

2002年6月17日

学生諸君へ

検査部 西堀 眞弘

総合診断実習 コース2：感染・血液の一部改訂について

本年度前半に寄せられた学生諸君の意見を反映し、本日下記の改訂を行いますので、該当の実習要項の差し替えをお願いします。年度途中での変更はグループの間で不公平を生じるかも知れませんが、少しでも早く改善することを優先し、コーディネーターの許可を得ましたので、ご了解下さい。また要望の強かった、同コース内の他の関連ユニットや関連の系統講義との調整も、今年度は間に合いませんが、来年度の改善に向け既に担当教官の間で話し合いをしています。

最後に、多忙な中アンケートに対し真摯にご回答頂いた学生諸君に深謝します。

記

○シラバス記載の時間割を西堀担当分野について次のように変更します

- ・ 水曜 3 時限：感染症診断・細菌検査・院内感染対策の概説と発表課題提示
- ・ 木曜 2 時限：発表準備のための自習
- ・ 木曜 3～5 時限：院内感染対策実習・細菌検査実習・課題発表

○シラバス（プリントを含む）の下記範囲を改訂し、一まとめにして全員に再配布します

- ・ 水曜 3 時限：感染症診断総論（p24-26）、院内感染対策総論（p27）
- ・ 木曜 2 時限：感染症検査総論・各論・検体取り扱い（p36-37）
- ・ 木曜 3～5 時限：院内感染対策実習（p39-42）・細菌検査実習（p43-45）

以上

## 改訂版実習要項 目次

ユニット「感染症診断」シラバス	(1-1)
・ 個別発表課題とアンケートの説明	(1-2)
（感染症診断／細菌検査／院内感染対策共通）	
ユニット「感染症診断」プリント	(1-3)~(1-5)
I. 感染症の概念	(1-3)
II. 感染症の診断学	(1-3)
III. 感染症診療の各フェーズにおける診断行為とその意義	(1-4)
IV. 参考ホームページ	(1-5)
ユニット「細菌検査」シラバス	(2-1)
ユニット「細菌検査」プリント	(2-2)~(2-10)
I. 実習内容	(2-2)
II. 細菌検査の報告書を見るときに考慮すべき事項	(2-3)
III. 細菌検査申込伝票の例	(2-7)
IV. 細菌検査報告書の例	(2-8)
ユニット「院内感染対策」シラバス	(3-1)
ユニット「院内感染対策」プリント	(3-2)~(3-7)
I. 院内感染	(3-2)
II. 感染経路と注意すべき主な病原体	(3-2)
III. CDCの隔離予防策	(3-3)
IV. 院内感染対策の実務	(3-4)
V. 院内疫学情報の解釈	(3-5)
VI. 自己常在菌の接種と培養結果の観察	(3-6)

## コース2 ユニット「感染症診断」（担当：検査部 西堀）

### GIO

感染症診療および院内感染対策に必要な診断学の全体像を理解する。

### SBOs

- 1) 感染症の概念および診療の進め方の概略を述べる
- 2) 病原体の診断に用いられる主な臨床検査の測定原理を列記する
- 3) ヒトの免疫状態の評価方法を、臨床検査とそれ以外に分けて列記する
- 4) 感染症の確定診断において、病原体の診断とヒトの免疫状態の評価を行う意義を述べる
- 5) 感染症の治療において、病原体の診断とヒトの免疫状態の評価を行う意義を述べる
- 6) 院内感染対策において、病原体の診断とヒトの免疫状態の評価を行う意義を述べる

### LS

場所：コース2実習室

時間：水曜日3時限および木曜日2～5時限

教材：プリント（後掲、予習のうえ実習に持参のこと）

EV（感染症診断／細菌検査／院内感染対策の3ユニット共通、次頁参照）

- 1) 課題発表および討論（木曜日16:00より）
- 2) 実習内容・教材・教授法などについて評価・意見を求めたアンケート

## 「感染症診断／細菌検査／院内感染対策（西堀担当分野）」の個別発表課題

○この3ユニットを通じて、各人次の中から重ならないよう1課題ずつ選び、配付用のハンドアウトを作成して、木曜日の16時より1人3分でグループメンバーの前で発表する

- a. 感染症の確定診断において、病原体の診断とヒトの免疫状態の評価を行う意義を述べる
- b. 感染症の治療において、病原体の診断とヒトの免疫状態の評価を行う意義を述べる
- c. 院内感染対策において、病原体の診断とヒトの免疫状態の評価を行う意義を述べる
- d. 細菌学的検査の測定原理と関連付けて、検体採取、保存および提出時の注意を述べる
- e. 細菌の遺伝子検査法につき種類および測定原理の概要を述べる
- f. 主な院内感染症の種類を列記し、それぞれの感染経路および伝播防止対策を述べる
- g. 院内感染対策における医師の役割を述べる

○シラバス（プリントを含む）の記載事項をミニマムリクアイアメントとし、これまで学習したことを自由に肉付けしたうえで、グループメンバーが互いに知識の整理を助けあうようにまとめる

○発表内容、ハンドアウトおよび発表後の討論を評価し、木曜日3～5時限の「理解」の点数とする

## 「感染症診断／細菌検査／院内感染対策（西堀担当分野）」のアンケート

○以下のアンケートにつき水曜日午後と木曜日午後の2つの時間帯に分けて回答する

○以下に沿ってそれぞれの時間帯の「態度」の点数とする

- ・ 基本項目への回答：2点
  - ・ 次の中からひとつ選択
    - ・ とても分かりやすかった…（1）
    - ・ まあ分かりやすかった……（2）
    - ・ どちらとも言えない……（3）
    - ・ 分かりにくかった……（4）
    - ・ とても分かりにくかった…（5）
  - ・ 次の中からひとつ選択
    - ・ とてもためになった……（ア）
    - ・ まあためになった……（イ）
    - ・ どちらとも言えない……（ウ）
    - ・ あまりためにならなかった（エ）
    - ・ 全くためにならなかった…（オ）
- ・ 良かった点の指摘：1項目ごとに+0.5点、端数は四捨五入
- ・ 悪かった点の指摘：1項目ごとに+1点
- ・ 悪かった点について改善方法の提案：1項目ごとに+2点

## 2002年度 総合診断実習「感染症診断」プリント

### I. 感染症の概念

- A. 病原体が病因となって発症する疾患の総称
- B. 病原体が存在しなければ発症せず、病原体を取り除けば完全に治癒する
- C. 感染経路（空気感染、飛沫感染、経口感染、接触感染、血液感染、媒介動物）を断れば完全に予防できる
- D. 但し「病原体の存在＝感染症」ではない
  - 1. 一過性に存在するのみで定着、増殖しない場合→通過菌
  - 2. 定着、増殖するが病原性を持たない場合
  - 3. 病原性を持つことがある生物→保菌
  - 4. 病原性を全く持たない生物→常在
  - 5. 定着、増殖し病原性を持つ場合→感染
- E. 人体に存在する微生物の大部分は無害で、病原性を持つものはごく僅かである
- F. 同じ病原体でも、被感染者の免疫力によって発症の有無、経過や予後は全く異なる

### II. 感染症の診断学

- A. 病原体の鑑別診断
  - 1. 現病歴－既往や感染機会の有無など
  - 2. 特徴的な症状や身体所見
- B. 病原体の検査診断

		測定原理の種類				
		形態	培養	特異抗体	特異抗原	遺伝子
病原体の種類	プリオン					X
	ウイルス					
	クラミジア					
	リケッチア					
	マイコプラズマ					
	細菌					
	真菌					
	原虫					
	寄生虫					

