

戦略会議

開放骨折に対する 抗菌薬の予防投与

ICUチーム 大井、有馬

MRSA感染例の増加を受けて

基本を振り返る

- ❖ 十分な洗浄・デブリードメントが最も重要
- ❖ MRSA,VRE,ESBL,acinetobacter 全て予防策は接触予防
- ❖ MRSAは抗菌薬投与によって出現するのではなく、保菌者からの接触感染で広がる。
- ❖ MRSAの環境下生存期間は3日～3ヶ月
- ❖ 2時間の手術で手袋に穴があく確率は35%
- ❖ アルコール消毒はMRSAにも殺菌効果あり

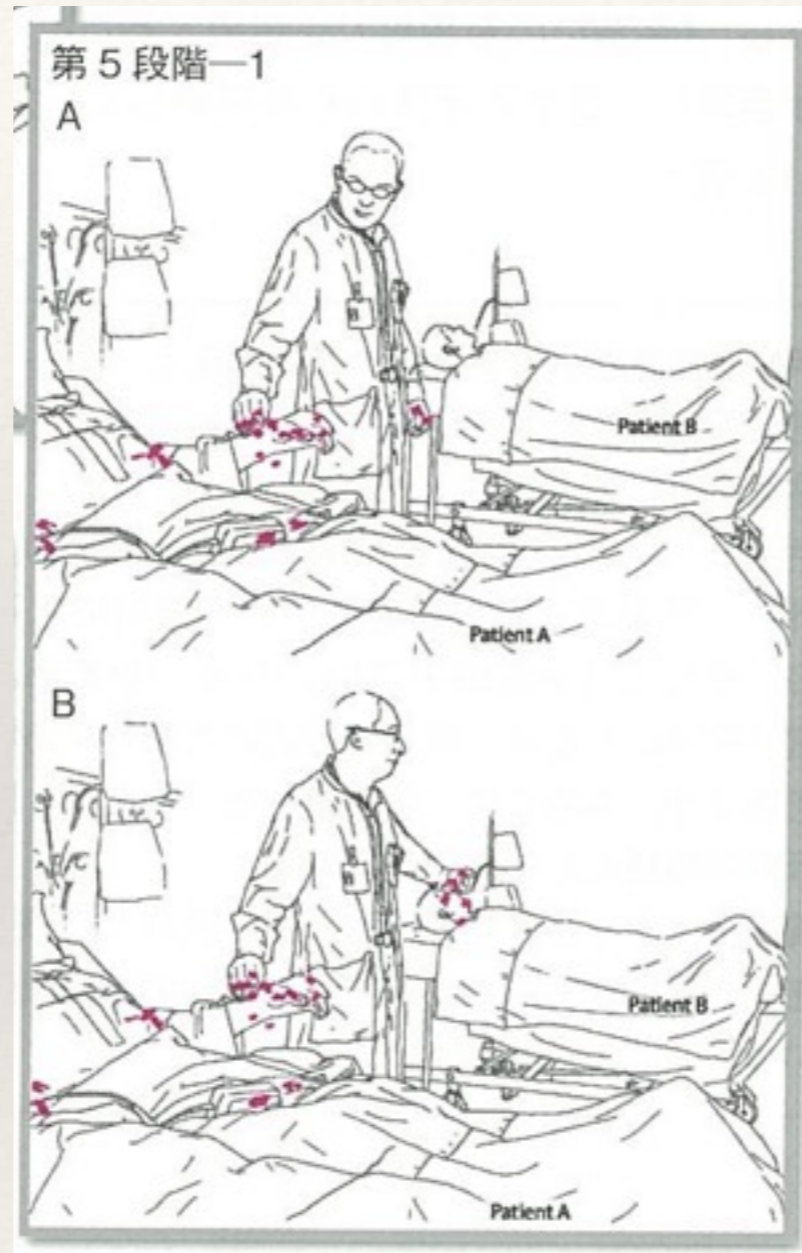
標準予防策

- ❖ すべての患者に行う。
- ❖ 見つかっていない保菌者などからの拡散を防ぐ。
- ❖ 視認できる汚染がない場合は、速乾式アルコール。
- ❖ 汗以外の体液に触れる可能性がある場合は、手袋。
- ❖ 体液が飛散する可能性がある場合は、ガウン。
- ❖ CD感染、ノロ感染の可能性がある場合は、手洗い。

