの処置も行われる場所のため、原則的には患者さんを連れて来るのは避けるべきです。しかし、現実的にそうせざるを得ない状況もあるかもしれません。その場合は、患者さんに接触した後の手指衛生を確実に実施して下さい。



★ゴミ庫に、汚染リネンが入ったビニール袋が床置きされていた
 ⇒ 清潔な物でなくても、床置きはいけません。これを処理する人の手指や衣服が汚染され、周囲に拡げるリスクがあります。床への直置きは避け、必ずランドリーバッグに入れて下さい。

★使用後の尿廃棄容器が、洗浄待ちのため床に直置きになっている
 ⇒ 倒せば周囲を汚染させてしまいます。耐性菌などが環境へ定着することにもつながりかねません。専用のワゴンや棚の設置を検討しましょう。



← 6西の例

ラウンドした部署だけでなく全職員が閲覧可能に

病室内などへの表示

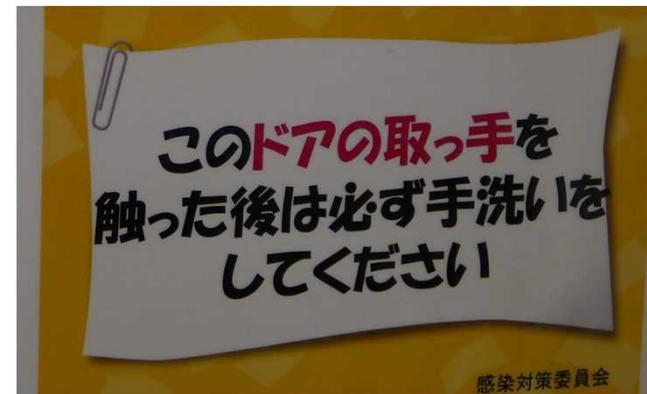
看護師のみならず、医師や放射線技師・
清掃担当者など、入室する全ての職員が
適切な対策を実施できるように

このドアの取っ手は
手洗い後の「清潔」な手で
触れてください。

手袋を着用したまま触れることのないよう
に注意！

病室内でのチェックポイント

1	患者さんに触れた手袋のまま、ベッド柵やモニター、ロッカーなど周囲の環境や物品に触れていませんか
2	手袋のままドアを開けて外の人にものを頼んだり、付近のものを取ったりしていませんか
3	防護具を脱ぐ時は、手袋⇒ガウンの順番で脱いでいますか
4	手袋を外した直後に手洗いしていますか



外部調査評価委員会の提言内容

- 改善すべき事項の提言(2012年4月8日)

1. 救命救急センタースタッフの過剰負荷防止

当面、稼働病床数を制限(オープンフロア6床+個室6床)

