

臨床検査 Yearbook 2006

臨床微生物学(感染症学)に関する基礎知識

- 認定臨床微生物検査技師への道しるべ -

全体目次

序文	小池 和彦	巻頭
第 1 章 総論		
1. 臨床微生物学総論		
a. 感染症の成立	稲松 孝思	1
b. ヒトの常在微生物	岡村 登	6
c. 検体の採取・輸送・保存	三澤 成毅, 他	10
d. 感染症迅速診断のための患者検体のグラム染色	小栗 豊子, 他	21
2. 医療の安全	小林 弘幸	29
3. 感染症情報システム	田中美智男	34
第 2 章 注目される感染症		
1. 新興・再興感染症と臨床微生物検査	吉田 敦, 他	39
2. ウイルス腸管感染症	森屋 恭爾	45
3. 肝炎関連ウイルス感染症	四柳 宏	49
4. 呼吸器関連ウイルス感染症	奥川 周	54
5. HIV	小田原 隆	59
6. 麻疹, 風疹, 水痘の病態と予防	多屋 馨子	67
7. マラリア	木村 幹男, 他	75
8. 真菌感染症 - 現状とその問題点	亀井 克彦	83
第 3 章 病院感染の予防・対策とその基本		
1. 認定臨床微生物検査技師に期待すること	猪狩 淳	89
2. 細菌学からみた病院感染	菊池 賢	92
3. 病院感染対策と適正抗菌薬療法	米山 彰子	97
4. 周術期感染の予防と管理(抗菌化学療法)	炭山 嘉伸, 他	103
5. 病院感染事例と微生物検査	奈田 俊	109
6. 病院職員における病院感染対策	新谷 良澄	119
第 4 章 臨床検査		
1. DPC 導入における微生物検査	村瀬 光春	125
2. 様々な耐性菌の耐性機構とその検出法	木村聡一郎, 他	132
3. 臨床微生物検査に必要な PK / PD	小松 方, 他	139
4. Emergency に対応できる迅速検査法	江崎 孝行, 他	145
5. 呼吸器感染症の起因菌迅速同時検出法	諸角美由紀, 他	151
6. 結核感染診断の新しい技術	森 亨	157
7. 細菌自動同定・感受性機器の現状と問題点	三澤 慶樹	163
8. 感染症関連の市販迅速診断キット一覧	西山 宏幸	177
第 5 章 その他		
1. 認定臨床微生物検査技師への道	奥住 捷子	191
2. 微生物学的検査に携わる立場から臨床検査室のバイオセーフティを考える	後藤美江子	196
索引		巻末

臨床検査 Yearbook 2006

臨床微生物学(感染症学)に関する基礎知識 - 認定臨床微生物検査技師への道しるべ -

目 次

序文.....小池 和彦.....巻頭

第 1 章 総 論

1. 臨床微生物学総論

a. 感染症の成立	稲松 孝思...	1
. 生命の進化 - 生態系の不可分の構成員としての微生物とヒト		1
. 感染の場と宿主・寄生体関係		2
. 微生物の中の病原微生物.....		3
. 感染防御能.....		3
. 感染 - 感染症の成立.....		5
. 病原体の進化.....		5
b. ヒトの常在微生物	岡村 登...	6
. フローラの有益な作用.....		7
1. 栄養物の消化・吸収を助ける		7
2. 各種ビタミンの合成.....		7
3. 外来(病原)微生物の排除.....		7
4. 免疫賦活作用		7
. フローラの有害な作用.....		7
1. 抗菌薬投与などによる菌交代症.....		7
2. 日和見感染症を起こす		7
3. 有害物質(毒素, 発癌物質など)を産生する.....		7
. 身体各部位のフローラ.....		7
1. 呼吸器		7
2. 口 腔		8
3. 消化器		9
4. 泌尿生殖器.....		9
5. 皮 膚		9

6. 眼, 外耳	9
. ヒトの常在微生物と臨床検査	9
c. 検体の採取・輸送・保存 三澤 成毅, 他...	10
. 微生物検査における検体採取の一般的注意点	10
. 微生物検査検体の採取方法および注意点	11
A. 皮膚・粘膜の消毒と採取	11
B. 常在菌・汚染菌の混入防止	12
C. 検体量	14
D. 糞 便	15
E. 外科手術後の腹腔内由来検体	15
. 微生物検査に使用される検体容器	15
A. 検体容器の必要条件	15
B. 綿棒の使用に関する注意点	19
. 微生物検査検体の保存および輸送	19
d. 感染症迅速診断のための患者検体のグラム染色 小栗 豊子, 他...	21
. グラム染色で留意すべき点	21
A. 検出限界と難染性の細菌に注意	21
B. 検査成績の解釈に不可欠な検体の肉眼的観察所見	22
C. 患者情報を十分活用しよう	23
D. 熟練度が検査成績に影響	23
. 操 作 法	23
A. 塗抹標本の作製方法(検体の塗抹から固定まで)	23
B. 固 定	24
C. 染色法	24
D. 鏡検時の成績の記載方法	24
1. 鏡検時の菌量および生体細胞の表示	24
2. 生体細胞所見, 貪食像も報告	25
3. Geckler の分類と ASM の Q スコア	25
4. Nugent スコア	25
E. 臨床に役立つ報告のしかた	26
2. 医療の安全 小林 弘幸...	29
. 医療裁判の現状	29
. インシデントレポートについて	30
1. 医療事故	30
2. 医療過誤	30
3. ヒヤリ, ハット事例	30
. 医療事故の特徴とリスクマネジメント	31
A. 患者取り違え事故	31
B. 投薬エラー	31

