

感染対策マニュアル

薬剤耐性菌編



～ みんなで取組む感染対策 ～

(平成 25 年 3 月 31 日)

備北地域保健対策協議会

感染症対策専門部会

本マニュアル中に登場する薬剤耐性菌等の略名について

略名	正式名称
MRSA	Methicillin Resistans <i>Staphylococcus aureus</i> メチシリン耐性黄色ブドウ球菌
VRE	Vancomycin Resistant <i>Enterococci</i> バンコマイシン耐性腸球菌
PRSP	Penicillin Resistans <i>Streptococcus pneumoniae</i> ペニシリン耐性肺炎球菌
MDRP	Multidrug Resistant <i>Pseudomonas aeruginosa</i> 多剤耐性緑膿菌
ESBLs	Extended spectrum β -lactamase 基質特異性拡張型 β -ラクタマーゼ産生菌
MDRAB	Multidrug Resistant <i>Acinetobacter baumannii</i> 多剤耐性アシネトバクター・バウマニ
BLNAR	β -lactamase non-producing Ampicillin <i>Haemophilus influenzae</i> β ラクタマーゼ非産生 アンピシリン耐性インフルエンザ菌
NDM-1	New Delhi Metallo β -lactamase-1 ニューデリー・メタロ β -ラクタマーゼ産生菌
CD (トキシン)	<i>Clostridium difficile</i> クロストリジウム・ディフィシル (毒素)
MDRTB	Multidrug Resistant <i>Tuberculosis</i> 多剤耐性結核菌
XDRTB	Extensively Drug-Resistant <i>Tuberculosis</i> 超多剤耐性結核菌

感染対策マニュアル（薬剤耐性菌編）

I. 備北地域における耐性菌の検出状況について	5
II. 感染対策上問題となる細菌について	
◆ グラム陽性球菌	
黄色ブドウ球菌	11
腸球菌	12
肺炎球菌	13
◆ グラム陰性桿菌	
大腸菌	14
肺炎桿菌	15
プロテウス菌	16
セラチア菌	17
インフルエンザ菌	18
緑膿菌	19
アシネトバクター菌	20
◆ その他	
<i>Clostridium difficile</i> （CDトキシン）	21
結核菌	22
III. 耐性菌について ～ 耐性機構と治療方法 ～	
メチシリン耐性黄色ブドウ球菌（MRSA）	24
バンコマイシン耐性腸球菌（VRE）	26
多剤耐性緑膿菌（MDRP）	27
多剤耐性アシネトバクター・バウマニ（MDRAB）	28
<i>Clostridium difficile</i> （CDトキシン）	30
基質特異性拡張型β-ラクタマーゼ産生菌（ESBL産生菌）	31
ニューデリー・メタロβ-ラクタマーゼ産生菌（NDM-1産生菌）	32
ペニシリン耐性肺炎球菌（PRSP）	33
βラクタマーゼ非産生アンピシリン耐性インフルエンザ菌（BLNAR）	35
多剤耐性結核菌（MDRTB）、超多剤耐性結核菌（XDRTB）	36

IV. 耐性菌感染対策について	37
V. 耐性菌の消毒法	45
VI. 耐性菌対策チェックリスト	
患者配置・対策	54
手指衛生・防御具使用	55
ケア対策	56
VII. 参考文献等	57

I 備北地域における耐性菌の検出状況について

はじめに

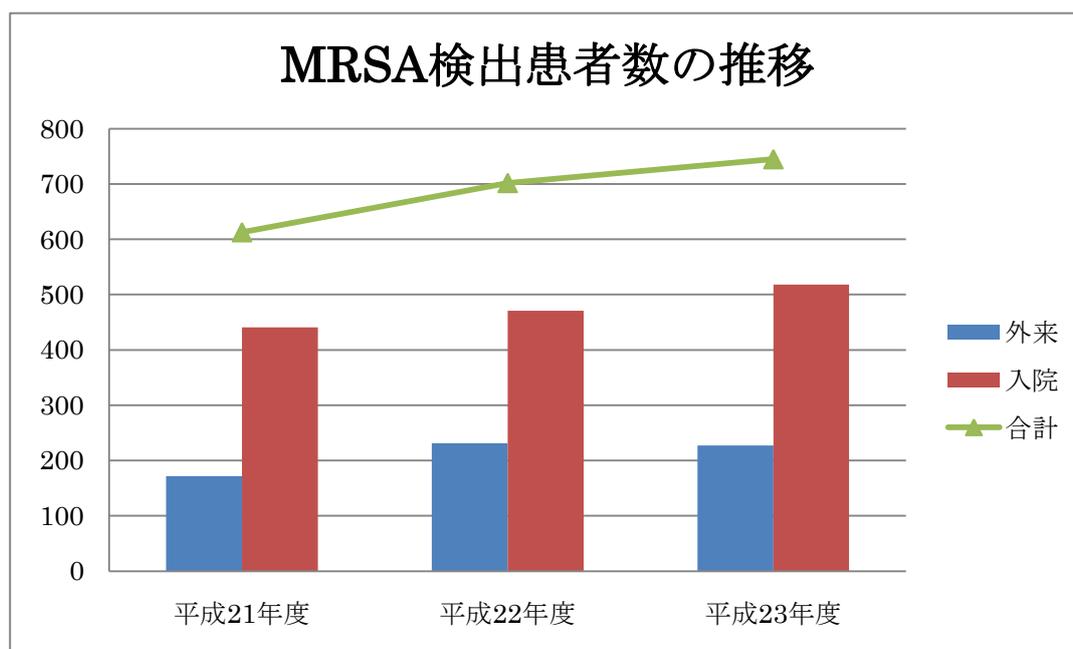
これまでの病院内感染は、MRSA や緑膿菌等の耐性菌が問題となることが多いとされ、耐性菌対策は、病院内での対策を中心に考えられてきた。しかしながら、近年、市中感染型 MRSA (Community acquired MRSA:CA - MRSA)の出現や当地域においては、病院外での基質特異性拡張型βラクタマーゼ (ESBLs) 産生菌による感染症の増加が認められ、耐性菌の蔓延は院内感染でなく、市中においても、問題視されるようになってきている。これまで、備北地域保健対策協議会 感染症対策専門部会では、①感染性胃腸炎 ②呼吸器感染症 を取り上げて感染対策のマニュアル作成を行ってきた。今回は、院内から市中へ拡大しつつある耐性菌の問題について取り上げ、当地域での耐性菌の現状について、耐性菌の基礎知識、感染対策について解説していきたい。

備北地域における耐性菌の検出状況について

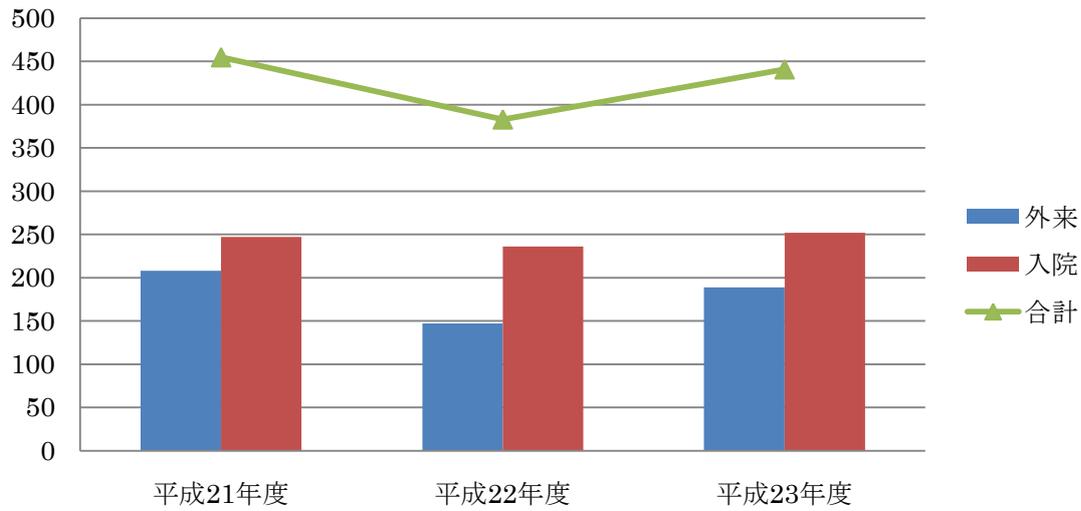
当地域の基幹2病院における過去3年間の耐性菌の検出状況から、当地域における耐性菌の現状について述べていく。

● MRSA

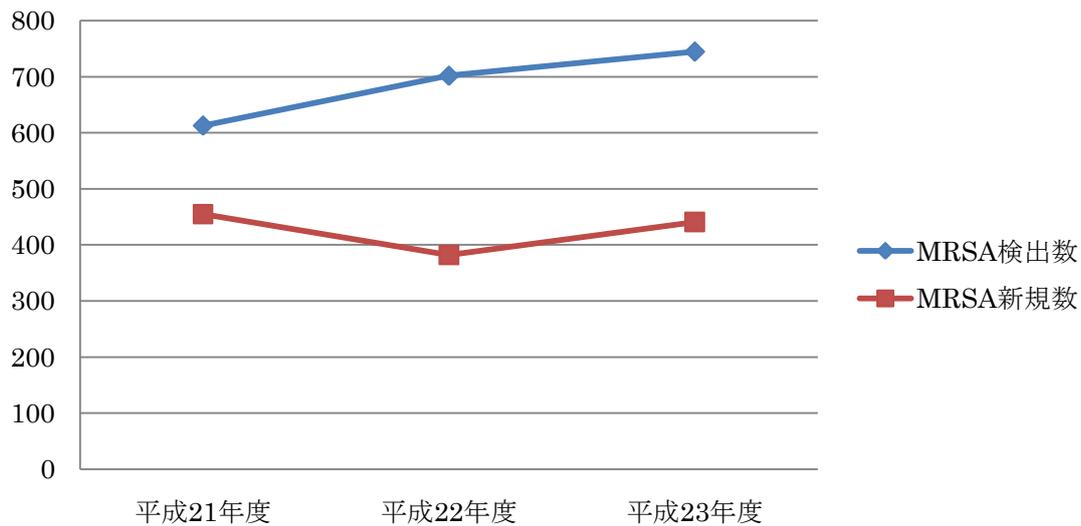
MRSA 検出数は21年度～23年度は年々増加傾向である。一方、MRSA 新規検出患者数（過去にMRSAを検出したことがない患者が初めてMRSAを検出した患者を示す）については、21年度～23年度がとやや横ばい状態（455→383→441人）となっている。入院患者からの検出も横ばいに対して、外来での検出数の増減が大きい。すなわち、病院外でのMRSA検出患者が増えつつあると言える。また、MRSA検出患者数が増加しているのは、MRSA検出歴のある患者の積み重なりが影響していると考えられる。



