

微生物検査部門

精度管理事業担当者：河内 誠（J A 愛知厚生連 江南厚生病院 臨床検査技術科）

実務分担者：原 祐樹（名古屋第二赤十字病院 医療技術部 臨床検査科）

西尾美津留（小牧市民病院 診療技術局 臨床検査科）

池戸 政博（名古屋鉄道健康保険組合 名鉄病院 中央臨床検査部）

木村 達也（一宮市立市民病院 医療技術局 臨床検査室）

I. はじめに

2020年度微生物検査部門の精度管理調査は、新型コロナウイルス感染症拡大による事業内容変更のため菌株問題を中止し、フォトサーベイならびに文章設問のみの出題とした。

II. 対象項目

1. フォトサーベイ

全8題の写真を提示し、評価対象とした。内訳として、推定微生物名ならびに感染症法の届出疾患について6題、耐性機構の推定について2題とした。

2. 文章設問

5つの選択肢から正解肢を選ぶ設問を2題提示し、評価対象とした。内訳として、感染対策について1題、血液培養について1題とした。

III. 試料

今年度は試料の送付を中止とした。

IV. 参加施設数

今年度の参加施設は61施設であった。

V. 評価設定と評価基準

評価設定（表1）と評価基準（表2）を示す。評価を行うにあたり、「感染症法」に関する附加コメントは入力必須とし、その他については任意入力とした。

表1：評価設定

評価	回答	内容
A	正解	「基準」を満たし、優れている
B	許容正解	「基準」を満たしている
C	不正解	「基準」を満たしておらず、改善が必要
D	不正解	「基準」から逸脱し、早急な改善が必要
評価対象外	未入力	推定微生物名が不正解であった場合に、感染症法コメントについて評価対象外とする
	その他	場合がある

表2：評価基準
【フォトサーベイ】

	A	B	C	D
フォト設問 1	<i>Staphylococcus aureus</i> MRSA	設定なし	設定なし	<i>Staphylococcus aureus</i> MSSA
フォト設問 2	<i>Enterococcus casseliflavus</i>	設定なし	設定なし	設定なし
フォト設問 3	<i>Pasteurella multocida</i>	<i>Pasteurella</i> sp.	設定なし	<i>Capnocytophaga</i> sp.
フォト設問 4	<i>Bordetella pertussis</i>	<i>Bordetella</i> sp.	設定なし	<i>Bordetella parapertussis</i>
フォト設問 5	<i>Candida glabrata</i>	<i>Candida</i> sp.	設定なし	<i>Candida parapsilosis</i> <i>Cryptococcus neoformans</i>
フォト設問 6	<i>Sarcoptes scabiei</i> (ヒゼンダニ)	設定なし	設定なし	設定なし
フォト設問 7	基質拡張型 β ラクタマーゼ (ESBL)	設定なし	設定なし	設定なし
フォト設問 8	メタロー β ラクタマーゼ (MBL)	その他	設定なし	設定なし

【文章設問】

	A	B	C	D
文章設問 1	選択肢 5	設定なし	設定なし	選択肢 1, 2, 3, 4
文章設問 2	選択肢 5	設定なし	設定なし	選択肢 1, 2, 3, 4

【感染症法コメント】

	A	B	C	D	対象外
フォト設問 1	感染症法で規定された病原体で はない	設定 なし	設定 なし	5 類感染症 (定点把握) として 取り扱う必要があると考えられる	未入力
フォト設問 2	5 類感染症 (全数把握) として 取り扱う必要があると考えられる	設定 なし	設定 なし	感染症法で規定された病原体で はない	設定なし
フォト設問 3	感染症法で規定された病原体で はない	設定 なし	設定 なし	設定なし	未入力
フォト設問 4	5 類感染症 (全数把握) として 取り扱う必要があると考えられる	設定 なし	設定 なし	5 類感染症 (定点把握) として 取り扱う必要があると考えられる 感染症法で規定された病原体で はない その他	設定なし
フォト設問 5	感染症法で規定された病原体で はない	設定 なし	設定 なし	設定なし	5 類感染症 (全数把握) として取り扱う必要があ ると考えられる
フォト設問 6	感染症法で規定された病原体で はない	設定 なし	設定 なし	設定なし	未入力

Ⅵ. 調査結果

1. フォトサーベイ (表3)