夜勤帯看護師1名増員

2. 手指衛生の遵守状況のモニタリング体制構築

擦式アルコール製剤・手洗い用石けんの使用量測定

3. 院内での情報共有、対応方針へのコンセンサス

各会議や院内LANを活用した情報伝達の継続

4. 感染対策組織の位置づけの明確化と権限の付与

感染対策室の設置

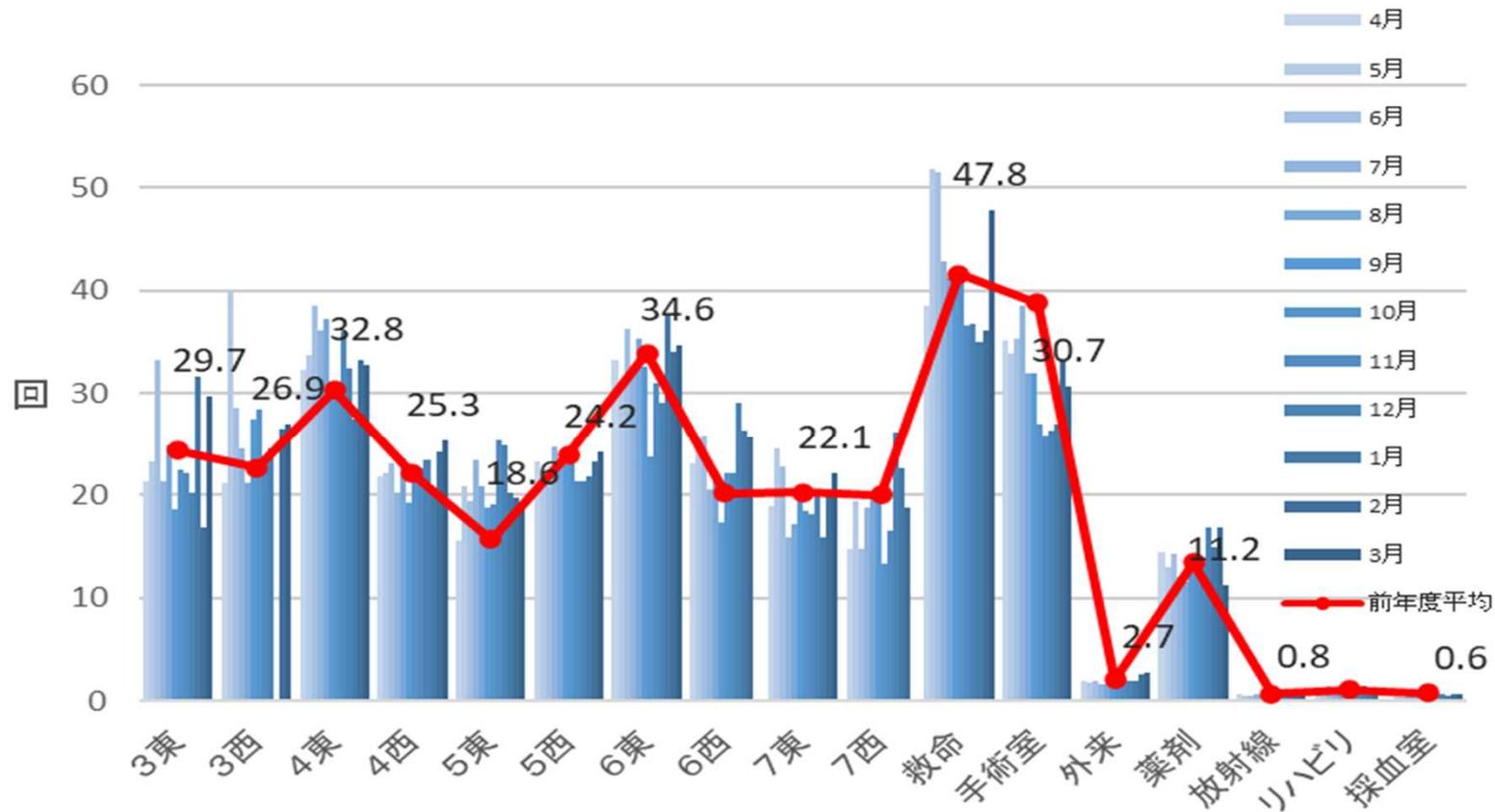
週1回の感染対策ミーティングとICTラウンドの実施

その後の対応

- 感染予防策遵守状況のモニター
 - ・各部署 : アルコール製剤・石けんの消費量モニター
 - ・救命センター : MDRA・MRSAの監視培養(入院時)
- ラウンドでの感染予防策遵守状況チェック
 - ・ICNラウンド(毎日): 手指衛生・環境整備の実施状況、物品管理等
 - ・ICTの抗菌薬適正使用ラウンド(1回/週)
- 研修会・勉強会の実施、手指衛生のタイミングの手順作成
- 環境の整備
 - ・医療廃棄物容器の設置場所を増やす
 - ・防護具ホルダーの設置
 - ・救命ICU(オープンフロア)のカーテンをパーティションに変更

手指衛生回数 (患者1人につき1日あたり)