MRSA新規検出患者数の推移



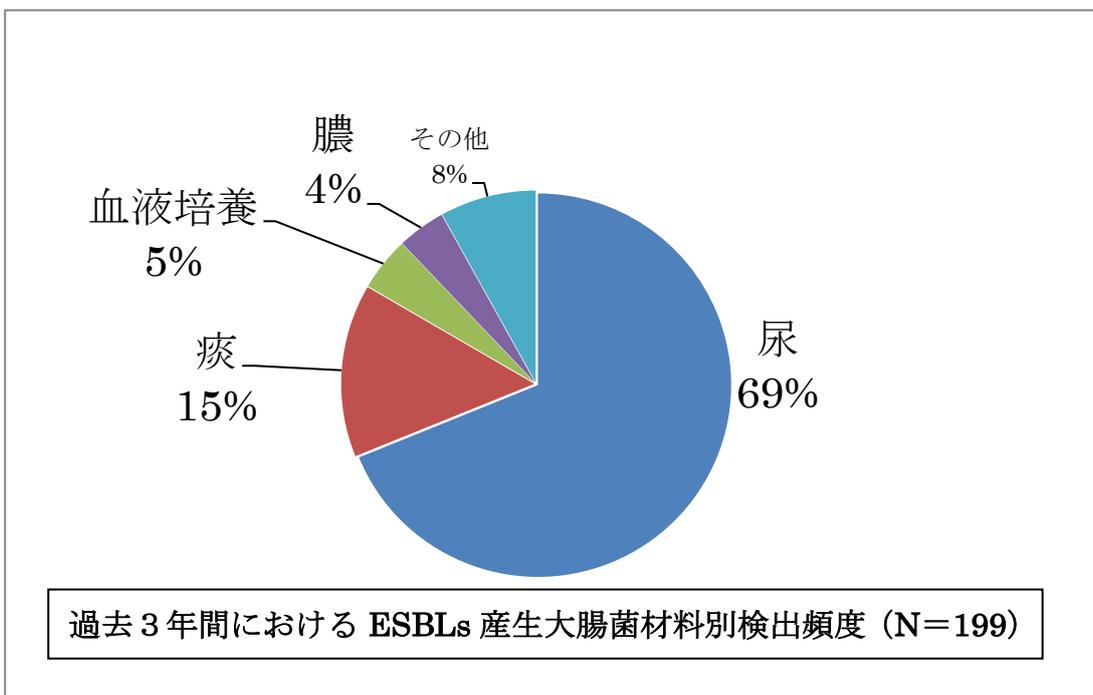
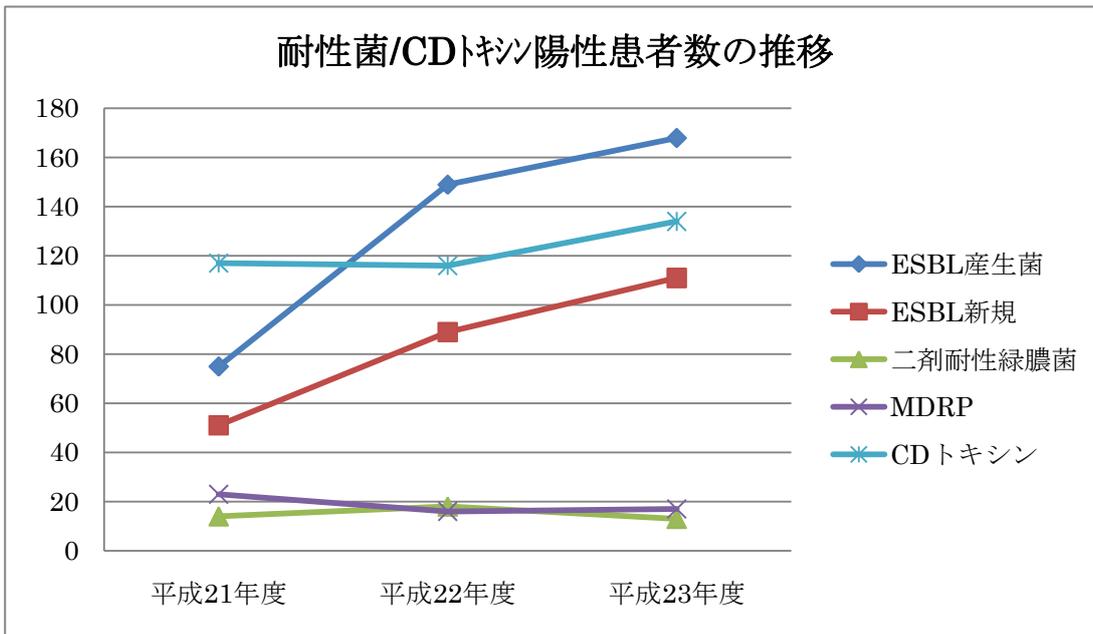
MRSA検出患者数と新規患者数の推移



● **ESBLs 産生大腸菌・フルオロキノロン耐性大腸菌**

ESBLs 産生大腸菌はここ 3 年間で急増している (75→149→168 人)。過去 3 年間検出された検査材料(全 199 検体)について集計すると、尿からの検出が最も多く 137 件(69%)、続いて痰 (喀痰+吸引痰) が 29 件 (15%)、血液培養 9 件 (5%) の順であった。また、本菌を検出した患者は、入院および外来患者から検出されているため、院外での感染症として (特に尿路感染) ESBLs 産生大腸菌は念頭に置いておかなければならないと思われる。

フルオロキノロン耐性大腸菌 (例 レボフロキサシン: クラビット) は、年々増加している。(厚生労働省院内感染サーベイランス: JANIS 集計値より 3.73→4.3→6.51%) 感染症を疑う場合に、経験的治療として処方される機会が多いかと思われるが、キノロン耐性菌が増加している点について考慮しなければならないと思われる。



- **2 剤耐性緑膿菌・多剤耐性緑膿菌 (MDRP)**

2 剤耐性緑膿菌はカルバペネム系薬 (IPM : チエナム)、アミノグリコシド系薬 (AMK : アミカシン)、キノロン系薬 (CPFX : シプロキサシ) の薬剤のうち 2 剤が耐性となったもの、多剤耐性緑膿菌は 3 剤全てが耐性になった緑膿菌である。2 剤耐性緑膿菌は過去 3 年間の推移は 14→18→13 人とやや横ばい傾向である。また、MDRP は 23→16→17 人とやや減少傾向である。他の耐性菌と比べて検出数が少ないが、本菌が感染症を引き起こした際の治療薬としてエビデンスのある抗菌薬は今のところ無いのが現状である。そのため、本菌が検出された際には、感染か保菌か慎重に判断し、周りの患者へ伝搬させないために厳重な感染対策が必要である。

- ***Clostridium difficile* (CD トキシン)**

Clostridium difficile は抗菌薬関連性下痢症/腸炎の原因菌の一つである。本症を疑ったときに、本菌の毒素 (CD トキシン) の有無を検査する。過去 3 年間の推移を見ると、年々増加傾向となっている (117→116→134 人)。高齢者、制酸剤投与、長期入院経過中、抗菌薬投与歴がある患者 (過去 2~3 カ月にさかのぼって) は抗菌薬関連性下痢症のハイリスク患者となるので、注意が必要である。

II. 感染対策上問題となる細菌について

黄色ブドウ球菌 *Staphylococcus aureus*

◇ 菌の特徴

通性嫌気性のグラム陽性球菌

本菌は病原性が強く市中感染、院内感染ともに重要な起炎菌となる。

◇ 分布

鼻腔、皮膚に常在する。

◇ 感染症

皮膚感染症（蜂窩織炎、創部感染、膿瘍）、肺炎、骨髄炎、髄膜炎、血管カテーテル感染、急性腸炎（毒素由来）など。

◇ 耐性

MRSA（メチシリン耐性黄色ブドウ球菌）が院内感染対策上問題となっている。

また、最近では健常人に感染する、市中感染型 MRSA（CA-MRSA）の出現が問題となっている。（皮膚・軟部組織感染症を引き起こすことが多い）

◇ ポイント

耐性菌が検出された場合、接触感染対策を行う。

腸球菌 *Enterococcus* sp

◇ 菌の特徴

通性嫌気性のグラム陽性レンサ球菌。腸管の常在菌の一種で、本菌がいきなり感染症を引き起こすことは少ない。

(感染防御機能が低下した患者において発症する)

◇ 分布

腸管内、口腔内、膣内

◇ 感染症

尿路感染、胆道系感染、感染性心内膜炎

◇ 耐性

VRE (バンコマイシン耐性腸球菌) が院内感染対策上問題となっている。なお、腸球菌の特徴として、セフェム系薬は自然耐性であるため、治療薬として用いてはならない。

◇ ポイント

VRE は消化管に定着し、排泄物を介して接触感染により伝播します。保菌者は、腸管内に VRE が定着し、症状なく糞便や尿中から検出されます。そのため発見が遅れ感染防止対策が徹底できず、広範囲に汚染される危険性があります。

肺炎球菌 *Streptococcus pneumoniae*

◇ 菌の特徴

通性嫌気性のグラム陽性双球菌

本菌は市中感染の原因となる細菌の中で最も重要な細菌の一つ。

病原性も強い。

◇ 分布

ヒトの口腔内・上気道に常在し、健常人の30～70%は保有している。

◇ 感染症

肺炎、髄膜炎、中耳炎、副鼻腔炎、敗血症

小児の髄膜炎の重要な原因菌の一つである。

髄膜炎を起こすと後遺症を生じることがある。

◇ 耐性

ペニシリン耐性肺炎球菌（PRSP）が問題となっている。（髄膜炎と中耳炎）

◇ 予防

肺炎球菌ワクチン（小児：プレベナー、成人：ニューモバックス）

6歳以下の小児において、菌血症の88%、髄膜炎の82%、中耳炎の71%を予防可能。

高齢者や基礎疾患を有する患者においては、ワクチン接種により肺炎球菌性肺炎の予防に期待ができる。

◇ ポイント

乳幼児は肺炎球菌を保菌しています。多数の乳幼児が生活する保育所・幼稚園では、肺炎球菌を保菌した乳幼児からの飛沫・接触感染の危険性があります。唾液・鼻汁などの分泌物で汚染された手指・おもちゃ等は感染源になるので、手洗いもしくは清拭、消毒等が必要です。

大腸菌 *Escherichia coli*

◇ 菌の特徴

通性嫌気性のグラム陰性桿菌である。
腸内細菌叢を形成する主要な細菌の1つ。

◇ 分布

正常な腸管内に存在している。
食肉の汚染が問題となることもある。

◇ 感染症

尿路感染や胆管炎の原因菌として、しばしば検出される。
重症の場合は敗血症を起こすこともある。
また、血清型 O157 を代表とする腸管出血性大腸菌は、
激しい下痢を起こすことで知られている。

◇ 耐性

基質特異性拡張型 β -ラクタマーゼ (ESBL) 産生菌が、院内感染対策上、
問題となっている。
ニューデリー・メタロ β ラクタマーゼ (NDM - 1) 産生菌の出現も懸念
される。

◇ ポイント

耐性菌が検出された場合、接触感染対策を行う。
尿から検出される例が多いため、尿の取り扱いには十分注意する。

肺炎桿菌 *Klebsiella pneumonia*

◇ 菌の特徴

通性嫌気性のグラム陰性桿菌である。
基本的には健常者に感染を惹き起こすことはまれである。

◇ 分布

正常な腸管内に存在している。
その他、食品、土壌、河川水、下水などの自然界に広く分布している。

◇ 感染症

感染防御能の低下した患者に肺炎や腹膜炎、尿路感染などを起こし、
ひどい場合は敗血症を起こすこともある。

◇ 耐性

基質特異性拡張型 β -ラクタマーゼ (ESBL) 産生菌が、院内感染対策上、
問題となっている。
ニューデリー・メタロ β ラクタマーゼ (NDM - 1) 産生菌の出現も懸念
される。

◇ ポイント

耐性菌が検出された場合、接触感染対策を行う。
尿から検出される例が多いため、尿の取り扱いには十分注意する。

プロテウス菌 *Proteus mirabilis*

◇ 菌の特徴

通性嫌気性のグラム陰性桿菌である。
基本的には弱毒性で、健常者に感染を惹き起こすことはまれである。

◇ 分布

正常な腸管内に存在している。
また自然界に腐敗菌として分布し、土壌、下水からも分離される。

◇ 感染症

感染防御能の低下した患者に尿路感染、胆道感染、肺炎などを起こし、ひどい場合は敗血症を起こすこともある。

◇ 耐性

基質特異性拡張型 β - ラクタマーゼ (ESBL) 産生菌が、院内感染対策上、問題となっている。
ニューデリー・メタロ β ラクタマーゼ (NDM - 1) 産生菌の出現も懸念される。

◇ ポイント

耐性菌が検出された場合、接触感染対策を行う。
尿から検出される例が多いため、尿の取り扱いには十分注意する。

セラチア菌 *Serratia marcescens*

◇ 菌の特徴

通性嫌気性のグラム陰性桿菌である。
赤色色素を産生し、パンなどの上で増殖すると赤く染まることがある。

◇ 分布

土壌、水中、空気中などの自然界に広く分布している。
正常な腸管内に存在している場合もある。
また、施設内では水回りを好む細菌のため、洗面所・浴室の排水口周辺・
スポンジ・石けんの受け皿、おしぼり等 湿気のあるところから検出される。

◇ 感染症

点滴やカテーテルから感染を起し問題となる。
液体石鹼や消毒薬の劣化・継ぎ足しが主な原因と考えられる。
また、免疫低下患者に腎盂腎炎、肺炎などを起し、ひどい場合は
敗血症を起すこともある。

◇ 耐性

消毒薬抵抗性を示す株が多い。
ニューデリー・メタロ β ラクタマーゼ (NDM - 1) 産生菌の出現も
懸念される。

◇ ポイント

耐性菌が検出された場合、接触感染対策を行う。
尿から検出される例が多いため、尿の取り扱いには十分注意する。

インフルエンザ菌 *Haemophilus influenzae*

◇ 菌の特徴

通性嫌気性のグラム陰性短桿菌。

本菌は市中感染の原因となる細菌の中で最も重要な細菌の一つで病原性も強い。

※ ちなみに、インフルエンザ菌と命名したのは 1892 年インフルエンザが大流行した時に、Peiffer がインフルエンザの原因菌として発見して命名したが、後から真の病原体はインフルエンザウイルスだと判明した。

