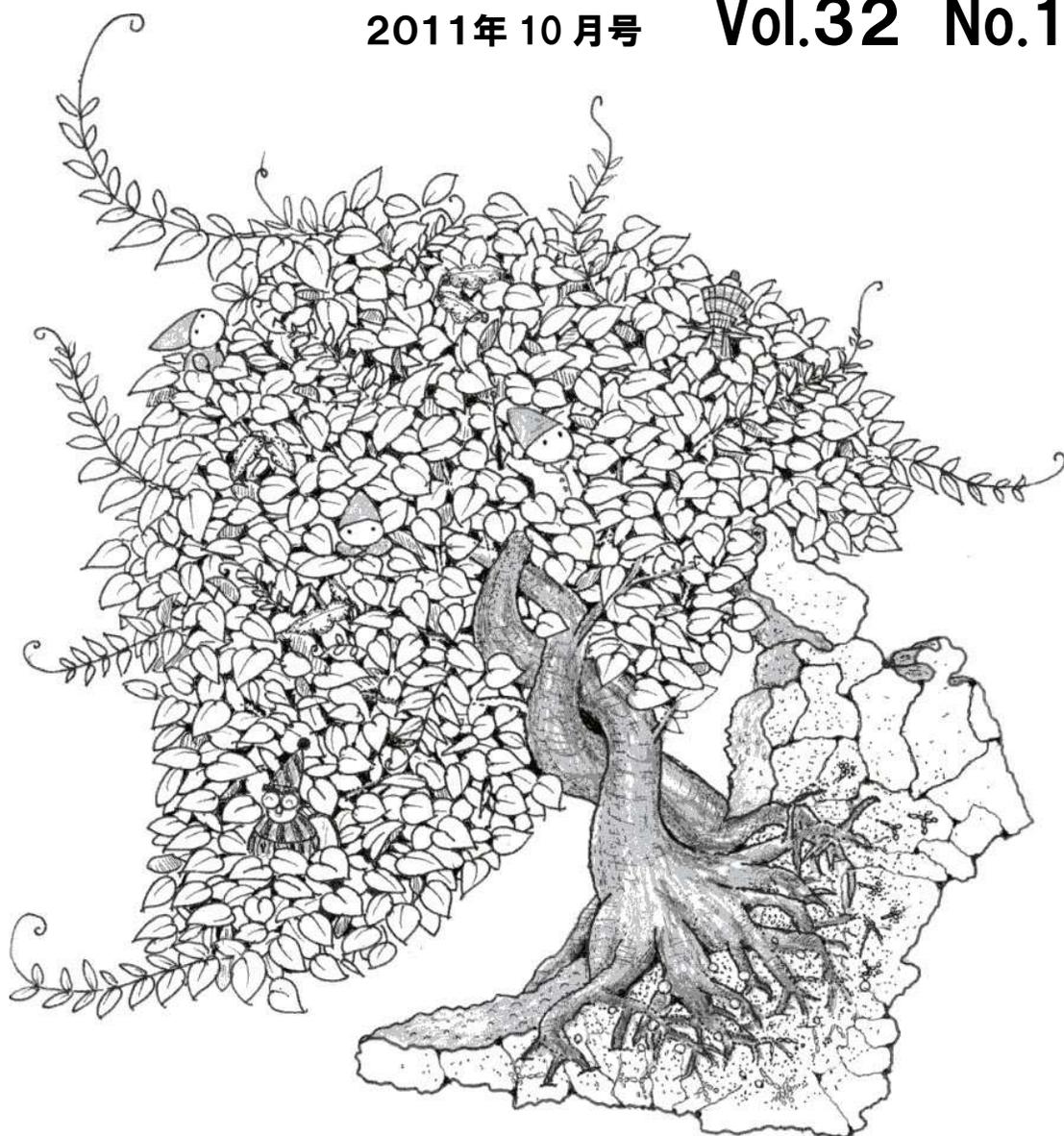


Letters to the Clinical Microbiology Laboratory

白金耳

2011年10月号

Vol.32 No.10



大阪府臨床検査技師会 学術部 微生物検査部門



お知らせ

・来月の定期講習会

赤木 征宏

定期講習会報告 ～基礎講座～

・『ゼロからの培養同定検査』

温井 正博

はくとおやしの知識箱

・『食中毒』

市村 佳彦

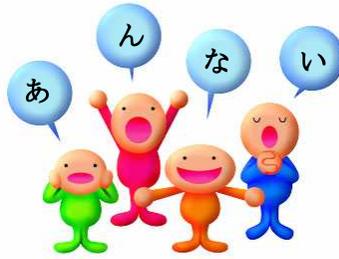
バイキン Quiz

赤木 征宏

(敬称は略させていただきます)

来月の定期講習会は

11月22日 大阪医療技術学園専門学校で開催します。



来月の定期講習会 (他職種公開講座)

テーマ： ①『肺炎球菌性肺炎と尿中抗原迅速検査』
②『*Clostridium difficile* 感染症 (CDI)』

講師：①②とも アリーア メディカル株式会社
サイエンティフィック・サポート室 原 哲郎

日時：平成23年11月22日(火) 18:30～20:00

場所：大阪医療技術学園専門学校 2階
(〒530-0044 大阪市北区東天満 2-1-30)

評価点：専門－20点(会員証をお持ちください)

参加費：無料

連絡先：(財)大阪府警察協会大阪警察病院 赤木 征宏

e-mail：biseibutsu@oph.gr.jp

①「肺炎球菌性肺炎と尿中抗原迅速検査」

呼吸器感染症の中で特に肺炎は重要な疾患であり、その診断法としては培養法が gold standard であるが、その他に血清抗体価測定、遺伝子検査、病原体抗原検出などが用いられている。とくに、1970年代から報告されていた尿中への病原体抗原の排出は血中抗原の濃縮を意味し診断的意義は高く、重症肺炎の原因菌としてとくに重要な肺炎球菌とレジオネラに対する尿中抗原検出キットが「いつでも、どこでも、だれにでも、出来、しかもすぐに結果がでる」ということで、国内外で広く臨床の場で使用され、高い信頼をうけている。初期治療に役立つ微生物検査として喀痰のグラム染色、培養検査と併用することによって診断率を上げることができる有用な検査として利用されている。本研修会では、市中肺炎の重症度の判定、喀痰のグラム染色、肺炎球菌性肺炎について治療薬を含め解説する。また、「BinaxNOW 肺炎球菌」使用時における問題点、注意点について述べる。