表3: フォトサーベイ

	推定微生物名	回答数	回答率(%)	評価
フォト設問 1	<i>Staphylococcus aureus</i> MRSA	59/61	96.7%	A
	<i>Staphylococcus aureus</i> MSSA	2/61	3.3%	D
フォト設問 2	<i>Enterococcus casseliflavus</i>	61/61	100%	A
フォト設問 3	<i>Pasteurella multocida</i>	57/61	93.4%	A
	<i>Pasteurella</i> sp.	3/61	4.9%	B
	<i>Capnocytophaga</i> sp.	1/61	1.6%	D
フォト設問 4	<i>Bordetella pertussis</i>	60/61	98.4%	A
	<i>Bordetella parapertussis</i>	1/61	1.6%	D
フォト設問 5	<i>Candida glabrata</i>	58/61	95.1%	A
	<i>Candida</i> sp.	1/61	1.6%	B
	<i>Candida parapsilosis</i>	1/61	1.6%	D
	<i>Cryptococcus neoformans</i>	1/61	1.6%	D
フォト設問 6	<i>Sarcoptes scabiei</i> (ヒゼンダニ)	61/61	100%	A
フォト設問 7	基質拡張型 β ラクタマーゼ (ESBL)	61/61	100%	A
フォト設問 8	メタロ- β ラクタマーゼ (MBL)	60/61	98.4%	A
	その他	1/61	1.6%	B

1) フォト設問 1

Staphylococcus aureus MRSAを正解とした。A評価とした*Staphylococcus aureus* MRSAと回答した施設は、59施設 (96.7%)、D評価とした*Staphylococcus aureus* MSSAと回答した施設は2施設 (3.3%) であった。

2) フォト設問 2

全ての施設が正解の*Enterococcus casseliflavus*と回答し、極めて良好な成績であった。

3) フォト設問 3

*Pasteurella multocida*及び*Pasteurella* sp.を正解とした。A評価とした*Pasteurella multocida*と回答した施設は57施設 (93.4%)、B評価とした*Pasteurella* sp.と回答した施設は3施設 (4.9%) あった。D評価とした*Capnocytophaga* sp.と回答した施設は1施設 (1.6%) であった。

4) フォト設問 4

*Bordetella pertussis*を正解とした。60施設 (98.4%) がA評価であった。D評価とした*Bordetella parapertussis*と回答した施設が1施設 (1.6%) であった。

5) フォト設問 5

*Candida glabrata*を正解とした。58施設 (95.1%) がA評価であった。B評価とした*Candida* sp.と回答した施設が1施設 (1.6%) であった。また、D評価とした*Candida parapsilosis*と回答した施設が1施設 (1.6%)、同じくD評価とした*Cryptococcus neoformans*と回答した施設が1施設 (1.6%) であった。

6) フォト設問 6

全ての施設が正解の*Sarcoptes scabiei* (ヒゼンダニ) と回答し、極めて良好な成績であった。

7) フォト設問 7

基質拡張型 β ラクタマーゼ (ESBL) を正解とした。61施設すべてがA評価であった。

8) フォト設問 8

メタロ- β ラクタマーゼ (MBL) を正解とした。60施設 (98.4%) がA評価となった。1施設 (1.6%) が「その他」と回答したが、フリーコメントを勘案しB評価となった。

2. 文章設問（表4）

表4：文章設問

	選択肢	回答数	回答率(%)	評価
文章設問 1	選択肢 5	60/61	98.4%	A
	選択肢 3	1/61	1.6%	D
文章設問 2	選択肢 5	61/61	100%	A

1) 文章設問 1

選択肢5を正解とした。60施設（98.4%）がA評価となった。1施設（1.6%）が選択肢3と回答しD評価とした。

2) 文章設問 2

全ての施設が正解の選択肢5と回答し、極めて良好な成績であった。

3. 感染症法コメント（表5）

表5：感染症法コメント

	コメント	回答数	回答率(%)	評価
フォト設問 1	感染症法で規定された病原体ではない	52/61	85.2%	A
	5 類感染症(定点把握)として取り扱う必要があると考えられる	8/61	13.1%	D
	未入力	1/61	1.6%	対象外
フォト設問 2	5 類感染症(全数把握)として取り扱う必要があると考えられる	57/61	93.4%	A
	感染症法で規定された病原体ではない	4/61	6.6%	D
フォト設問 3	感染症法で規定された病原体ではない	60/61	98.4%	A
	未入力	1/61	1.6%	対象外
フォト設問 4	5 類感染症(全数把握)として取り扱う必要があると考えられる	52/61	85.2%	A
	5 類感染症(定点把握)として取り扱う必要があると考えられる	7/61	11.5%	D
	感染症法で規定された病原体ではない	1/61	1.6%	D
	その他	1/61	1.6%	D
フォト設問 5	感染症法で規定された病原体ではない	59/61	96.7%	A
	5 類感染症(全数把握)として取り扱う必要があると考えられる	1/61	1.6%	対象外
	未入力	1/61	1.6%	対象外
フォト設問 6	感染症法で規定された病原体ではない	60/61	98.4%	A
	未入力	1/61	1.6%	対象外