◇ 分布

ヒトの口腔内・上気道に常在

◇ 感染症

肺炎、髄膜炎、中耳炎、副鼻腔炎、敗血症

小児の髄膜炎の重要な菌の一つ。髄膜炎を起こすと後遺症を生じることがある。

◇ 耐性

β -ラクタマーゼ非産生 ABPC 耐性 *Haemophilus influenzae* (BLNAR) が問題となっている。

◇ 予防（小児のみ）

ヒブワクチン（アクトヒブ）

Haemophilus influenzae の中で莢膜抗原 b 型（略して Hib）が病原性が強いことが知られている。この型に対してのワクチンがあり、ワクチン接種により小児の侵襲性 Hib 感染症（髄膜炎・肺炎）の罹患率が 100 分の 1 に減少すると報告があり、非常に有効である。

◇ ポイント

本菌は飛沫・接触感染を起こすとされています。前項の肺炎球菌と同様に乳幼児が保菌しているため、感染拡大を防ぐためにも、唾液・鼻汁などの分泌物で汚染された手指・おもちゃ等は感染源になるので、手洗いもしくは清拭、消毒等が必要です。

緑膿菌 *Pseudomonas aeruginosa*

◇ 菌の特徴

偏性好気性のグラム陰性桿菌である。
健康人には、通常感染症を発症することはほとんどない。
弱毒病原細菌の一種。

◇ 分布

本菌は自然界に広く存在。
病院環境では特に流し場やトイレなどの水場に濃厚に生息している。
医療従事者の手指あるいは医療機器を介して免疫不全宿主に伝播され
院内感染の原因となる。

◇ 感染症

気管内挿管・尿道カテーテルなどの粘膜面を損傷する医療器材を挿入されている人、慢性呼吸器疾患、褥瘡・熱傷患者等の局所的、あるいは全身的な感染防御能の低下患者において敗血症、肺炎・気管支炎、創傷感染症、尿路感染症などを引き起こす。

◇ 耐性

緑膿菌はもともと抗菌薬に対して広く耐性を示す細菌ではあるが、近年になり、カルバペネム、フルオロキノロン、アミノグリコシド系薬に同時に耐性を示す多剤耐性緑膿菌（MDR P）が出現し問題となっている。

◇ ポイント

緑膿菌は接触感染によって伝播します。
また緑膿菌は、水が存在すると増殖すると言われています。ネブライザーや加湿器などの水は特に清潔に保つことが重要です。1日使用したら洗浄し、内部をよく乾燥してから再利用しましょう。

アシネトバクター *Acinetobacter baumannii*

◇ 菌の特徴

偏性好気性のグラム陰性球桿菌である。
健康人には、通常感染症を発症することはほとんどない。
弱毒病原細菌の一種。

◇ 分布

土壌・水などの一般環境に存在。
また、本菌は MRSA と同様に、床、ドアノブ、ベッド、床頭台など乾燥環境からも検出され、この特徴から “Gram negative MRSA” とも言われている。

◇ 感染症

創部感染、血管内カテーテル関連感染、人工呼吸器関連肺炎
脳外科手術後の髄膜炎など

◇ 耐性

近年になり、カルバペネム、フルオロキノロン、アミノグリコシド系薬に耐性を示す多剤耐性アシネトバクター（MDRA）が出現し問題となっている。

◇ ポイント

アシネトバクターの感染経路は接触感染によるものです。本菌に汚染された、皮膚・体液・器具または環境（報告例：吸引器・人工呼吸器・輸液ポンプ・流し台・ステンレスの台車等）に関連して伝播します。一番の原因は職員の手からの伝播と言われています。アシネトバクターの伝播防止のため職員への手指衛生管理を徹底しましょう。

クロストリジウム・ディフィシル *Clostridium difficile*

◇ 菌の特徴

芽胞を形成する、偏性嫌気性のグラム陽性桿菌である。
乾燥条件下の室内環境で、数か月に渡り存在し続けたとの報告もあり、患者周囲の環境の管理も含め、厳密な感染対策が必要である。
近年、欧米を中心に強毒型の *Clostridium difficile* が問題となっている。

◇ 分布

土壌や動物の腸管内など、酸素濃度が低い環境に生息する。
腸管内に、無症候性に保菌していることがある。
感染者周囲の環境から検出されることもある。

◇ 感染症

抗菌薬が投与されることにより、腸内細菌叢を形成する他の菌種が減少して、抗菌薬に比較的耐性の本菌が腸管内で増殖し、偽膜を形成する。
その後、AとBの2種類の毒素（トキシン）を放出し始め、これらの毒素が腸炎を起こすと考えられている。

◇ 耐性

もともと抗菌薬には比較的抵抗性があるうえ、芽胞を形成することから、抗菌薬をはじめ消毒薬・熱・乾燥などに対し抵抗性が非常に高い。

◇ 発症の誘因

C. difficile に対する抗菌力の弱い抗菌薬が、腸炎の誘因になりやすい。
クリンダマイシンのほか、使用頻度の高いセファロスポリンや広域ペニシリンが主な原因薬となっている。

◇ ポイント

接触感染対策を行う。
無症候性キャリアーの存在も問題となっており、乾燥条件下の室内環境で、数か月に渡り存在し続けたとの報告もあり、患者周囲の環境の管理も含め、厳密な感染対策が必要である。

◇ 感染対策解除基準

有形便もしくは発症前の便の性状となった段階で、対象者は対策を解除する。
隔離解除のための検査は必要ない。一度検出された対象者は、保菌し再び発症する可能性があるため、便の取り扱いには十分注意する。

結核菌 *Mycobacterium tuberculosis*

◇ 菌の特徴

芽胞、莢膜を持たないグラム陽性桿菌である。
発育は極めて遅い。

◇ 分布

結核患者の肺、リンパ節などに存在する。
また、患者周囲の空気中に、飛沫核として浮遊している。

◇ 感染症

空気中の飛沫核を吸入することで感染する。
2週間以上続く咳・痰・血痰・微熱・倦怠感・体重減少などが起こる。
主に肺に感染するが、脊椎や腸など、肺以外のところから菌が見つかることもある。潜伏期は数カ月～数十年。

◇ 耐性

多剤耐性結核 (MDR-TB) や、超多剤耐性結核 (XDR-TB) が問題となっている。
治療の中断・脱落や、不適切な薬剤処方、輸入感染などが主な原因である。

◇ ポイント

喀痰検査で塗抹陽性の場合は排菌の可能性があるため、遺伝子検査で結核と診断されれば、結核病床への転院を検討する。
遺伝子検査の結果を待つ間は、空気感染対策を行う。
個室隔離（陰圧室であることが望ましい）とし、担当者はN95マスクを着用する
1時間に6～12回の換気を行う。

Ⅲ. 耐性菌について

—耐性機構と治療方法—

●メチシリン耐性黄色ブドウ球菌 (MRSA)

1. MRSA : methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*
2. 耐性機構はペニシリン結合タンパク (penicillin binding protein ; PBP) の変異型である PBP2 'を作る *mecA* (メチシリン耐性) 遺伝子を導入することによる。
3. *mecA* は SCC*mec* (Staphylococcal cassette chromosome) という染色体上に存在し、*S. aureus* が SCC*mec* を獲得すると MRSA になる。
4. PBP2 'は β -ラクタム系抗菌薬に結合親和性が低いため、MRSA はメチシリンをはじめとするすべての β -ラクタム系抗菌薬の作用を減弱させ、多剤耐性を示す。

種 類

1. 臨床検査では、オキサシリン (MIPIC) 又はセフォキシチン (CFX) の最小発育阻止濃度 (minimum inhibitory concentration ; MIC) が $4\mu\text{g/mL}$ 以上又は $8\mu\text{g/mL}$ 以上を示す場合に MRSA と同定される。
2. MRSA は病院内感染型 MRSA (hospital-associated MRSA ; HA-MRSA) と 市中感染型 MRSA (community-associated MRSA ; CA-MRSA) に区別される。
3. HA-MRSA と CA-MRSA では SCC*mec* の遺伝子型が異なることも明らかとなっている。

HA-MRSA と CA-MRSA の違い

	HA-MRSA	CA-MRSA
環 境	病院・施設内	市中
患者背景	入院・手術歴あり、長期療養施設 入所中、カテーテル留置など	リスクファクターなし
感染患者の年齢	高齢者 (易感染宿主)	小児・若年者 (運動選手など)
感染症のタイプ	各種感染症 (肺炎、敗血症、骨髄 炎など)	皮膚・軟部組織感染症など
薬剤感受性	多剤耐性	非 β -ラクタム系薬のほとんども 感受性
SCC <i>mec</i> 遺伝子型	I、II、III	IV、V

MIC Creep

1. MIC Creep とは、抗菌薬に対して MIC が年々上昇し、抗菌薬の感受性が低下する現象である。
2. 近年、MRSA に対して VCM の MIC Creep の報告が散見されている。
そのため、VCM の治療効果が MIC の上昇に伴い低下することも明らかになっている。

治 療

1. わが国では抗 MRSA 薬として、VCM、TEIC、ABK に加え、近年は LZD、DAP が上市され、MRSA 治療の選択肢が増えることになった。

抗 MRSA 薬の使い分け

抗菌薬 (一般名)	選択の基準
VCM (バンコマイシン)	<ul style="list-style-type: none">・ 第 1 選択として本剤の適応を考慮・ MIC=2 μg/mL の株の場合は他剤を考慮
TEIC (テイコプラニン)	<ul style="list-style-type: none">・ 腎機能障害のある患者・ 皮膚軟部組織感染や肺炎、菌血症
ABK (アルベカシン)	<ul style="list-style-type: none">・ グラム陰性菌との混合感染・ VCM や TEIC の投与初期の短期併用 (通常、5 日間まで)
LZD (リネゾリド)	<ul style="list-style-type: none">・ 腎機能障害のある患者・ 重症肺炎・ 嫌気性菌との重症混合感染
DAP (ダプトマイシン)	<ul style="list-style-type: none">・ 皮膚軟部組織感染症・ 菌血症・ 骨、関節への感染症

●バンコマイシン耐性腸球菌（VRE）

1. VRE : vancomycin-resistant Enterococcus
2. VRE は MRSA の治療薬であるバンコマイシンに耐性を獲得した腸球菌である。
3. その耐性遺伝子の違いから VanA、VanB、VanC、VanD、VanE、VanG が報告されている。
4. VRE では、バンコマイシンの標的部位となるペプチドグリカン前駆体末端の D-alanyl-D-alanine がバンコマイシンの結合親和性の低下した D-alanyl-D-lactate (VanA、VanB、VanD)、もしくは D-alanyl-D-serine (VanC、VanE、VanG) となっている。
5. VRE のペニシリン結合タンパク (penicillin binding protein ; PBP) は末端の変化したペプチドグリカン前駆体も認識できるため、正常な細胞壁を合成することができる。

治 療

1. VRE が検出されても、感染症を発症していない場合や起炎菌ではないと考えられる場合には、抗菌薬の投与は不要である。
2. 感染症を発症した場合において行われるべき基本的な対応として、血管カテーテル抜去、尿道カテーテル抜去、膿瘍ドレナージ、デブリードマンなどが行われる。
3. 免疫抑制剤を投与している患者では薬剤の減量や中止を試みる。好中球減少状態の患者では G-CSF 製剤の投与も検討する。

VRE 感染症治療方法

バンコマイシン耐性 E. faecalis	バンコマイシン耐性 E. faecium
<p>(例：感染性心内膜炎の場合)</p> <p>①アミノグリコシド高度耐性（－） ABPC 感受性の場合、この 2 剤の併用</p> <p>②アミノグリコシド高度耐性（＋）</p> <p>ABPC + CTRX ABPC + IPM/CS ABPC + CPFX</p>	<p>(例：尿路感染症、髄膜炎の場合)</p> <p>リネゾリド、キヌプリスチン/ダルホプリスチン ダプトマイシン（日本では適応外）</p> <p>(例：感染性心内膜炎の場合)</p> <p>高用量 ABPC + アミノグリコシド 高用量 ABPC + キヌプリスチン/ダルホプリスチン リネゾリド + 感受性抗菌薬</p>

●多剤耐性緑膿菌 (MDRP)