②「*Clostridium difficile* 感染症 (CDI)」

最近増加傾向が著しく、また抗菌薬誘発性疾患という性格から、どの診療科・病棟でも遭遇する CDI は抗菌薬・抗がん薬・ステロイド薬等の投与により健全な腸内細菌叢が攪乱され、*C. difficile* の過増殖、毒素を産生し下痢症/腸炎を発症する。*C. difficile* は嫌気性のグラム陽性の有芽胞桿菌で、入院患者や老人ホーム入居者で施設内集団発生が頻発し、同一タイプの菌株が病棟を越えて広がっており、院内感染の原因菌として重要である。

本研修会では、概論、臨床症状、検査法、診断、治療、予防、新しい検査の進め方について、分かり易く解説する。

定期講習会報告

6月定期講習会報告 『ゼロからの培養同定検査』

豊中市健康福祉部 保健所準備プロジェクトチーム
大阪府立公衆衛生研究所 感染症部細菌課
温井 正博

平成 23 年 6 月 16 日に講演させていただきました基礎講座「ゼロからの培養同定検査」の内容について報告させていただきます。

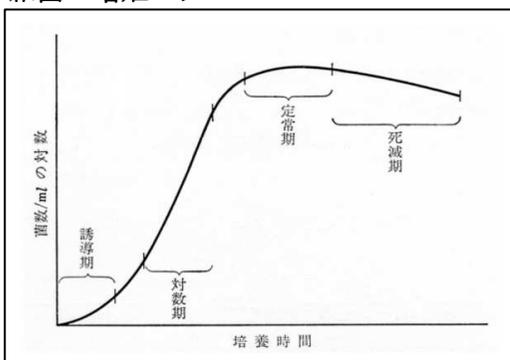
<培養検査を実施する前に知っておきたいこと>

- ・ 検査目的・・・起炎菌の検出（感染症の診断）、特定微生物の検索（MRSA, ESBL などの耐性菌や産科領域での GBS など）、経過観察、陰性確認など
- ・ 患者に関する情報・・・基本情報、臨床経過、症状、検査値、治療 など
- ・ 検体が採取された状況・・・採取日時、採取法、保存条件 など
- ・ 塗抹鏡検の結果・・・貪食像、白血球の有無など

<起炎菌の推測>

- ・ 本来無菌の材料（血液、髄液、穿刺液）から検出された場合
- ・ 好中球が多く、貪食が認められた場合
- ・ 一般的に病原菌とされている菌種である場合
- ・ 白血球増多、発熱、CRP 値の上昇、赤沈の亢進などの感染徴候が認められた場合
- ・ 頻回に菌が検出された場合
- ・ 多数菌が検出された場合

<細菌の増殖パターン>



最初の分裂から次の分裂までの時間を世代時間 (generation time) と言う。

<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	10 分
<i>Escherichia coli</i>	20 分
<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	12 時間

<培養環境>

偏性好気性菌	酸素が絶対に必要。緑膿菌、結核菌、百日咳菌
通性嫌気性菌	酸素があってもなくても発育する。大腸菌、ブドウ球菌などの一般細菌の大部分。
微好気性菌	酸素濃度約5%の状態が発育。カンピロバクター、ヘリコバクター
偏性嫌気性菌	酸素があると発育できない。クロストリジウム、バクテロイデス

<培地の種類（形状による分類）>

液体培地	菌数の少ない検体の培養、菌の性状検査、代謝産物を得る場合に用いられる。
固形培地	寒天、血清、卵などで固めた培地。平板培地、斜面培地、高層培地。
半流動培地	寒天濃度を固形培地の半分の濃度に減らし、流動性をもつ硬さの培地。

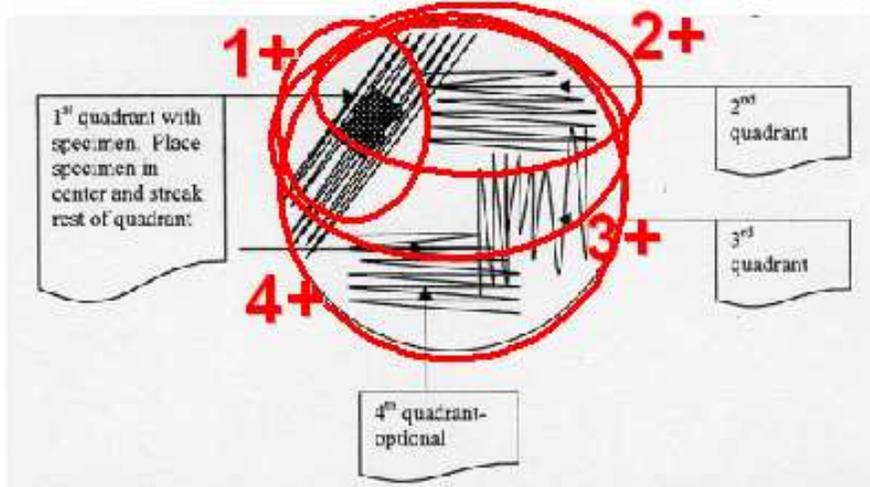
<培地の種類（使用目的による分類）>

選択培地	目的以外の菌の発育を阻止。SS 寒天培地、MRSA 培地
増菌培地	細菌を増殖させる。ペプトン水、ハートインフュージョン・ブイヨン
分離培地	細菌が混在する材料から、病原菌を分離する。血液寒天培地、BTB 乳糖寒天培地
確認培地	細菌の性状を調べる培地。TSI 培地、SIM 培地