C. 輸血におけるリスクマネジメント	31
D. 輸液ミスに対するリスクマネジメント	32
E. 感染に対するリスクマネジメント	32
F. 転倒, 転落事故に対するリスクマネジメント	32
. インフォームドコンセントの実施	32
. ま と め	32
3. 感染症情報システム 田中美智男...	33
. 感染症情報システムの役割	35
A. 病院感染症による経済的損失	35
B. サーベイランス実施支援	35
C. 感染管理対策支援	36
D. 微生物検査業務支援	37

第 2 章 注目される感染症

1. 新興・再興感染症と臨床微生物検査 吉田 敦, 他...	39
. 新興・再興感染症の定義	40
. 新興感染症の代表的な微生物と微生物検査	40
A. レジオネラ肺炎	40
B. 劇症型溶血性連鎖球菌感染症	41
C. SARS	42
D. 高病原性トリインフルエンザ	42
. 再興感染症の代表的微生物と微生物検査	42
A. 結 核	42
B. 薬剤耐性菌感染症	42
C. 節足動物媒介感染症(マラリア, デング熱, ウエストナイル熱)	43
. 新興・再興感染症対策における微生物検査の役割	43
2. ウイルス腸管感染症 森屋 恭爾...	45
. 胃腸炎原因ウイルスの感染経路と特徴	46
A. ロタウイルス(Rotaviruses)による胃腸炎	46
1. 検出方法	46
2. 感染経路	47
B. ノロウイルス(Norovirus)感染症	47
1. 食中毒	47
2. 病院感染	47
3. 症 状	47
4. 検 出	47
5. 感 染	47
6. 消 毒	47

C. アデノウイルス(Adenoviruses)4	47
1. 症 状	47
2. 検 出	47
3. 感染経路	48
D. アストロウイルス	48
1. 症 状	48
2. 感染経路	48
3. 検 出	48
E. その他のウイルス	48
F. SARS ウイルス	48
. 入院患者にみられる下痢の注意点	48
. 抗菌剤による下痢 - 検体取り扱い時の感染対策の注意	48
3. 肝炎関連ウイルス感染症四柳 宏...	49
. 肝炎を起こすウイルス	49
. 肝炎ウイルスによる急性肝炎	50
. B型肝炎ウイルスキャリア	50
. C型肝炎ウイルスキャリア	51
. B型肝炎ウイルス遺伝子マーカー	52
1. HBV-DNA	52
2. HBV プレコア/コアプロモーター変異	52
3. HBV-ラミブジン耐性遺伝子(YMDD 変異解析)	52
. C型肝炎ウイルス遺伝子マーカー	53
1. HCV-RNA	53
2. HCV セログループ	53
3. ISDR(Interferon Sensitivity Determining Region)アミノ酸変異	53
4. 呼吸器関連ウイルス感染症奥川 周...	54
. インフルエンザ	54
A. 臨床像および検査	55
B. 治療および感染対策	56
. SARS	56
A. 臨床像	57
B. 診断法	57
C. 治療および感染対策	57
. RSV	57
A. 臨床像	57
B. 診断法	58
C. 治療および感染対策	58
5. HIV小田原 隆...	59
. 病 因	60

. 臨床経過.....	60
. 検査診断法.....	61
. 治 療.....	63
. 職業的曝露時の対策.....	65
6. 麻疹, 風疹, 水痘の病態と予防.....	多屋 馨子... 67
. 麻 疹.....	67
A. 症 状.....	68
B. 診断法.....	68
C. 治療および予防法.....	69
. 風 疹.....	71
A. 症 状.....	72
B. 診断法.....	72
C. 治療および予防法.....	73
. 水 痘.....	73
A. 症 状.....	73
B. 診断法.....	73
C. 治療および予防法.....	74
7. マラリア.....	木村 幹男, 他... 75
. 概 説.....	75
. 病態生理.....	76
. 症候・一般検査所見.....	77
A. 症 候.....	77
B. 一般検査所見.....	77
C. 重症マラリア.....	77
. 診 断.....	77
A. 顕微鏡法.....	77
B. アクリジンオレンジ蛍光染色法(AO法).....	77
C. 抗原検出法.....	78
D. PCR法.....	80
. 治 療.....	80
A. 抗マラリア薬療法.....	80
B. 重症マラリアの支持療法.....	81
C. 抗マラリア薬の入手.....	81
. 予 防.....	81
8. 真菌感染症 - 現状とその問題点.....	亀井 克彦... 83
. 深在性真菌症の診断法の現状 - アスペルギルス症を中心として -	84
. 補助診断法を巡る問題点.....	86
. 真菌症の治療.....	87