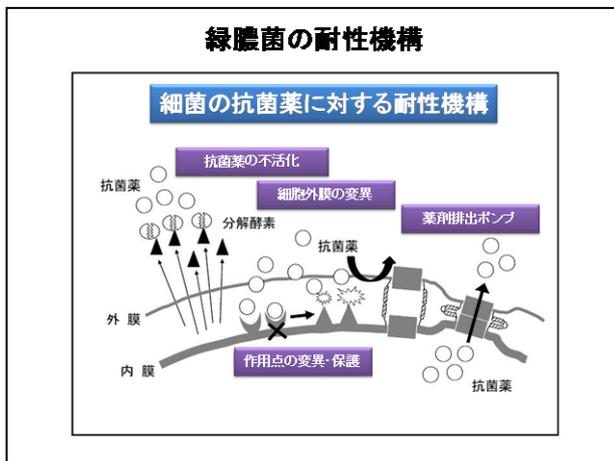
- MDRP : multi-drug resistant *Pseudomonas aeruginosa*
- 日本における現在のMDRP判定基準は、CPFXのMIC $\geq 4 \mu\text{g/mL}$ 、IPM/CSのMIC $\geq 16 \mu\text{g/mL}$ 、AMKのMIC $\geq 32 \mu\text{g/mL}$ の3薬剤すべてを満たすものとされている。

【 緑膿菌の耐性機構とその作用 】

	耐性機構	作用
内因性	① DNA ジャイレース*1、トポイソメラーゼIV*2等の標的蛋白の変異 ② 薬剤透過孔であるD2ポーリンの減少等、細胞外膜の変異 ③ クラスC型の β -ラクタマーゼ等の過剰産生 ④ 薬剤能動排出ポンプの機能亢進 ⑤ バイオフィルムの産生増加	フルオロキノロン (FQs) 耐性 IPM 耐性 広域セファロスポリン (CEPs) 耐性 種々の薬剤耐性、消毒薬抵抗性 種々の薬剤、消毒薬抵抗性
外因性	⑥ メタロ- β -ラクタマーゼ (MBL) の産生 ⑦ 薬剤修飾不活化酵素の産生	広域CEPs・カルバペネム耐性 アミノ配糖体 (AGs) 耐性

*1 : DNA ジャイレースとは、DNA複製の際にらせん状DNAを一旦解き、複製後、元の形状に折りたたむ働きをする酵素

*2 : トポイソメラーゼIVとは、複製後の2つの交差したDNAを個々に分離する働きをする酵素



ブレイクポイント・チェッカーボード(BC)法 MDRP用 B・C-Plate (Frozen型)

1. B・C-Plateは、臨床効果との相関から設定されたブレイクポイント濃度の組み合わせで併用効果を評価するものであり、臨床的に重要な8薬剤の併用効果を1度に、しかも1日で検討することが可能である。

すなわち、本法により翌日には効果的な抗菌薬の組み合わせを知ることができ、その結果をもとに併用療法を開始することができる。このように、B・C-Plate法はこれまで経験的に行われていた併用療法に理論的根拠を与えるものであり、また、多剤耐性菌感染症に対する“オーダーメイド併用療法”の実現を可能とする検査法と考えることができる。

治療

- MDRPによる感染症に対しては単剤で有効な抗菌薬がわが国には存在しないため、現在のところ抗菌薬の併用投与以外に方法はない。
- 抗菌薬併用療法を選択に関しては、ブレイクポイント・チェッカーボード (BC) 法が推奨される。
- 海外ではコリスチン (CL ; ポリミキシン系抗菌薬) がMDRPに対して使用可能である。CLはグラム陰性菌の細胞膜透過性を増加させて殺菌的に作用する。以前、日本でも使用されていたが腎毒性など有害事象の発現頻度が高く使用されなくなった。
- 近年、CLのMDRPや多剤耐性グラム陰性桿菌に対する臨床的有效率は60~85%と報告

されており、日本では感染症の専門家が存在する各病院において、個人輸入し治療薬として備蓄している施設もある。

5. 「コリスチンの適正使用に関する指針」日本化学療法学会；2012年参照

●多剤耐性アシネトバクター・バウマニ (MDRAB)

1. MDRAB: multi-drug resistant *Acinetobacter baumannii*
2. 日本における現在のMDRA判定基準は、CPFXのMIC \geq 4 μ g/mL、IPM/CSのMIC \geq 16 μ g/mL、AMKのMIC \geq 32 μ g/mLの3薬剤すべてを満たすものとされている。
3. 一般的に、*Acinetobacter*属菌は病院内において院内感染、日和見感染を引き起こすことが知られており、肺炎、腹腔内感染症、髄膜炎、損傷・火傷の感染がある。また、市中の感染症も散見され、特に市中肺炎においてはアルコール依存や喫煙、閉塞性肺疾患、糖尿病、肺癌、腎不全、肝硬変などがリスクファクターとなっている。そのことからリスクファクターを有する患者で感染症が発症した場合には死亡率が高いといわれている。

治 療 - ①

1. コリスチン（ポリペプチド系抗菌薬）の作用機序としてはグラム陰性桿菌に対し、細菌細胞膜障害を引き起こし、選択的・殺菌的に作用する。
個人輸入し備蓄される施設もある。
2. チゲサイクリン（グリシルサイクリン系抗菌薬）は、ミノサイクリンの派生物でありMINOに対する耐性機構を回避する目的で開発された薬剤である。
MDRABの他にMRSA、MRSE、PRSP、VREなどの耐性菌、多剤耐性菌にも有効であることが判明してきた。
3. 海外では、MDRABに対してはコリスチン (colistin)、チゲサイクリン (tigecycline) の注射剤が第1選択薬として使用されている。
4. MDRABに対する抗菌薬療法は、単剤（チゲサイクリン製剤）以外の場合、併用療法で行う。

治 療 - ②

チゲサイクリン製剤「販売名：タイガシル点滴静注用 50mg」については、以下のような適応菌種、適応症に限り、承認された製剤です。

本剤の投与にあたっては、不必要な症例に対する無用の暴露に伴うリスクを回避することに加えて、耐性菌の発現を防ぐ等の保健衛生上の観点からも、特に下記の点について留意されるよう、貴管下の医療機関等に対する周知をお願いします。

◆効能・効果

<適応菌種>

本剤に感性の大腸菌、シトロバクター属、クレブシエラ属、エンテロバクター属、アシネトバクター属

ただし、他の抗菌薬に耐性を示した菌株に限る。

<適応症>

深在性皮膚感染症、慢性膿皮症、外傷・熱傷及び手術創等の二次感染、びらん・潰瘍の二次感染、腹膜炎、腹腔内膿瘍、胆嚢炎

<効能・効果に関連する使用上の注意>

1. 本剤の使用は、 β -ラクタム系、フルオロキノロン系及びアミノ配糖体系のうち2系統以上に耐性を示した菌株であり、抗菌活性を示す他剤が使用できない場合にのみ使用すること。
2. 本剤は緑膿菌に対して抗菌活性を示さないため、緑膿菌との重複感染が明らかである場合、抗緑膿菌作用を有する抗菌薬と併用すること。

◆用法・用量

通常、成人には、チゲサイクリンとして初回用量 100mg を 30～60 分かけて点滴静脈内投与、以後 12 時間ごとに 50mg を 30～60 分かけて点滴静脈内投与する。

●*Clostridium difficile* (CD)

1. CDは芽胞形性菌であり、芽胞の状態では酸素、乾燥や熱、消毒薬に耐性である。
2. 病原性の発現にはエンテロトキシン（腸管毒素）である toxin A (TA) とサイトトキシン（細胞毒素）である toxin B (TB) の2毒素が大きく関与しているが、近年、第3の毒素といわれている binary toxin も注目されている。
3. binary toxin (アクチン特異的ADPリボシルトランスフェラーゼ、CD transferase ; CDT) は、toxin A と toxin B の毒素の産生を促し、腸粘膜上皮を傷害する。CDT産生株はCD強毒株として注目されており、薬剤耐性度が高く、毒素産生量も多いといわれている。
4. CD感染 (CDI) のリスクファクターは、抗菌薬、抗癌剤、制酸剤の使用などであるが、長期入院、免疫抑制状態、高齢者や重篤な基礎疾患などもリスクファクターになりえる。
5. CD感染 (CDI) の治療方法
CDトキシン陽性 (クロストリジウム・デフィシル) 腸炎の治療について、ガイドラインを参考に以下のように推奨されています。

◆軽症～中等症、初発例

：フラジール内服錠 250mg （500mg/回、1日3回経口、10-14日間）

◆重症や再発例

：塩酸バンコマイシン散 0.5g （125mg/回、1日4回経口、10-14日間）

注：用法・用量に関しては、参考書ごとに異なるところもありますが、上記の投与方法は米国医療疫学学会・米国感染症学会の臨床診療ガイドライン（2010年改訂版）を参考に日本化学療法学会が推奨する用法・用量になります。

【 備 考 】

1. 重症度分類（以下の項目のうち2項目を満たす場合が重症患者として扱う）
 - ①年齢：60歳以上
 - ②体温：38.3度以上
 - ③血清アルブミン値：2.5g/dl未滿
 - ④白血球数：15,000/ μ L以上
2. 日本での第一選択薬はフラジール内服錠であり、2012年8月に効能追加（感染性腸炎）となりました。
3. 軽症～中等症、初発例に対しては、フラジール内服錠を選択して下さい。これはバンコマイシン耐性腸球菌 (VRE) の獲得を抑制するためです。同様にフラジール内服錠についても耐性化の危険性がありますので、適正使用についてご協力下さい。

●基質特異性拡張型β-ラクタマーゼ産生菌（ESBL産生菌）

1. ESBL : extended-spectrum beta(β) lactamase
2. β -ラクタマーゼは、 β -ラクタム環を加水分解して β -ラクタム系抗菌薬を不活化する酵素である。Ambler の分類では、クラス A から D の 4 種類に分けられ、クラス A はペニシリン系、クラス B はカルバペネム系、クラス C はセファロスポリン、クラス D はオキサシリンが主な好適基質となる。
3. ESBL はクラス A に分類されていてペニシリンに基質特異性をもち、プラスミド上にコードされていた、TEM-型や SHV-型といった β -ラクタマーゼのアミノ酸残基に突然変異が起こり、第 3、4 世代のセフェム系やモノバクタム系にまで基質特異性を拡張して、それらの抗菌薬を不活化するようになった。
4. 同じクラス A に属するものの、アミノ酸残基の突然変異ではなく、本来 *Kluyvera* 属の染色体上に存在する β -ラクタマーゼをコードする遺伝子が、プラスミド上を介して獲得された CTX-M-型、またクラス D に属するプラスミド上にコードされ OXA-型のアミノ酸残基に突然変異が起こったタイプも ESBL と分類されるようになった。
5. ESBL を産生する代表的な菌種としては、大腸菌、肺炎桿菌、*Klebsiella oxytoca*、*Proteus mirabilis*、*Enterobacter* spp.、*Citrobacter* spp.、*Serratia* spp. がある。

治 療

1. ESBL 産生菌感染症の治療は、有効な抗菌薬療法の開始が遅れる事により失敗に繋がる可能性が高くなる。
2. 第三世代セファロスポリン系薬（CAZ, CTRX, CTX）は経験的治療（以下：エンピリックセラピー）の段階で選択する頻度の高い抗菌薬ですが、通常、ESBL 産生菌感染症では十分な臨床効果が得られません。
3. エンピリックセラピーには、カルバペネム系薬（IPM/CS, MEPM, DRPM, TBPM-PI）、 β -ラクタマーゼ阻害薬配合剤（TAZ/PIPC）、セファマイシン系薬（CMZ）、オキサセフェム系薬（FMOX）が選択される。
4. 中でもカルバペネム系薬や β -ラクタマーゼ阻害薬配合剤などの広域抗菌スペクトルの抗菌薬を選択した時には、耐性化への対策として、起因菌の抗菌薬感受性成績の判明後、できる限り早期に抗菌スペクトルの狭域化 de-escalation を考慮する必要がある。
5. 微生物学的検査で尿や糞便などの材料から ESBL 産生菌が検出されたとしても、定着しているだけで感染症を引き起こしていなければ ESBL 産生菌に対して抗菌薬を投与（除菌）することは控えるべきである。

●ニューデリー・メタロβ-ラクタマーゼ産生菌（NDM-1産生菌）

1. NDM-1: New Delhi metallo-beta-lactamase
2. NDM-1は大腸菌や肺炎桿菌等の腸内細菌から検出。
3. NDM-1産生菌は複数の抗菌薬に対する耐性遺伝子（*bla*NDM-1等）を同時に保有しており、ほとんどの抗菌薬に耐性を示す。
4. NDM-1は、カルバペネム系薬、セファロスポリン系薬、ペニシリン系薬を加水分解するが、アズトレオナムを分解できない特徴を有している。
5. 2009年にインド系のスウェーデン在住者の患者から最初に分離される。
感染経路として、インドやパキスタン地域で医療行為を受け、英国や米国等へ帰国後、感染症を拡大させたと考えられる。
6. 日本では、2010年9月に第1例が報告された。