<塗り方の一例>

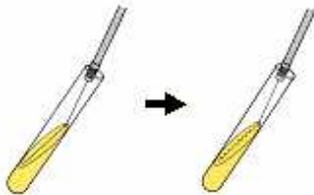
平板培地

菌量表記法(定性: 1+? 4+)



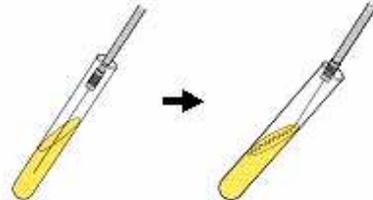
斜面、高層培地

<斜面培地>



斜面管の下方から上方へ回らせ、斜面全体に塗抹する。

<半斜面培地>



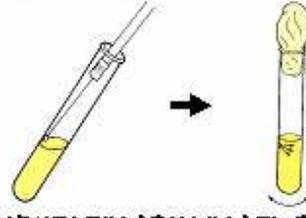
白金環で真直管に穿刺し、斜面全体に塗抹する。

<高層培地>



白金環で培地の2/3の高さまで穿刺する。

<液体培地>



培地を約45度に傾け白金環(または白金耳)で液面の管壁に擦過。試験管を立てることでこれが凝される。

病原菌検査法検査 巻2版

<無菌材料(髄液)>

年齢と検出頻度の高い起炎菌

患者年齢	起炎菌
生後1週間以内(新生児)	<i>Streptococcus agalactiae</i> <i>Escherichia coli</i> および他の <i>Enterobacteriaceae</i> <i>Listeria monocytogenes</i>
1週以後～3ヶ月まで	<i>Streptococcus agalactiae</i> <i>Escherichia coli</i> <i>Listeria monocytogenes</i> <i>Chryseobacterium meningosepticum</i>
3～6ヶ月まで	<i>Streptococcus agalactiae</i> <i>Streptococcus pneumoniae</i> <i>Haemophilus influenzae</i>
6ヶ月～6歳まで	<i>Streptococcus pneumoniae</i> <i>Haemophilus influenzae</i>
6～60歳まで (院外発症型)	<i>Streptococcus pneumoniae</i> <i>Neisseria meningitidis</i>
(院内発症型=脳外科的処置)	<i>Staphylococcus aureus</i> CNS グラム陰性桿菌

病原菌検査法検査ハンドブック 巻3版

髄膜感染症の髄液所見

外見

無色透明 → 正常、ウイルス性、真菌性、結核性、髄膜炎治療中ないし治療後

白濁～膿性 → 細菌性髄膜炎、脳膿瘍

	髄液圧(mmH ₂ O)	細胞数	主な細胞	糖(mg/dl)	蛋白(mg/dl)
正常	70-180	0-5	単核球	50-75	15-45
細菌性髄膜炎	220-1000	500-20000	多核球	<40	100-1000
結核性髄膜炎	200-500	25-500	多核球	20-50	50-100
ウイルス性髄膜炎	<200	<1000	時に多核球	50-75	50-100
真菌性髄膜炎	200-500	25-500	単核球	20-40	25-500

感染症の基礎 No.2

(使用培地)

血液寒天、チョコレート寒天、GAM 半流動また臨床用 TGC 培地

必要に応じてサブロー寒天、嫌気性菌用培地、抗酸菌用培地。

<呼吸器材料 (喀痰) >

喀痰を培養する前に検体の品質評価が重要です。詳しい内容は塗抹鏡頭の講演内容を参照して下さい。

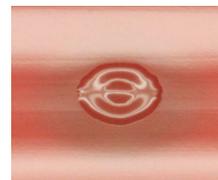
(使用培地)

血液寒天、チョコレート寒天、BTB またはマッコンキーなどのグラム陰性桿菌用培地。

必要に応じてサブローや MRSA 用培地。

(*Streptococcus pneumoniae*)

- ・カタラーゼ陰性のグラム陽性球菌
- ・α溶血の中央がへこんだコロニー
- ・ムコイド型コロニーもある
- ・胆汁溶解試験 (溶解)
- ・オプトヒンテスト (感受性)



(*Haemophilus influenzae*)

- ・グラム陰性短桿菌
- ・チョコレート寒天培地で露滴状灰白色集落
- ・バシトラシン耐性
- ・衛星現象



(Moraxella (B) catarrhalis)

- ・カタラーゼ陽性のグラム陰性球菌
- ・すべての糖の分解性 (-)
- ・硝酸塩還元 (+)
- ・DNase (+)
- ・多くがβラクタマーゼ産生



(Staphylococcus aureus)

- ・カタラーゼ陽性のグラム陽性球菌
- ・コアグララーゼ陽性
- ・耐塩性 (7.5%)
- ・マンニット分解
- ・レシチナーゼ反応陽性



(Klebsiella pneumoniae)

- ・ムコイド型コロニーが特徴的
- ・莢膜を持つ
- ・乳糖を分解 (BTB で黄色、マッコンキで赤色)
- ・TSI : +/+、H₂S (-)
- ・リジン脱炭酸 (+)、インドール (-)、運動性 (-)
シモンズクエン酸 (+)、VP (+)



<泌尿器材料 (尿) >

単純性尿路感染症	複雑性尿路感染症 (カテーテル非留置)	複雑性尿路感染症 (カテーテル留置)
<i>E. coli</i>	<i>P. aeruginosa</i>	<i>P. aeruginosa</i>
<i>Enterococcus sp</i>	<i>Enterococcus sp.</i>	<i>Enterococcus sp.</i>
CNS	<i>E. coli</i>	CNS
<i>S. agalactiae</i>	<i>S. aureus</i>	<i>E. coli</i>
<i>S. aureus</i>	<i>S. marcescens</i>	<i>S. aureus</i>
		<i>S. marcescens</i>

(使用培地)

血液寒天、チョコレート寒天、BTB またはマッコンキーなどのグラム陰性桿菌用培地、
真菌用培地

(Escherichia coli)