- 1. 病原体の検査法はすべてこのマトリックスのどこかに整理できる
- 2. プリオンを除き、感度、特異性、耐性診断等について遺伝子検査が最も優れていると考えられるが、コストなどの制約を受け、他の検査が用いられる場合も多い
- 3. ただし、コストは技術的に解決を図ることが可能なため、時間経過と共に右側にシフトしていく傾向にある

### C. ヒトの免疫状態の評価

- 1. 症候性の免疫不全状態における免疫力
  - a) HIV感染症におけるCD4カウント
- 2. 医原性の免疫不全状態における免疫力
  - a) 白血病治療時の白血球数

### 3. 病原体特異的な免疫力

- a) 感染の既往・ワクチン接種歴
- b) 特異抗体の測定
- c) 特異リンパ球の測定：ツベルクリン反応など

### 4. 非特異的な免疫力

- a) 残念ながら実用的な臨床検査法はなく、経験的に知られている以下のリスク因子を総合して推測する
- b) 乳児、高齢者
- c) 長時間手術、高侵襲手術、低体温手術
- d) 意識障害、気管内挿管、長期臥床、血液透析、栄養障害

### D. 防疫あるいは院内感染対策に特有の検査

- 1. 保菌調査：病原性を示しうる病原体が定着しているかどうか
- 2. 環境調査：医療現場にヒト以外の感染源がないかどうか
- 3. 疫学調査：感染症の発生や病原体の検出が通常より増えていないかどうか

## III. 感染症診療の各フェーズにおける診断行為とその意義

### A. 感染症の確定診断

#### 1. 診断行為

- a) 病原体の検索……………II. 感染症の診断学のA,Bに該当
- b) 患者の免疫状態の評価……………II. 感染症の診断学のCに該当

#### 2. 意義

- a) 鑑別診断でリストアップされた病原体が検出され、患者への感染力および感染巣での増殖力が、患者の持つ免疫力を上回っていると判断された場合、それが感染症の原因病原体であると診断できる
- b) 鑑別診断でリストアップされた病原体が検出されても、患者への感染力および感染巣での増殖力が、患者の持つ免疫力を下回っていると判断された場合、それが感染症の原因病原体であるとは診断できない
- c) 鑑別診断でリストアップされた病原体が検出されなくても、患者への感染力および感染巣での増殖力が、患者の持つ免疫力を上回っていると判断された場合、帰納的にそれが感染症の原因病原体であると診断できる場合がある

### B. 治療方針の決定

#### 1. 診断行為

- a) 病原体の評価・感受性試験……………II. 感染症の診断学のA,Bに該当
- b) 患者の免疫状態の評価……………II. 感染症の診断学のCに該当

#### 2. 意義

- a) 患者への感染力および感染巣での増殖力と患者の持つ特異的あるいは非特異的な免疫力を比較し、前者が後者を下回るように仕向ける方法を取捨選択する
- b) 病原体への介入として、患者への感染力および感染巣での増殖力を減弱さ

- せる方法、あるいはそれらを増強させる因子を取り除く方法が考えられる
- c) 免疫力への介入として、特異的あるいは非特異的に免疫力を高める方法、  
あるいは免疫力を低下させる因子を取り除く方法が考えられる

#### C. 感染の拡大防止（防疫あるいは院内感染対策）

##### 1. 診断行為

- a) 病原体の感染力の評価……II. 感染症の診断学のA,Bに該当
- b) 患者の病原体伝播力の評価…II. 感染症の診断学のCに該当
- c) 被感染者の免疫力の評価……II. 感染症の診断学のCに該当
- d) 感染ルートの解明……II. 感染症の診断学のDに該当

##### 2. 意義

- a) その病原体の感染経路、感染力、感染好発臓器と、被感染候補者の持つ特異的あるいは非特異的な免疫力を考慮し、感染しうる組み合わせについて必要な伝播遮断措置を講じる
- b) すべての感染経路を画一的に遮断することが望ましいが、伝播遮断措置に投入できる医療資源が限られている場合、病原体の感染力が被感染候補者の免疫力を下回る組み合わせについては、伝播遮断措置を省略する必要が生じる

#### IV. 参考ホームページ

- ◇ 教育用資料のページ（西堀担当分野の全てのシラバス及びプリント類のダウンロードが可能）→<http://mn.umin.ac.jp/education.html>
- ◇ 形態検査インターネットサーベイ研究班のページ→<http://survey.umin.ac.jp/>
- ◇ 佐賀医大感染症情報室→<http://www.icl.hsp.saga-med.ac.jp/>
- ◇ 抗菌薬インターネットブック→<http://www.aceart.co.jp/>
- ◇ 臨床検査のページ→<http://clin-lab.umin.ac.jp/>

## コース2 ユニット「細菌検査」(担当:検査部 西堀)

### GIO

基礎微生物学実習の履修を前提に、細菌検査の測定原理および各検査法の具体的手順を理解し、それと関連付けて検体取扱いと結果解釈の注意点を理解する

### SBOs

- 1) 細菌の形態診断法と培養同定法につき具体的手順の概要を述べる
- 2) 細菌の遺伝子検査法につき種類および測定原理の概要を述べる
- 3) 薬剤感受性検査または薬剤耐性検査の測定原理および具体的手順の概要を述べる
- 4) 細菌学的検査の測定原理と関連付けて、検体採取、保存および提出時の注意を述べる
- 5) グラム染色標本を観察し所見を判定する
- 6) 抗酸菌染色標本を観察し所見を判定する
- 7) 細菌学的検査の測定原理と関連付けて、結果解釈時の注意を述べる

### LS

- ・場所:コース2実習室
  - ・時間:水曜日3時限
  - ・教材:プリント(後掲、予習のうえ実習に持参のこと)、マルチメディア教材(液晶プロジェクターで供覧)
  - ・内容:細菌検査実習の解説、細菌検査報告書の供覧
- 
- ・場所:13:00に臨床検査医学 細菌検査実習室(D棟3階)に集合
  - ・時間:木曜日3~5時限
  - ・教材:プリント(後掲、予習のうえ実習に持参のこと)、臨床検体(痰・尿)、グラム染色用具一式、臨床検体の抗酸菌染色標本、臨床検体の分離培地(BTB寒天・血液寒天・チョコレート寒天等)
  - ・内容:臨床検体のグラム染色実施、グラム染色標本および抗酸菌染色標本の観察、分離培地上のコロニーの観察

EV(感染症診断/細菌検査/院内感染対策の3ユニット共通、(1-2)頁を参照)

