

岐阜県臨床検査技師会誌

vol. 45

ISSN1348-2203

通巻149号

vol.
45

当院で経験したアメーバ赤痢の検討	一柳 好江 ほか	1
電気味覚検査における健常者の閾値について	石郷 景子 ほか	7
当院における過去5年間の血液培養の現状	大栗田 香織 ほか	10

通
巻
149
号

当院で経験したアメーバ赤痢の検討

一柳 好江¹⁾ 榊間 利政¹⁾ 竹原 佳代¹⁾ 宇野 納子¹⁾ 窪田 裕子¹⁾
 野村 貴丙¹⁾ 内木 隆文¹⁾ 田中 卓二²⁾ 川出 尚史³⁾ 杉山 昭彦³⁾
 山田 鉄也⁴⁾ 名倉 一夫⁵⁾ 吉川 尚男⁶⁾ 橋 裕司⁷⁾ 牧内 貴志⁷⁾
 石井 明⁸⁾

Key words

アメーバ性大腸炎, 腸管外アメーバ症, 赤痢アメーバ栄養型, 性行為感染症 (STD), 重複感染

はじめに

赤痢アメーバ症は寄生虫症の中でも重要な疾患の一つであり, 原虫症では国際的にはマラリアに次いで第2位の死亡原因になっている。近年, 同性間性交渉者の増加という社会環境の変化により性行為感染症 (STD) としての報告数が急増している¹⁻³⁾。2003年11月からは感染症法一部改正に伴い, 従来の4類感染症から5類感染症全数把握疾患に変更され, 赤痢アメーバ症と診断の場合は7日以内の届け出が義務づけられている¹⁾。アメーバ性大腸炎の診断にあたっては, 内視鏡所見の特徴とともに赤痢アメーバの検出が重要な手掛かりとなる。患者は男性が圧倒的に多く, 当院での今回の集計においても男性10例, 女性2例である。今回我々は, 過去17年間

に経験したアメーバ性大腸炎と腸管外アメーバ症を集計・分析したので報告する。

I. 対象および方法

当院において1999~2015年の間に経験したアメーバ性大腸炎11例⁴⁾と腸管外アメーバ症1例を対象とし, 性別, 年齢, 症状, 原因, 内視鏡所見, 鏡検結果, 生検結果, 各種検査結果などを検討した。

当院にて経験したアメーバ性大腸炎11例を表1と表2に示した。

II. 結果

1. 性別は男性10例, 女性2例 (1例は腸管外アメーバ症)。平均年齢51.8歳。30歳から75歳までの幅広い年代に亘っていた。30歳代の男性1例はオースト

第1表 アメーバ性大腸炎患者

症例	年齢	性別	感染経路	WBC(μl) CRP(mg/dl)	肝炎ウイルス	梅毒	HIV	アメーバ 鏡検
1	61	M	インドネシア バリ島	11,800 0.3	(-)	(-)	(-)	×100
2	52	M	不明	5,020 0.0	(-)	TPHA(+)	(-)	×100
3	36	M	不明 (オーストラリア人)	7,200 0.0	HBsAg(+)	(-)	(+)	/
4	40	M	不明	8,100 0.1	(-)	TPHA(+)	(+)	×100
5	46	M	不明	16,000 12.1	HCV(+)	TPHA(+)	(+) AIDS	×100
6	30	F	CSW	14,210 0.02	(-)	(-)	(+)	/
7	64	M	不明	4,790 0.01	(-)	(-)	(+)	100未満
8	75	M	不明	9,950	(-)	(-)	(+)	/
9	69	M	不明	27,430 39.29	HCV(+)	(-)	(+)	×100
10	51	M	不明	17,060 22.92	(-)	TPHA(+)	(+)	/
11	42	M	不明	9,500	(-)	(-)	(-)	×64

第2表 アメーバ性大腸炎患者

症例	年齢	性別	既往歴 基礎疾患	症状・診断契機	内視鏡所見	生検 陽性	鏡検
1	61	M	(-)	下痢	20cm型進行性 直腸-S状結腸にタコイ状腫瘍	◎	嚢子(+)
2	52	M	(-)	下痢	上行-盲腸に不整形潰瘍 腸辺浮腫の強い小潰瘍	◎	栄養型(+)
3	36	M	(-)	排便時出血・腹痛・発熱	直腸にアフタ瘻びらん 肛縁隆起の不整形潰瘍	◎	栄養型(+)
4	40	M	(-)	腹痛・軟便 過去2回アメーバ性大腸炎を罹患	盲腸に不整形潰瘍、 浮腫を伴う潰瘍	◎	栄養型(+) ランブル鞭毛虫 <i>Blasotrypanium</i>
5	46	M	糖尿病	腹痛・下痢・血便	直腸に若い白苔を伴うびらん、 潰瘍・穿孔	◎	栄養型(+)
6	30	F	(-)	下痢・血便	直腸-S状結腸までびらん 少量血液付着	◎	栄養型(+) ランブル鞭毛虫
7	64	M	(-)	腹部不快感・回盲部リンパ節腫大	盲腸に不整形腸辺炎 浮腫を伴う潰瘍	◎	/
8	75	M	急性肝炎	無症状、エコーにて上行結腸・盲 腸浮腫	盲腸-上行結腸に不整形多発潰瘍	◎	/
9	69	M	糖尿病 狭心症	下痢・脱水・腎不全・発熱	全域に炎症あり、S状結腸で全周性、 横行結腸で局在性腸炎所見	/	栄養型(+)
10	51	M	糖尿病	下腹部痛・下血・発熱	直腸-下行結腸 若い白苔を伴う潰瘍、偽膜所見	◎	栄養型(+)
11	42	M	原虫結 石 肺炎菌	腹痛・血便	直腸にアフタ瘻びらんと 白苔を伴うびらん	◎	栄養型(+)

1) 岐阜市民病院 中央検査部
 2) 岐阜市民病院 病理診断科
 3) 岐阜市民病院 消化器内科
 4) 木沢記念病院 病理診断科センター

5) 岐阜赤十字病院 消化器内科
 6) 奈良女子大学 理学部 生物化学科
 7) 東海大学 医学部 基礎医学系
 8) 浜松医科大学 感染症学講座

ラリア国籍であった。

2. 症状は下痢，血便，腹痛などで発熱を伴うものが3例（1例は腸管外アメーバ症）であった。発熱を認めたアメーバ性大腸炎2例は重症であったが，非発熱の9例では，重症は1例のみであった。無症状も1例あった。

3. 海外渡航歴のある1例とCSW (commercial sex worker) 1例以外，感染経路は不明であるが，ほとんどがSTDと推測された。

4. 内視鏡所見ではタコイボ状所見，アフタ様びらん，白苔を伴うびらん，不整形潰瘍，発赤，偽膜所見などが認められた。初回内視鏡所見よりアメーバ性大腸炎と診断もしくは鑑別に挙げたのは5例（45.5%）であった。

5. 便鏡検8例のうち7例（症例2～6，9～10）に偽足を伸ばして運動する赤痢アメーバ栄養型を，1例（症例1）に嚢子を認めた。1例（症例11）では内視鏡液の直接塗抹標本で円形を呈した赤痢アメーバ栄養型を認めた。この症例では，検体を温めて鏡検すれば活発に運動する栄養型を観察できた可能性もあり，今後観察方法を考慮する必要がある。腸管外アメーバ症1例の肝膿瘍にも運動する赤痢アメーバ栄養型を認めた。症例4⁵⁾ではランブル鞭毛虫とヒトプラストシスチスの重複感染を，症例6⁶⁾ではランブル鞭毛虫の重複感染を認めた。