- ・乳糖を分解 (BTB で黄色、マッコンキで赤色)
- ・TSI : +/+、H₂S (-)
- ・リジン脱炭酸 (+)、インドール (+)、運動性 (+)
シモンズクエン酸 (-)、VP (-)



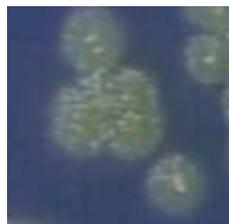
(Serratia marcescens)

- ・乳糖非分解
- ・TSI : +/+、H₂S (-)
- ・リジン脱炭酸 (+)、インドール (-)、運動性 (+)
シモンズクエン酸 (+)、VP (+)
- ・赤色色素を産生する株もあり。
- ・DNase 陽性



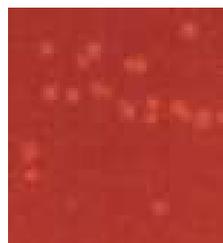
(Pseudomonas aeruginosa)

- ・オキシダーゼ陽性
- ・TSI : -/-、H₂S (-)
- ・シモンズクエン酸 (+)、VP (-)
インドール (-)



(Neisseria gonorrhoeae)

- ・グラム陰性球菌
- ・カタラーゼ (+)
- ・オキシダーゼ (+)
- ・硝酸塩還元 (-)
- ・ブドウ糖を分解、マルトース非分解



<消化器材料 (糞便) >

(便性状と推定される起炎菌)

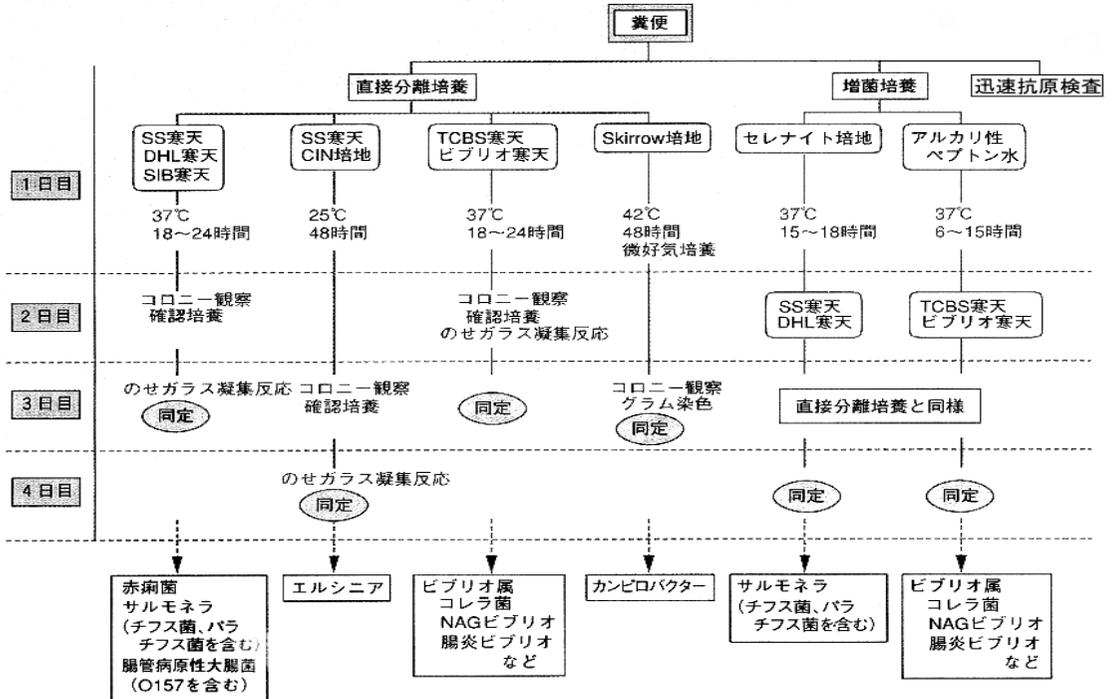
推定微生物	特徴的便性状
<i>Shigella</i> spp.	粘性、粘血性
<i>V. cholerae</i>	米のとぎ汁様水様便
<i>V. parahaemolyticus</i>	水様、粘血、腐敗臭
<i>S. typhi/paratyphi</i> A	悪臭のある泥状便
食中毒型 <i>Salmonella</i>	黒緑色の粘血便
腸管病原性大腸菌	粘血水様便
腸管侵襲性大腸菌	粘血水様便
腸管毒素原性大腸菌	水様便
腸管出血性大腸菌	新鮮血便
<i>C. jejuni/coli</i>	水様、粘液、粘血便
赤痢アメーバ(栄養型)	苺ゼリー状便(果実臭)
ランブル鞭毛虫	脂肪性下痢
Rotavirus	白色便

(使用培地)

TCBS, SS, スキロー, 0157 検出用培地, DHL 又は BTB 乳糖寒天, CIN 培地, PEA 血液寒天培地, セレナイトブロス, アルカリペプトン水。

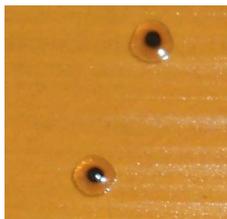
偽膜性腸炎が疑われる場合には CCFA による嫌気培養を追加。スキロー培地は微好気培養で 42℃2 日以上培養

(検査手順)



(*Salmonella* spp.)

	TSI			LIM			VP	SC
	糖分解	H ₂ S	ガス	リジン	インドール	運動性		
<i>S. enteritidis</i>	-/+	+	+	+	-	+	-	+
<i>S. typhi</i>	-/+	+	-	+	-	+	-	-
<i>S. paratyphiA</i>	-/+	-	+	-	-	+	-	-



S. enteritidis



Shigella spp.

(*Shigella* spp.)