1) フォト設問 1

52施設 (85.2%) が「感染症法で規定された病原体ではない。」と回答しA評価とした。8施設 (13.1%) が「5類感染症 (定点把握) として取り扱う必要があると考えられる。」と回答しD評価とした。1施設 (1.6%) が未回答であったため評価対象外とした。

2) フォト設問 2

57施設 (93.4%) が「5類感染症 (全数把握) として取り扱う必要があると考えられる。」と回答しA評価であった。一方で4施設 (6.6%) が「感染症法で規定された病原体ではない。」と回答しD評価となった。

3) フォト設問 3

60施設 (98.4%) が「感染症法で規定された病原体ではない。」と回答しA評価とした。1施設 (1.6%) が未回答であったため評価対象外とした。

4) フォト設問 4

52施設 (85.2%) が「5類感染症 (全数把握) として取り扱う必要があると考えられる。」と回答しA評価であった。一方で7施設 (11.5%) が「5類感染症 (定点把握) として取り扱う必要があると考えられる。」、1施設 (1.6%) が「感染症法で規定された病原体ではない。」と回答しD評価となった。また1施設 (1.6%) が「その他」と回答したが、フリーコメントを勘案しD評価となった。

5) フォト設問 5

59施設 (96.7%) が「感染症法で規定された病原体ではない。」と回答しA評価であった。*Cryptococcus neoformans* と回答した1施設 (1.6%) が本回答に準じ「5類感染症 (全数把握) として取り扱う必要があると考えられる。」を選択したため、評価対象外とした。また、1施設 (1.6%) が未入力であったため、評価対象外とした。

6) フォト設問 6

60施設 (98.4%) が「感染症法で規定された病原体ではない。」と回答しA評価であった。1施設 (1.6%) が未入力であったため、評価対象外とした。

VII. 解説および考察

1) フォト設問 1

フォト1-Aは*Staphylococcus aureus* MRSAを35℃、24時間大気培養を行ったヒツジ血液寒天培地上の集落、フォト1-Bはオキサシリン (MPIPC) およびセフォキシチン (CFX) の微量液体希釈法における薬剤感受性検査の測定結果である。ヒツジ血液寒天培地において弱溶血をとまう白色コロニーとして観察されるが、一般的には*Staphylococcus aureus* MSSAより発育が悪い。本

菌は、ヒトや動物の皮膚、消化管内などの体表面に常在し通常は無害であるが、皮膚軟部組織感染症から、肺炎、腹膜炎、敗血症、髄膜炎など様々な重症感染症の原因となる。*Staphylococcus aureus*は、MPIPCのMIC値が4μg/mL以上、またはCFXのMIC値が8μg/mL以上のいずれか、もしくは両方を満たした場合に*Staphylococcus aureus* MRSAと判定される。本菌はMPIPCのMIC値は4μg/mL未満であるが、CFXのMIC値が8μg/mL以上であるため、*Staphylococcus aureus* MRSAと判定する事ができる。

本設問では保菌と明記してある点、および5類感染症 (定点把握) の届出のために必要な検査所見にMPIPC耐性かつ感染症の起因为菌と判定された場合と明記してある点から、5類感染症 (定点把握) の届出対象には該当しない。

2) フォト設問 2

フォト2-Aは*Enterococcus casseliflavus*の発育した血液培養内容液のグラム染色像、フォト2-Bは血液培養内容液を35℃、24時間大気培養を行ったヒツジ血液寒天培地上の集落、フォト2-Cは分離集落を綿棒で拭いた際に確認された色素である。本菌は健常者の腸管に存在する常在菌であるが、ときに尿路感染、菌血症、腹腔内感染、感染性心内膜炎などの起炎菌となるグラム陽性球菌である。

本菌は運動性を有し、黄色色素を産生する点が他の*Enterococcus*属菌との鑑別ポイントである。また染色体上にvanC遺伝子を有し、バンコマイシン (VCM) に自然耐性を示すことも重要な特徴である。