治 療

1. NDM-1産生菌が検出されても、感染症を発症していない場合や起炎菌ではないと考えられる場合には、抗菌薬の投与は不要である。
2. 抗菌薬の選択には薬剤感受性試験成績をもとにする。単剤で有効な抗菌薬がない場合は、他の多剤耐性菌と同様に併用療法も考慮する。
3. チゲサイクリンとコリスチンはNDM-1産生菌にも有効である。

●ペニシリン耐性肺炎球菌（PRSP）

1. PRSP : penicillin-resistant *Streptococcus pneumoniae*
2. 近年、ペニシリン耐性株（PRSP）および中等度耐性株（penicillin-intermediate *Streptococcus pneumoniae* ; PISP）が増加傾向であり、最近わが国で分離される肺炎球菌の約70%は耐性または低感受性であることが示されている。

肺炎球菌感受性判定基準（Clinical and Laboratory Standards Institute ; CLSI）

		感受性 (S)	中等度耐性 (I)	耐性 (R)
【髄膜炎】 注射	PCG、ABPC	≤0.06		0.12≤
	CTX、CTRX	≤0.5	1.0	2.0≤
	IPM/CS	≤0.12	0.25~0.5	1.0≤
	VCM	≤1.0		2.0≤
【髄膜炎以外】 注射	PCG	≤2.0	4.0	8.0≤
経口ペニシリン		≤0.06	0.12~1.0	2.0≤

治 療

疾患別	薬剤選択
肺炎球菌性肺炎	①PCGのMIC≤2μg/mLの場合 <ul style="list-style-type: none"> ・PCG 100万~200万単位 4~6時間毎 ・ABPC 2g 6時間毎
	②PCGのMIC>2μg/mLの場合 <ul style="list-style-type: none"> ・CTRX 1~2g 12時間毎 ・CTX 2g 6~8時間毎 ・LVFX 500mg 1日1回内服投与
肺炎球菌による 急性中耳炎の治療	①アモキシシリン（AMPC）の肺炎球菌に対するブレイクポイント （感性≤2μg/mL、中間 4μg/mL、耐性≥8μg/mL） ◆中等症場合 <ul style="list-style-type: none"> ・AMPC 30~40mg/kg 分3 5日間経口投与 ◆改善がない場合 <ul style="list-style-type: none"> ・AMPC 60~80mg/kg 分3 5日間経口投与 ・CDTR-PI（セフトロニド ヒポキシル） 15~18mg/kg 分3 5日間経口投与 ・TBPM-PI（テビペネム ヒポキシル） 8~12mg/kg 分2 5日間経口投与

肺炎球菌ワクチンによる予防

1. 肺炎球菌は病原性が強く、薬剤耐性化の問題もあり、肺炎球菌ワクチンが小児・高齢者や免疫不全患者、心肺疾患をもつ患者に勧められている。
2. 成人に対する 23 価の莢膜多糖体ワクチン（ニューモバックス®NP）と、小児に対する 7 価の結合型ワクチン（プレベナー®）がある。
3. プレベナーの肺炎球菌カバー率は約 61%であり、PRSP に対するカバー率は約 87%でこのカバー率からも今後 PRSP の抑制効果が期待されている。



ニューモバックス®NP



プレベナー®

● β ラクタマーゼ非産生アンピシリン耐性インフルエンザ菌 (BLNAR)

1. アンピシリン耐性インフルエンザ菌の定義

PBP3 変異による ABPC 耐性菌は BLNAR

(β -lactamase 非産生でかつ ABPC の MIC が $4 \mu\text{g/mL}$ 以上 \Rightarrow BLNAR)

(β -lactamase 非産生でかつ ABPC の MIC が $2 \mu\text{g/mL}$ \Rightarrow Low-BLNAR)

2. BLNAR では隔壁合成酵素の PBP3 遺伝子 (*ftsI*) 上に変異が生じており、そのうちの 3 カ所の変異が耐性化に関与しているが、1 カ所のみ変異した株は耐性レベルが低いので Low-BLNAR、2 カ所に變異を有する株はセフェム系薬の感受性が著しく低下 (16~64 倍) しているため、BLNAR として区別される。
3. 小児呼吸器感染症由来株中に BLNAR が出現し始めたのは 1998 年 (3.2%) である。1999 年には 6.6%、2000 年には 14% と増加している。このような耐性菌の広がりが髄膜炎増加へとつながっていると考えられる。
4. BLNAR に対する MIC₉₀ が比較的優れているのは、セフトリアキソン ($0.25 \mu\text{g/ml}$) > メロペネム=セフォタキシム (0.5) > パニペネム (1) である。
セフォチアムやセフゾプランの MIC₉₀ は $4 \mu\text{g/ml}$ 以上と高い。

インフルエンザ菌 b 型ワクチンによる予防

1. インフルエンザ菌 b 型 (Hib) の莢膜多糖体抗原を輸送蛋白に結合させたワクチンは、b 型菌による重症感染症の予防に極めて有効である。
世界 100 カ国以上でこの Hib ワクチンは導入されており、導入された国ではインフルエンザ菌 b 型による髄膜炎、喉頭蓋炎がほとんど消失している。
2. 2007 年 1 月、Hib 莢膜多糖体蛋白結合ワクチン (アクトヒブ®) が厚生労働省により承認され、問題となっている乳幼児のインフルエンザ菌感染への予防の切り札となる事が期待されている。2008 年 12 月より日本では任意接種可能となった。



アクトヒブ®

●多剤耐性結核菌 (MDRTB)、超多剤耐性結核菌 (XDRTB)

1. MDRTB (Multidrug-resistant tuberculosis) とは、イソニアジド (INH)、リファンピシン (RFP) の 2 剤に耐性である結核菌と定義。
2. XDRTB (Extensively drug-resistant tuberculosis) とはINH、RFP以外に、二次抗結核薬のうちフルオロキノロン系製剤に耐性で、かつ注射剤であるアミカシン (AMK)、カナマイシン (KM)、カプレオマイシン (CM、現在は国内販売中止) の三剤のうち少なくとも1剤に耐性を持つ結核菌と定義。
3. 多剤耐性結核菌の原因

◆不適切な処方

- ①感受性検査未実施や感受性の結果を無視している。
- ②当初から薬剤を単剤投与している (特に INH 単独)。
- ③治療遷延例や難治例、再燃例に単剤ずつ薬剤の変更を行っている。

◆不適切な服薬：患者の自己中断や脱落

◆自然界で多剤耐性結核菌の出現する確率

INH : 1.2×10^{-8} 、RFP : 3.5×10^{-6} 、両剤耐性菌 : 4.2×10^{-14} と極めて低い。

治 療

1. 治療当初は投与可能な感受性のある薬剤を最低でも 3 剤 (可能なら 4~5 剤) を菌陰性化後 6 ヶ月間投与し、その後は長期投与が困難な薬剤を除き、さらに菌陰性化後 24 ヶ月間治療を継続する。
2. 結核菌の薬剤耐性化は遺伝子の点突然変異によるため、菌は薬剤に対し一定の確率 (INH : 1.2×10^{-8} 、RFP : 3.5×10^{-6}) で耐性化する。このため、感受性のある 1 剤のみの変更は容易にその薬剤の耐性獲得に帰結するため禁忌であり、治療薬を変更する場合は一挙に複数の有効薬剤に変更する。
3. 薬剤の選択は日本結核病学会 HP を参照。ただし SM、KM、CM は同時併用はできない。抗菌力や交叉耐性を考慮し、SM→KM→CM の順に選択する。また、フルオロキノロン薬も同時併用できない。抗菌力や副作用を考慮して LVFX、MFLX→CPFX の順に選択する。
4. 外科治療が可能な患者では治療当初から外科治療を積極的に考慮する。
なお、外科治療の成功のためにも、いくつかの有効な抗結核薬が不可欠である。

IV. 耐性菌感染対策について

耐性菌の感染対策

1. 耐性菌の感染対策について

耐性菌は、一度感染・保菌すると、適切な治療を行っても基本的には体の中から消えないといわれており、保菌状態で症状がなくても、他の人へ感染させる危険性があるうえ、自身もいつ起炎菌として発症するかわからない状態といえます。したがって、一度でも耐性菌を検出した方には、以下のような対応が必要になります。

- 常に標準予防策＋接触感染対策（痰の場合は飛沫感染対策）が必要
- 耐性菌を検出した部位には、常に耐性菌がいるものとして取り扱う（痰から検出した場合は、痰だけでなく便や尿にも高頻度に保菌しています）
- 発熱や咳嗽・くしゃみ、嘔吐・下痢、混濁尿、局所の発赤・熱感等、感染症を疑う症状があれば、耐性菌が起炎菌の可能性もあることも考慮する
また、その際は症状に合わせて早期に対応する
例）咳嗽・くしゃみ → マスクの着用，咳エチケット指導
嘔吐・下痢 → 感染性があるものとして取り扱う，トイレを限定する
- 他の患者や入所者との過度の接触や物品の共用は避ける
- オムツ交換や入浴の順番を考慮する 等

※ 基本的には、耐性菌の有無に関わらず標準予防策や感染経路予防策を常に行うすべての人の含水性生体物質（汗を除く血液・体液・分泌物・排泄物・傷のある皮膚等）は感染性があるものとして適切に取り扱うことが重要！

したがって、通常保菌状態であれば過度に神経質になる必要はないですが、常に他の患者や入所者への感染防止・上記のような対応が必要です。また、いつ再燃したり起炎菌として発症するかわからない状態のため、周囲への感染・曝露リスクや感染拡大防止を最優先に考え、検出菌・部位によっては個室対応が望ましいと考えます。

2. 耐性菌検出者の隔離について

隔離については、患者の状態，周囲への曝露リスク，各施設の状況・規模・マンパワー等に加え、下記の内容を十分考慮したうえで、ケースに応じて個別に判断し、個室隔離・コホート隔離（※）することが望ましいと考えます。

- 症状の種類，持続する期間
- 検出された部位，患者のADLや活動範囲，理解度
- 患者に対するリスクの高い処置（吸引・導尿等）
- 周囲のハイリスク患者の有無，その患者のADL
- 入院・入所者数，空室や個室の状況，スタッフのマンパワー 等

また、隔離期間については、いつ再燃したり起炎菌として発症するかわからない状態であり、保菌状態でも他者へ感染させることから、周囲への感染・曝露リスクや感染拡大防止を最優先に考え、検出菌・部位によっては退院・退所するまでは個室対応が望ましいと考えます。

※ コホート隔離：同様症状・耐性菌等を持つ患者や入所者を多床室で隔離・管理すること

3. 耐性菌の感染経路について

耐性菌は、耐性菌が存在する含水性生体物質（汗を除く血液・体液・分泌物・排泄物・傷のある皮膚等）やそれらが付着した環境表面、その患者・入所者に関わるスタッフの手を介して感染します。そのため、感染を防止するためには、最も効率的でかつ有効な「感染経路を遮断」の手段である標準予防策や感染経路予防策が非常に重要です。

4. 耐性菌の感染対策の実際

1) 手指衛生（流水手洗い・手指消毒）

耐性菌の感染対策に限らず、感染対策において手指衛生は最も重要です。菌を含む「尿」や「痰」等、それらが付着した物品や患者周囲のものに触れた後（可能性がある場合も）ケア・処置の直前、手袋をはずした後には必ず手指衛生を行いましょう。

**WHO（世界保健機構）が推奨する
手指衛生の5つのタイミング**

- ◆ 清潔な操作の前(直前)
- ◆ 患者さんに触れる前(直前)
- ◆ 患者さんに触れた後
- ◆ 血液・尿・便・傷のある皮膚等に触れた可能性がある場合
- ◆ 患者さんの周辺の物品・医療機器等に触れた後(患者さんがよく触れる場所)

特に日常業務においては

- ◆ 処置前(直前)
- ◆ 患者さんに接する前(直前)
- ◆ 手袋の着用前(直前)
- ◆ 処置・ケアの直後(+退室後)

**手洗い(手指消毒)を行う
ことが非常に重要です!!**

➡ **手指消毒薬の携帯
or 適切な場所に配置が必要!**

< 手指衛生の使い分け >

- ① 肉眼的に汚れがなければ手指消毒
- ② 肉眼的に汚れがある・汚れた可能性があるとき、下痢便や嘔吐物を取り扱った後（感染性胃腸炎患者に接触した後）は、流水・石鹼による手洗いを行う