- 1) 課題発表および討論(木曜日16:00より)
- 2) 実習内容・教材・教授法などについて評価・意見を求めたアンケート

## 2002年度総合診断実習「細菌検査」プリント

### I. 実習内容

#### A. 臨床検体のグラム染色標本作製と観察

1. 課題：それぞれGPC/GNC/GPR/GNRのどれが見えるか  
(G : Gram、P/N : positive/negative、C/R : coccus/rod)
2. 検体：[A1] 痰 (No. ) / [A2] 痰 (No. ) / [A3] 尿 (No. ) …  
(検体数はその時点で提出され検査申込状況により変わる)
3. 改良法のキットなので操作法は標準法と少し異なる
  1. 検体をよく洗浄したスライドガラス上に塗布し、乾燥後火炎固定
  2. 染色液Aをスライドガラス全面が被われるよう滴下、1分間静置し染色
  3. 水道水で穏やかに水洗
  4. 水をよく切った後脱色液を染色液Aの青い色素が溶け出さなくなるまで滴下
  5. 水道水で十分に水洗
  6. 染色液Bをスライドガラス全面が被われるように滴下、1分間静置し染色
  7. 水道水で穏やかに水洗、ろ紙に載せて乾燥後、鏡検
4. 塗抹染色のコツ
  - a) 塗布濃度を変えて数枚作る
  - b) 尿は先が輪になったスティックメートを使い沈澱を取る
  - c) 粘稠痰は膿の部分から取り水で薄めて広げる
  - d) 火炎固定・水洗時はピンセットを使う
  - e) 脱色液は引火性があるので注意
5. 観察の注意点
  - a) 細菌は油浸レンズでないと見えない
  - b) 桿菌であってもすべて典型的な棒状とは限らない
  - c) 球菌であってもまん丸に見えるとは限らない
  - d) グラム陽性菌であっても全ての菌体が青く染まるとは限らない

#### B. 臨床検体の抗酸菌染色標本の観察

1. 課題：抗酸菌は1視野に何個または何視野に1個見えるか
2. 検体：[B-1] 痰 (No. ) / [B-2] 痰 (No. )
3. 観察の注意点
  - a) 標本の塗布面全体を観察するつもりで探さないと見落とす恐れがある
  - b) 均一には分布していないので、複数視野を観察して平均をとる必要がある

#### C. 臨床検体の分離培地の観察

1. 課題：それぞれの培地で何種類のコロニーが区別できるか
2. 検体：[C-1] (No. ) / [C-2] (No. ) / [C-3] (No. ) …  
(BTB乳糖加寒天培地・血液寒天培地・チョコレート寒天培地など、検体数や培地の組合せは検査申込状況により変わる)
3. 区別のポイント
  - a) コロニーの大きさ：同じ菌種でも孤立しているコロニーの方が栄養を独占

し大きくなる

- b) 培地との適合性：グラム陽性球菌は栄養の乏しいBTB寒天培地には生えにくく、ヘモフィルスはチョコレート寒天培地以外には生えにくい
- c) 性状（ラフ/スムーズ・扁平/水滴状・透明度・光沢・色素産生）
- d) 培地の変化（ブドウ糖発酵－BTB黄変、溶血毒素産生－溶血環）
- e) 各培地に共通するコロニー、特定の培地にしか生えていないコロニーがあり得るので、余裕があればその判別も試みる

#### D. 感染予防

- 1. 白衣・手袋着用、必要に応じた手洗い、長髪の処理
- 2. すべての廃棄物は医療廃棄物専用ゴミ箱へ捨てる
- 3. 当院では学生を含め感染事故への対処手順が定められているので、実習時間内は事故発生後直ちに指導教官に通報すること

## II. 細菌検査の報告書を見るときに考慮すべき事項（図1「細菌検査の流れ」および報告書例参照）

### A. 病巣にいる細菌はすべて検体に含まれているか

- 1. 適切な検体採取法の遵守
- 2. 例えば痰の代わりに唾液が提出されないよう注意、白血球が少なく扁平上皮細胞が多い検体は唾液であることを疑う

### B. 病巣にいない細菌が検体に紛れ込むことはないか

- 1. 血液や髄液など、無菌的に採取するものは決められた消毒法を順守しコンタミネーションの防止につとめる
- 2. 喀出痰、気管支洗浄液、中間尿などは、採取過程での常在菌の混入が不可避である

### C. 検体の中にいる細菌はすべて塗抹鏡検で検出できるか

- 1. 検体からの標本の取り方
  - a) 例えば痰は膿性部分、尿は沈殿部分をうまくすくい上げる必要がある
- 2. 塗抹方法
  - a) 均等に塗り広げないとうまく見えない恐れがある
- 3. 存在密度
  - a) 病原体を推定できるのは著しく優勢に存在するときに限られる
  - b) 菌数が少ない場合、検出感度は著しく低く再現性にも限界がある
  - c) 抗酸菌の場合は塗抹陰性でも、培養検査で陰性と判定できるのは、小川培地で8週間後、液体培養法で6週間後である
- 4. 形態・染色態度
  - a) 生物学的には球菌に分類されている菌でも長細い形態をとることがあり（例：肺炎球菌）、また桿菌に分類されている菌でも分裂直後など楕円に見えることがあるので、経験を積まずに形態だけで判断するのは危険なことがある
  - b) 桿菌なのか球菌が連なって桿状に見えるのか、染まり方がまだらなのか陽性菌と陰性菌が混在しているのかなどは、経験者が全体を満遍なく観察し

ないとうまく判別できない

D. 検体の中にいる細菌はすべて分離培養で検出できるか

1. 接種までの検体の保存条件

- a) 痰や尿を室温保存すると、いわゆる雑菌が席卷し病原菌が覆い隠されてしまう→冷蔵庫保存が原則
- b) 髄膜炎菌や淋菌は孵卵器で保存しないと死んでしまう

2. 検体中に残留した抗生物質の影響

- a) 目的とする病原菌が死滅する
- b) 耐性菌が選択され細菌叢が変化する
- c) 病巣では発現していなかった耐性遺伝子の発現が誘導される

3. 白血球や補体などの攻撃

- a) 血液用の培養ボトルにはこれらの活性を抑制する物質が入っているので、決められた量以上に検体を入れてはいけない

4. 検体からの標本の取り方

- a) 膿性部分、尿は沈殿部分をうまくすくい上げる必要がある

5. 塗抹方法

- a) 培地にうまく塗り広げないとコロニーを確認できない恐れがある

6. 培地・培養条件・培養期間

- a) 特殊培地は提出医の指示が必要だが、培地名の指定は困難なので、申込み時に目的菌種や臨床診断を付記すれば検査室側で適宜選択してくれる（申込み伝票の例を参照）

E. 分離培養で増殖した細菌はすべて同定検査の対象となるか

- 1. コロニーの性状で常在細菌と判断し同定しない場合がある
- 2. 分離培地上のコロニーの性状と数でコンタミネーションと判断し同定しない場合がある
- 3. 同定されなかった場合、報告書には「 $\alpha$ -streptococcus sp.」（= $\alpha$ 溶連菌）あるいは「Enterobacteriaceae」（=腸内細菌）などのように記載されるので、臨床的に病原性が疑われる場合には同定検査を追加指示する必要がある
- 4. 便では、病原性を持つ可能性のない常在細菌と判断された場合、同定せず報告書への記載も省略される

F. 同定された細菌はすべて感受性検査の対象となるか

- 1. 菌名で常在細菌と判断されれば対象外となる
- 2. 菌名と分離培地上のコロニー数でコンタミネーションと判断されれば対象外となる
- 3. 菌種により検査する薬剤が予め決められているので、これ以外の薬剤について検査する場合は追加指示する必要がある（感受性検査薬剤一覧参照）