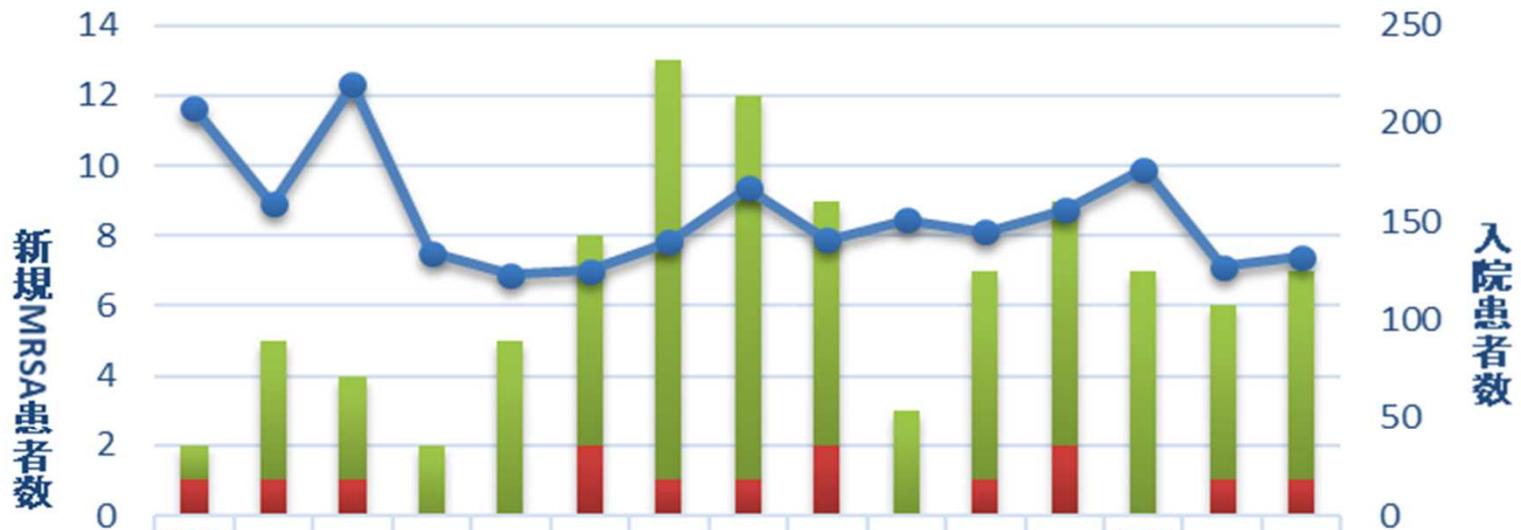
薬剤部は薬剤師1人の1日の手指衛生回数



手指衛生回数(1患者1日あたり) = 石鹸・アルコール製剤の使用量(g) ÷ 1回量(g) ÷ 延べ入院患者数

救命センター新規MRSA発生状況

(感染対策遵守状況の指標として)



