

精度管理事業部総括集

平成 28 年度 岐阜県臨床検査技師会
精度管理事業部総括集発刊にあたって

近年、食品に異物が入っていたというニュースをよく見るような気がします。

- ・レトルトのお惣菜にプラスチック片（容器の一部と思われる，自主回収）
- ・ツナ缶にゴキブリ（偶発的だから，自主回収せず個別対応）
- ・さんまかば焼き缶に金属片（焼き網の一部，自主回収）

その他にも、調べてみるとたくさんあって、報道されるものはごく一部ですが、消費者に健康被害がありそう（主に、口腔・消化管を損傷するような異物）な場合は「自主回収」の憂き目を見ることとなります。企業は社長以下平謝りで、イメージダウンは免れません。

反対に「この食品会社は、ここ 10 年間一度も異物混入がない、すばらしい会社です。」

というような報道がされることはほぼありません。食品に異物は混入していないのは日本の当たり前となっています。我々の仕事、臨床検査もまた正しくて当たり前、間違っただけを出せば信用を失い、正しいデータを出し続けてもほめられることはあまりなく、似たような事になっています。

昨年度の岐臨技精度管理総括集では、

「臨床検査は、精度管理がきちんとされていて、値は正しい。」ということは、当たり前になっています。「高い精度」こそが、臨床検査のプレミアであると思います。」

と書いたのですが、日本衛生検査所協会の幹部の方とお話したところ、

「精度管理も、高い精度も、売りにはなりません。プレミアになんかなりませんよ。」

といわれてしまいました。精度管理は労力のわりに報われない地味な仕事のような気がします。食品会社の技術者も、食品に異物を混入させないためには相当の努力をしていると思うのですが・・・。

とはいえ「精度」は臨床検査の根幹であり、臨床検査技師の立ち位置そのものです。精度管理のなされていないものは臨床検査とはいえないと、臨床検査技師としての矜持を胸に、今日もがんばって行きましょう。

本年も、岐阜県臨床検査技師会精度管理調査にご参加いただき、ありがとうございます。企画・運営いただきました、精度管理事業部実行委員の皆様、研究部門精度管理担当の皆様、深く感謝申し上げます。岐阜県臨床検査技師会精度管理の良いところは、精度管理調査を受けていただく皆様と運営いただく委員の皆様が、地理的にも心理的にも近いことにあると思います。精度管理調査と精度管理実務委員・担当者を能く活用いただき、会員の皆様の日々の業務に関する不安が少しでも解消され、実り多い臨床検査技師生活の一助となれば、大変うれしいと思います。

平成 28 年 12 月
一般社団法人 岐阜県臨床検査技師会
会長 兼子 徹

目次

岐阜県臨床検査技師会 会長あいさつ	2
精度管理事業部	4
精度管理調査 実施要綱	5
精度管理調査コース一覧	6
精度管理調査 試料一覧	7
精度管理調査 参加施設一覧	8
精度管理総括	11
標準化事業総括	15
臨床化学検査Ⅰ	19
臨床化学検査Ⅱ	25
免疫血清検査	29
血液検査	37
一般検査	43
病理検査	51
細胞検査	55
生理検査	59
生理検査総括	59
心電図検査	60
心臓超音波検査	63
血管超音波検査	66
腹部超音波検査	68
神経生理検査	70
微生物検査	73
輸血検査	85
Photo Survey 監修	89
編集後記	115

平成 28 年度 精度管理事業部

部長	佐藤 恵彦	関中央病院
副部長	田中 滋人	岐阜市医師会臨床検査センター
会計	山本 初津恵	東海学院大学
事務部	玉置 佳澄	岐阜赤十字病院
試料作成	伊藤 秀明	岐阜市民病院
	藤本 伸吾	岐阜市民病院
標準化	平光 幹彦	岐阜市民病院
臨床化学検査	渡邊 景介	東海中央病院
	大森 由佳里	岐阜大学医学部附属病院
免疫血清検査	武藤 延秋	東濃厚生病院
生理検査	総括 野久 謙	岐阜大学医学部附属病院
	出題者 小路 達也	岐阜県総合医療センター
	倉家 淳	高山赤十字病院
	市川 浩良	中津川市民病院
	渡邊 恒夫	岐阜大学医学部附属病院
	中島 直美	大垣市民病院
一般検査	加藤 雅子	土岐市立総合病院
血液検査	山本 将毅	土岐市立総合病院
	渡邊 宜典	岐北厚生病院
病理検査	片桐 恭雄	岐阜大学医学部附属病院
細胞検査	酒井 美穂	土岐市立総合病院
微生物検査	長島 敏之	メディック
	藤木 誠	岐阜県立下呂温泉病院
輸血検査	八木 良仁	岐阜県立多治見病院
情報システム	近藤 眞一	平野総合病院
システムオペレーター	多和田 嘉明	東海中央病院