G. 感受性検査の結果は実際の薬効と等しいか

1. MICが小さい方がより高い臨床効果を示すとは限らない

- a) MIC : minimum inhibitory concentration、最小発育阻止濃度、即ち発育を阻止するだけで、殺菌できる濃度ではない

- b) 実際にはブレイクポイント（感受性か耐性かの分かれ目となる濃度＝常用量で到達可能な濃度）を挟んで数点しか測定していないので、「～以下」と報告された場合実測値は分からない
  - c) 投与薬剤が病巣へ移行する割合によって実際の効果は変わる
  - d) 薬剤投与後の生体内代謝の速度によっても影響を受ける
2. 生体内の感受性は生体外での実験結果と異なる可能性がある
- a) 慢性閉塞性肺疾患（COPD）に持続感染しやすい緑膿菌は、マクロライド系抗生物質に対しほぼ100%の耐性を示すにもかかわらず、マクロライド系抗生物質の低用量持続投与が効果をあげている
3. 真の起炎病原体や基礎疾患が別に存在する可能性がある
- a) 治療開始後に菌交代現象が起こる可能性がある
4. 真の起炎菌株が別に存在する可能性がある
- a) 生物学的分類で同種の細菌でも、薬剤感受性が異なるなど、臨床的に分けて扱う必要がある場合、便宜的に「株」という分類を用いる
  - b) 治療開始後に「株」の交代現象が起こる可能性がある
- VRSA（バンコマイシン耐性MRSA）の例→図2「VRSA感染症の推移」
5. 医原性異常細菌叢が背景にある場合は逆転の発想も必要
- a) 抗生物質投与→常在菌への抑制→耐性菌の勢力拡大→病原性の発揮
  - b) 原因となった抗生物質を中止するだけで治癒する可能性がある
  - c) 例：偽膜性大腸炎
6. 期待できる薬効は患者の免疫力に応じて大きく異なる
- a) 薬効は宿主の免疫力と抗生物質との相乗効果によって得られることを忘れてはならない

図1 細菌検査の流れ

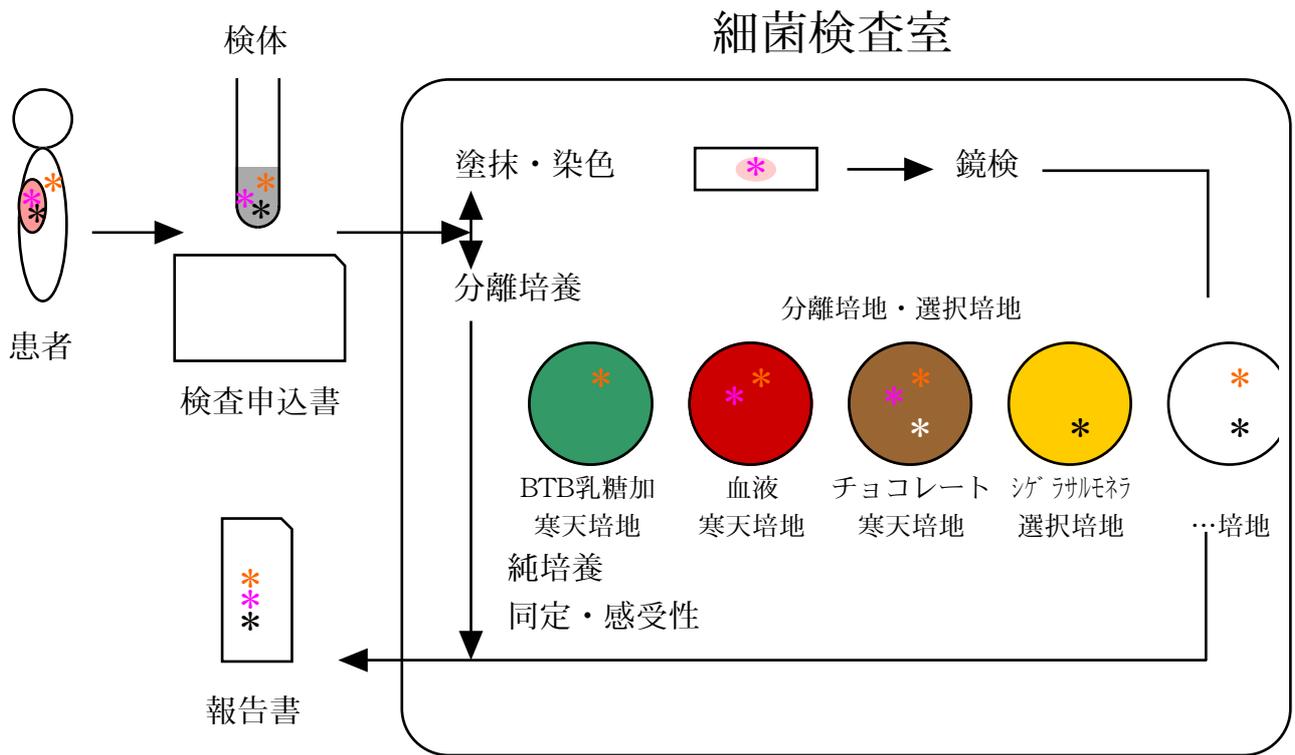
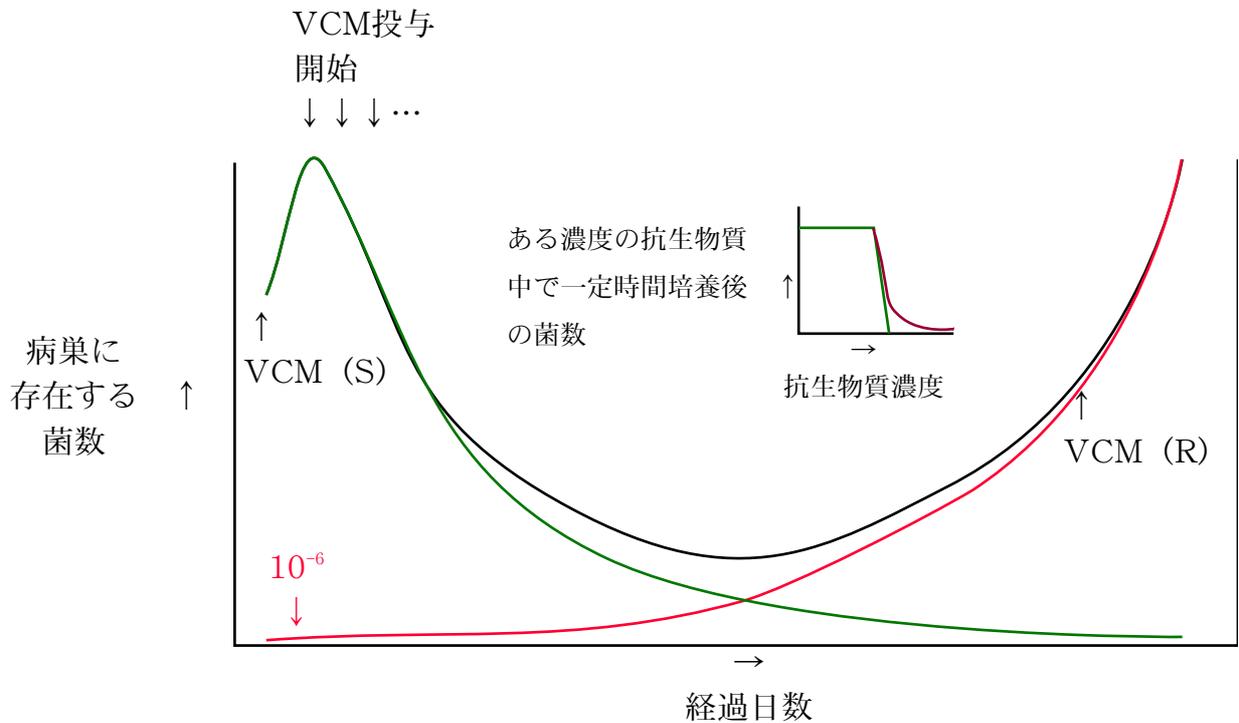