	TSI			リジン	オルニチン	インドール	VP	SC
	糖分解	H ₂ S	ガス					
<i>S. dysenteriae</i>	-/+	-	-	-	-	d	-	-
<i>S. flexneri</i>	-/+	-	d	-	-	d	-	-
<i>S. boydii</i>	-/+	-	d	-	-	d	-	-
<i>S. sonnei</i>	-/+	-	-	-	+	-	-	-

(*Yersinia enterocolitica*)

- 発育が遅い
- 4℃以下でも発育可能
- 運動性と VP は 37℃で陰性、25℃で陽性
- TSI : +/+、H₂S (-)
- リジン脱炭酸 (-)、インドール (d)
シモンズクエン酸 (-)、VP (d)



(Enterohemorrhagic *E. coli* ; EHEC)

- BTB や DHL では EHEC とその他の大腸菌の鑑別不可
- ベロ毒素を産生する。
- O-157 はソルビトール非分解、または遅分解、
O-26 はラムノース非分解、O-111 はソルボース非分



(*Vibrio* spp.)

オキシダーゼ陽性

	TSI			LIM			VP	SC
	糖分解	H ₂ S	ガス	リジン	インドール	運動性		
<i>V. cholerae</i>	+/+	-	-	+	+	+	+	+
<i>V. parahaemolyticus</i>	-/+	-	-	+	+	+	-	+



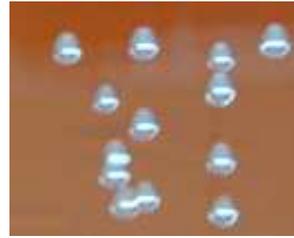
(*Aeromonas hydrophila*, *Plesiomonas shigelloides*)

	TSI			LIM			VP	SC	DNase	O/129 (150 μ)
	糖分解	H ₂ S	ガス	リジン	インドール	運動性				
<i>A. hydrophila</i>	+/+	-	+	d	+	+	+	-	+	R
<i>P. shigelloides</i>	-/+	-	-	+	+	+	-	-	-	S



(*Campylobacter jejuni*)

- ・グラム陰性、らせんまたはコンマ状
- ・オキシダーゼ、カタラーゼ共に陽性
- ・微好気性菌
- ・スキロー寒天で 42°C、48 時間培養
- ・馬尿酸加水分解陽性
- ・ナリジクス酸に感受性、セファロチンに耐性（ナリジクス酸に耐性菌が増加）



<検査同定キットについて>

同定キットの普及により様々な菌種を正確に、迅速に同定を行うことが出来るようになりました。しかし、同定キットを信じきってしまうことで、操作方法やコンタミネーションにより誤った同定結果を報告してしまうことも出てきます。キットの特性を理解し、正確な結果を報告するには技師の経験や知識が必要だと思います。

利点：省力化で再現性が良い（個人差が少ない）。迅速化。管理がしやすい。

欠点：高コストでコンタミの判定がつきにくい。判定色調を迷う場合がある。

(注意事項)

- ・対象菌種別に適切なキットを使用する。
- ・集落性状、グラム染色性、オキシダーゼなどの基本性状を把握しておく。
- ・純培養菌を用いる。
- ・前培養の培地、接種菌量、培養時間は厳守する。
- ・同定確率が低い場合は、操作の確認や他の方法で再同定する（誤同定の可能性あり）。
- ・菌種の最終判定は総合的に決定する。

(同定キットの誤同定)

- ・菌コード、菌名ない
- ・同定確率が低い
- ・伝染病原因菌に同定された
- ・極めて検出が稀な菌に同定された
- ・集落の性状と菌名が一致しない
- ・TSI 培地所見と菌名が一致しない
- ・薬剤感受性結果と菌名が一致しない



⇒原因

- ・結果の読み違いは？
- ・使用条件は？
- ・コンタミはしていないか？

最後に

菌種を正確に同定することは、微生物検査技師の重要な任務です。

赤痢菌を誤まって大腸菌と報告してしまうことで、患者さんの治療に大きく影響してしまいます。また、微生物検査室やその病院に対しての信用問題にも関わり、時には訴訟問題になることもあります。

現在は同定機器の進歩により、データベースが充実になり多くの菌種が高い確率で同定できるようになって来ています。その反面、少しのコンタミや、接種菌量の濃度により、高い確率で誤同定される場合も出てきます。グラム染色性や、カタラーゼ試験、TSI 培地所見などのマニュアル試験は欠かせないものですので、基礎をしっかりと身につけて下さい。

ばくとおやしの知識箱

『食中毒』

大阪赤十字病院 市村佳彦

収穫の秋、おいしいものがたくさん出てくる季節です。昨今の温暖化で、まだまだ暑さが残る今日この頃。夏場に多い食中毒ですが、この時期でも油断は禁物です。少し以前にも、生肉の生食で世間を騒がせた事象もありましたし自分は大丈夫と想着いても案外身近に起こりうる可能性があります。

そこで今回は、主な細菌性食中毒のお話を簡単にまとめてみました。しっかり事前予防し、美味しいものをたくさん食べましょう。

【食中毒の臨床症状】

- ① 全身症状…発熱、全身倦怠感、食欲不振、脱水症状など
単独で存在することは少なく、局所症状を伴う
- ② 消化器症状…腹痛、下痢、血便、悪心（嘔気）、嘔吐などが代表的な症状
- ③ 循環器症状…頻脈、低血圧、ショック、不整脈など
これらの多くは脱水のために起こる
- ④ 腎・尿路系症状…主として脱水症に伴い尿量減少（時に無尿）、血尿、蛋白尿など
- ⑤ 神経症状…中枢神経症状として頭痛、嘔気、めまいなど
重症例では意識障害、けいれんなど
- ⑥ 皮膚症状…乾燥、緊張の低下、蒼白など
- ⑦ 四肢症状…関節痛、筋肉痛が出現する場合あり