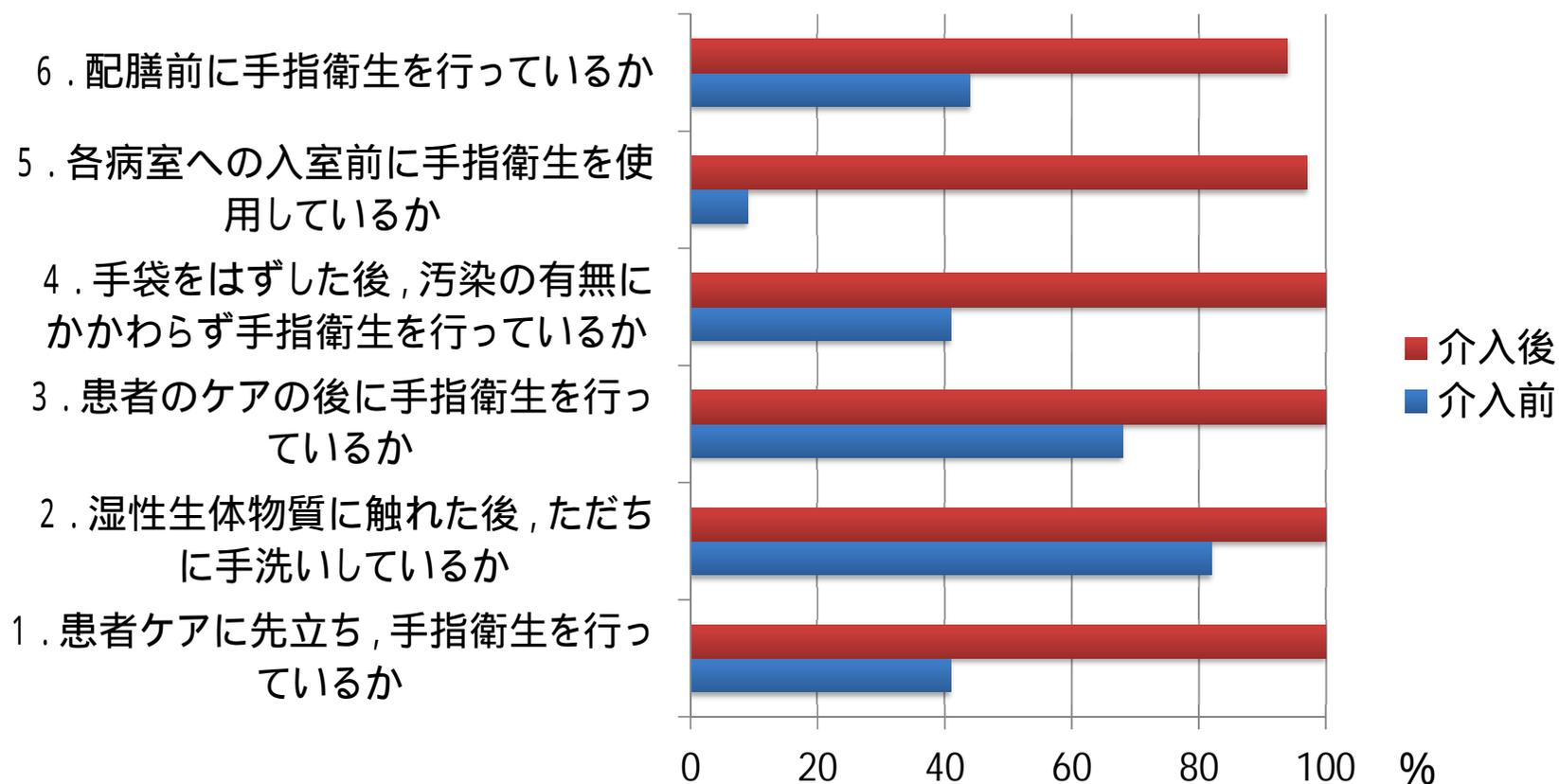
	2021 0.1 月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10 月	11 月	12 月	2022 1.1 月	2月	3月
■ 持ち込み患者数	1	4	3	2	5	6	12	11	7	3	6	7	7	5	6
■ 新規陽性患者数	1	1	1	0	0	2	1	1	2	0	1	2	0	1	1
● 入院患者数	208	159	220	134	123	125	140	167	141	151	145	156	177	127	132