VCM耐性腸球菌感染症は、5類感染症 (全数把握) である。VCMのMIC値が16μg/mL以上であり、かつ通常無菌的であるべき検体から検出された場合、または通常無菌的ではない材料からの検出であるが起因为菌と判断された場合に届出の対象となる。

設問の症例は、VCMのMIC値が16μg/mL以上であり、かつ無菌的材料である血液培養からの検出であるため5類感染症に該当する。前述した通り、本菌はVCMに自然耐性を示す菌種であるが、VCMのMIC値が16μg/mL以上であった場合には、自然耐性か否かを問わず届出の対象となることに留意する。

3) フォト設問 3

フォト3-Aは*Pasteurella multocida*の検体採取時のグラム染色所見である。フォト3-Bは35℃、24時間大気培養を行ったヒツジ血液寒天培地上の集落、フォト3-Cは24時間炭酸ガス培養を行ったチョコレート寒天培地上の集落である。本菌は、ネコの約100%、イヌの約75%が口腔内常在菌として保有しており、動物からのひっかき傷や咬傷による創感染症、動物との濃厚接触による呼吸器感染症などが報告されている。本菌は、グラム染色にて非常に小さなグラム陰性桿菌である点と、ヒツジ血液

寒天培地やチョコレート寒天培地に良好な発育を認め、BTB培地に発育しない、または発育しても微小集落を形成する点が鑑別点となる。

4) フォト設問4

フォト4-Aはボルデージャング培地上に発育した *Bordetella pertussis* の集落、フォト4-Bは *Bordetella pertussis* のグラム染色像である。

本菌は、急性呼吸器感染症である百日咳の起炎菌である。百日咳は、麻疹と同程度の非常に強い感染力を持つ疾患であり、連続性の咳（staccato）、吸気性笛声（whoop）、咳嗽発作の繰り返し（reprise）などが特徴的な症状とされるが、乳児では無呼吸を呈し、死亡する場合もある。近年、年長児、成人の百日咳が増加し、乳児への感染源となることが問題になっている。百日咳は従来5類感染症（小児科定点把握）であったが、2018年1月より5類感染症（全数把握）に変更されており、その判断基準として菌分離、抗体、遺伝子検査などの検査所見が求められるようになった。

Bordetella pertussis はヒツジ血液寒天培地およびチョコレート寒天培地に発育せず、培養には専用培地が必要である。臨床症状から百日咳が疑われる場合や、グラム染色で *Haemophilus* 属菌様の細かいグラム陰性桿菌を認めたにも関わらず、チョコレート寒天培地に発育が認められない場合は、本菌を考慮し専用培地の使用や遺伝子検査の実施を検討すべきである。

5) フォト設問5

フォト5-Aは *Candida glabrata* の発育した血液培養内容液のグラム染色像、フォト5-Bは血液培養内容液をクロモアガーカンジダ培地に塗布後、35℃、48時間大気培養を行なった培地所見である。

Candida 属菌はカテーテル関連血流感染症の代表的な原因微生物である。カンジダ血症は、消化管手術後、長期間の血管内留置カテーテルの留置、担癌状態などがリスク因子となる。*Candida glabrata* は、その他の *Candida* 属菌と異なり、仮性菌糸を形成しないことが特徴である。また、本菌はアゾール系抗真菌薬に耐性である。本菌はクロモアガーカンジダ培地上では35℃、48時間の大気培養において紫色のコロニーを形成する。ただし、酵母様真菌用選択培地の種類によっては、同一菌種であっても異なるコロニー所見を呈することがあるため、菌種推定には留意する必要がある。

6) フォト設問6

フォト6は、*Sarcoptes scabiei*（ヒゼンダニ）の成虫である。体長は雌約0.4mm、雄約0.2mm、楕円形、無色で、短く4対の脚がある。腹部には横に走るひだがあり、背部には多数の短いとげのような突起があるのが特徴である。顔面以外の皮膚の柔らかい部位を好み寄生する。寄生部位は、赤色の丘疹や水疱を生じ極めて痒く、免疫力

の低下した老人や免疫抑制剤使用中の患者において全身に及ぶ重症感染（ノルウェー疥癬）を生じることもある。感染者との接触で広がるため、病院、高齢者施設、養護施設などで集団発生の事例が増加しており、医療および介護の現場で問題となっている。