第3章 病院感染の予防・対策とその基本

1. 認定臨床微生物検査技師に期待すること猪狩 淳...	89
. 認定臨床微生物検査技師制度の発足.....	89
. 望ましい臨床微生物検査技師像とは.....	89
. 認定臨床微生物検査技師の実務.....	90
1. 感染症患者の臨床微生物学的検査を含む臨床検査の最新情報の提供と検査室の業務管理.....	90
2. 感染症関連の臨床検査に係わるコンサルテーション.....	90
3. 医療機関における感染制御チームの構成メンバー.....	91
. 認定臨床微生物検査技師に期待すること.....	91
2. 細菌学からみた病院感染菊池 賢...	92
. Paul Ehrlich の慧眼.....	92
. 病院感染を起こす細菌.....	93
. ヒト病原細菌の生き残り戦略.....	93
. 病院感染細菌の生き残り戦略.....	94
. 黄色ブドウ球菌の戦略.....	94
. 緑膿菌の戦略.....	95
3. 病院感染対策と適正抗菌薬療法米山 彰子...	97
. 感染症の正しい診断.....	97
A. 抗菌薬を使う前にすべきこと.....	97
B. 感染症検査の正しい利用.....	98
1. 検体採取.....	98
2. 検査項目.....	98
3. 検査結果の解釈.....	98
. 抗菌薬の選択.....	99
A. empiric therapy.....	99
B. 抗菌薬の特性.....	99
C. 抗菌薬の予防投与.....	99
D. 好中球減少時の発熱に対する empiric therapy.....	101
E. カルバペネム系薬の使用について.....	101
F. バンコマイシンの使用について.....	101
. 抗菌薬の投与方法.....	101
. 抗菌薬適正使用のための院内の取組み.....	102
. 耐性菌防止に対する新たな試み.....	102
4. 周術期感染の予防と管理(抗菌化学療法)炭山 嘉伸, 他...	103
. 術後感染症とは.....	103
A. 術野感染.....	103
B. 術野外感染.....	104
. 手術の汚染の程度と術後感染症.....	104

. 抗菌化学療法.....	105
A. 抗菌化学療法の必要性.....	105
B. 抗菌薬の適正使用.....	105
C. 術後感染予防薬と術後感染治療薬.....	105
D. 術後感染予防薬の選択基準.....	106
E. 投与開始時期と投与期間.....	106
. 欧米のガイドラインについて.....	107
5. 病院感染事例と微生物検査.....	奈田 俊... 109
. 病院感染対策上注意を必要とする微生物とその事例.....	110
. 問題となる菌の動向.....	111
. 事例 1：外科病棟における MBL 産生 <i>Acinetobacter baumannii</i> の伝播.....	112
A. 疫学調査.....	114
1. 薬剤感受性検査.....	114
2. パルスフィールドゲル電気泳動型別.....	115
3. 結 論.....	115
. 事例 2：NICU における MRSA 多発例.....	115
A. 疫学調査.....	115
1. 薬剤感受性検査.....	115
2. コアグラールゼ型別，エンテロトキシン型，TSST-1 産生能.....	116
3. パルスフィールドゲル電気泳動型別.....	116
4. 結 論.....	117
. 事例 3：小児科病棟でインフルエンザ発症例.....	117
6. 病院職員における病院感染対策.....	新谷 良澄... 119
. 職業感染とは.....	119
. 標準予防策と経路別予防策.....	119
. 針刺し.....	123
. 健康管理.....	123

第 4 章 臨床検査

1. DPC 導入における微生物検査.....	村瀬 光春... 125
. 医療を取り巻く環境.....	126
. 診療報酬体系の基本的な考え方.....	126
. 包括医療制度の概要.....	126
A. 対象患者.....	126
B. 評価の範囲.....	127
C. 診療報酬の算定方法.....	127
D. 診断群分類.....	127
. DPC 導入による変化.....	128