手指衛生の適切なタイミング：手順作成



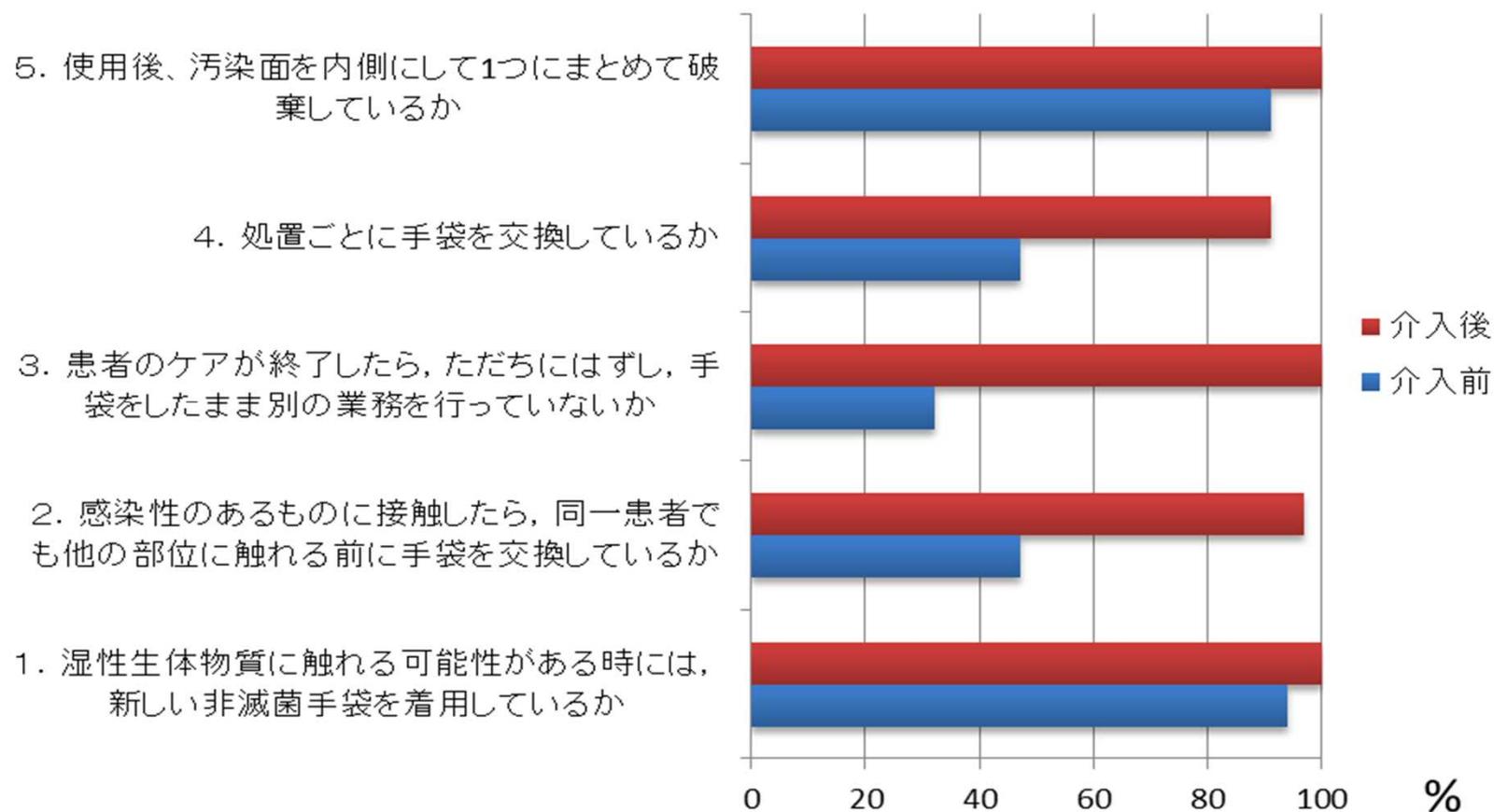
アウトブレイクの要因

手指衛生に関する自己評価 (救命救急センター)