6. 組織生検を実施した10例では全例が陽性像を示した。症例9は組織生検を実施していなかったため不明である。症例5は深切り標本の追加報告にて診断が確定した。

7. 大腸炎の症状を認めず，スクリーニング目的の腹部超音波検査が発見の契機となった症例が2例（症例7，8）あった。

8. アメーバ抗体陽性は6例であったが，HIV陽性は8例（症例3～10，症例5はAIDSを発症），TPHA陽性4例（症例2，4，5，10）という検査結果からもSTDの可能性が示唆された。

9. 劇症型である消化管穿孔症例と不安定な全身状態の管理に難渋した症例の2例（症例5と症例9）は救命できなかった。症例5は腹痛のため救急外来を受診，腸穿孔にて緊急手術後，アメーバ赤痢と判明した症例で，AIDSを発症しており免疫不全，多臓器不全で死亡した。症例9⁷⁾は劇症型アメーバ性大腸炎で，基礎疾患には糖尿病，狭心症があり入院時より意識混濁，腎不全がみられた。腹痛，下痢のほか発熱（39.3℃）を認め，炎症反応は高度（WBC 27,430/ μ l，CRP 39.29 mg/dl）であった。第6病日のCTでは壊死性大腸炎の診断，第7病日に施行された大腸内視鏡検査にて偽膜所見を疑う高度の炎症を認めた。第8病日よりさらに全身状態の悪化がみられ人工呼吸，エンドトキシン吸着持続血液透析濾過療法の管理となった。入院後の経過，臨床データ，

内視鏡画像の見直しがされ，アメーバ性大腸炎の鑑別のため実施された便中に赤痢アメーバ栄養型を検出し12日後ようやく確定診断された。

腸管外アメーバ症の1例とアメーバ性大腸炎の症例4と症例11⁸⁾の詳細を提示する。

腸管外アメーバ症例（肝膿瘍）

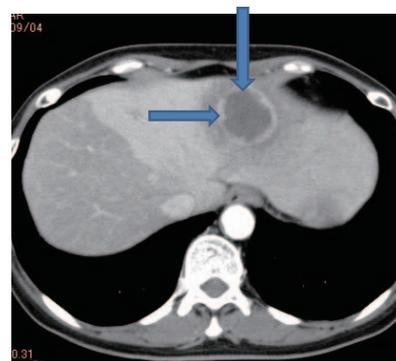
患者：56歳，女性

海外渡航歴：なし

主訴：腹痛，発熱，血尿

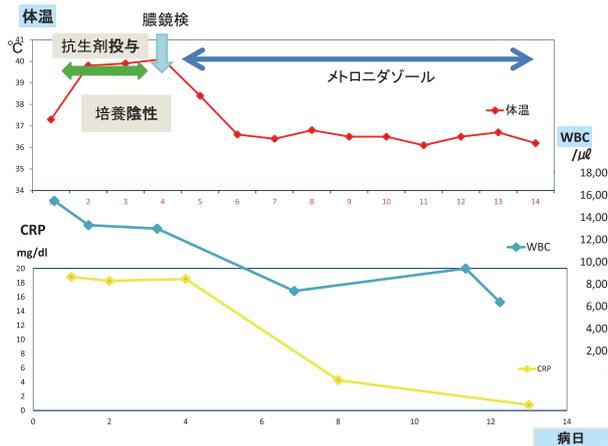
既往歴：虫垂炎にて手術（16歳時）

現病歴：2011年6月中旬，発熱し翌日に腰痛も自覚したため近医を受診。腎盂腎炎と診断され抗生剤を服用するも改善しないため，発症4日後当院泌尿器科受診した。腹部CTで肝膿瘍と診断され当院内科入院となった。腎盂腎炎を疑い，抗生剤治療中だったが，腹部CT（第1図）において5 cm大の肝膿瘍を指摘され，内科入院となった。入院時の血液検査所見でも強い炎症が認められ，肝膿瘍を疑い抗生剤治療は続行となった。肝炎ウイルスは陰性であった。膿瘍が大きく膿の充満が認められたため，ドレナージにて膿を排出するとともに，膿培養検査，血液培養検査を施行した。経過をグラフ（第2図）に示した。横軸に入院からの日数を示し，それぞれ体温，白血球数，CRPの値をプロットした。入院時より3日間，抗生剤投与したものの，造影CTでは肝膿瘍の増大を認め，抗生剤変更となった。血液培養，膿培養ともに陰性であったため，アメーバ性肝膿瘍の可能性も視野に入ってきた。入院後4日目に膿が一般検査室に提出され，顕微鏡下で赤血球を取り込んで活発に運動する赤痢アメーバを確認したことでアメーバ性肝膿瘍と診断された。メトロニダゾール投与により40度にも達していた熱が徐々に下がり，白血球数，CRPも正常化した。HIV，TPHAは陰性であった。入院時における腹部CTでの5 cmほどの肝膿瘍は半月後には第3図のようにほぼ消失した。患者は女性であり，海外渡航歴もなく性感染症（以下STD）を示すような検査も陰性で感染経

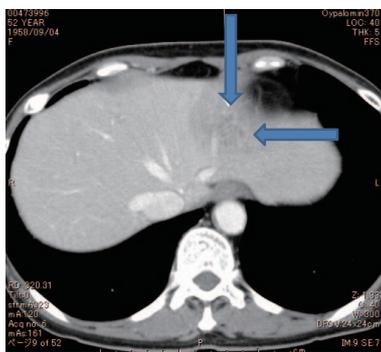


直径5 cmほどの肝膿瘍を認める

第1図 腹部CT（入院時）



第2図 経過表



少量の液貯留のみで改善を認める

第3図 腹部CT (約半月後)

路は不明であった。

症例4

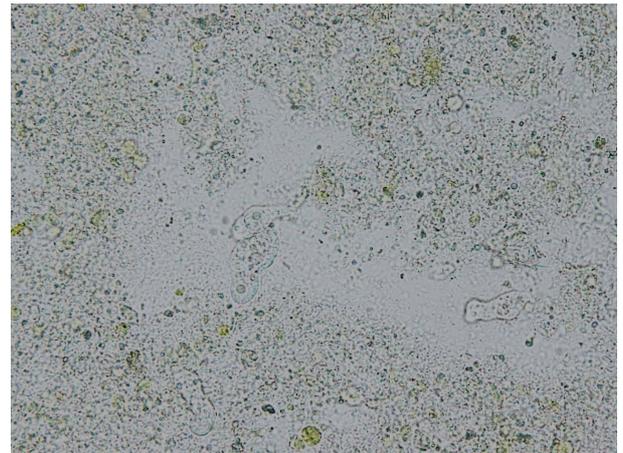
患者：40歳，男性

主訴：腹痛，軟便

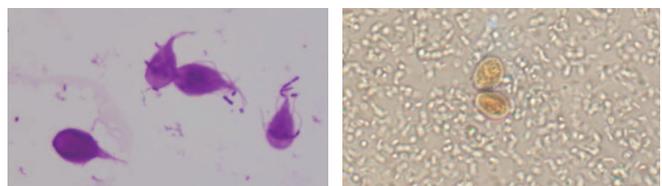
海外渡航歴：なし

既往歴：過去2回アメーバ性大腸炎を罹患

現病歴：既往歴からアメーバ性大腸炎が強く疑われ糞便検査が依頼された。直接薄層塗抹法により赤痢アメーバ栄養型（第4図）を認め、同時にヒトブラストシス様の原虫を観察した。ホルマリン・エーテル法を実施したところ、赤痢アメーバ嚢子、ランブル鞭毛虫嚢子（第5図）は検出されたが、ヒトブラストシスは検出できなかった。患者の糞便をヒトブラストシス用の培地にて培養したところ、1日目に液胞型（第6図）が多数観察され、3日後には大型の液胞型の虫体を認めた。ヒトブラストシスの培養虫体からゲノムDNAを抽出し、遺伝子解析したところサブタイプ3の遺伝子型（第7図）と判明した。治療経過は良好であったが、1年後、軟便にて受診した患者の便中に赤痢アメーバは認められないものの、培養検査の結果、ヒトブラストシスが再度検出され、完治していないことが判明した。