図2 VRSA感染症の推移



# 細菌検査申込

## 注意事項

2

氏名  
登録No  
生年月日  
性別

医師名

申込年月日

- 1) 検体・伝票の取扱いは、臨床検査ポケットマニュアルを必ず参照して下さい。
- 2) 一般細菌感受性検査使用薬剤  
 緑膿菌： PIPC, IPM, CFS, CAZ, TOB, AMK, NFLX, CPFX  
 M R S A： IPM, ABK, NTL, MINO, VCM, OFLX  
 一般細菌： ABPC, PIPC, CEZ, CZON, IPM, AMK, MINO, OFLX  
 ＊上記に追加される薬剤  
 髄液： CTX, LMOX, CP 胆汁： SBT/CPZ, CPM, ST  
 血液： PCG, VCM 外来検体： SBT/PC, CFIX, ST
- 3) 目的とする細菌および真菌〔 〕
- 4) 臨床診断名〔 〕
- 5) その他の検査材料名〔 〕
- 6) 類似の検体には識別番号をつけて下さい。

- ・このシートは折り曲げたり汚したりしないで下さい。
- ・マークは、鉛筆で強くマーク欄をぬりつぶして下さい。  
(ボールペン、サインペンによるマークは無効です。)
- 例)  →
- ・登録番号、受付番号以外の欄をマークして検体と共に提出して下さい。
- ・病棟・外来科名の欄は、何れが一方所をマークして下さい。
- ・患者IDが不明の場合は、患者氏名の他に「性別」、「生年月日」を必ず記載して下さい。

登録番号								受付番号				臓別	病棟・外来科名	提出医師番号	科 医師		口腔・気道・呼吸器		消化器		泌尿器・生殖器		血液・穿刺液		その他		
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4				科	医師	061	062	063	064	065	066	067	068	069	070	071
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

同じ日に同じ患者の検体を2年以上提出する時、各検体の提出順位を識別欄にチェックして下さい。

## 東京医科歯科大学医学部付属病院検査部薬剤感受性検査薬剤一覧 2000.1.4-

	ABPC	PCG	MPPC	PIPC	CEZ	OTM	CTX	GPZ	CAZ	OPR	CFS	CMZ	CZOP	OCL	CPDN	PMOX	IPM	CPZ/BBT	AZT	AMK	TOB	GM	ISP	ABK	EM	CLDM	MNO	ST	LVFX	FOM	VCM	TBC		
Staphylococcus																																		
Enterococcus																																		
β-Straphococcus																																		
Enterobacteriaceae																																		
P. aeruginosa																																		
P. Aeruginosa 以外の非 fermenting GN																																		
S. pneumoniae																																		
α-streptococcus																																		
H. influenzae																																		
グラム陽性桿菌																																		
Campylobacter																																		
緑膿菌																																		
血液菌																																		

自動分析装置WalkAway  
MIC2000システム  
ディスク法

①

## 一般細菌検査報告 (最終報告 1枚の1)

氏名  
登録番号 検体番号 識別:  
科病棟 提出医  
受付年月日 96.05.23 報告年月日 96.05.28  
検査材料 喀出痰

塗抹鏡検 (グラム染色)	(+) 球菌	(+)	酵母	(-)
	(+) 杆菌	(+)	菌糸	(-)
	(-) 球菌	(+)	白血球	<25
	(-) 杆菌	(+)	扁平上皮細胞	≥25

### 同定菌名

1.  $\alpha$ -streptococcus sp.  
菌量 : 3+
2. Neisseria sp.  
菌量 : 3+
3. H. influenzae  $\beta$ ラクトマーゼ(-)  
菌量 : 3+
4. Enterobacteriaceae  
菌量 : 10個

### コメント

- a) 扁平上皮細胞が多数見られ検査に適さない検体です。

### 薬剤感受性

3. H. influenzae  $\beta$ ラクトマーゼ(-)

薬剤名	感受性	MIC値( $\mu$ g/ml)
ABPC	S	
CEZ	S	
CFIX	S	
CTX	S	
IPM	S	
GM	S	
MINO	S	
OFLX	S	

③

## 一般細菌検査報告 (最終報告 1枚の1)

氏名  
登録番号 検体番号  
科病棟 提出医  
受付年月日 96.05.23 報告年月日 96.05.28  
検査材料 喀出痰

塗抹鏡検 (グラム染色)	(+) 球菌	(+)	酵母	(-)
	(+) 杆菌	(-)	菌糸	(-)
	(-) 球菌	(+)	白血球	≥25
	(-) 杆菌	(+)	扁平上皮細胞	少量

### 同定菌名

1.  $\alpha$ -streptococcus sp.  
菌量 : 3+
2. Neisseria sp.  
菌量 : 3+
3. S. aureus  
菌量 : 2+
4. Enterobacteriaceae  
菌量 : 1+以下
5. 酵母  
菌量 : 1+以下

### 薬剤感受性

3. S. aureus

薬剤名	感受性	MIC値( $\mu$ g/ml)
ABPC	S	≤0.12
PCG	S	≤0.03
CEZ	S	≤1
CTM	S	≤1
FMOX	S	≤1
IPM	S	≤0.5
VCM	S	≤2
GM	S	≤0.5
EM	S	≤0.5
MINO	S	≤1
OFLX	S	≤0.5
CLDM	S	≤0.5
ST	S	≤2/38

②

## 一般細菌検査報告 (最終報告 1枚の1)

氏名  
登録番号 検体番号  
科病棟 提出医  
受付年月日 96.05.24 報告年月日 96.05.28  
検査材料 気管支洗浄液

塗抹鏡検 (グラム染色)	(+) 球菌	(-)	酵母	(-)
	(+) 杆菌	(-)	菌糸	(-)
	(-) 球菌	(-)	白血球	≥25
	(-) 杆菌	(-)	扁平上皮細胞	(-)

### 同定菌名

1.  $\alpha$ -streptococcus sp.  
菌量 : 1+以下
2.  $\gamma$ -streptococcus sp.  
菌量 : 1+以下
3. Neisseria sp.  
菌量 : 13個

④

## 一般細菌検査報告 (最終報告 1枚の1)

氏名  
登録番号 検体番号  
科病棟 提出医  
受付年月日 96.05.27 報告年月日 96.05.28  
検査材料 カテーテル尿

塗抹鏡検 (グラム染色)	(+) 球菌		酵母	
	(+) 杆菌		菌糸	
	(-) 球菌		白血球	
	(-) 杆菌		扁平上皮細胞	

### 尿定量

3  
<10/mL

### コメント

- a) 培養陰性です。

5

一般細菌検査報告 (最終報告 1枚の1)

氏名  
登録番号  
科病棟  
受付年月日 96.05.23  
検査材料 泥状便

検体番号  
提出医  
報告年月日 96.05.28

塗抹鏡検 (グラム染色)	(+) 球菌		酵 母	
	(+) 杆菌		菌 糸	
	(-) 球菌		白血球	
	(-) 杆菌		扁平上皮細胞	

同定 菌名

- Salmonella sp. 血清群 O9  
菌量 : 3+
- S. aureus (MRSA)  
菌量 : 12個

薬剤感受性

1. Salmonella sp. 血清群 O9

薬剤名	感受性	MIC値(μg/ml)
ABPC	S	≦2
PIPC	S	≦8
CCL	S	≦2
CEZ	S	≦2
CFIX	S	≦0.25
CMZ	S	≦2
CTX	S	≦2
CAZ	S	≦1
CZX	S	≦2
LMOX	S	≦2
IPM	S	≦0.5
AZT	S	≦1
AMK	S	2
GM	S	2
ISP	S	≦2
MINO	S	4
OFLX	S	≦0.5