Q. どうして使い分けが必要なの？

- 手指消毒は洗浄効果がなく、物理的に汚れを落とすことができない
- 汚れがあると消毒効果が落ちる
- 嘔吐・下痢の原因となる微生物は、アルコールが効きにくい微生物が多い

アルコール手指消毒剤による 手指消毒法

しっかり
下まで
押し切る



①アルコール手指消毒剤を
1プッシュとりずらします。
(目安：800円玉くらい)

※⇒の時間はあくまで目安です



②最初に指先と爪を使って、
十分に消毒します。
(こぼれやすい指先と爪)

2秒×2



③手のひら全体に消毒剤を
しっかりと擦り込みます。

2秒



④手の甲にしっかりと
擦り込みます。

2秒×2



⑤指を組み合わせ、指間も
しっかりと擦り込みます。

2秒



⑥親指を握って、おじり
ながら消毒します。

2秒×2



⑦最後に手首をおじりながら
まんべんなく消毒します。

2秒×2

Total 15~20秒

こんな時は流水・石鹸で洗きましょう！

- ・感染性胃腸炎(疑)患者のケア、処置後や周囲のものに触れた後
- ・目に見えて手が汚れているときや汚れた可能性があるとき
- ・食事の直前やトイレの後、始業時と帰宅時

徳島県感染症対策センター
センターガイドブック

手洗いの手順

感染性胃腸炎はアルコールが効きにくいので
流水と石鹸による手洗いが重要です！

洗い残ししやすい部位



①流水で手を十分に
濡らします。



②石鹸を1~2プッシュ
(適量)とりずらします。



③手のひらをこすって
よく泡立てます。

3秒



④指と指の間をよく
洗います。

3秒



⑤手の甲を洗います
(両手)。

3秒×2



⑥指先を手のひらで
こすります(両手)。

3秒×2



⑦親指をにぎっておじり
洗いをします(両手)。

3秒×2



⑧両手首を洗います。
【忘れずに！】

3秒×2



⑨流水で十分に石鹸
を流します。

Total 20秒以上



⑩ペーパータオルで
押さえるように水分
を拭き取ります。
(水気が残らないように)



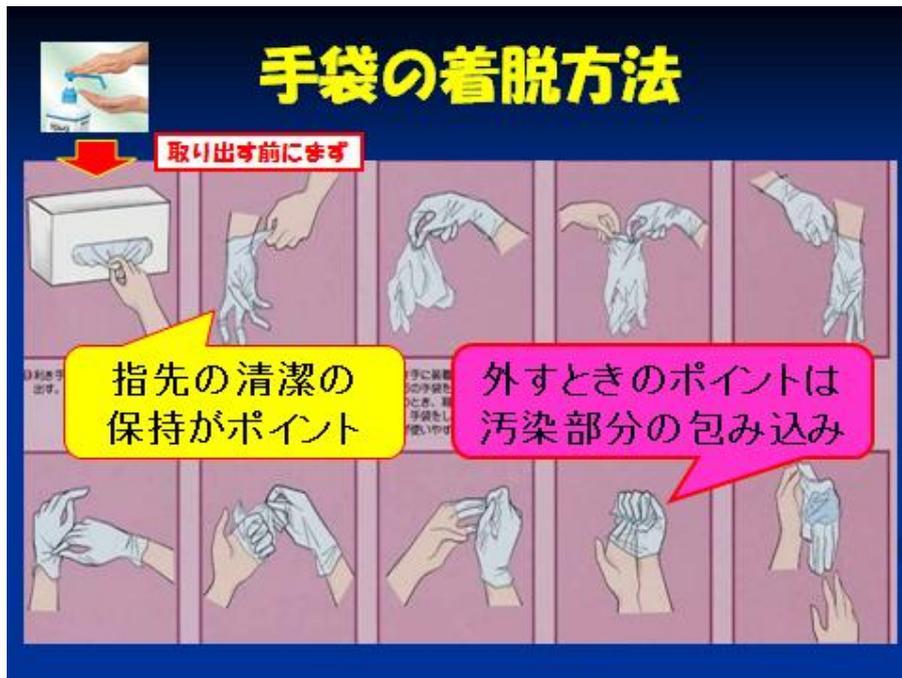
⑪汚染された蛇口を
【直接触らないように】
ペーパータオルを
使って閉めます。

感染対策は手洗いが一番重要です！
液体石鹸のつぎ足しはNGです！

徳島県感染症対策センター
センターガイドブック

2) 感染防護具

耐性菌の感染対策に限らず、必要な場面において防護具の着用は重要です。耐性菌を含む「痰」「便」等、それらが付着した物品や患者周囲のものに触れる際（可能性がある場合も）には、ケア・処置の直前に必要な手袋・ビニールエプロン・マスク・ゴーグル・シューカバー等を着用する必要があります。また、逆に防護具が汚染源になることのないように、清潔・不潔部分を常に意識して適切に取り扱い、汚染時もしくは対象者ごとに必ず交換しましょう。なお、防護具の交換時には、手指が汚染している可能性があるため、必ず手指衛生を行いましょう。





3) 清掃・環境整備

耐性菌が検出された患者や入所者の周囲・高頻度接触面（以下のようなよく触れる場所）は、かなりの確率で汚染しているため、耐性菌に適した消毒薬（※）で最低1回／日清拭消毒・環境整備（定期交換）を行う必要があります。また、汚染時には同様に、清拭消毒・環境整備（定期交換）を行いましょう。その際、消毒薬による有害作用を避けるためにも十分に換気を行い、手袋・マスク・撥水性のエプロン等、適切な防護具を着用しましょう。

< 高頻度接触面 >

ベッド柵，床頭台，手すり，ドアノブ，リネン類，スイッチ類
ポータブルトイレのふた・手すり，ペーパーホルダー
オーバーテーブル，リモコン類，その他患者周囲のもの 等

※ この際使用する消毒薬については次項の『V. 耐性菌の消毒』をご参照ください

4) トイレ・ポータブルトイレの処理

① トイレの処理について

理解力があり、トイレを使用できる患者・入所者は以下のように対応する

- トイレを限定する
- 排泄後は必ずコールしていただく
- 適切な手技で流水手洗いをしていただく
- 0.1%次亜塩素酸ナトリウム液で、便座・高頻度接触面を清拭消毒する（消毒したスタッフも流水手洗いをを行う）

② ポータブルトイレの処理について

< 処理のポイント > 手洗いによる洗浄・消毒の場合

- ◆ 手袋（可能なら丈の長い手袋）・エプロン・マスク
もしくは長袖ガウン・手袋・マスク を着用する
- ◆ ポータブルトイレは十分に洗浄し汚染を除去した後、0.1%次亜塩素酸ナトリウムで全体を清拭消毒する（取っ手部分等くぼみ部分を念入りに）
※ 浸漬消毒する場合は、必ず全体を浸漬できるように消毒して下さい
（現実的には困難ですので、一部を浸漬消毒して安心するのはやめてください）
- ◆ 洗浄・消毒後は、しっかりと乾燥させる
- ◆ 床・便座汚染時は、あらかじめペーパー等で嘔吐物・排泄物を十分に除去した後、0.1%次亜塩素酸ナトリウムにて消毒する
- ◆ 使用した手袋・エプロン等は、適切にはずす
- ◆ 処理後は流水・石鹸にて、丁寧に手洗いを行う

※ ベッドパンウォッシャーがある施設は、負担も少なく安全に洗浄・消毒が行えることから、ぜひご活用ください

5) リネン類の処理・取扱い

< 処理のポイント >

- ◆ リネン交換時は、手袋・エプロン・マスクを着用する
- ◆ 便が多量に付着した際は、あらかじめペーパー等でできるだけ除去しておく
- ◆ リネンをビニール袋等に入れる際は、袋に触れないように適切に処理する
- ◆ リネンを入れた袋は、外側が汚染しないように密閉する
（リネン・オムツを処理した手袋で密閉しない）
- ◆ リネンを入れた袋は床に置かない
- ◆ 使用した手袋・エプロン等は、適切にはずす
- ◆ 処理後は流水・石鹸にて、丁寧に手洗いを行う

6) 洗濯物の処理・取扱い 患者個人の洗濯物 【 家庭での洗濯 】

< 処理のポイント >

- ◆ 汚染が多い場合は、まず可能な限り汚染を除去する
※ 必ず手袋・エプロン（長袖ガウン）・マスクを着用する
- ◆ ビニール袋に密閉して手渡す ※ 袋が汚染しないように
- ◆ 通常の洗濯を行う（洗濯で感染する可能性はほぼ0）

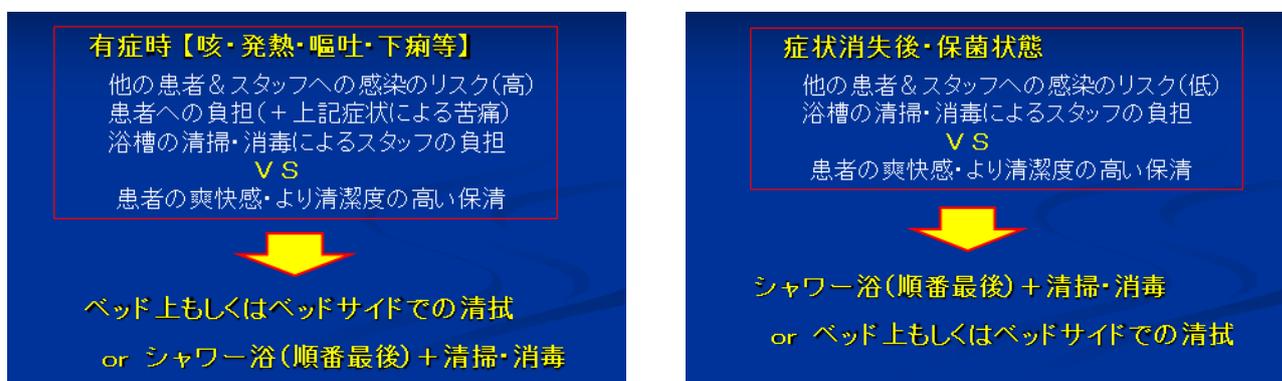
基本的に他の家族の洗濯と分ける必要はないが、心配なら分けて洗濯

+ 乾燥機を使用し乾燥する

もしくは次亜塩素酸ナトリウム（ハイター等）を入れて洗濯

7) 入浴について

基本的には、浴室における感染リスクは高いとは言えませんが、症状がある際は、排菌量が多く患者・入所者の苦痛も大きい等デメリットが多いことから、入浴やシャワー浴はあまりおすすめできません。いずれにしても、感染や周囲への曝露リスクや患者・入所者の苦痛等、必要性を考慮し検討してください。



8) 入浴後の清掃について

< 浴槽の清掃・洗浄手順 >

1. 外側の窓を開放し、換気扇をONにする。
2. マット・枕上に残った汚れや髪の毛をできるだけ除去した後、浴室備えつけのシャワーの熱湯(※)で、ストレッチャー・浴槽内を十分に洗浄する。
3. 中性洗剤・浴槽専用の洗剤で浴槽内部・周囲等を、くまなく‘入念に’洗浄し、熱湯で十分に洗い流す。
※ 特に凹凸部分は入念に洗浄する
4. イスやマット・ストレッチャー等も同様に、‘入念に’洗浄し、熱湯で十分に洗い流す。
5. 浴槽や周囲の物品が乾燥するように、浴室内をしっかりと換気する。
イスやマット・ストレッチャー等も十分に乾燥させる。

V. 耐性菌の消毒

消毒薬の基礎知識

消毒とは、生存する微生物の数を減らすために用いられる処置法で、必ずしも微生物をすべて殺滅・除去するものではない。消毒の効果を十分に発揮するためには、適切な濃度、温度、対象物の十分な洗浄、接触時間などを確保することが必要である。

消毒は、各消毒薬の特性と欠点を理解したうえで、使用の目的に応じて、方法を適正に選択することが重要であり、そのためには、消毒薬に関する正しい知識の習得が必要である。

- ・強力な消毒薬ほど生体毒性が強い傾向があり、スタッフへの影響を考慮する。
- ・臭気や引火性等、取り扱いに注意する。
- ・80℃以上の熱水による消毒は、芽胞を除くほとんどの微生物を短時間で死滅または不活性化するので、有効性、信頼性が高い。また、化学物質を使用しないため、安全性が高く、理想的な器具消毒法である。芽胞を除くほとんどの微生物の消毒を兼ねることができるため、耐熱性の器具/物品の消毒には、熱水消毒などを選択することが望ましい。
- ただし、熱湯、消毒直後の器具/物品の取り扱いには、十分な注意が必要である。
- ・床の消毒は通常は必要ないが、日常的な環境清掃は必要である。