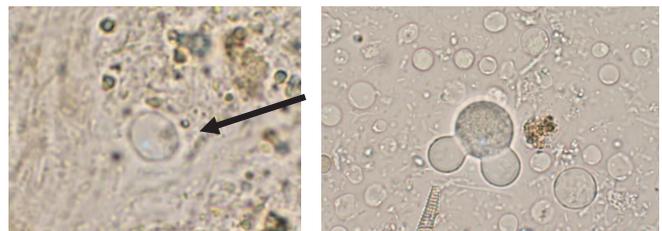
第4図 症例4の赤痢アメーバ栄養型（生標本）



栄養型（ギムザ染色）

嚢子（ヨード染色）

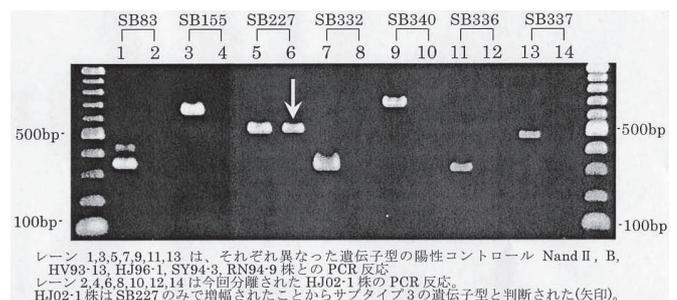
第5図 症例4のランブル鞭毛虫



薄層塗沫

培養

第6図 症例4のブラストシス



第7図 症例4のブラストシス感染患者から分離されたHJ02-1株のPCR増幅による遺伝子型同定

症例11

患者：42歳，男性

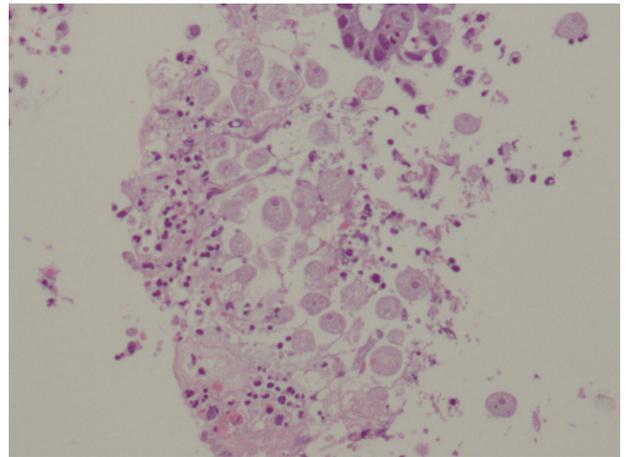
主訴：腹痛，血便

海外渡航歴：なし

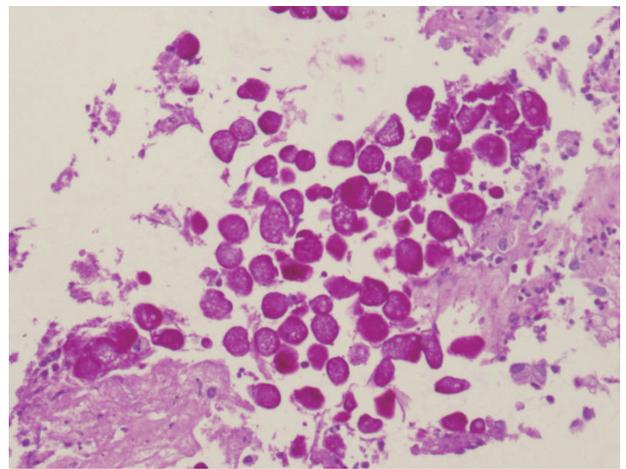
既往歴：尿路結石（2014年破碎術），虫垂炎

現病歴：数年前から年に数回，腹痛があり，漢方薬などの処方を受けていたが，2015年3月，血便と右

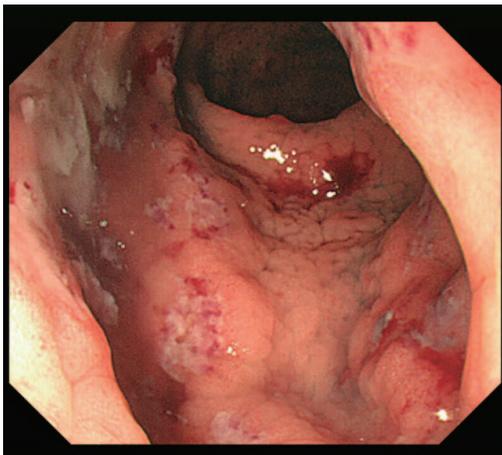
下腹部痛のため近医受診するも症状が改善されないため、同年4月、当院消化器内科に紹介となった。大腸内視鏡検査により直腸にアフタ様びらんと白苔を伴う病変（第8図）がみられ、アメーバ赤痢が疑われた。採取された内視鏡液の検鏡では運動する赤痢アメーバは認められなかったが、大型で円形の赤痢アメーバと思われる原虫（第9図）を認めた。ルゴール液に濃染し、赤血球の貪食像、核の中心にみられる核小体、嚢子にしてはやや大型であることから栄養型と判定した。同時に採取された大腸組織検体にHE染色（第10図）およびPAS染色（第11図）が施行され赤痢アメーバ栄養型と診断された。その後、間接蛍光抗体法による血清の抗赤痢アメーバ抗体価は、外注検査では陰性であったが、別の系による再検査では64倍で陽性であった。PCRによる遺伝子診断では、赤痢アメーバに特異的なプライマーで増幅産物（第12図）が見られた。本症例以外では新鮮な便での赤痢アメーバの検出であったが、今回のように内視鏡液での検鏡依頼は初めての経験で