A . DPC による収支の変化	128
B . メリットとデメリット	129
C . 平均在院日数, 病床稼働率, 紹介率, 微生物検査の推移	129
. 検体検査実施料と検体検査判断料	130
. 感染症検査室の対応	130
2. 様々な耐性菌の耐性機構とその検出法	木村聡一郎, 他... 132
. 細菌の薬剤耐性化機構について	132
A . 生化学的背景	132
1 . β -ラクタム系抗菌薬耐性	132
2 . アミノグリコシド系抗菌薬耐性	133
3 . キノロン系抗菌薬耐性	134
4 . マクロライド系抗菌薬耐性	134
B . 遺伝学的背景	135
. 薬剤耐性菌の検出法	136
A . ESBL 産生菌	136
B . メタロ β -ラクタマーゼ産生菌	137
3. 臨床微生物検査に必要な PK / PD	小松 方, 他... 139
. PK , PD および PK / PD について	140
. 分布容積 (Volume of Distribution : Vd)	140
. クリアランス (Clearance : CL)	141
. 消失速度定数 (Elimination rate constant)	142
. 最高血中濃度 C _{max} および AUC の算出	142
. Time Above MIC の算出	143
. PK / PD ブレークポイントを用いた検査報告書	144
4. Emergency に対応できる迅速検査法	江崎 孝行, 他... 145
. 病原体の危険度分類と緊急対応検査	145
. 急性下痢症および食中毒	147
. 咽頭炎および肺炎	148
. 敗血症および髄膜炎の迅速検査の限界と可能性	148
5. 呼吸器感染症の起因菌迅速同時検出法	諸角美由紀, 他... 151
. Real-time PCR 法とは	152
. Real-time PCR による目的菌の定量化	153
. 多菌種検索を目的とした real-time PCR 法の検査材料へ応用	154
A . DNA 抽出	154
B . Real-time PCR	154
C . 成人肺炎例由来の喀痰での陽性反応	155
. ま と め	156

6. 結核感染診断の新しい技術	森 亨...	157
. 感染診断の目的.....		157
. ツベルクリン反応検査による感染診断.....		157
. BCG 接種によるツ反のかく乱.....		158
. 結核免疫とツ反の原理.....		158
. 結核菌抗原 ESAT-6 および CFP-10 の発見.....		159
. 全血刺激によるインターフェロン γ 応答を用いる結核感染の診断技術.....		159
. QuantiFERON の感度・特異度.....		160
. 今後の研究課題.....		161
. 応 用.....		162
7. 細菌自動同定・感受性機器の現状と問題点	三澤 慶樹...	163
. Walk Away(デイド ベーリング社).....		163
. VITEK・VITEK 2(日本ビオメリュー社).....		164
. ライサス(日水製薬社).....		164
. Phoenix(日本ベクトン・ディッキンソン社).....		164
. ま と め.....		165
細菌自動同定・感受性機器に関する各社への質問一覧.....		166
8. 感染症関連の市販迅速診断キット一覧	西山 宏幸...	177
. 迅速診断キットの測定原理と年次別検出項目の変遷.....		178
検出微生物別の感染症関連迅速診断キット一覧.....		180

第 5 章 その他

1. 認定臨床微生物検査技師への道	奥住 捷子...	191
. 認定臨床微生物検査技師制度とは.....		192
. どのような資格があれば受験できるのか.....		192
A. 受験のための書類審査.....		192
B. 受験資格：ハードルが高いとの不評の声.....		192
. 認定臨床微生物検査技師制度受験に関する細則.....		193
. 認定臨床微生物検査技師の登録更新.....		193
. この新しい制度により養成されるべき望ましい臨床検査技師像.....		194
. 臨床検査技師の医療施設内での業務拡大へ.....		195
. 名実ともに感染制御活動に係わる認定臨床微生物検査技師.....		195
2. 微生物学的検査に携わる立場から		
臨床検査室のバイオセーフティを考える.....	後藤美江子...	196
. 感染リスクの危機意識と衛生観念の保持.....		197
A. 施設内のマニュアルと講習会.....		197
B. 外部の臨床検査室を対象にした BS 講習会.....		197

C. 標準予防策(Standard Precaution, SP)と感染経路別対応策の遵守	199
. 日常的検査環境	199
A. 手洗い設備	199
B. 飲食場所	200
C. 個人防護具(personal protective equipments, PPE)	200
D. 清潔・不潔の区別の作業	200
E. 検体取り扱い時の手袋の使用状況	200
F. ピペットの使用	200
G. 作業台の除染回数	200
H. 消毒・殺菌剤の種類	200
. 検査室の構造と設備	201
A. 臨床検査室の構造	201
B. 生物学的安全キャビネット(BSC)	201
. 抗酸菌検査に関連して	202
A. 検査環境	202
B. 過去の結核菌感染事例から	202
. 遠心器に関連して	203
. 検査室内事故に関連して	203
A. 採血業務	203
B. HBV ワクチン接種	203
. 生理検査室関連	204
. 検体の保管, 輸送, 廃棄	204
索引	巻末