【下痢症の分類】

① 性状による分類…有形便、軟便、泥状便、水溶便の4段階

混入物として粘液、膿、血液、未消化物など

② 原因による分類…感染性・非感染性に大別される

③ 発生機序による分類…吸収不全、分泌亢進、蠕動異常。

多くの場合は3つ同時に存在して下痢症を引き起こす

下痢症の原因

A・非感染性	B・感染性
1、食事過誤	a,原発性(腸管内感染)
2、アレルギー性	1. ウイルス性
3、内分泌・代謝異常(パセドウ病、アジソン病、スプリュー、ツェリ ^ー)	2. 細菌性
4、酵素異常(糖分解酵素欠乏…)	3. 原虫性
5、心因性	4. 寄生虫制
6、薬剤(下痢・抗生剤…)	5. 真菌性
7、中毒(砒酸・重金属…)	6. 原因不明(非病原性細菌しか証明されないもの)
8、その他(腫瘍・閉塞・出血…)	b,続発性(腸管外感染)
9、毒素型食中毒(ボツリヌス、ブドウ球菌)	

下痢症の発症機転による分類

- | |
|--|
| <p>I .消化・吸収不全によるもの</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 食餌性下痢ないし食餌過誤による消化不良症 2. ダンピング症候群 3. 消化酵素の異常 <ol style="list-style-type: none"> a.炭水化物の吸収不全 <ol style="list-style-type: none"> 1)ブドウ糖・ガラクトース吸収不全 2) 似糖類・多糖類(澱粉)の吸収不全 b.蛋白質吸収不全 <ol style="list-style-type: none"> 1)エンテロキナーゼ欠損 2)トリプシノゲン欠損 3)ペプチダーゼ欠損 c.脂肪の消化吸収不全 <ol style="list-style-type: none"> 1) 腸管内の消化障害が原因となるもの 2) 吸収障害に原因があるもの <ol style="list-style-type: none"> a)小腸切除後の下痢 <ol style="list-style-type: none"> i) 切除範囲が狭い場合 ii) 切除範囲が広い場合 b) セリアック症 4. 吸収不全の発生機転が複雑なもの <ol style="list-style-type: none"> a.牛乳蛋白不耐症 b.栄養失調に伴う下痢やいわゆる難治性下痢症など <p>II .腸管粘膜からの体液の排泄異常ないしは漏出によるもの</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 受動的排泄異常 <ol style="list-style-type: none"> a.腸管内細菌感染 b.細菌感染以外のもの 2. 能動的排泄異常 <ol style="list-style-type: none"> a.コレラ b.その他の細菌感染 c.内分泌性下痢 d.その他 3. 小腸上皮細胞の置換による排泄異常 <p>III .腸管の蠕動異常によるもの</p> |
|--|

【原因の検索】

- ◆食中毒の原因の大部分は細菌感染であるため、下痢便や推定原因食の細菌学的検査は必要不可欠。病歴の詳しい聴取、最近の渡航歴、飼育ペットとの関連など

【治療】

◆治療前のチェック項目

① バイタルサインのチェック…発熱の程度、呼吸、脈拍、血圧

② 体重減少の有無…脱水の程度の判定に有用

3～5% 軽度脱水

8～10% 中等度脱水

12～15% 高度脱水

③ 検査…細菌学的検査以外の項目 赤沈、CRP、CBC、電解質、血糖、BUN、尿検査、胸部X線検査など

◆治療の分類

①抗菌薬療法

②輸液療法 脱水症状(体重減少、尿量減少、脱力、皮膚緊張低下)があれば輸液療法の適応

③止痢剤 腸管蠕動抑制剤：アヘンアルカロイド製剤

有害物質の排出という下痢の合目的な一面をも完全に抑制するので、特別な目的以外にはほとんど使用されない。

塩酸モルヒネ、アヘンチンキ、リン酸コデイン

副交感神経遮断剤 上記ほど抑制力は強くない

硫酸アトロピン、塩酸ジサイクロペリン、

臭化メタンテリン、臭化メチルアトロピンなど

収斂剤：腸粘膜と結合して抗炎症、分泌抑制、蠕動抑制などの作用を示す

次硝酸ビスマス、タンニン酸アルブミン

吸着剤：腸管内の微生物、毒素、その他の有害物質を吸着除去

珪酸アルミニウム

腸内殺菌剤(抗生物質、化学療法剤以外)：使用頻度は減少している。

フェノール誘導体、ベルベリン製剤

乳酸菌製剤：乳酸を産生して腸管内のpHを低下させ、病原菌の増殖抑制

④事療法 抗菌剤療法と輸液療法の進歩により、下痢症の治療における食事療法が軽視される傾向あり。下痢症治療の基本であることの再認識が必要。

いろいろな細菌性急性下痢の特色

病名及病原菌名	発病までの時間	吐き気 嘔吐	腹痛	発熱	下痢回数	便性状
コレラ	1～3日	2+ (下痢のあと)	-	(-) 低体温のことがある	数十行に及ぶことがある	米のとぎ汁様水様便
腸チフスパラチフス	2～10日	+	±	不明熱(多くは)	多い	悪臭ある泥状便
細菌性赤痢	2日前後	(-)	下腹部痛 (S状結腸)	ABC群(+) D群(-)	数行、ABC群で デネスマス	ABC群粘血便 D群粘液便
腸炎ビブリオ	3～20時間にピーク	2+ (発症当初)	3+ 上部腹痛 (発症当初)	高熱でない (発症後に発熱)	頻回 (発症後におこる)	水様血便 (精液臭あり)
サルモネラ	12～24時間	±	2+ 上部～臍部痛、 回盲部に圧痛	3+ (高熱が多い)	頻回	黒緑色の粘血便(海藻の佃煮様)
カンピロバクター	2～3日	+	+	38～40℃ (ときに-)	数行～十数行 数時間持続	水様性 ときに粘血便
病原性大腸菌	1～12日	+	+	+	多い	粘液便 ないし粘血便
毒素原性大腸菌	10数時間前後～2日	± (下痢のあと)	±	(-) まれに37℃前後の発熱	数行～十数行	米のとぎ汁様水様便
ブドウ球菌	3時間前後	3+ (発症時)	2+ 上部腹痛	(-)	数行 (発症後)	粘血便
ポツリヌス菌	12～36時間	2+ (発症当初)	2+ 上部腹痛	(-) 特有の眼症状などに注意	数行 しばしば便秘	粘血水様便 (時に粘血便)
ウェルシュ菌	10～12時間	(-)	+	微熱	数行	多くは水様便