消毒薬を使用する上での注意点

消毒薬を有効かつ安全に使用する上では、以下のような注意が必要である。

- ① 抗微生物スペクトルや消毒薬抵抗性の存在などを考慮して消毒薬と消毒法を選択する。
- ② 消毒対象物の材質、構造などに悪影響を及ぼしにくい消毒薬を選択する。又消毒方法を考慮する。
- ③ 消毒薬の正しい濃度、十分な接触時間を確保する。
希釈水の温度や室温が 20℃を下回る場合には作用温度が低すぎる場合があるので留意する。低水準消毒薬は開封後抵抗を示す菌が混入して細菌汚染を受ける場合があるので、粘膜や創傷およびそれらに接触する器具に使用しない。
- ④ 血液など有機物で汚染されているものを消毒する場合には、十分に洗浄を行う
→消毒薬は器具や環境が血液などで汚染されていると効力が減弱する。
- ⑤ 消毒薬の副作用、毒性に留意する
→消毒薬は基本的に生体に対して毒性を持つ。患者や医療従事者に使用する場合にはアナフィラキシー、接触皮膚炎、手荒れ、中枢神経障害などの副作用を伴うことがあるので注意が必要である。使用する際には、手袋、マスクなどを着用する。
- ⑥ 消毒薬の保管、廃棄に留意する。

【禁】 消毒薬の噴霧

- ・作業者の吸入毒性がある。
- ・消毒薬が十分に接触しない可能性があり効果が不確実である。
- ・室内や衣服への消毒薬噴霧は効果がない。
- ・嘔吐物や排泄物をまき散らす恐れがある。

消毒方法

消毒の主な方法には、以下のものがある。

- 浸漬法
適当な容器に消毒薬を入れ、器具などを完全に浸漬して薬液と接触させる方法。
- 清拭法
ガーゼ、布、モップなどに消毒薬を染み込ませて、環境などの表面を拭き取る方法。
- 灌流法
チューブ、カテーテル、内視鏡、透析装置など細い内腔構造を有している器具に消毒薬を灌流する方法。

ヨシダ製薬HP 消毒薬テキストより引用

耐性菌の消毒について

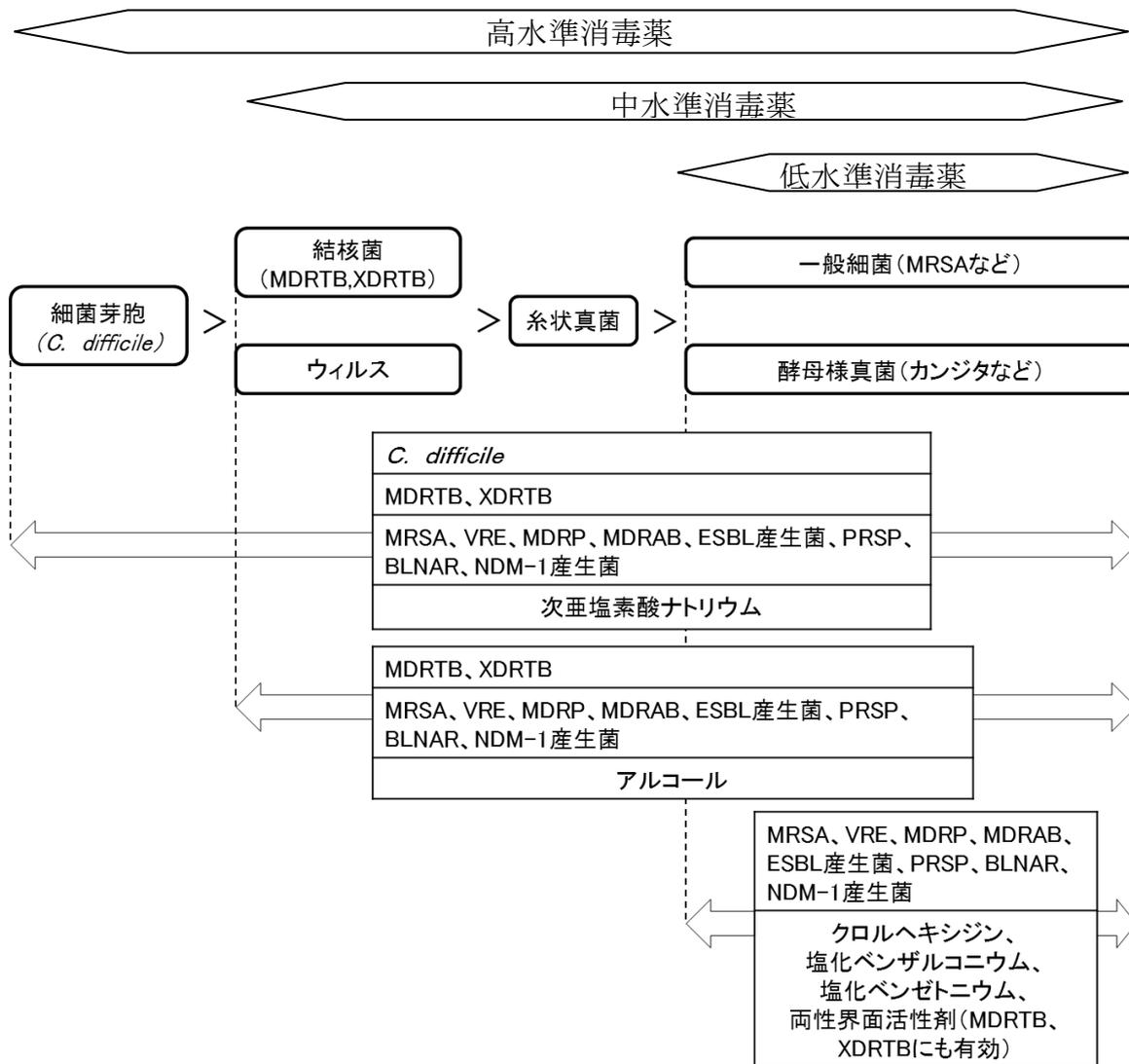
いずれの耐性菌においても、消毒薬には耐性はないため、*C. difficile*・結核菌以外は一般細菌と同様の消毒薬を用いる。

また、同一の消毒薬を長期に使っても耐性化はしない。

MRSA、VRE、MDRP、MDRAB、ESBL産生菌、PRSP、BLNAR、NDM-1産生菌 等	一般細菌欄を参照
<i>C. difficile</i>	芽胞形成菌を参照
多剤耐性結核菌 (MDRTB) 超多剤耐性結核菌 (XDRTB)	結核菌を参照

微生物の消毒薬抵抗性の強さ、および消毒薬の抗菌スペクトル

* (中水準・低水準消毒薬)



尾家 重治：感染制御標準テキスト

注：高水準消毒薬は内視鏡の消毒などに使用するもので、通常、器具/物品、環境表面には毒性が高く使用しないため、上表を参考に中・低水準消毒薬を使用して下さい。

消毒薬の使用上の留意点（中水準消毒薬）

消毒薬	使用濃度	消毒対象	使用上の留意点
次亜塩素酸 ナトリウム	0.01% (100ppm)	「食」関連機材 「呼吸器」関連機材	<ul style="list-style-type: none"> ・金属製器材には用いない ・塩素ガスの暴露に注意 ・ウイルス汚染環境の清拭には1%の濃度を使用
	0.02% (200ppm)	環境清掃	
	0.1% (1000ppm)	嘔吐物、排泄物	
ポビドン ヨード	原液 (10%)	術野 創部 粘膜	<ul style="list-style-type: none"> ・腹腔や胸腔に用いない（重篤なアレルギー） ・新生児への大量使用は避ける（甲状腺機能障害） ・湿潤状態での長期間皮膚接触は避ける（化学熱傷）
消毒用 アルコール	消毒用エタノール (76.9～ 81.4vol%) イソプロパノール (70vol%)	正常皮膚 アンプル・バイアル 処置台、ドアノブ ウイルス汚染の環境	<ul style="list-style-type: none"> ・引火性に注意 ・粘膜や損傷皮膚には禁忌

消毒薬の使用上の留意点（低水準消毒薬）

消毒薬	使用濃度	消毒対象	使用上の留意点
クロルヘキ シジン	0.05%	創部	<ul style="list-style-type: none"> ・アルコール・ポビドンヨードのアレルギーの方⇒0.1%溶液を使用する ・濃度間違いがないようにする ・含浸綿（ガーゼ）は細菌汚染を受けやすい
塩化 ベンザルコニウム	0.02%	粘膜	<ul style="list-style-type: none"> ・誤飲に注意（10～30mlで死亡例有） ・濃度間違いがないようにする ・含浸綿（ガーゼ）は細菌汚染を受けやすい
塩化 ベンゼトニウム	0.1～0.2%	器材、環境	
両性界面 活性剤 (アルキルジアミ ノエチルグリシン 塩酸塩液)	0.1～0.2%	器材、環境	<ul style="list-style-type: none"> ・含浸綿（ガーゼ）は細菌汚染を受けやすい

耐性菌の消毒法について

一般細菌

(MRSA、VRE、MDRP、MDRAB、ESBL産生菌、PRSP、BLNAR、NDM-1産生菌)

ノンクリティカル表面

(血圧測定用カフ、聴診器、便器、ベッド柵、オーバーベッドテーブルなど)

- ・熱水 (80°C 10分)
- ・金属 (医療器具) - 消毒用エタノール, 0.1~0.2%ベンザルコニウム塩化物液
0.1~0.2%ベンゼトニウム塩化物液
0.1~0.2%アルキルジアミノエチルグリシン塩酸塩液
- ・非金属 (医療器具)、環境表面・物品
200~1,000ppm (0.02~0.1%) 次亜塩素酸ナトリウム液
0.1~0.2%ベンザルコニウム塩化物液, 0.1~0.2%ベンゼトニウム塩化物液
0.1~0.2%アルキルジアミノエチルグリシン塩酸塩液
- ・排泄物
1,000ppm (0.1%) 次亜塩素酸ナトリウム液
- ・手指・皮膚-エタノール擦式製剤

芽胞形成菌 (*C. difficile*)

ノンクリティカル表面

(血圧測定用カフ、聴診器、便器、ベッド柵、オーバーベッドテーブルなど)

- ・徹底的な洗浄・清拭
- ・環境 1,000ppm (0.1%) 次亜塩素酸ナトリウム液
汚染度が高い環境面については汚染除去後に0.5%次亜塩素酸Naによる消毒。
金属表面は使用後の水拭きが必要。
- ・手指・皮膚-非抗菌性石けんと流水または抗菌性石けんと流水による手洗い

結核菌 (MDRTB、XDRTB)

セミクリティカル器具 (内視鏡器具類-自動洗浄機使用)

- ・2~3.5%グルタラル (前洗浄後20分以上)
- ・0.55%フタラル (12分)
- ・0.3%過酢酸 (50~56°C、12分)

ノンクリティカル表面

(血圧測定用カフ、聴診器、便器、ベッド柵、オーバーベッドテーブルなど)

- ・熱水 (80°C・10分)
- ・金属 (医療器具) - 消毒用エタノール
- ・金属・非金属 (医療器具)、環境表面・物品
0.2~0.5%アルキルジアミノエチルグリシン塩酸塩液
- ・非金属 (医療器具)、環境表面・物品、排泄物
1,000ppm (0.1%) 次亜塩素酸ナトリウム液 (低濃度では無効)
- ・手指・皮膚 - エタノール擦式製剤、7.5%ポビドンヨード

濃度調整時の注意事項-①

- ① 消毒薬が皮膚や衣類に付いた場合は直ちに水で洗い流し、適切な処置を行う
- ② 次亜塩素酸ナトリウムと酸性薬剤（トイレ用洗浄剤等）が混ざると、塩素ガスを発生し危険ですので注意する
- ③ 消毒薬は直射日光の当たらない冷暗所で保管する（冷所保存の消毒薬もあります）
- ④ 子供や高齢者の手の届かない場所に保管する
- ⑤ 適切な濃度に調整して使用する
高濃度 ⇒ 皮膚刺激や肌荒れの副作用を起こす
低濃度 ⇒ 微生物汚染を招く原因となる
- ⑥ 希釈した製剤は時間が経つと効果が落ちるため、保存せずにその都度使い切る

低水準消毒薬の取り扱い

1. 消毒薬に浸漬させた綿球は、**調整後 24 時間以内に使用**する
2. 消毒薬の**継ぎ足しは厳禁**です
3. 低水準消毒薬はセラチアや緑膿菌による汚染があるので、取り扱いに注意する