強い搔痒を伴う疑わしい皮疹がある場合には、*Sarcoptes scabiei* を疑い検査を進めることが重要である。

7) フォト設問7

フォト7-Aはクロモアガー-mSuperCARBA/ESBL培地に発育したESBL産生 *Escherichia coli* の集落、フォト7-Bはクラブラン酸（CVA）ならびにボロン酸（BA）阻害試験の結果である。

ESBLはペニシリナーゼが突然変異を起こし、ペニシリン系のみならず、第1から第4世代セファロsporin系抗菌薬を分解し耐性を示す一方、セファマイシン系抗菌薬、カルバペネム系抗菌薬は分解せず感性を示すという特徴を有する。設問中に示した薬剤感受性結果は、第3世代セファロsporin系抗菌薬（CTX、CTR）ならびに第4世代セファロsporin系抗菌薬（CFPM）に耐性を示し、セファマイシン系抗菌薬（CMZ）、カルバペネム系抗菌薬（IPM、MEPM）に感性を示すことから、ESBLの特徴に合致している。ESBLはCVAに阻害され、BAに阻害されないという特徴を有しており、鑑別試験に用いられる。フォト7-Bでは、CPDX単剤の阻止円径に比し、CVA添加ディスクでは、CVAによりESBLが阻害され、阻止円が拡大する様子が観察されていることからESBLと判定できる。

8) フォト設問8

フォト8-Aはクロモアガー-mSuperCARBA/ESBL培地に発育したMBL産生 *Klebsiella pneumoniae* の集落、フォト8-Bはメルカプト酢酸ナトリウム（SMA）試験、フォト8-Cはmodified carbapenem inactivation method（mCIM）の結果である。

MBLはカルバペネム分解酵素（カルバペネマーゼ）の一種であり、カルバペネム系抗菌薬をはじめとしたβラクタム系抗菌薬のほとんどを分解し耐性を示す特徴を有する。設問中に示した薬剤感受性結果は、カルバペネム系抗菌薬（MEPM）に耐性を示すことから、何らかのカルバペネマーゼ産生菌であることが示唆される。さらに、クロモアガー-mSuperCARBA培地に発育が見られること、mCIMの結果が陽性であることから、カルバペネマーゼ産生菌であることを裏付ける。MBLはSMAに阻害されるという特徴を有しており、鑑別試験に用いられる。フォト8-BではSMAによりMBLが阻害され、MEPMの抗菌作用が復活することから、MEPMディスクとSMAディスクの間に阻止帯が形成される様子が観察される。

9) 文章設問 1

感染対策の基礎について、5つの選択肢から正しいものを選択する設問であった。

- ① バイオハザードマークは廃棄物の種類によって3種類に色別される。血液等の液状・泥状のものは赤色、血液等が付着したガーゼなどの固形状のものは橙色、注射針やメスなどの鋭利なものは黄色で表示するため、本選択肢は誤りである。
- ② アルコール含有擦式消毒薬は手を擦り合わせて20～30秒程度で乾く量が適量とされているため、本選択肢は誤りである。
- ③ N95マスクなどの呼吸器防護具は呼吸器系の機能が著しく低下している患者に着用するべきではない。結核患者または結核疑似患者が移動する際はサージカルマスクの着用が望ましいとされる。よって本選択肢は誤りである。
- ④ 髄膜炎菌の感染経路は接触感染および飛沫感染である。本菌の感染が疑われる患者と接する際は標準予防策に加え飛沫予防策を適用する。また本菌を疑う検査材料や菌株を扱う際は、安全キャビネット内で作業することが望ましい。なおクリーンベンチは周囲からの微生物の混入を避けるため、空気を作業スペースに吹き付けることで無埃、無菌の状態に保つものであり、作業者の感染を防ぐものではない。よって本選択肢は誤りである。
- ⑤ ノロウイルスはエンベロープを持たないためアルコール含有消毒薬は無効である。そのためノロウイルス患者検体処理後の安全キャビネット内や使用器具等を消毒・清掃する際は、次亜塩素酸ナトリウムの使用が推奨される。よって本選択肢は正しい。

10) 文章設問 2

血液培養の基礎について、5つの選択肢から誤ったものを選択する設問であった。

- ① 発熱初期や悪寒戦慄時は血中に侵入した細菌が増殖している時期であるため、血液培養採取のタイミングに最も適している。よって本選択肢は正しい。
- ② コンタミネーション（汚染菌）か起炎菌かの判別のため、異なる部位からの2セット以上の採取が推奨されている。よって本選択肢は正しい。
- ③ 皮膚には常在菌が存在しており、これらによるコンタミネーションを避けなければならない。血液採取前の皮膚消毒は、消毒薬と皮膚との接触時間を十分に保ち消毒薬の殺菌効力を発揮させる必要があるため、完全に乾燥するまで待たなければならない。よって本選択肢は正しい。
- ④ 培養ボトルの穿刺部（ゴム栓）表面は無菌状態ではないため、コンタミネーションを避けるため、血液を培養ボトルへ接種する前に、ボトル穿刺部（ゴム栓部）をアルコール綿で消毒する必要がある。よって本選択肢は正しい。