☆細菌性食中毒

【臨床】

①腸炎ビブリオ

- ・梅雨明けから夏にかけて、主に生鮮魚介類を原因とした食中毒を起こす
- ・一定以上の菌数を経口的に摂取してしまうと急性胃腸炎の原因となる
- ・腸炎ビブリオのヒト糞便への排菌は一過性
- ・ヒトに対する病原性は、耐熱性溶血毒タンパク質 (TDH) とその類似毒素産生性と相関
- ・原因食品摂取後、24～48 時間後に激しい腹痛と下痢が見られるが、2～3 日で回復する
- ・まれにチアノーゼ、ショック、低血圧、不整脈などの循環器症状を起こし死亡する例があり。

②サルモネラ

- ・汚染食物の摂取により、食中毒を起こす
- ・潜伏期間は 12 時間～72 時間で、発熱または腹痛で急激に発症する
- ・悪心、嘔吐、下痢(しぶり腹を伴う)を主症状、発熱は 38℃前後
- ・便は水様で時に粘血便となる
- ・多くは数日で自然回復するが、菌血症、敗血症を併発することもある

③カンピロバクター

- ・牛、豚、鶏などの腸管内に常在し、汚染された食肉の生食や汚染食肉を取り扱う調理者の手や器具が原因となる
- ・潜伏期は 2～11 日とかなり長い

- ・頭痛、不快感に始まり、場合によっては発熱あり。その後嘔気、腹痛から下痢に至る
- ・下痢は、水様性下痢の場合と、粘膜や血液が混じる粘血性下痢の場合がある
- ・粘血便は成人より乳幼児に多い傾向があり、発熱は、幼児が成人より軽い傾向にある

④病原性大腸菌

病原性大腸菌	省略	病原因子など	主な症状など
腸管病原性大腸菌 <i>Enteropathogenic E.coli</i>	EPEC	外膜タンパクintiminによる小腸粘膜上皮細胞への付着と傷害	サルモネラ症い類いの腸炎、下痢、腹痛、発熱など
腸管組侵人性大腸菌 <i>Enteroinvasive E.coli</i>	EIEC	侵入因子による大腸粘膜上皮細胞への付着と傷害	赤痢菌類いの腸炎 粘血性下痢、発熱など
腸管毒素原性大腸菌 <i>Enterotoxigenic E.coli</i>	ETEC	CFA線毛による小腸粘膜上皮細胞への付着。LT,ST毒素産生	コレラ類いの水様性下痢 腹痛など
腸管出血性大腸菌 <i>Enterohemorrhagic E.coli</i> Shiga toxin-producing E.coli	EHEC (STEC)	外膜タンパクintiminによる小腸粘膜上皮細胞への付着と志賀毒素産生	鮮血便、腹痛、尿毒症候群、脳炎など
腸管凝集接着性大腸菌 <i>Enteraggative E.coli</i>	EAEC	凝集定着性線毛による大腸粘膜への付着。コレラ菌ST類似毒素産生	遅延性の下痢などの腸炎

⑤エルシニア・エンテロコリチカ

- ・感染症像は、多彩で急性胃腸炎、終末回腸炎、腸間膜リンパ節炎、虫垂様突起炎、結節性紅斑、関節炎、敗血症など
- ・急性胃腸炎は乳幼児に多く、下痢、発熱が主症状で便は水様性から粘血性までさまざま
- ・年長児や成人では終末回腸炎、腸間膜リンパ節炎、虫垂様突起炎が多くみられ、主症状は腹痛、特に右下腹部痛
- ・結節性紅斑、関節炎は腹痛が発症してから数日ないし1週間後に続発し、10~1か月くらい持続する
- ・低温でも増殖可能であり、冷蔵庫内でも増殖できる。

⑥ウェルシュ菌

- ・動物の腸管や下水、土壌中に広く存在しているため、食品汚染の機会が多い
- ・常温に数時間から一晩以上放置された加熱調理食品の喫食により食中毒を発症
- ・上記のような食品では、加熱調理により溶存酸素が追い出され、嫌気状態になり加熱に耐えた菌の芽胞が食品中で発芽・増殖する
- ・潜伏期間は7~24時間で、多くは12時間以内
- ・症状は、水様下痢と腹痛が主で発熱や嘔吐は少ない

⑦セレウス菌

- ・自然化に広く分布し、食品の腐敗や変敗などを起こす
- ・嘔吐型食中毒と下痢型食中毒がある
- ・嘔吐型では潜伏期が1～5時間で悪心・嘔吐が主症状　ブドウ球菌食中毒に酷似している
- ・食品中で増殖し、嘔吐毒が産生され、これを摂取することに起因する
- ・下痢型の場合、潜伏期は8～16時間で腹痛、下痢が主症状　ウェルシュ菌食中毒に酷似している
- ・食品中に混在する本菌が腸管内で増殖し、下痢原性毒素を産生して病気を起こす
- ・いずれの型の症状も全般には軽く、一両日中にほとんど回復する

⑧その他

エロモナス、プレジオモナス

- ・事例数はそれほど多くない
- ・軽症例が多い
- ・下痢、腹痛が主症状で、下痢は1日数回程度
- ・淡水中に常在する菌で、世界各地の河川・池・沼などの水や泥土、そこに生息している淡水魚、貝、爬虫類や両生類などに広く分布している

☆毒素型食中毒

①ボツリヌス

- ・潜伏期間は5時間～3日で、多くは12～24時間である
- ・発症初期は悪心、嘔吐が出現し引き続き神経症状が現れる
- ・眼症状として、視力低下、遠近調整障害、複視　散瞳、嚥下障害が出現
- ・進行すると腹部膨満、便秘、尿閉などが出現し、呼吸麻痺により死亡する
- ・毒素は熱に不安定なため、数分間の煮沸で容易に不活化されるので喫食直前の加熱は予防に有用である