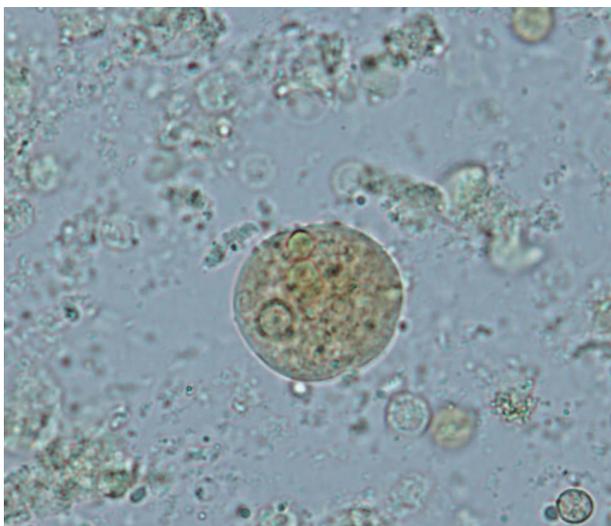
第10図 症例11の病理組織（HE染色）



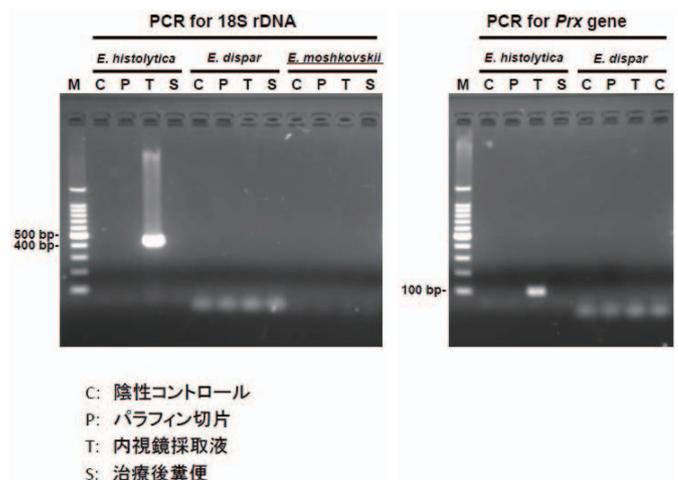
第11図 症例11の病理組織（PAS染色）



第8図 症例11の内視鏡画像



第9図 症例11の赤痢アメーバ栄養型（ヨード染色）



第12図 PCRによる遺伝子結果

あった。大腸内視鏡液でも検体を温めて検鏡していたら、活発に運動する栄養型が観察された可能性があったと考えられる。今後は観察方法も考慮する必要がある。

Ⅲ. 考察およびまとめ

赤痢アメーバは、熱帯・亜熱帯地域を中心に世界に広く分布し、栄養型が腸管組織を破壊して宿主に障害を与える寄生原虫である。さらに栄養型は血行性に移動して肝臓、肺、脳、皮膚などに潰瘍を形成し重篤な腸管外アメーバ症を起こす⁹⁾。1970年代には本邦で年間数例の報告しかなかったが、国立感染症情報センターの報告によると、2000年の377例が2006年には747例と上昇し³⁾、2014年には1,000例を超えた¹⁰⁾。以前は海外渡航歴のある患者が多くを占めていたが、2003年～2006年の患者の70%は国内感染であり、主に男性同性愛者間ならびに知的障害者などの施設においての集団感染の占める割合が増加している。風俗業で働く若い女性における赤痢アメーバ患者の存在も指摘されており³⁾、当院においても1例は風俗業で働く30代の女性⁶⁾であった。

赤痢アメーバ栄養型は偽足を出して活発に運動している状態を鏡検すれば検出しやすいが、低温に弱いことから時間経過とともに運動性を失い、その後自己崩壊するため、検体採取後37℃保存で2時間以内に鏡検する必要がある^{11),12)}。症例11は検体採取後の鏡検時間は問題なかったが、大腸内視鏡実施の処置による影響や温度の低下などの条件により、栄養型の運動性が失われていたものと考えられる。大腸内視鏡液を温めた後検鏡すれば、活発に運動する栄養型が観察されたかもしれない。

最近、当院では大腸内視鏡検査時にアメーバ性大腸炎が疑われ、内視鏡液でのアメーバ判定を依頼される機会が増加したが、内視鏡液中には多くの腸粘膜細胞が含まれるため、アメーバの判定に苦慮している。近年、内視鏡下生検組織の直接鏡検による有用性が報告^{13),14)}されていることから当院でも臨床のニーズに対応していきたい。

腸管外アメーバ症の検出率は38%（肝膿瘍からは71%）と腸管アメーバ症と比べると低い検出率を示している¹⁾。万力ら¹⁵⁾や能美ら¹⁶⁾は消化器症状を伴わず、男性同性愛者などの感染リスクが認められないアメーバ性肝膿瘍を報告しているが、当院の症例でも海外渡航歴なしで消化器症状も伴わず、風俗業での性交も否定されていることから感染経路は不明であった。感染経路の同定は疾患の蔓延予防に繋がるため重要であるが、守秘義務や個人情報保護などから困難になりつつあるのが現状である。

輸入細菌感染症については国内感染防止から検査法の確立や技術研修などが盛んに行われてきたが、輸入寄生虫疾患においては近年増加しているにもかかわらず、医療スタッフの関心の低さから診断が遅れがちである。

1999年4月に施行された「感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律（感染症法）」

に基づく感染症発生動向調査では、アメーバ赤痢はより詳細記載が必要でかつ直ちに届け出る義務のある4類感染症から、2003年11月施行の感染症一部改正により、7日以内に届け出ればよいという全数把握様式である第5類感染症に降格した取り扱い方に変更された^{17),18)}。

国内においても異性間、同性間でも性を取り巻く環境が大きく変化しており、海外に比べてむしろ国内での感染が増加しているのが実情であるが、性感染症病原体としての赤痢アメーバに対する医療者・患者の認識度は低下している¹⁷⁾。臨床検査技師においても寄生虫に遭遇する機会が減少したことから、寄生虫を熟知する技師が少なくなり判別に苦慮することが少なくない。このような現状を踏まえ、日々研鑽し知識を継承できる研修システム確立の切望と、赤痢アメーバの感染拡大防止対策を願うものである。

本論文の要旨は、第62回日本臨床検査医学会学術集会（2015年11月、岐阜）において報告した。

文献

- 1) 国立感染症情報センター. アメーバ赤痢. Infect Dis Wkly Rep Jap. 2007; 9: 12-18
- 2) 国立感染症情報センター. アメーバ赤痢. Infect Dis Wkly Rep Jap. 2008; 10: 13-20
- 3) 国立感染症感染症研究所. アメーバ赤痢2003-2006. 病原微生物検出情報2007; 28: 103-104
- 4) 一柳好江, その他. 当院で経験したアメーバ赤痢の検討. 第62回日本臨床検査医学会学術集会. 2015; 21
- 5) 一柳好江, その他. アメーバ性大腸炎に *Blastocystis hominis* と *Giardia lamblia* の同時感染を認めた一症例. 岐阜市民病院年報. 2006; 26: 47-51
- 6) 三輪納子, その他. 赤痢アメーバとランブル鞭毛虫を認めた1症例. 第47回岐阜県医学検査学会抄録集. 2010; 36
- 7) 竹原佳代, その他. 当院で経験したアメーバ赤痢の2例. 第49回岐阜県医学検査学会抄録集. 2012; 19
- 8) 野村貴丙, その他. 大腸内視鏡採取液の直接塗抹法にて赤痢アメーバ栄養型を認めた一例. 第31回岐阜県病院協会医学会演題抄録集. 2015; 17
- 9) 吉田幸雄. 医動物学. 第3版. 東京. 南山堂; 1999: 12-17
- 10) 感染症発生動向調査週報 速報データ www.nih.go.jp/niid/ja/from-idsc.html
- 11) 吉田幸雄. 医動物学. 第3版. 東京. 南山堂; 1999: 12-17
- 12) 柳澤如樹. 原虫疾患・赤痢アメーバ症. Mod Media. 2012; 58: 237-245
- 13) 岡有紀, その他. 一般領域における生体検体を用いたアメーバ検出の有用性. 医学検査. 2014; 63: 513-5177
- 14) 上東野誉司美, その他. 当院での超粘膜組織を用いた赤痢アメーバ検出法. 東京都医学検査学会抄録集. 2013; 69
- 15) 万力麻美, その他. *Entamoeba histolytica* による肝膿瘍の1症例. 医学検査. 2014; 63: 317-321

- 16) 能美慎太郎, その他. 海外渡航歴の無い40歳代女性に発症した *Entamoeba histolytica* による肝膿瘍の1例. 日本臨床微生物学雑誌. 2013; 23: 4
- 17) 道免和文, その他. アメーバ肝膿瘍の3例. 肝臓. 2008; 49: 260-267
- 18) 石井明. 感染症新法で指定されている寄生虫症. 静岡県寄生虫研究会第20回研究会テキスト. 2015; 17-25