2. S. aureus (MRSA)

薬剤名	感受性	MIC値(μg/ml)
VCM	S	≦2
EM	R	>4
MINO	I	8
OFLX	R	>4
ST	S	≦2/38
ABK	S	

真菌・常在菌は感受性試験を行いません  
東京医科歯科大学医学部附属病院検査部

6

一般細菌検査報告 (最終報告 1枚の1)

氏名  
登録番号  
科病棟  
受付年月日 96.05.20  
検査材料 普通便

検体番号  
提出医  
報告年月日 96.05.28

識別:

塗抹鏡検 (グラム染色)	(+) 球菌		酵 母	
	(+) 杆菌		菌 糸	
	(-) 球菌		白血球	
	(-) 杆菌		扁平上皮細胞	

同定 菌名

- C. difficile  
菌量 : 2個

コメント

- 検体量不足のためC.D.チェックできません。
- Salmonella, Shigella, Campylobacter, Vibrio, MRSAは陰性です。

7

一般細菌検査報告 (最終報告 1枚の1)

氏名  
登録番号  
科病棟  
受付年月日 96.05.24  
検査材料 水様性便

検体番号  
提出医  
報告年月日 96.05.28

塗抹鏡検 (グラム染色)	(+) 球菌		酵 母	
	(+) 杆菌		菌 糸	
	(-) 球菌		白血球	
	(-) 杆菌		扁平上皮細胞	

コメント

- Salmonella, Shigella, Campylobacter, Vibrio, MRSAは陰性です。

8

一般細菌検査報告 (最終報告 1枚の1)

氏名  
登録番号  
科病棟  
受付年月日 96.05.24  
検査材料 血液

検体番号  
提出医  
報告年月日 96.05.28

塗抹鏡検 (グラム染色)	(+) 球菌		酵 母	
	(+) 杆菌		菌 糸	
	(-) 球菌		白血球	
	(-) 杆菌		扁平上皮細胞	

同定 菌名

- S. aureus (MRSA)  
菌量 :

コメント

- S. aureus (MRSA)は好気・嫌気培養ホトトルより検出されました。
- 1996.05.23 4126 参照

⑨ 抗酸菌検査報告 (中間報告) 1枚の1

氏名  
登録番号 検体番号  
科病棟 提出医  
受付年月日2002.03.26 報告年月日2002.03.28  
検査材料 喀出痰

塗抹	(チーロ・ネールゼン) 蛍光法: 1+ Gaffky(=)=号
培養	週培養

⑩ 抗酸菌検査報告 (中間報告) 1枚の1

氏名  
登録番号 検体番号  
科病棟 提出医  
受付年月日2002.02.26 報告年月日2002.03.28  
検査材料 喀出痰

塗抹	(チーロ・ネールゼン) 蛍光法: (-) Gaffky(=)=号
培養	4週培養(-)

⑪ 抗酸菌検査報告 (最終報告) 1枚の1

氏名  
登録番号 検体番号  
科病棟 提出医  
受付年月日2002.01.30 報告年月日2002.03.28  
検査材料 喀出痰

塗抹	(チーロ・ネールゼン) 蛍光法: (-) Gaffky(=)=号
培養	8週培養(-) 液体培養: 6週陰性

検体コメント

a) 培養陰性です。

⑫ 抗酸菌検査報告 (中間報告) 1枚の1

氏名  
登録番号 検体番号  
科病棟 提出医  
受付年月日2002.02.22 報告年月日2002.03.26  
検査材料 喀出痰

塗抹	(チーロ・ネールゼン) 蛍光法: 1+ Gaffky( 4 )号
培養	4週培養(+) 液体培養: 5日陽性

同定 菌名

- M. tuberculosis  
菌量: 3+  
核酸同定: MTB(+)

検体コメント

a) 耐性検査の結果は後日報告します。

⑬ 抗酸菌検査報告 (中間報告) 2枚の1

氏名  
登録番号 検体番号  
科病棟 提出医  
受付年月日2002.02.06 報告年月日2002.03.26  
検査材料 胃液

塗抹	(チーロ・ネールゼン) 蛍光法: (-) Gaffky( 0 )号
培養	4週培養(-) 液体培養: 24日陽性

同定 菌名

- Scotochromogens  
核酸同定: MTB(-)MAC(-)

⑭ 抗酸菌検査報告 (中間報告) 1枚の1

氏名  
登録番号 検体番号  
科病棟 提出医  
受付年月日2002.03.12 報告年月日2002.03.26  
検査材料 喀出痰

塗抹	(チーロ・ネールゼン) 蛍光法: (-) Gaffky(=)=号
培養	週培養 液体培養: 10日陽性

同定 菌名

- M. avium complex  
核酸同定: MTB(-)MAC(+)

検体コメント

a) 耐性検査の結果は後日報告します。

⑮ 抗酸菌検査報告 (中間報告) 2枚の2

氏名  
登録番号 検体番号  
科病棟 提出医  
受付年月日2002.02.06 報告年月日2002.03.26  
検査材料 胃液

塗抹	(チーロ・ネールゼン) 蛍光法: (-) Gaffky( 0 )号
培養	4週培養(-) 液体培養: 24日陽性

1. Scotochromogens

薬剤感受性

薬剤名	濃度(μg/ml)	結果	
INH	0.2	R	
	1.0	R	
RFP	40	S	
SM	10	S	
EB	2.5	S	
KM	20	S	
TH	20	S	
EVM	20	S	
PAS	0.5	R	
CS	30	S	
PZA	1000	2+	参考値
	3000	(-)	参考値

## コース2 ユニット「院内感染対策」（担当：検査部 西堀）

### GIO

主な院内感染症とその防止対策を理解したうえ、医師として院内感染対策に必要な知識と技能を身につける

### SBOs

- 1) 院内感染の定義および対策の進め方の概略を述べる
- 2) 主な院内感染症の種類を列記し、それぞれの感染経路および伝播防止対策を述べる
- 3) 院内感染対策における手洗いの目的を述べ適切に実施する
- 4) 院内感染対策における手袋およびその他の感染防護具を適切に使用する
- 5) 針刺し事故の予防対策を述べそれに沿って適切に操作する
- 6) 院内感染対策における輸液ライン操作の注意点を述べる
- 7) 院内感染症疫学情報を解釈するときの注意点を述べる
- 8) 抗生物質の使用と耐性菌増加との関係を述べる
- 9) 院内感染対策における医師の役割を述べる

### LS

次の各ユニット間に分散して実施する。

- ・火曜 4～5 時限：手術手洗いと手指培養の接種
- ・水曜 3 時限：鼻腔常在菌と手指常在菌の接種
- ・水曜 4～5 時限：速乾性手指消毒薬による手洗いと手指培養の接種
- ・木曜 3～5 時限：注射器の取り扱い、留置針と輸液ラインの取り扱い、院内感染症疫学情報の供覧、自己常在菌の培養結果観察