- ⑤ 菌種によっては温度変化に弱く、温度が低下することで死滅してしまい、検出不可になってしまうものが存在する。採取後の培養ボトルは速やかに血液培養装置に装填することが望ましいが、やむ負えない場合は室温保存が望ましく、培養ボトルの冷蔵保存は厳禁である。よって本選択肢は誤りである。

4. 感染症法上のコメントについて

感染症法コメントについては、入力を必須とし、以前より微生物部門の研究会や精度管理報告会において周知活動を進めてきた。今年度はほとんどの施設で回答が入力されており、コメントの必須入力定着してきた状況がうかがえた。今回、感染症法の届出疾患について、複数の設問でD判定が散見された。今一度、感染症法の正しい理解と把握が必要である。また、感染症法は届出基準が変更になることもあるため、厚生労働省のホームページ等を通じて、常に最新の情報を得ておくことも大切である。

Ⅷ. まとめ

今年度は例年と異なり、菌株を用いての精度管理調査は実施せず、フォトサーベイならびに文章設問を出題した。

フォトサーベイは、臨床で比較的良好に検出される菌を中心に調査を行うとともに、感染症法の理解ならびに耐性菌の検出にも焦点を当てた。

感染症法は、検出菌の同定や薬剤感受性、臨床症状など複数の要素が関連する。最終的に届出を行うのは医師であるが、臨床検査技師も感染症法を深く理解し、医師に情報提供できる体制を構築すべきである。

耐性菌の検出および鑑別は、感染対策ならびに抗菌薬適正使用支援の根幹であり、豊富な知識および適切な手技が求められる。今回の調査で良好な理解を確認できた。文章設問においては、感染対策ならびに血液培養と、微生物検査に携わる技師としての基礎的な知識を問う設問とし、良好な理解を確認できた。

今回、フォトサーベイにおいて新たに耐性菌に関する設問を出題し、また文章設問も新設した。今後もよりよい精度管理調査が行われるよう模索していきたい。

Ⅸ. 参考文献

- 1) M100-Ed30 Clinical and Laboratory Standards Institute
<https://clsi.org/standards/products/free-resources/access-our-free-resources/>
- 2) JAMT技術教本シリーズ 臨床微生物検査技術教本 監修 一般社団法人 日本臨床衛生検査技師会 丸善出版
- 3) 臨床検査学講座 臨床微生物学 編集 松本哲哉 医歯薬出版株式会社
- 4) 臨床微生物検査ハンドブック 第5版 編集 小栗

豊子 三輪書店

- 5) 微生物検査ナビ 第2版 編集 犬塚和久 栄研化学株式会社
- 6) NIID国立感染症研究所
<https://www.niid.go.jp/niid/ja/>
- 7) 厚生労働省 感染症法に基づく医師の届出のお願い
https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/kenkou/kekkaku-kansenshou/kekkaku-kansenshou11/01.html
- 8) 東京都感染症マニュアル2018 東京都福祉保健局
https://www.fukushihoken.metro.tokyo.lg.jp/iryo/kansen/kansen-manual_2018.html
- 9) 感染性廃棄物容器評価事業 適正な感染性廃棄物容器の基準 公益財団法人 日本産業廃棄物処理振興センター
<https://www.jwnet.or.jp/business/evaluation/index.html>
- 10) WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care: a Summary
https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/70126/WHO_IER_PSP_2009.07_eng.pdf?sequence=1
- 11) 医療施設における結核菌感染対策のためのガイドライン (2005)
- 12) Y's Letter Vol.3 No.25 血管アクセスデバイス穿刺部位の皮膚消毒における留意点 Published online : 2012.8.06
- 13) 医動物学 改定7版 著者 吉田 幸雄 南山堂

X. 問い合わせ先

〒483-8704 愛知県江南市高屋町大松原137

JA愛知厚生連 江南厚生病院 臨床検査技術科
河内 誠

TEL : 0587-51-3333 内線 : 2329

E-mail : doctormagunus@gmail.com