本論文に関連し、開示すべき COI 状態にある企業等はありません。

電気味覚検査における健常者の閾値について

石郷 景子¹⁾ 中島 直美¹⁾ 澤村 聖子¹⁾ 樋口 修¹⁾ 服部万奈代¹⁾

Key words

電気味覚検査法, 濾紙ディスク検査法, 大錐体神経領域, 舌咽神経領域, 鼓索神経領域

要 旨

平成27年4月1日から, 臨床検査技師等に関する法律施行規則(昭和33年厚生省令第24号)の一部が改正され, 臨床検査技師の業務範囲に一定の検体採取, 生理学的検査に嗅覚検査及び味覚検査が追加された。

味覚検査の診断には, 血中の鉄や亜鉛などの微量元素の測定や, 味覚障害の程度や治療効果を評価するために味覚検査が行われる。

今回, 臨床検査技師の業務に追加された味覚検査(電気味覚検査)法について正常者の味覚閾値について検討し, 文献の味覚閾値の再確認が出来た。

序

味覚障害を訴える患者は少なくなく, むしろ増加の傾向にあるといえる。主な理由としては, ①高齢者社会, ②食生活の欧米化, ③加工食品の摂取量増加, ④成人病に対する治療薬使用者の増加などが挙げられる。

味覚障害の原因は多様である。特に多い原因として, 薬剤性味覚障害, 亜鉛欠乏症味覚障害, 特発性味覚障害が挙げられ, その他として, 心因性味覚障害, 風味障害(嗅覚障害), 全身性疾患, 口腔疾患, 末梢神経障害, 中枢神経障害があげられる。

味覚障害診断としては, 問診(病悩期間, 随伴症状, 薬剤服用の有無), 理学的所見(口腔内病変の確認), 一般臨床検査(血液一般検査, 尿一般検査, 肝機能検査, 腎機能検査, 血糖値, 亜鉛・鉄・銅の血清微量元素の測定), 味覚機能検査(電気味覚検査: Electrogustometry; EGM, 濾紙ディスク検査など)が挙げられる¹⁾。

今回, 電気味覚検査(以下 EGM)の正常者の閾値について検討したので報告する。

I. 方法

1. 対象

味覚異常を伴う疾患がない43名(男性15名, 女性28名)。年齢は22~64歳(41.6±12.5歳)。非喫煙者

39名, 禁煙者4名(禁煙歴5~15年)である。

2. 方法

直径5mmのプロープ(陽極)を検査部位に押し当てて通電(直流電流)し, 味を感じた時にボタンを押してもらう。不関電極は頸部に装着する(図1)。

検査部位は鼓索神経, 舌咽神経, 大錐体神経各領域の左右, 計6カ所で測定した(図2)。

刺激時間は0.5~1.0秒として, 刺激間隔は3秒とした。

刺激はまず10~20dB程度の通電で電気味覚の味を体験させた後で, 低電流より刺激を開始し上昇法で閾値を測定した。自覚した味とは「鉄をなめたような味」で, 強い電流刺激の時に生じるピリッとし



図1. 電気味覚検査の機器と電極装着

1) 大垣市民病院 医療技術部診療検査科生理機能検査室



図2. 舌の神経支配および検査部位¹⁾

表1. 電気味覚計のスケール (dB) と電流量 (mA) との関係

dB	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34
μA	4	5	6.4	8	10	13	16	20	25	32	44	50	64	80	100	136	170	210	260	320	400

た体性感覚とは区別した。表1に電気味覚計のスケール (dB) と電流量 (μA) との関係を示した。

II. 結果

1. 対象年齢の各神経領域の結果を表2に示す。対象者全員での各神経領域の結果は、鼓索神経領域、舌咽神経領域では閾値、左右差においてそれほどバラツキが見られなかったが、大錐体神経領域では閾値、左右差においてバラツキがみられた。

表2. 対象年齢の各神経領域における結果

【対象年齢の結果】

鼓索神経			舌咽神経			大錐体神経		
LT側	RT側	左右差	LT側	RT側	左右差	LT側	RT側	左右差
0(≤8)	0(≤12)	0(≤4)	0(≤8)	0(≤8)	0(≤4)	4(≤24)	4(≤20)	2(≤8)

中央値(≤最高値)dB

表3. 年齢別の各神経領域における結果

【年齢別の結果】

	鼓索神経			舌咽神経			大錐体神経			禁煙歴
	LT側	RT側	左右差	LT側	RT側	左右差	LT側	RT側	左右差	
20代	0(≤4)	0(≤4)	0	0(≤4)	0(≤4)	0	0(≤12)	0(≤12)	0(≤4)	
30代	0	0	0	0(≤4)	0(≤4)	0	0	0(≤4)	0(≤4)	
40代	0	0	0	0(≤4)	0	0(≤4)	0(≤12)	0(≤4)	0(≤4)	15年
50代	0(≤8)	0(≤12)	0(≤4)	0(≤4)	0(≤4)	0	4(≤24)	4(≤16)	0(≤8)	5年
60代	0	4	4	4(≤8)	4(≤8)	0	4(≤20)	4(≤20)	0	10年・12年

中央値(≤最高値)dB

2. 年齢別の各神経領域の結果では、50代、60代で鼓索神経領域、舌咽神経領域、大錐体神経領域すべてにおいて閾値が高かった。特に大錐体神経領域での最高値が大きくなっていた。左右差は4dB以内であり年齢別においては有意な差はなかった(表3)。

III. 考察

1. 池田²⁾は、健常者において電気味覚の閾値の左右差が4dB (13μA) を超えるのは1.7%であり、顔面神経で患側の味覚障害を自覚している40例での検討で、最も軽微な電気味覚の閾値の差が4dBであったことから、有意な病的な左右の電気味覚閾値差は6dB以上であると言っている。表4に各神経領域における閾値および正常範囲を示す²⁾。我々の検討においても電気味覚閾値の左右差は40代までにおいては4dB以内であり結果は一致した。

2. 太田³⁾は、味細胞は常にターンオーバーをしており、増殖、分化、成熟、脱落を繰り返し、加齢とともに増殖速度が低下していく。また、高齢者においては、加齢による味蕾細胞の減少などに伴う生理的な味覚低下に加え、唾液分泌能の低下、口腔乾燥、義歯使用などの口腔環境の悪化、服用薬剤の増加などの多種の原因から味覚障害が生じると言っている。我々の検討では50代、60代においては40代以下より電気味覚閾値にバラツキがみられた。特に大錐体神経領域ではバラツキが大きかった。しかし、60代においても40代以下と変わらない電気味覚閾値の人もいたことは、口腔内の環境によるものも考慮しなければいけないと思われた。また、40代以上にはかつて喫煙していた人も含まれていたが、喫煙歴のない人との差は見られなかった。

3. 今回対象外にした27歳の女性の結果を表5に示す。若い電気味覚閾値は全体的に高い。しかし左右差はそれほど高くなかった。この症例では、日頃から辛いものを好み(カレーは10辛)電気味覚閾値が高くなったと推定できる。

表4. 各神経領域における閾値²⁾

	閾値	正常範囲	左右差
鼓索神経領域	0dB (8 μA)	≤8dB	≤4dB
舌咽神経領域	4dB	≤14dB	≤4dB
大錐体神経領域	8dB	≤22dB	≤4dB

表5. 今回対象外にした27歳女性の各神経領域の結果

鼓索神経			舌咽神経			大錐体神経		
LT側	RT側	左右差	LT側	RT側	左右差	LT側	RT側	左右差
8	12	4	20	16	4	12	24	12

(単位dB)

IV. 結語

今回、臨床検査技師の業務の一部改正により味覚検査が追加されたことから、健常者の電気味覚閾値の検討をした。

文献にあるように我々の検討でも加齢による電気味覚の閾値の増加は見られたが、加齢だけではなく口腔環境の違いによっても電気味覚の閾値は左右されることが示唆された。また、味の好みにより、例えば薄味か濃い味（辛い味も含む）を好むかによっても電気味覚閾値にバラツキがでる可能性もあると思われた。