・教材：プリント（後掲、予習のうえ実習に持参のこと）、自己検体用分離培地（BTB寒天培地・血液寒天培地・MRSAスクリーニング培地）、注射器、翼状針、留置針、点滴セット、3方活栓、検体容器、セーフティーボックス、院内感染症疫学レポート（当日供覧）

EV（感染症診断／細菌検査／院内感染対策の3ユニット共通、(1-2)頁を参照）

- 1) 課題発表および討論（木曜日16:00より）
- 2) 実習内容・教材・教授法などについて評価・意見を求めたアンケート

## 2002年度総合診断実習「院内感染対策」プリント

### I. 院内感染

#### A. 入院後に罹患あるいは発症した感染症

1. 入院後に感染した病原体による感染症
2. 患者自身が保有していた病原体による感染症
3. 常在菌による感染症では両者の判別が困難な場合が多い

### II. 感染経路と注意すべき主な病原体

#### A. 空気感染：浮遊感染粒子が長期間落下しないため陰圧空調の病室での管理が必要

1. 結核菌－排菌された後乾燥すると、長期間空气中を漂い、かつ細い気管支の奥まで到達するのに丁度いい大きさの微細な粒子となる
2. 麻疹ウイルス－感染防御抗体保有率の低い世代が病院職員として採用され始めたため、今後発生頻度の増加が予想される

#### B. 飛沫感染：飛沫だけでなく乾燥した浮遊飛沫核も感染源となるが、短時間で落下する

1. インフルエンザウイルス－ある種の患者にとっては致死性感染症であるにも関わらず、流行期には蔓延が日常化し、ワクチンの接種以外、殆ど対策がなされていない
2. クロストリジウム・デフィシレー感染のリスクは抗生物質投与患者や高齢者に限られるが、下痢便等に含まれる芽胞が病室にばらまかれると、完全に除去するのが極めて困難なので、感染源となり続ける恐れがある

#### C. 接触感染：浮遊する感染粒子による感染の恐れはない

1. MRSA－常在菌なので、医療従事者の手などを介して無意識に伝播させやすいが、感染症発症のリスクは免疫力の低下した患者に限られる
2. 緑膿菌－環境菌の中で人体への親和性が極めて高いため、医療従事者の手などを介して無意識に伝播させやすいが、感染症発症のリスクは免疫力の低下した患者に限られる

#### D. 病院環境からの感染

1. アスペルギルス－空調設備の整備不良や病院工事によってばらまかれ、特に移植患者等への感染リスクが高い
2. レジオネラー空調・給湯設備の整備不良によってばらまかれる

#### E. 針刺し事故：採血、注射、点滴、麻酔、縫合、切開等に用いる鋭利な器具による傷害事故

1. HIV、HBV、HCV、HTLV、梅毒、クロイツフェルト・ヤコブ病

#### F. 持続的に装着される医療器具を介した感染

##### 1. 血管内留置カテーテル

- a) 挿入時の病原体の持ち込み、挿入部からの病原体の侵入、輸液ラインの病原体汚染、投与薬剤混合操作時の病原体汚染、投与薬剤の病原体汚染、カテーテル上に形成された血栓への病原体の付着などが原因となる
- b) セラチアーヒトの腸内や環境中に広く分布し、病原性は極めて弱いですが、水と僅かな栄養で爆発的に増えるため、汚染された薬剤の投与により大量の菌が一度に血管内に押し込まれた場合に、致命的な感染症を引き起こす

##### 2. 気管内挿管チューブ

- a) 口腔咽頭内の病原体がチューブの外側を伝って気管内に落下するか、あるいはチューブ内腔や人工呼吸器回路内で増殖した病原体が気管内に吸引され、肺炎の原因となる
- b) 病原体排菌患者の気管内挿管チューブは、感染源として開放感染創と同様の管理を要する

### 3. 尿道カテーテル

- a) カテーテルの外側を伝って、あるいはカテーテルの内腔を逆行して病原体が侵入し、長期留置による細菌尿は不可避である
- b) カテーテルは感染源として開放感染創と同様の管理を要する
- c) 患者自身の腸内細菌が多いが、緑膿菌やセラチアなどが医療従事者の手指を介して伝播し、アウトブレイクを引き起こすことがある

### G. 手術に伴う感染

- 1. 手術侵襲、全身麻酔、低体温等による一時的な免疫力の低下
- 2. 投与薬剤の汚染
- 3. 手術部位への体外あるいは体内からの病原体の持ち込み
- 4. 血管留置カテーテル、気管内挿管チューブ、尿道カテーテルを介した感染

## III. CDCの隔離予防策（CDC：米国のCenters for Disease Control and Prevention）

### A. 本邦で作られたガイドラインの多くがこれの基本的な考え方に準拠している

### B. スタンダードプレコーション（標準予防策）

- 1. 特定の病原体や感染事故だけに注目した対策が限界に達したために生まれた、すべての伝播機会を対象として対策を講じようという考え方に基づく予防策
- 2. ただし、すべての院内感染に対する万能策のような印象を与える名称がつけられているが、全くそうではない
- 3. 防止できるのは伝播機会の一部であり、かつ臨床的に重要でないと考えられる対策までも画一的に強要されるという欠点がある
- 4. 手洗い
  - a) 手の表面に付着した微生物を減少させるための手段
  - b) 感染リスクをゼロにするためのものではない
  - c) 毛穴や汗腺の奥の常在菌を除去することはできない
  - d) 時間が経てばもとの常在細菌叢に戻る（自己検体で確認）
  - e) 手荒れを招き皮膚の感染防御機構を損なうリスクにも注意を要する
  - f) 手洗いの後患者に触れる前に、常在細菌の豊富な鼻腔や口腔等に触れないよう特に注意を要する（自己検体で確認）
- 5. 手袋およびその他の感染防護具
  - a) 感染源から医療従事者への伝播を防止する
  - b) 医療従事者から患者への伝播を防止する
  - c) いずれの目的かを意識していないと、時として誤りを冒すことがある
  - d) 交換を忘れるなど不適切な使用により、病原体を伝播することがある
- 6. 針刺し事故防止

- a) リキャップの禁止
- b) 針専用廃棄容器使用の励行
- c) やむを得ずリキャップするときは、キャップを置いて針ですくい上げる
- d) キャップを置く場所がない場合は、針を地面と水平に持ちつつ、その真下に、キャップを開口部を上にして地面と垂直に持ち、針を水平に保ったまま真下に移動させて先端をキャップの開口部と接触させる
- e) 実技演習（1人1項目ずつ全員の前で模範演技をする）
  - (1) 注射器による採血と穿刺式検体容器への分注
  - (2) 注射器による静脈注射
  - (3) 翼状針による点滴
  - (4) 翼状針による採血および静脈注射
  - (5) 翼状針による採血および点滴
  - (6) 留置針による点滴
  - (7) 留置針のヘパリンロック
  - (8) 3方活栓からの静脈注射
  - (9) ゴム管穿刺による静脈注射

#### 7. 職員の安全対策

- a) ワクチン接種、危険行為の防止、事故報告・対処の体制

#### C. 感染経路別予防策

- 1. 病原体ごとにどの対策が必要か膨大な表になっており、覚えきれないうえ、予め診断がついている場合しか適用できない
- 2. 空気予防策：空気感染の防止
- 3. 飛沫予防策：飛沫感染の防止
- 4. 接触予防策：接触感染の防止