接触感染予防策

- ❖ 患者を**ベット丸ごと**隔離する。
- ❖ 拡散を避けるべき**高度耐性菌**や**CDI**などで用いる。
- ❖ 皮膚と皮膚の直接的な接触などで生じる**直接接触**
- ❖ 周囲の器具やテーブルを介した**間接接触**
- ❖ **洗浄**（手指衛生を含む）、**消毒**が最も有効
- ❖ **手袋、ガウン**の装着
- ❖ 周囲の器具を**共有しない**。
- ❖ 個室の不足、隔離解除に関する科学的根拠の不足

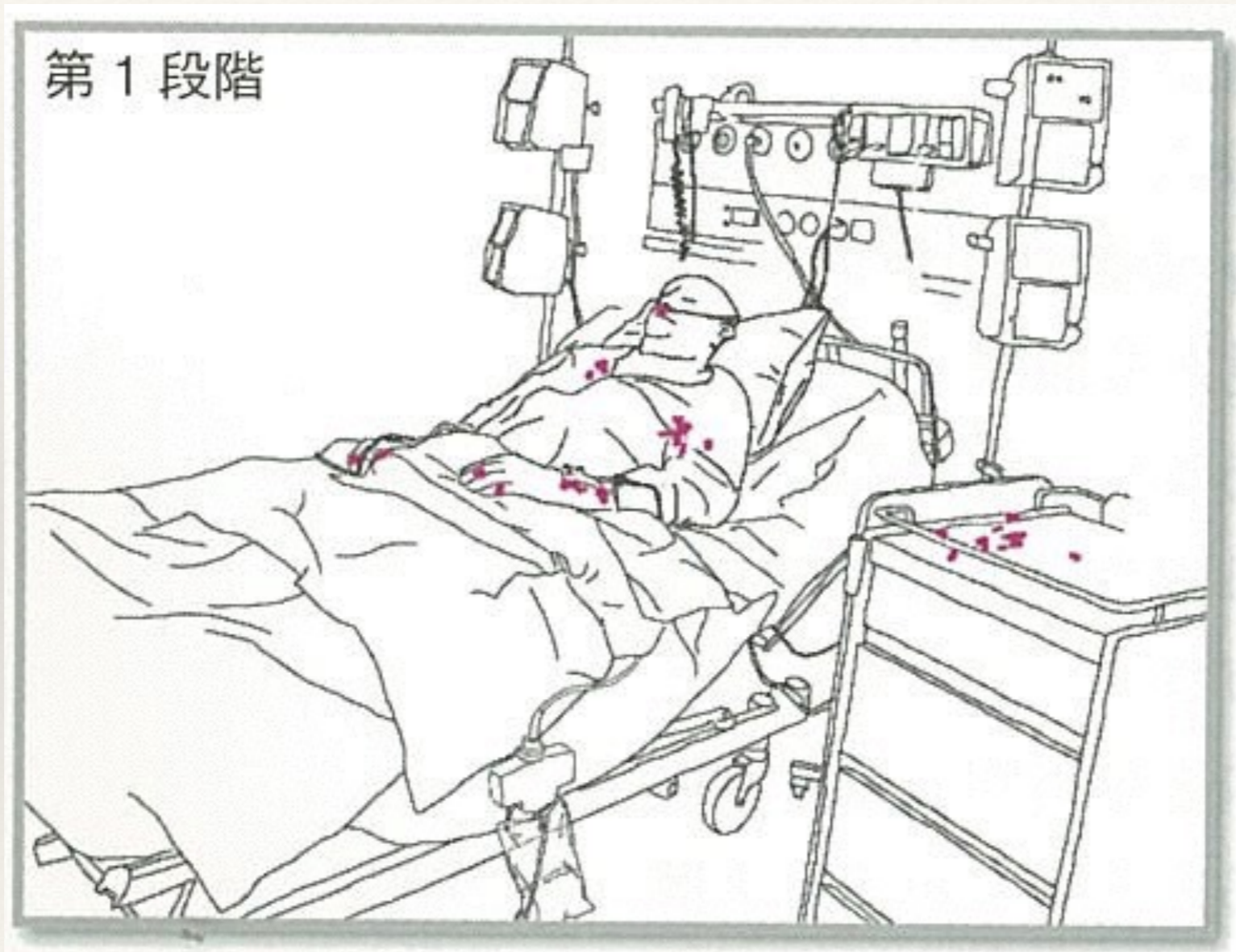
MRSAは水平感染で広がる



■図1 病原体による感染伝播が発生するための5段階

(World Health Organization. WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care. <http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241597906_eng.pdf>より改変)

「患者域」の提案



手指消毒の効果

- ❖ 手指衛生の遵守率 49% → 66%
- ❖ 医療関連感染症発生率 16.9% → 9.9%
- ❖ 1万人/日当たりMRSA水平伝搬件数 2.16件 → 0.93件