従って、電気味覚検査において問診も必要であり、閾値のみではなく、左右差も指標に入れるのも重要であると思われた。

最後に、電気味覚検査は、主観的な検査であるため患者様にも検査前に十分説明することが重要であり、熟練した技師により検査が施行されることが望ましい。

文献

- 1) 池田稔 編集：味覚障害の疫学，診断，疫学．味覚障害診断の手引き．金原出版株式会社，東京，p11-36
- 2) 池田稔：特集 顔面神経のすべて 味覚検査，JOHNS3，No. 3，Vol16，2000，東京医学社，東京，p364-368
- 3) 太田康：特集 味と味覚障害の最前線 味覚の発達と妊娠・加齢による変化，耳鼻咽喉科・頭頸部外科，No. 8，Vol87，2015，医学書院，p622-625

当院における過去5年間の血液培養検査の現状

大栗田 香織¹⁾ 田口 美緒¹⁾ 藤木 誠¹⁾ 諏訪 浩¹⁾

Key words

血液培養, 複数セット採取率, 陽性率, 検出菌, 汚染率

要 旨

当院において2010年から2014年までの5年間に提出された血液培養検査 2,798件を対象とし, 検査数, 複数セット採取率, 陽性率, 汚染菌率, 検出菌について調査を行った.

血液培養検査数および患者数は成人外来および小児では増加傾向であった. 複数セット採取率は成人外来, 成人入院において2012年より右肩上がりに増加傾向を示し, 2014年には成人外来で92%, 成人入院では76%まで増加した. 一方, 小児では2012年はわずか4%であった複数セット採取率が2013年以降は20%以上を維持していた. 成人の培養陽性率は平均17%であるのに対し, 小児の培養陽性率は平均6%であった. 汚染菌率は年次毎に増加し, 2013年には2.6%と最も高い値を示した. 検出菌の内訳は成人外来で *Escherichia coli* 48株, Coagulase-negative staphylococci (CNS) 34株, *Streptococcus* spp. 26株の順に分離が多かった. 成人入院では *E. coli* 26株, CNS 24株, methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) 19株であった. 小児では CNS が5株と最も多く分離されていた. 今後も自施設のデータを蓄積, 評価して適切な血液培養検査が実施されるようモニタリングしていきたい.

I. はじめに

血液培養検査は感染症診断において重要な位置を占めている. 特に菌血症を伴うケースにおいて感染早期に起因菌を特定して報告することは, 適切な治療抗菌薬の選択のために重要な役割を担っている. そのためには, 自施設における血液培養の適切性を評価し, モニタリングすることが必要不可欠である. 今回我々は, 当院における血液培養検査の現状について, 過去5年間の検査状況を後ろ向きに調査したので報告する.

II. 対象と方法

2010年1月から2014年12月までの5年間に当院細菌検査室に提出された2,798件を対象とした. 血液培養装置は2013年12月までは BACTEC 9050 (日本ベクトン・ディッキンソン) を使用し, 血液培養ボトルは好気用レズンボトル (92F), 嫌気用レズンボトル (93F), 小児用レズンボトル (94F) を使用した. 2014年1月以降は BACT/ALERT 3D (シスメックス・ビオメリュー) にて測定し, 血液培養ボトルは好気用 (FA plus), 嫌気用 (FN plus), 小

児用 (PF plus) を使用した. 培養期間はいずれも7日間とした. 菌種同定には Microscan WalkAway (ベックマン・コールター) を用いた.

(1) 血液培養検査数

2010年から2014年までに当院において採取された血液培養検査数と血液培養患者数の年次推移を, 成人外来・成人入院・小児に分けて年度毎に算出した. 血液培養検査数は好気ボトル1本と嫌気ボトル1本の同時採取である1セットを1件とし, 小児は小児用ボトル1本を1件とした. 血液培養患者数は同日内に提出された同一患者の人数とした.

採取セット数は1,000患者・日あたり (各年度の全採取セット数/在院患者延べ数×1,000), 100病床数あたり (各年度の全採取セット数/ベッド数×100) で算出した.

(2) 血液培養複数セット採取率

複数セット採取率は成人外来と成人入院, 小児にわけて (合計採取セット数-合計1セット数) / 合計採取セット数×100 (%) で算出した. 「複数セット採取」は同日中に異なる部位から2セット以上血液培養が実施された場合とした.

1) 地方独立行政法人 岐阜県立下呂温泉病院 検査部

(3) 血液培養陽性率

血液培養陽性率は、年度別に成人外来・成人入院・小児に分けて、血液培養陽性件数/全採取セット数×100(%)で算出した。

(4) 汚染菌率

コンタミネーションか否かの判断は、Coagulase negative staphylococci (CNS), *Propionibacterium acnes*, *Micrococcus* 属, 緑色連鎖球菌, *Corynebacterium* 属, *Bacillus* 属の陽性例において、1セット採血の場合は、悪寒戦慄および38℃以上の発熱が認められず、治療を開始していない場合をコンタミネーションとした。また、複数セット採取の場合は上記の判断基準に、1セットのみ陽性の場合を追加した。汚染菌率は(コンタミネーションと判定されたセット数)/採取全セット数(%)により算出した。

(5) 血液培養検出菌

血液培養検出菌の内訳は、成人外来・成人入院、小児別に検出数を年度毎に算出した。検出菌の集計は、同一患者からの同一菌の複数回検出は1エピソードとし、異なる菌種については、それぞれを1エピソードとした。

Ⅲ. 結果

(1) 血液培養検査数の推移

血液培養検査数は成人外来、小児では年々増加を示したが、成人入院においては横ばいであった。血液培養患者数も成人外来および小児では検査数と同様に増加したが、成人入院では減少傾向であった。

(表1)

1,000患者日当たりの採取セット数(図1)、100病床数あたりの採取セット数(図2)はともに増加傾向を示した。

(2) 血液培養複数セット採取率(図3)

血液培養の複数セット採取率は成人の外来、入院ともに2011年までは大半が1セット採取のみであったが、2012年からは増加し、2014年には成人外来で92%まで到達した。小児は2010年は0%であったが、2011年から増加し、2012年を除けば20%前後を

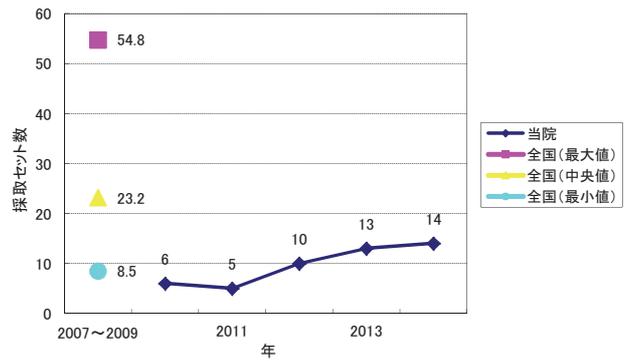


図1 1000患者・日あたりの血液培養数(全国調査との比較)

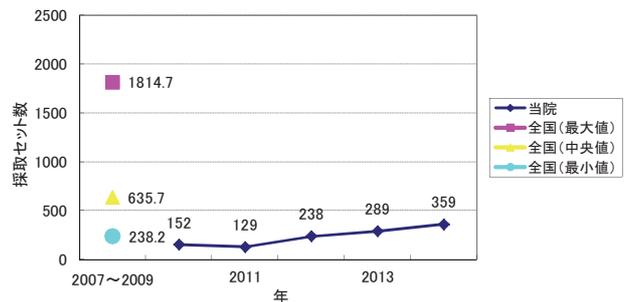


図2 100病床数あたりの採取セット数(全国調査との比較)