※ 低水準消毒薬

ベンザルコニウム塩化物、アルキルジアミノエチルグリシン塩酸塩
ベンゼトニウム塩化物

尾家 重治：消毒・Q&A、感染と消毒、Vol. 17 No. 1 2010

濃度調整時の注意事項-②

中水準消毒薬【次亜塩素酸ナトリウム希釈液（0.02%～2.5%）】の取り扱い

1. 希釈後の次亜塩素酸ナトリウムの保存期間は、**気密の遮光容器で一ヶ月間以内**です
※ 冷所保存が指示されている製品では、その希釈液も冷所保存が必要です
2. 希釈した次亜塩素酸ナトリウム液は、以下の期間で交換する
0.02%（200ppm）液：24 時間
0.1%（1,000ppm）液：7 日間
3. 希釈したボトルには、**消毒薬であることを明示し、子供や高齢者の手の届かないところ**に保管する

尾家 重治：消毒・Q&A、感染と消毒、1104-05 2011 年 4 月

希釈方法

成分名	希釈方法
次亜塩素酸 ナトリウム	<p>●1%製品使用</p> <p>0.02%調製（1%原液 10ml に水を加えて全量 500ml とする） 0.05%調製（1%原液 10ml に水を加えて全量 200ml とする） 0.1%調製（1%原液 10ml に水を加えて全量 100ml とする）</p>
	<p>●5%製品使用</p> <p>0.02%調製（5%原液 10ml に水を加えて全量 2500ml とする） 0.05%調製（5%原液 10ml に水を加えて全量 1000ml とする） 0.1%調製（5%原液 10ml に水を加えて全量 500ml とする）</p>
	<p>●6%製品使用</p> <p>0.02%調製（6%原液 10ml に水を加えて全量 3000ml とする） 0.05%調製（6%原液 10ml に水を加えて全量 1200ml とする） 0.1%調製（6%原液 10ml に水を加えて全量 600ml とする）</p>
	<p>●12%製品使用</p> <p>0.02%調製（12%原液 5ml に水を加えて全量 3000ml とする） 0.05%調製（12%原液 5ml に水を加えて全量 1200ml とする） 0.1%調製（12%原液 5ml に水を加えて全量 600ml とする）</p>
ベンザルコニウム 塩化物	<p>●10%製品使用</p> <p>0.1%調製（10%原液 10ml に水を加えて全量 1000ml とする） 0.2%調製（10%原液 10ml に水を加えて全量 500ml とする）</p>
ベンゼトニウム 塩化塩	<p>●10%製品使用</p> <p>0.1%調製（10%原液 10ml に水を加えて全量 1000ml とする） 0.2%調製（10%原液 10ml に水を加えて全量 500ml とする）</p>
アルキルジアミノ エチルグリシン 塩酸塩	<p>●10%製品使用</p> <p>0.2%調製（10%原液 10ml に水を加えて全量 500ml とする） 0.5%調製（10%原液 10ml に水を加えて全量 200ml とする）</p>

VI. 耐性菌対策チェックシート

部屋配置・対策 ラウンドシート

チェックポイント	出来ている	出来ていない
部屋配置		
個室収容、できない場合は同一の菌やウィルスでの集団収容(コホート収容)をしている		
対象者・家族・スタッフの動きの交差が少ない部屋を選択して収容している		
手洗い場には、必要に応じて手洗い手順を表示している		
物品配置		
必要時、部屋前に擦式アルコール製剤を設置している		
必要時、部屋の前や室内のケア用ワゴンに手袋・エプロンなどを設置している		
必要時、感染性廃棄物として他者が触れないように廃棄物を処理している		
血圧計・体温計などの物品を対象者専用に行っている(集団収容の場合も同様)		
物品を対象者専用に行えない場合、1人使用するごとに、消毒剤で消毒して使用している		
スタッフの手技確認		
入退室時ごとに、正しい手順で手洗いを行っている		
エプロン・マスク・手袋などの防護具を着用する前に手洗いを行っている		
対象者に接する前に、防護具を着用している		
ケア中の防護具の交換は汚染ごとに正しく行っている		
ケア中の手洗いは汚染ごとに正しく行っている		
対象者から離れる時に手袋・エプロン・マスクなどの防護具をはずして、手洗いしてから退室している		
流水石鹼手洗いと擦式アルコール手洗いの効果の違いを知り、行っている		
清掃消毒		
1日に1回以上、対象者や職員がよく触れる環境面の清掃消毒を行っている		
清掃消毒時に使用する薬品や物品の準備方法(濃度・希釈方法・作成後の有効期限・遮光保管)を明記している		
部屋を移動した後はカーテン交換・洗濯を行っている		
面会制限		
発症者が多くなったときは、外出制限、面会制限を行っている		
マニュアル整備		
上記内容をマニュアルに明記し、スタッフに周知している		

手洗い・防護具使用 ラウンドシート

チェックポイント	出来ている	出来ていない
必要物品の設置状況		
手洗い場の流し台は、定期的に洗い、乾燥させている		
手拭きはペーパータオルを使用している		
ペーパータオルは専用容器に入れて、取り出し口を下向きにして設置している		
手洗い場には、必要に応じて手洗い手順を表示している		
擦式アルコール製剤は、開封した日付け(または有効期限日)を記載している		
擦式アルコール製剤は使用期限を守り適切に管理している		
手洗いに固形石鹼を使用していない		
液体石鹼は注ぎ足して使用していない		
手荒れ防止のためにハンドケア(保湿クリーム)を行っている		
手指衛生方法		
流水石鹼手洗いを正しい手順で行っている		
擦式アルコール消毒を正しい手順で行っている		
対象者に触れる前・後に手洗いを行っている		
防護具を着用する前・外した後に手洗いを行っている		
湿性物質(血液・痰・便・尿・体液など)・粘膜・損傷のある皮膚(発疹・褥瘡・傷など)に触れた後に手洗いを行っている		
流水石鹼手洗いと擦式アルコール消毒の効果の違いを知り、行っている		
防護具の着用方法		
エプロン(ガウン)は衣服の前全体を覆うように広げている		
マスクは顎まで広げて伸ばし、鼻筋にしっかりとフィットさせている(顎マスク・鼻出しマスク・肘マスクにしていない)		
エプロン・手袋などの防護具は、手袋を最後に装着している		
手袋を装着した後は、周囲の物に触れず清潔な状態で、対象者に使用している		
防護具の外し方		
防護具は手袋を最初に外している		
手袋は汚染面に触れないように外している		
エプロン・ガウンは、汚染面に手指やユニフォームが触れないように、汚染を内側にまとめるようにして外している		
マスクは、耳のひもを持って外している		
防護具を外した後に、手洗いを行っている		
防護具着用・交換時期		
血液・痰・便・尿・体液・粘膜・損傷のある皮膚(発疹・褥瘡・傷など)に触れる前には、手袋を装着している		
対象者1人ごとに防護具をすべて交換している		
汚染した手袋・エプロンのまま周囲に触れたり、移動をしない		
血液や・痰・体液が顔面に飛散する処置やケアの際には、マスク・ゴーグルを着用している		
血液や・痰・体液が皮膚や衣類に飛散する処置やケアの際にはエプロン(またはガウン)・手袋を着用している		
マニュアル整備		
上記内容をマニュアルに明記し、スタッフに周知している		

ケア対策 ラウンドシート

チェックポイント	出来ている	出来ていない
準備		
手洗いをしてから準備を始める		
必要なケア用品(タオル, 陰洗ボトル, 湯バケツ等)は個人専用になっている		
ワゴンの上段に、あらかじめ交換用手袋を準備している		
ケア用ワゴンを使用し、下段は汚染用のビニール袋を準備している		
複数の人のタオルや寝衣を、同じケア用ワゴンにまとめて準備していない(1人ずつ個別に準備する)		
防護具とケア手順		
エプロン・手袋などの防護具は、手袋を最後に装着している		
清潔な部分からケアを始め、汚染部分へ進めている		
陰部ケアをする時は、おむつの中で排せつ物を洗い流し拭き取った後に、両方の手袋を外す(※外した時、手が汚染していると思ったら、流水手洗いしている)		
新しい手袋を着用し、おむつの内側の汚染部分に触れないようにおむつの外側を持って引っ張り身体から外している		
おむつは汚染部分に触れないように丸め、ビニール袋に入れている(※作業中に手袋が汚染したと思ったら、再度手袋を外して新しい手袋に交換している)		
寝衣・シーツに汚染が付着していない事を確認している		
床に交換後の汚染した物を置かない		
ケア後、手袋・エプロン(またはガウン)の順で、衣類や周囲を汚染しないように外し、汚染用のゴミ袋に入れている(※外した時、手が汚染していると思ったら、流水手洗いしている)		
環境清掃・片付け手順		
再度新しい手袋・エプロン(またはガウン)を着用し、ベッド柵や床頭台, オーバーテーブルなどの環境を清掃消毒している(※可能であれば使い捨てが望ましい)		
ケア用ワゴンを汚物処理室に運びそれぞれ感染症対応で処理している		
ケア用ワゴンを清掃消毒している(※可能であれば使い捨てが望ましい)		
防護具は手袋を最初に外している		
防護具を外した後に、手洗いを行っている		
マニュアル整備		
上記内容をマニュアルに明記し、スタッフに周知している		

《 参考文献等 》

- ・ ICT ならこれだけは必須！ 感染対策にすぐ使える臨床微生物の基礎知識、インフェクションコントロール、2006 年秋季増刊、メディカ出版
- ・ 感染対策に役立つ臨床微生物らくらく完全図解マニュアル、インフェクションコントロール、2011 年春季増刊、メディカ出版
- ・ APIC エリミネーションガイド 医療環境におけるアシトバクター・バクテリオファージ伝播阻止のためのガイド
- ・ そこが知りたい！感染症一刀両断、2006、三輪書店
- ・ ここがポイント！抗菌薬耐性を攻略する抗菌薬の選び方・使い方、2012、文光堂
- ・ 抗菌薬適正使用生涯教育テキスト：日本化学療法学会、2008
- ・ 病原菌の今日的意味 改訂第 3 版、松本慶蔵編、2003、医薬ジャーナル社
- ・ 消毒薬テキスト：ヨシダ製薬HP
- ・ 尾家 重治：感染制御標準テキスト、
- ・ 尾家 重治：消毒・Q&A、感染と消毒、Vol. 17 No. 1 2010
- ・ 尾家 重治：消毒・Q&A、感染と消毒、1104-05 2011 年 4 月
- ・ 隔離予防策のための CDC ガイドライン医療現場における感染性病原体の伝搬予防 2007、満田年宏訳、2007、ヴァンメディカル
- ・ 病院感染対策ガイドライン改訂版、国立大学附属病院感染対策協議会編集、2012、じほう
- ・ 院内感染対策マニュアル 2010 年版チェックリスト方式による基本事項の再確認、東京都福祉保健局、2010、
- ・ 薬局：手強い病原菌を制御する、2012 年 6 月号、南山堂
- ・ 抗菌化学療法 認定薬剤師テキスト：日本化学療法学会
- ・ 各薬剤の添付文書及びインタビューフォーム

《 編集 》

備北地域保健対策協議会

感染症対策専門部会 ワーキンググループ

総合病院

庄原赤十字病院

辻 隆弘

山根 啓幸

柄松 崇

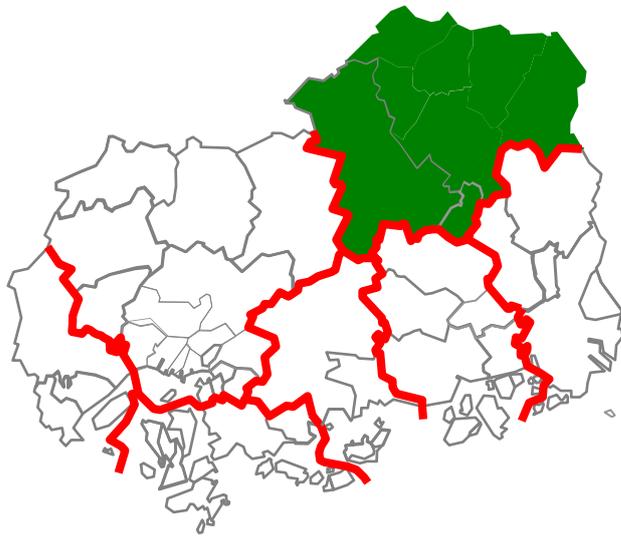
市立

三次中央病院

三苦 真理恵

須々井 尚子

山口 伸二



備北地域保健対策協議会

感染症対策専門部会