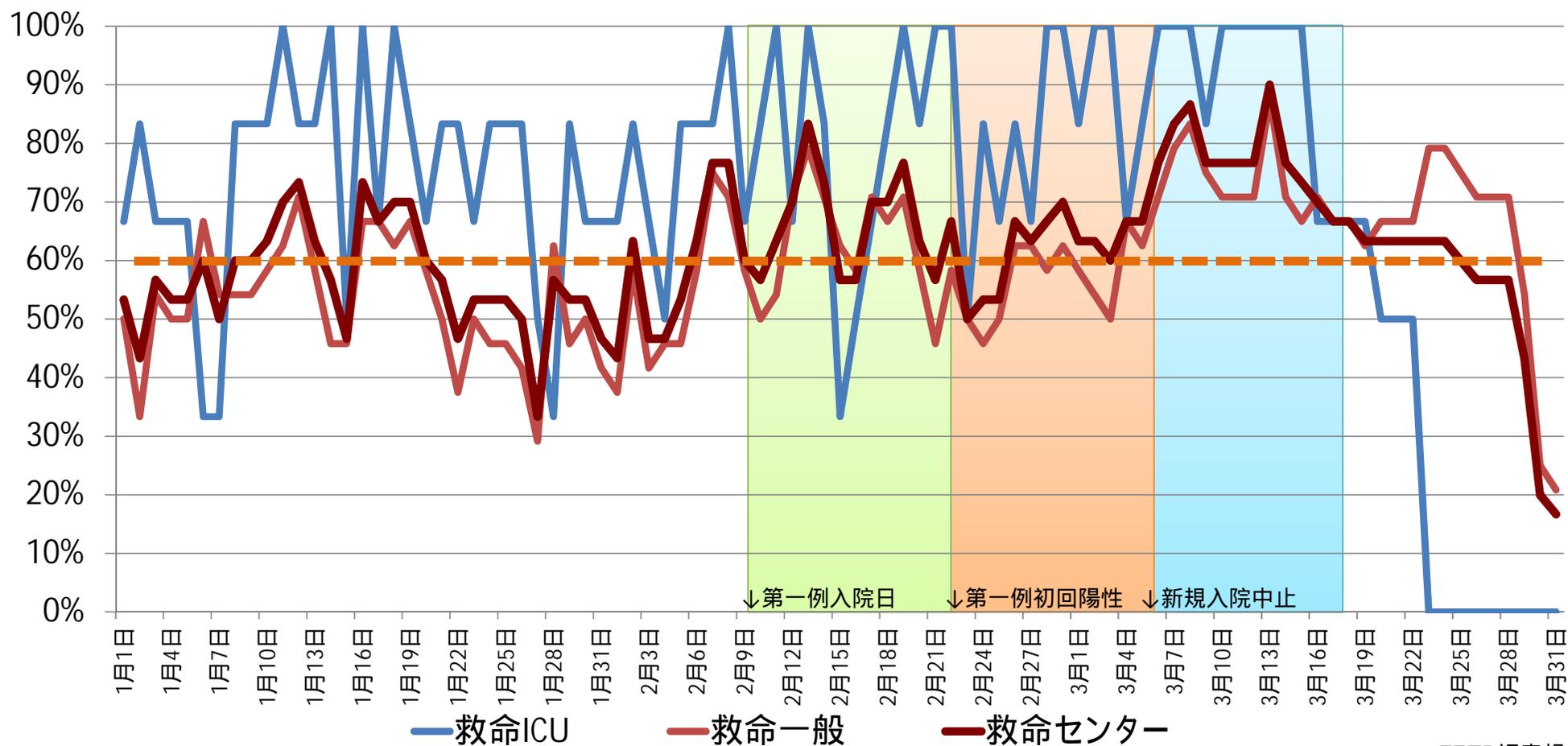
ICTによる救命救急スタッフの意識調査結果 (介入前=3月以前、介入後=3月以降)

手袋の使用に関する自己評価 (救命救急センター)



ICTによる救命救急スタッフの意識調査結果 (介入前=3月以前、介入後=3月以降)