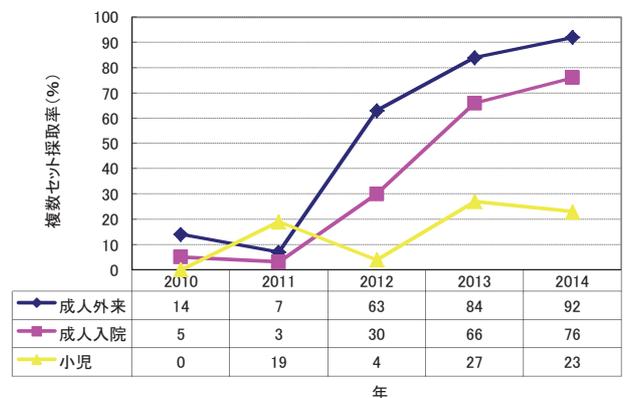


図3 血液培養複数セット採取率の年次推移

表1

	2010	2011	2012	2013	2014	合計
血液培養検査数(件)						
成人外来	99	117	271	431	372	1290
成人入院	251	191	192	246	236	1116
小児	38	21	143	59	131	392
計	388	329	606	736	739	2798
血液培養患者数(人)						
成人外来	92	113	185	250	201	841
成人入院	245	188	163	165	146	907
小児	38	19	140	51	116	364
計	375	320	488	466	463	2112
1000患者・日あたり年間採取セット数	6	5	10	13	14	
100病床数あたり年間採取セット数	152	129	238	289	359	
ベッド数						
平均在院日数	255	255	255	255	206	
新入院患者数	18.0	18.1	16.2	18.3	17.1	
入院患者延べ数	2793	2643	2812	2538	2465	
外来患者延べ数	63483	61644	57728	58391	53901	
外来患者延べ数	87238	83209	85626	87850	85893	

推移していた。

(3) 血液培養陽性率 (図4)

成人外来の陽性率は20%前後で推移していた。一方、成人入院は2013年までは15%前後を推移していたが、2014年には22%まで増加した。小児は2011年の陽性率が19%と高値を示し、それ以外は5%以下の間を推移していた。

(4) 汚染菌率 (図5)

全体の汚染菌率は2010年よりそれぞれ0.5%、1%、1.3%、2.6%、2.3%と年々増加傾向を示した。

(5) 血液培養検出菌 (表2)

調査期間中に成人外来で検出された菌株総数は179株であり、2010年および2013年はCNSが最も多く分離され、それ以外の年は *Escherichia coli* の分離が第一位となった。一方、成人入院で検出された菌株総数は154株であった。分離菌の内訳は2010年から2012年までは *E. coli* が最も多かったが年々減少し、2013年以降はCNSの分離が第一位となった。小児の検出菌は表に示す。

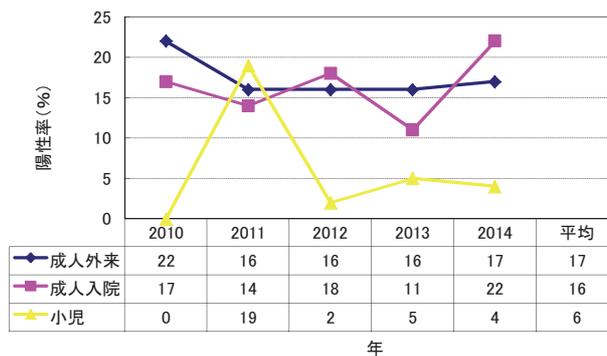


図4 患者群別血液培養陽性率

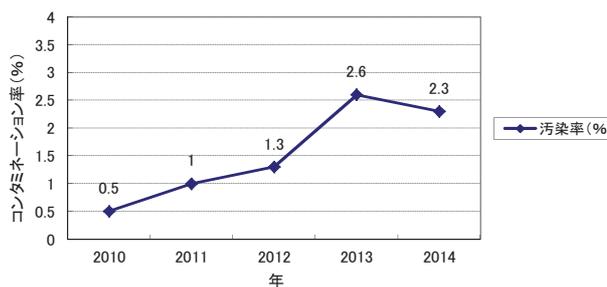


図5 血液培養の汚染菌率の年次推移

表2

血液培養検出菌(外来)						
	2010	2011	2012	2013	2014	検出数(株)合計
<i>Staphylococcus aureus</i> (MSSA)	3	3	2	5	5	18
<i>Staphylococcus aureus</i> (MRSA)	0	0	1	1	0	2
Coagulase-negative staphylococci (CNS)	5	1	4	12	12	34
<i>Streptococcus</i> spp.	5	1	9	7	4	26
<i>Enterococcus</i> spp.	0	1	2	3	1	7
腸内細菌科						
<i>Escherichia coli</i>	4	10	10	9	15	48
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	2	2	0	7	4	15
その他	3	1	4	3	1	12
腸内細菌科小計	9	13	14	19	20	75
非発酵菌	0	0	1	2	0	3
<i>Candida</i> spp.	0	0	0	1	1	2
Anaerobes	0	0	3	2	1	6
<i>Bacillus</i> spp.	0	0	0	0	0	0
<i>Corynebacterium</i> spp.	0	0	1	2	1	4
その他	0	0	0	2	0	2
検出菌総数	22	19	37	56	45	179

血液培養検出菌(入院)						
	2010	2011	2012	2013	2014	検出数(株)合計
<i>Staphylococcus aureus</i> (MSSA)	4	2	4	1	4	15
<i>Staphylococcus aureus</i> (MRSA)	6	7	4	1	1	19
Coagulase-negative staphylococci (CNS)	5	5	3	6	5	24
<i>Streptococcus</i> spp.	1	1	1	1	4	8
<i>Enterococcus</i> spp.	1	0	1	0	2	4
腸内細菌科						
<i>Escherichia coli</i>	9	7	5	3	2	26
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	3	3	4	1	5	16
その他	7	0	4	2	2	15
腸内細菌科小計	19	10	13	6	9	57
非発酵菌	2	1	0	0	2	5
<i>Candida</i> spp.	2	2	0	3	5	12
Anaerobes	1	0	3	0	1	5
<i>Bacillus</i> spp.	0	0	2	0	0	2
<i>Corynebacterium</i> spp.	0	0	0	0	0	0
その他	0	0	1	0	2	3
検出菌総数	41	28	32	18	35	154

小児						
	2010	2011	2012	2013	2014	検出数(株)合計
<i>Staphylococcus aureus</i> (MSSA)	0	0	0	2	0	2
Coagulase-negative staphylococci (CNS)	0	1	0	0	4	5
<i>Streptococcus agalactiae</i>	0	1	0	0	0	1
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	0	1	1	0	0	2
Viridans streptococci	0	0	1	0	1	2
<i>Corynebacterium</i> spp.	0	0	1	0	0	1
検出菌総数	0	3	3	2	5	13

IV. 考察

血液培養は感染症診断において重要な検査であり、起病菌が検出された場合の臨床的意義は大きい。そのため、血液培養検査が適切に行われていることを確認し評価する必要がある。

年間の血液培養検査数は1,000患者日あたり、100床あたりの検査数ともに増加傾向を示した。血液培養検査の精度保証のパラメーターとして米国のガイドラインのCUMITECHでは1,000患者日あたりの採取セット数を103~188としている。しかし、CUMITECHの示す値は、日本とは医療環境が異なる教育病院における数値であるため、同じ目標値で比較することは適切でないとされている。そこで、大曲ら¹⁾が2007年度から2009年度の3年間に国内6施設の医療機関で施行した全国調査の値と当院の血液培養検査数を比較した。当院の1,000患者日あたりの血液培養検査数は6~14の間を推移しており、全国最小値(8.5)に近い値を示していた。また、当院の100床あたりの血液培養検査数は152~359の間にあり、こちらも全国最小値(238.2)に近似する結果となった。しかしながら、調査に参加した全国6施設の病床数の中央値が852.5床(470~1423)であることや、医療機関の特性、さらには血液培養に対する取り組み方によって施設間差が大きいので比較をする際には注意を要する。