#### IV. 院内感染対策の実務

##### A. 対策を採用する際に考慮すべき3要素

- 1. 医学的必要性
- 2. 必要な医療資源
- 3. 社会的な要請

##### B. 組織的対応

- 1. 院内感染対策委員会、院内感染対策チームの組織と運営
- 2. 院内感染対策看護師、院内感染対策医師の確保

##### C. 主治医の責務

- 1. 医療従事者のひとりとして必要な対策を遵守する
- 2. 担当患者の診療に際し、院内感染の被感染者あるいは感染源とならないように配慮するとともに、院内感染の早期発見に努め院内感染対策担当部署に通報する
- 3. 医療行為の責任者として医療スタッフに院内感染対策の遵守を指導する

##### D. 強感染性病原体の早期検出と伝播防止

- 1. 空気感染－結核、麻疹

2. 飛沫あるいは接触感染－インフルエンザ、風疹、伝染性紅斑、流行性角結膜炎等
3. 感染者の早期発見と隔離、接触者への対処
4. 能動免疫
5. 患者だけでなく患者に接する可能性のある職員や実習生も対象になる

#### E. 大量伝播源の早期検出と除去

1. セラチア－医療現場の大量増殖巣
2. クロストリジウム・デフィシレー便中の芽胞
3. アスペルギルス－解体工事の粉塵
4. クリプトスポリジウム－上水道汚染

#### F. 易感染患者への伝播防止システム（逆隔離）

1. 予めすべての患者の免疫状態を評価し、現時点で免疫力が低下している患者だけでなく、今後免疫力の低下が予想される患者への伝播も防止できるよう管理する
2. 個別事例ごとに総合的な臨床的判断に基づく臨機応変の対応が求められる

#### G. 弱毒・弱感染性病原体の接触感染の検出と予防

1. MRSA、緑膿菌、セラチアなど
2. スタンダードプレコーションあるいは接触予防策
3. 院内感染症疫学レポート（病棟別等の区分毎に特定の病原体の検出状況を一覧にしたもの）などによる感染症や検出病原体の定期的モニタリング

### V. 院内疫学情報の解釈

#### A. 目的はアウトブレイクの検出であって、単に多発エリアの検出ではない

1. 他のエリアに比べ検出例が多いかどうかではなく、各エリアのベースラインレベルより増加しているかどうかを判別する
2. あるエリアでの検出例が多くても、必ずしも感染頻度が増加していることを意味しない－感染発生率が同じでも平均在院日数が長ければ被感染者数は増える

#### B. ベースラインレベルに影響する因子

1. 免疫力の低下している患者の割合
2. 在院日数

#### C. データ収集におけるバイアス

1. 検査実施頻度
  - a) 真面目にやるほど検出例が増え対策の必要性が増すことになる
2. 検体採取の手技
  - a) 採取に失敗した方が検出例が減り対策の必要性が軽減されてしまう
3. 臨床検査の感度と特異性の限界
  - a) 病巣の病原体の極く一部が検体として採取され、検体の極く一部が検査に用いられ、増殖したコロニーの極く一部に対してのみ同定および感受性検査が実施される
  - b) 異なる菌株が存在しても存在頻度が著しく低ければ高頻度株に隠されて検出できない

#### D. 耐性菌の検出率に影響する因子と解釈

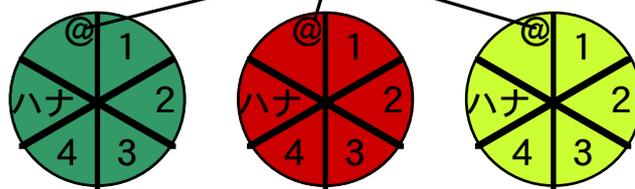
1. 抗生物質の投与により病巣において耐性遺伝子の発現が誘導されるため検出頻度が増える
2. 抗生物質の投与により病巣において耐性菌が選択され生き残るため検出頻度が増える—当初の存在頻度が検出限度以下の場合、表面的には菌交替あるいは感受性パターン異なる菌株への交替が起こったように見える
3. 検体に残留している抗生物質により耐性遺伝子の発現が誘導されるため検出頻度が増える
4. 検体に残留している抗生物質により耐性菌が選択され生き残るため検出頻度が増える
5. MRSA、VRSA、VREなどは常在菌なので、これらに対して特に抵抗力を失ったごく一部の患者に限ってリスクとなることを正しく理解し、過剰反応を避ける必要がある
6. 多剤耐性結核菌は誰にとっても重大なリスクとなるので、十分な対策が必要である

## VI. 自己常在菌の接種と培養結果の観察

### A. 接種

1. 1人につきBTB乳糖加寒天培地（緑色）、血液寒天培地（赤色）、MRSAスクリーニング培地（黄色）をそれぞれ1枚ずつ、計3枚用いる。
2. 3枚とも蓋を下にして裏返し、直径に沿って60度ずつ角度を変えて底面にマジックで3本直線を引き、丁度6等分になるようにする。
3. 3枚とも、6等分された底面の各エリアに1から4まで番号を振り、残り2つのうちひとつに「ハナ」と書き、もう1つは失敗時の予備とする。

#### 自分の培地が分かる印



4. 3枚とも、底面のどこかに、自分のものであることがわかるように印を付ける。
5. 「感染予防の実習（火曜4～5時限）」の時間帯に、以下の手順で手術手洗い前後の手指培養の接種を行う。
6. 手術手洗い実習の前に、まずBTB乳糖加寒天培地（緑色）の蓋を開け、底面の番号1のエリアに相当する培地表面に、親指の腹をそっと押しつけて数秒間保持した後に離す。
7. 次に血液寒天培地（赤色）について、同じ親指を用いて同様に接種する。
8. 最後にMRSAスクリーニング培地（黄色）について、同じ親指を用いて同様に接種する。
9. 手術手洗い後に、今度は底面の番号2のエリアに相当する3種類の培地表面に、同じ親指を用いて同じ手順で接種する。
10. 「院内感染対策総論（水曜3時限）」の時間帯に、底面の番号3のエリアに相当す

る3種類の培地表面に、同じ親指を用いて同じ手順で接種する（緑→赤→黄）。

11. 同じ時間帯に、綿棒を用いて鼻腔粘膜を擦過し、底面の「ハナ」のエリアに相当する3種類の培地表面に接種する（緑→赤→黄）。
12. 「皮膚の消毒（水曜4～5時限）」の時間帯の、速乾性手指消毒薬使用後に、底面の番号4のエリアに相当する3種類の培地表面に、同じ親指を用いて同じ手順で接種する（緑→赤→黄）。
13. 接種後培地を医科新棟B棟3階の微生物検査室に持参し、担当の検査部職員に培養を依頼する。

## B. 観察

1. BTB乳糖加寒天培地：主にグラム陰性桿菌の観察に用い、汚染菌や通過菌等の観察に適している
2. 血液寒天培地：皮膚及び鼻腔の常在菌であるグラム陽性球菌の観察に適している
3. MRSAスクリーニング培地：コロニーを形成したブドウ球菌は耐性菌であるが、MRSAと考えられるのはコロニー周囲の培地が僅かでも白濁したもので、それ以外は表皮ブドウ球菌等のいわゆるコアグラゼ陰性ブドウ球菌（CNS）である
4. それぞれ培地上のコロニーをグラム染色して観察してもよい
5. 鼻腔の常在菌である $\alpha$ 溶連菌は、採取時に十分綿棒を奥に入れないと採取できないので、皮膚の常在菌と同じブドウ球菌属だけが検出されることが多い
6. MRSAが検出されることは少ないが、検出されたとしても何ら問題はない