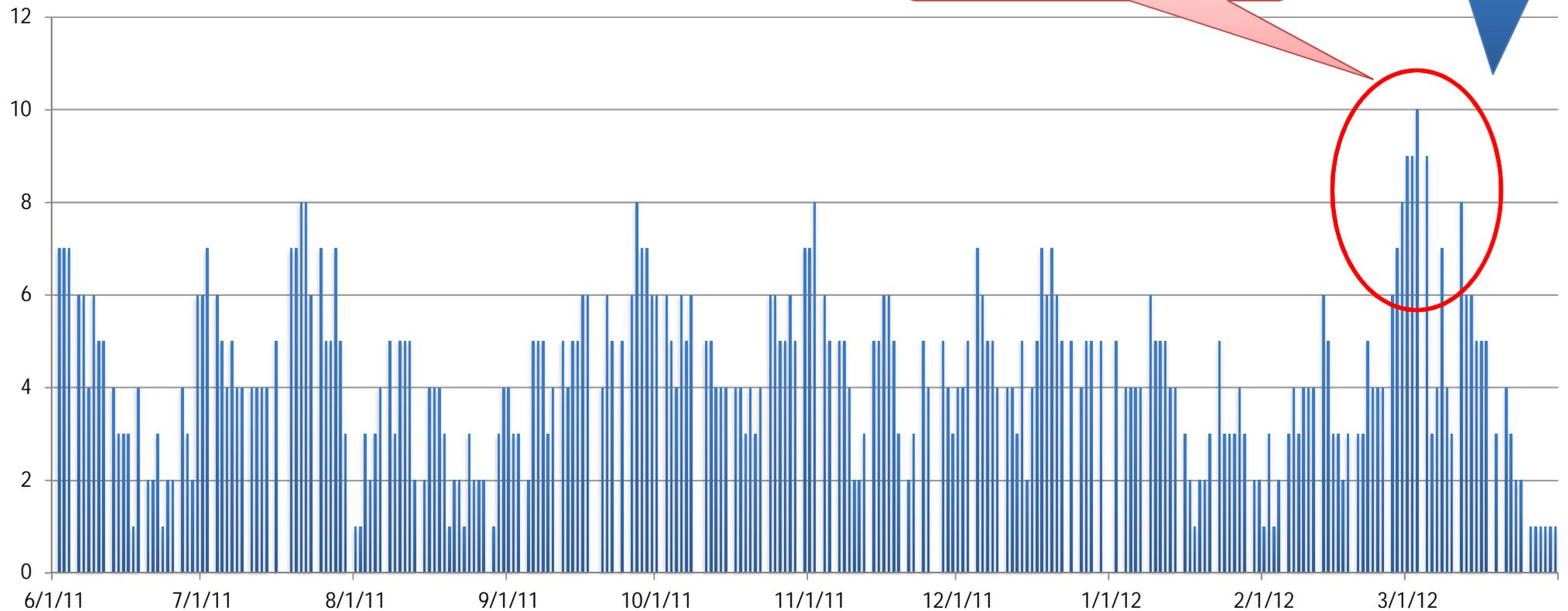
救命救急センター-病床稼働率(1日ごと)