“予防としての”抗菌薬選択

❖ 感染が成立している場合 （感染兆候など）

創培の結果から決定

Gram染色を用いて予測される菌種を含むempiric
therapy

East Guidelines Update 2011

Level I

- ❖ Gram陽性菌をターゲットとした抗菌薬を、受傷後できるだけ早期に投与する。
- ❖ type IIIに対してはGram陰性菌もカバーする。
- ❖ 土壌汚染などClostridiumの感染が示唆される場合はpenicillinの高容量投与を追加する。
- ❖ Cephalosporin/aminoglycoside と比較し、fluoroquinoloneの投与は骨癒合を遅らせ、それに伴い感染率も高くなるため推奨しない。

East Guidelines Update 2011

Level II

- ❖ type IIIに対しては、受傷後72時間の投与、または、軟部組織による被覆後24時間未満での投与終了が推奨される。
- ❖ type II and IIIに対しては、初日のみのaminoglycosideの投与は安全で効果がある。

East Practice Management Guidelines 2000

- ❖ 1989年、pracebo 13.9% , penicillin+streptomycin 10% , cephalothin 5.6% , cefamandole+tobramycin 4.5% との結論を出した。 n=363 (10 years)

11. Patzakis MJ, Wilkins J. Factors influencing infection rate in open fracture wounds. Clin Orthop 1989;243:36-40.

- ❖ 多くの論文より、Gastillo I,IIで一期的に閉鎖された場合、その後の抗菌薬投与期間は24時間が適切とされた。
- ❖ Gradeに関わらず、1日と5日で投与期間の比較をしても有意差がなかった。

Dellinger EP. Antibiotic prophylaxis in trauma: penetrating abdominal injuries and open fractures. Rev Infect Dis 1991;13:S847-857.

Evidence-based protocol for prophylactic antibiotics in open fractures

J Trauma Acute Care Surg Volume 77, Number 3 2014

- ❖ 既存のガイドラインを踏まえ、新しいプロトコルを作成し、その効果を検証した。
- ❖ grade I/IIにcefazolinを、grade IIIにceftriaxoneを48時間投与し、aminoglycosides, vancomycin, penicillinは省いた。
- ❖ 2006-2010年、174の大腿骨・腓骨脛骨骨折のうち、101にこれまでのプロトコルを使用し、73に新しいプロトコルを使用した。
- ❖ 感染率は20.8% vs 24.7% (p=0.65 fisher)
- ❖ 耐性菌による事象やMRSAによる事象の発現率も有意差がなかった。

The University of Michigan Guidelines

(a single American College of Surgeons-verified Level I trauma center)

Grade of Open Fracture	Recommended Antibiotic	Alternate if Penicillin Allergy
I or II	<p>Cefazolin 1-2 g load then 1g iv. every 8h for 48h</p> <p>Preprotocol : same</p>	<p>Clindamycin 900mg iv. every 8h for 48h</p> <p>Preprotocol : vancomycin 1g iv. every 12h for 48h</p>
III	<p>Ceftriaxone 1 g every 24h for 48 h</p> <p>Preprotocol : Cefazolin 1-2 g load then 1g iv. every 8h for 48h Gentamicin 1-2 g/kg (ideal BW) every 8h for 48h</p> <p>Special open fracture conditions : Add penicillin G 4 million U iv. every 4h for 48h</p>	<p>Clindamycin 900mg iv. every 8h and Aztreonam 1g iv. every 8h for 48h</p> <p>Preprotocol : Vancomycin 1g iv. every 12h for 48h instead of cefazolin Clindamycin 900mg iv. every 8h instead of penicillin G</p>

当センターにおけるプロトコルの提案

- ❖ Grade I,II

初回投与 CEZ 1-2 g その後 1g iv. ×3 24h

- ❖ Grade III

CTR_X or CT_X

受傷後72時間 or 軟部組織による被覆が達成されたの
ち24時間未満に終了

会議では前スライドの論文のエビデンスが怪しいとの判断で
CEZ + GMも選択肢として残すことになった。

当センターにおけるプロトコルの提案

penicillinアレルギーのある患者

❖ Grade I,II

Clindamycin 600mg iv. ×3 24h

❖ Grade III

Clindamycin 600mg iv. ×3

+ Aztreonam (アザクタム) 1g iv. ×3

or Gentamycin 360mg iv. ×1

受傷後72時間 or 軟部組織による被覆が達成されたのち24時間
未満に終了

その他の外傷感染対策

Second look の抗菌薬投与

- ❖ 第3世代cephem、VCMは耐性菌の選択圧となる
- ❖ 一般整形領域（THA,TKA等を含む）のSSI予防は**CEZ**
術前術中投与、**24時間以内に止める**