複数セット採取率は、成人外来、入院ともに2011年までは15%以下であったが、2012年からは右肩上がりに増加し、2014年には成人外来で92%、成人入院で76%にまで増加した。これは2012年から感染防止対策加算が認められたことが要因として考えられる。この加算が認められたことをきっかけに、感染症の検査に力を入れて取り組むように臨床に働きかけを行った。具体的な内容は、血液培養における2セット採取の有益性を記述した文書を作成し医師に配布するとともに、院内感染防止対策委員会の中でもその有用性を訴えた。さらに、2013年には感染対策室と連携し、全職員を対象として血液培養に関する講義を行い、複数セット採取の重要性をアピールした。このような臨床に対する働きかけによって複数セット採取率が維持できていると考えられた。一方、小児に関しては血液中の菌数が成人に比べ多いことに加え、嫌気性菌の関与が少ないことから1セットのみの採取が主流であるが、感度・特異度を上げるためにも体重が1kg以上あれば2セット採取が推奨されている²⁾。当院では2012年に検査数が増加したにも関わらず、複数セット採取率はわずか4%であった。しかし2013年以降は20%以上を維持しており、小児においても複数セット採取が浸透しつつあることが示唆された。

血液培養の陽性率は成人外来・成人入院ともに変

動はあるものの、11~22%の間(平均17%)を推移しており、CUMITECHで適切な血液培養が行われているとされる「5~15%」よりもやや高い値を示した。小児は2011年に19%と高い陽性率を示したが、それ以外は5%以下の間(平均6%)を推移していた。2011年に陽性率が高くなった要因としては、血液培養検査数が21件と少なかったことが影響していると考えられた。

汚染菌率は2011年までは1セットのみの採取が多くを占めていたため、菌種や臨床症状のみで判断しなければならず、汚染菌か否かを迷うこともしばしばあった。しかし、2012年以降は複数セット採取が増加したため、判断も容易となった。汚染菌率はいずれの年もCUMITECHが推奨する3%以下ではあったが、年々増加傾向を示し、2013年には2.6%と調査期間中で最も高い値を示した。これらは複数セット採取の増加と比例しており、採血手技に関係があると考えられた。当院では最初にアルコール消毒を行い、その後ポピドンヨードによる消毒を行っている。ポピドンヨードは十分に乾燥させることで殺菌効果が発揮されるが、複数セット採取に伴って血液培養採取にかかる時間が増加し、ポピドンヨードが十分に乾燥する前(2分間以上)に採血を行っていることが推察された。

血液培養の検出菌は成人外来では*E. coli* 48株、CNS 34株、*Streptococcus* spp. 26株の順に分離頻度が高く、成人入院では上位から*E. coli* 26株、CNS 24株、methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) 19株の順に分離されていた。当院での成人からの分離菌第一位は外来、入院ともに*E. coli*であった。一般的に血液培養は敗血症、菌血症が疑われる場合や不明熱の時に検査される。特にガイドラインでは以下に示す4つのときに、臨床での血液培養検査の実施を推奨している²⁾。①38℃以上の発熱、または36℃以下の低体温を呈するとき、②白血球増加、好中球減少、桿状核球増多(左方移動)を伴う場合、③乳幼児の哺乳不良や発育不良、④高齢者の筋痛、関節痛、倦怠感、脳卒中を伴う微熱。当院の結果をみてみると、尿路感染症を発症している患者からの分離が50%を占めており、尿路感染症に起因する敗血症のときに多く血液培養検査が実施されていることが判明した。また、血液培養検査における採血のタイミングは、血液中の菌数が増えたとされる悪寒戦慄の出現時や、発熱の初期が適切とされている³⁾。対象患者の選択および、適切な採血のタイミングについての助言を行っていくことが今後の課題である。

次に、分離が多かったCNSは、一般的に皮膚の常在菌であり、血液培養で分離された時には汚染菌の可能性が高いとされている。一方では留置された人工の異物に定着してバイオフィルムを形成するた

め、カテーテル関連敗血症の主要な菌種²⁾でもあり、重篤な感染症を引き起こす例も散見されている。当院でCNSが分離された患者も、カテーテルを留置している例が散見されたが、臨床的判断は陽性となったセット数や基礎疾患の有無も参考にして、総合的に判断する必要があると考えられた。

また、小児ではCNSが5株と最も多く分離されており、次いで*S. aureus*, *Streptococcus pneumoniae*, Viridans streptococciが2株であった。2013年4月から肺炎球菌ワクチンとHibワクチンが定期接種となったため、今後は肺炎球菌および*Haemophilus influenzae*の血液からの検出は減少することが考えられる。事実、当院においても2013年以降は、肺炎球菌および*H. influenzae*の検出を認めていない。

V. おわりに

当院の過去5年間における血液培養検査が適切に行われているか調査した。血液培養検査の適切性を評価するには明確な指標が必要であるが、全国規模の調査結果や米国のガイドラインの値は医療環境、医療機関の規模や特性、さらには血液培養の採取状況によって施設間差がみられる。したがって、自施設のデータとの比較や目標値の設定をする際には注意を要する。今後も自施設のデータを蓄積、評価することで、適切な血液培養検査が実施されるよう貢献していきたい。

VI. 参考文献

- 1) 大曲貴夫ほか：日本の病院における血液培養採取状況および陽性率の実態調査—パイロットスタディー，日本臨床微生物学雑誌 Vol.22 No.1 2012
- 2) Ellen Jo Boron et al.: (著)松本哲哉, 満田年宏(訳) : Cumitech 血液培養ガイドライン, 医師薬出版, 東京, 2007
- 3) 浅利誠志ほか：血液培養検査ガイド, 日本臨床微生物学雑誌 Vol.23 supplement 1 2013
- 4) 林原由美子ほか：当院の血液培養検査の現状と今後の課題—6年間の血液培養成績の推移—, 富山県立中央病院医学雑誌 37 : (3・4) 40-46 2014
- 5) 伊藤ひろ子ほか：国立がんセンター中央病院における5年間の血液培養検査成績の検討, 日本臨床微生物学雑誌 Vol.17 No.4 2007
- 6) 高橋直子ほか：最近5年間の血液培養検査状況, 新潟がんセンター病院医誌 49 (1) : 35-40 2010
- 7) 岩田一美ほか：当院における過去5年間の血液培養実施状況, 静岡赤十字病院研究法誌 Vol.33 No.1 2013
- 8) 八島繁子ほか：当院の過去17年間における血液培養検査の動向と臨床疫学的な検討：「2セットキャンペーン」の効果と分離菌の変遷, 岐阜県臨床検査技師会誌 Vol.42 No.2 2013
- 9) 高橋俊司：血液培養の2セット採取の意義と影響, モダンメディア Vol.61 No.4 2015

平成27年度 岐阜県臨床検査技師会誌

発行者 一般社団法人 岐阜県臨床検査技師会 代表者 兼子 徹

編集 一般社団法人 岐阜県臨床検査技師会 代表者 浅野 敦
近藤 真一

発行元 一般社団法人 岐阜県臨床検査技師会
〒500-8384 岐阜市藪田南3丁目5番地10
コスタ岐阜県庁前ビル6階603号室
TEL 058-275-5596 FAX 058-213-0220

印刷 西濃印刷株式会社
〒500-8074 岐阜市七軒町15番地
TEL 058-263-4101 FAX 058-263-4104