1日あたり人工呼吸器使用台数

2011年6月1日～2012年3月31日（救命救急センター内）

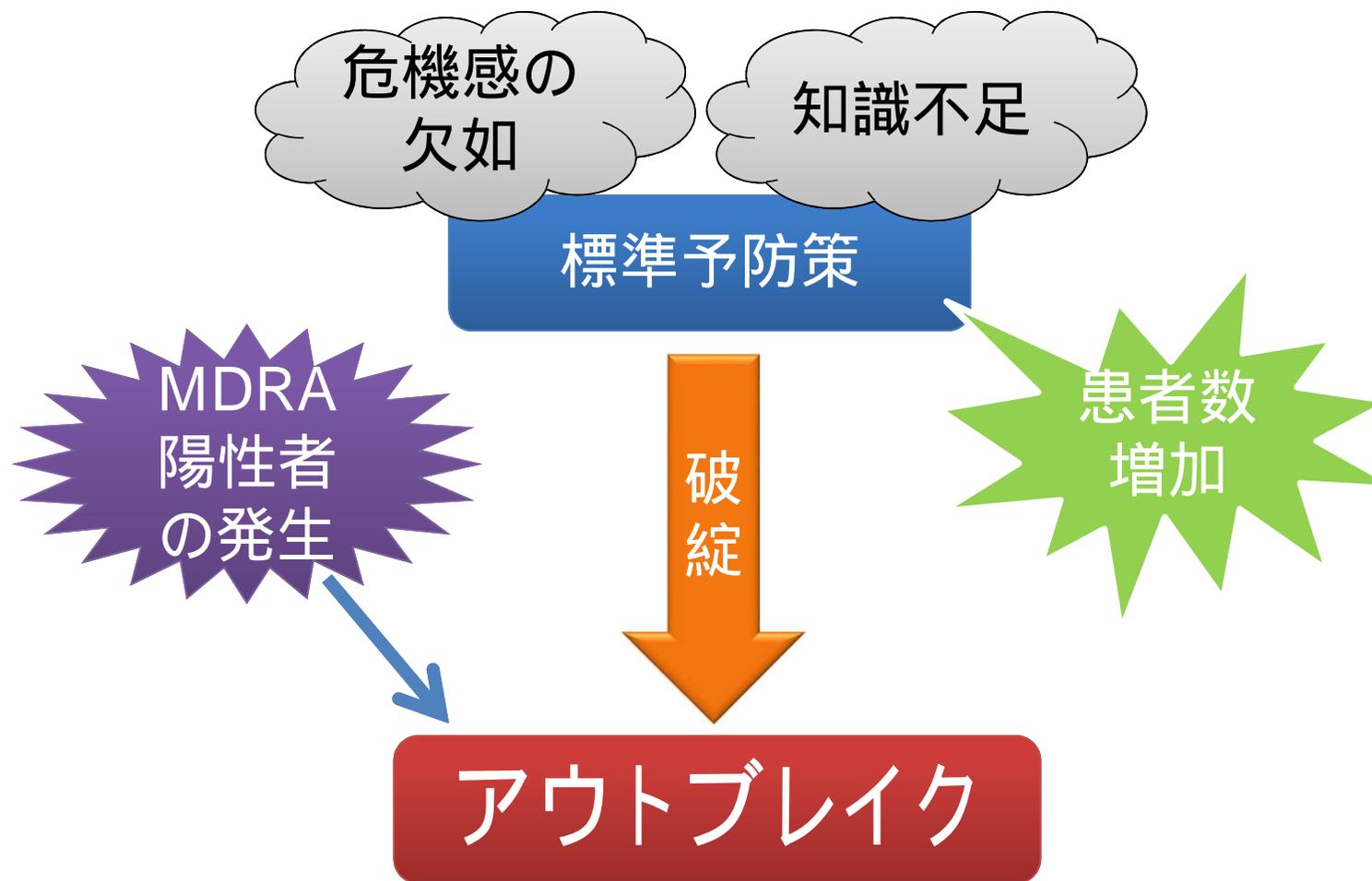
(台数/日)



人工呼吸器使用数が多い
3/1 MDRA 1例目

3/15 救命救急
センター閉鎖

救命救急センターの状況



アウトブレイクに備えた感染対策とは

アウトブレイクは、感染対策のエラーの集積によって発生する
(多重的エラー)

金沢医大 飯沼由嗣先生



エラーの一つ一つを減らせるような日常的な取り組みが
感染対策の本質

まとめ

- 薬剤耐性菌の検出状況の把握と共に、問題となる微生物と報告体制・対応などを明確にしておく
- アウトブレイクの背景には日頃の標準予防策の不備がある
- 標準予防策の遵守と、そのための教育や環境作りを継続していくことが、一番のアウトブレイク防止策である