破傷風 CDC, NCIRD

ワクチン接種歴	清潔 or 軽い傷	その他
不明 or 3回未満	破傷風トキソイド 要 テタノブリン 不要	破傷風トキソイド 要 テタノブリン 要
3回 or それ以上	破傷風トキソイド 不要 (10年以上接種していない 場合は要) テタノブリン 不要	破傷風トキソイド 不要 (5年以上接種していない 場合は要) テタノブリン 不要

破傷風 Wound Classification (American Collage of Surgeons)

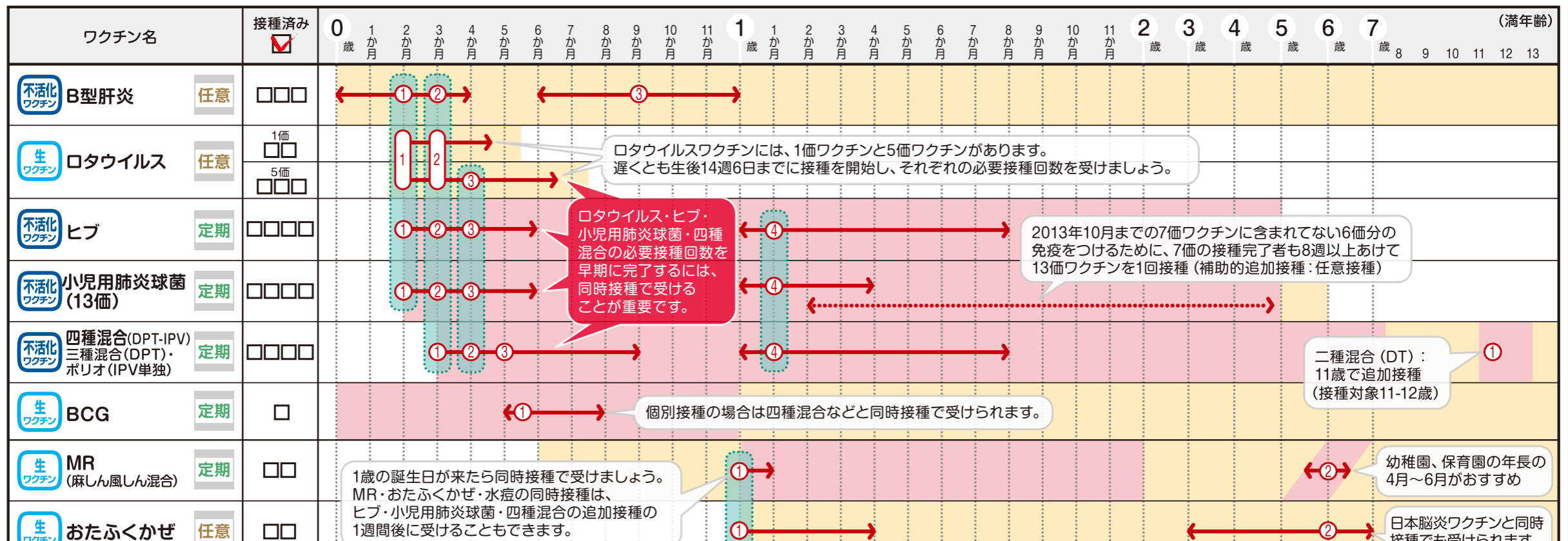
Clinical Features	傾向あり	傾向なし
経過時間	6時間以上	6時間以内
創形態	星状、剥離創	線状、擦過創
深さ	1cm以上	1cm以下
受傷形態	銃創、圧挫創、熱傷、凍傷	鋭利な創
感染兆候	あり	なし
壊死組織	あり	なし
汚染	あり	なし
神経血管損傷	あり	なし

破傷風予防

2014年10月版

予防接種スケジュール

大切な子どもをVPD(ワクチンで防げる病気)から守るためには、接種できる時期になったらできるだけベストのタイミングで、忘れずに予防接種を受けることが重要です。このスケジュールはNPO法人 VPDを知って、子どもを守ろうの会によるもっとも早期に免疫をつけるための提案です。お子さまの予防接種に関しては、地域ごとの接種方法やVPDの流行状況に応じて、かかりつけ医と相談のうえスケジュールを立てましょう。



4種混合、2種混合を3回以上接種したことが確認できた0~16歳は
破傷風トキソイド・テタノブリンともに投与しない。