②ブドウ球菌

- ・本菌及び本菌の産生するエンテロトキシンに汚染された食物を経口摂取することにより起こる
- ・摂取後、2～6時間で吐き気と腹痛、場合により下痢を発症する
- ・対処療法のみで2～3日で回復する

食中毒の臨床のまとめ

起炎菌	主な感染源	潜伏期	主な症状
腸炎ピブリオ	魚介類	4～28時間	胃腸炎 時に循環器症状
サルモネラ	食肉・卵	1～2日	胃腸炎(血便) 時に菌血症
カンピロバクター	食肉(鶏)	2～11日	胃腸炎
病原大腸菌	飲料水・海外旅行	1～3日	赤痢型・コレラ型
エルシニア・エンテロコリチカ	ペット類	5～7日	胃腸炎・発疹・関節炎
ウェルシュ菌	加熱後徐々に冷却した食品	12時間以内	胃腸炎(水様下痢)
ボツリヌス	嫌気状態保存食品	12～24時間	神経麻痺症状
ブドウ球菌	手指の傷化膿巣	2～3時間	胃腸炎(嘔吐)

【予防】

- ① 買い物は新鮮なものを手早く
手早く新鮮なもの買い、早く冷蔵庫に保存
- ② 冷蔵庫の過信は、要注意
開閉はできるだけ速やかに
詰め込みすぎに注意
温度差があることに留意
加工食品・生ものはラップに包んで
- ③ まな板・包丁・布巾はよく洗って乾燥しましょう
まな板・包丁は魚介類・肉などを切った後はすぐ洗う
食品に直接触れる調理器具はよく洗い熱湯消毒し、しっかり乾燥を
- ④ 調理前、食事前の手洗い励

参考文献：

食中毒の正しい知識 菜根出版 監修三輪谷俊夫 編者本田武司 竹田美文
臨床病理レビュー 特集第 136 号 食中毒と食品微生物 -食生活の安全性と衛生管理-
臨床病理刊行会 監修 山根誠久 仲西寿男 執筆者 尾上洋一 他



大阪警察病院 赤木 征宏

【問題】

下の表は感染性心内膜炎の原因微生物の発症時期や要因による検出頻度です。隠されている1～4にはどんな語句が入るでしょうか？



病原体	自己弁 (%)	初期人工弁 (%)	遅発性人工弁 (%)	静注麻薬常用者 (%)
1	60～80	<10	35	15
Viridansグループ	30～40	<5	25	5
<i>S. bovis</i>	10	<5	<5	<5
<i>E. faecalis</i>	5～18	<5	<5	8
その他	<5	<5	<5	<5
2	20～35	50	30	50
	10～27	20	10	50
	1～3	30	20	<5
グラム陰性桿菌	<5	20	20	15
その他の細菌	<5	5	5	5
HADEKグループ	<5	<1	<5	<1
コリネバクテリウム およびプロピオニバクテリウム	<1	<5	<5	<5
嫌気性菌	<1	<1	<1	<1
3	<5	5	5	5
<i>Coxiella burnetii</i> (Q熱)	<1	<1	<1	<1
複数菌種感染	<1	<5	<5	<5
4	3～5	<5	<5	3～5

感染症診療スタンダードマニュアルより引用

バイキンQuizの解答

病原体	自己弁 (%)	初期人工弁 (%)	遅発性人工弁 (%)	静注麻薬常用者 (%)
レンサ球菌属	60~80	<10	35	15
Viridansグループ	30~40	<5	25	5
<i>S. bovis</i>	10	<5	<5	<5
<i>E. faecalis</i>	5~18	<5	<5	8
その他	<5	<5	<5	<5
ブドウ球菌属	20~35	50	30	50
コアグラールゼ陽性	10~27	20	10	50
コアグラールゼ陰性	1~3	30	20	<5
グラム陰性桿菌	<5	20	20	15
その他の細菌	<5	5	5	5
HACEKグループ	<5	<1	<5	<1
コリネバクテリウム およびプロピオニバクテリウム	<1	<5	<5	<5
嫌気性菌	<1	<1	<1	<1
真菌	<5	5	5	5
<i>Coxiella burnetii</i> (Q熱)	<1	<1	<1	<1
複数菌種感染	<1	<5	<5	<5
培養陰性	3~5	<5	<5	3~5

自己弁ではレンサ球菌によるものが最多で、ついでブドウ球菌属。

人工弁置換術後の人工弁の感染性心内膜炎では、初期にはブドウ球菌属が最も多く、ついで陰性桿菌など、院内感染の原因となりうるような菌種が多く、遅発性になるとこれら以外にレンサ球菌の割合が増す。麻薬常習者などにみられる感染性心内膜炎の半数はブドウ球菌属です。全体を通して真菌によるものは5%程度、嫌気性菌や複数菌種感染によるものも低く、また繰り返し血液培養をしても結果が陰性になるものが5%程度存在します。

【白金耳】 Vol.32. No.10. 2011.(平成23年 10月号)

発行日：平成23年10月20日発行

発行：大阪府臨床検査技師会 学術部 微生物検査部門

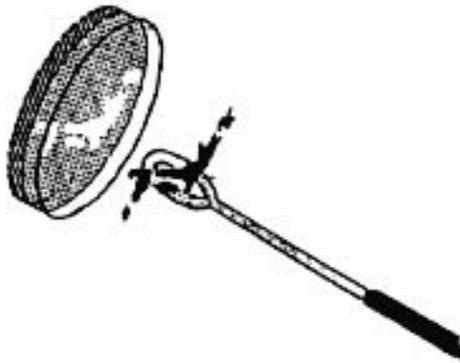
表紙：井邊 幸子

発行者・編集：赤木 征宏 (財団法人 大阪警察病院)

〒543-0035 大阪市天王寺区北山町 10-31

TEL: 06 - 6771 - 6051 e-mail: biseibutsu@oph.gr.jp

許可なく転載および複写はご遠慮下さい



白金耳

Vol. 32, No. 10 (10月号)

大阪府臨床検査技師会

学術部 微生物検査部門