標準化協力施設 (基幹病院)

大垣市民病院・中濃厚生病院・久美愛厚生病院

平成 28 年度精度管理調査 実施要綱

実施日程

募集期間	平成 28 年	6 月 1 日～15 日
試料発送		8 月 28 日
結果入力締切り		9 月 12 日
結果一次報告 (C・D 評価について)		10 月 12 日
再入力期間		10 月 24・25 日
総括集・結果一覧・参加証 発送		12 月下旬
報告会	平成 29 年	1 月 29 日



平成 28 年度精度管理調査コース一覧

コース名	測定項目	Photo Survey	参加費用
臨床化学	Glu, TBil, Na, K, Cl, Ca, IP, Fe, Mg, TP, Alb, UN, Cre, UA, TG, TC, HDL-C, LDL-C, AST, ALT, ALP, LD, CK, GG T, AMY, ChE, CRP, IgG, IgA, IgM		¥2,000
HbA1c	HbA1c		¥1,000
免疫(感染症)	HCV 抗体, HBs 抗原, 梅毒 TP 抗体, HIV		¥3,000
免疫(腫瘍マーカー・ホルモン)	TSH, FT3, FT4, AFP, CEA, PSA, フェリチン, CA19-9, CA125		¥2,000
血液 CBC	ヘモグロビン濃度, 血小板数, 白血球数, 赤血球数, ヘマトクリット, MCV,	○	¥2,000
血液凝固	プロトロンビン時間, フィブリノゲン量		¥2,000
尿一般	蛋白定性, 糖定性, 潜血定性, 蛋白定量, 糖定量	○	¥1,000
便へモ	便中ヒトヘモグロビン		¥1,000
微生物	細菌同定, 感受性	○	¥1,000
輸血 A	血液型検査, 抗体価		¥1,000
輸血 B	血液型検査, 抗体価, 不規則性抗体検査		¥1,000
病理	病理技術		¥1,000
細胞診		○	¥0
生理機能		○	¥0
基本料金	全ての施設が対象		¥5,000

※輸血はどちらか一方を選択

平成 28 年度精度管理調査 試料一覧

コース	試料名	試料	参加数
臨床化学	試料01	プール血清	62
	試料02	プール血清	
HbA1c	試料05	ヒト全血	47
	試料06	ヒト全血	
感染症	試料11	管理血清	44
	試料12	管理血清	
腫瘍マーカー・ホルモン	試料13	管理血清	38
	試料14	管理血清	
CBC	試料21	ヒト全血	50
	試料22	ヒト全血	
凝固	試料23	管理血漿	32
	試料24	管理血漿	
尿	試料31	プール尿	49
	試料32	プール尿	
便	試料33	疑似便	43
	試料34	疑似便	
微生物	試料41	生菌	26
	試料42	生菌	
輸血	試料51	全血	34
	試料52	全血	
	試料53	血漿	
	試料53	血漿	
	試料53	血漿	
病理	試料61	組織ブロック	18

平成 28 年度精度管理調査 参加施設一覧

受付番号	施設番号	施設名	参加コース
1	9210189	医療法人人生仁会 須田病院	CBC, 臨床化学, 免疫(感染症), 便ヘモ, 尿一般, 免疫(腫瘍マーカー・ホルモン), HbA1c.
2	9210005	独立行政法人国立病院機構長良医療センター	CBC, 臨床化学, 免疫(感染症), 病理, 細胞診, 生理, 便ヘモ, 微生物, 輸血B, 尿一般, 免疫(腫瘍マーカー・ホルモン), 血液凝固, HbA1c.
3	9210070	国民健康保険 飛騨市民病院	臨床化学.
4	9210024	JA岐阜厚生連 岐北厚生病院	CBC, 臨床化学, 免疫(感染症), 病理, 細胞診, 生理, 便ヘモ, 微生物, 輸血B, 尿一般, 免疫(腫瘍マーカー・ホルモン), 血液凝固, HbA1c.
5	9710009	株式会社ファルコバイオシステムズ 岐阜ラボラトリー	CBC, 臨床化学, 輸血A, 尿一般, 血液凝固, HbA1c.
6	9210035	社会医療法人厚生会 木沢記念病院	CBC, 臨床化学, 免疫(感染症), 病理, 細胞診, 生理, 便ヘモ, 輸血B, 尿一般, 免疫(腫瘍マーカー・ホルモン), 血液凝固, HbA1c.
7	9210036	美濃市立美濃病院	CBC, 臨床化学, 免疫(感染症), 便ヘモ, 尿一般, 免疫(腫瘍マーカー・ホルモン), HbA1c.
8	9210041	郡上市市民病院	CBC, 臨床化学, 免疫(感染症), 細胞診, 生理, 便ヘモ, 輸血A, 尿一般, 免疫(腫瘍マーカー・ホルモン), 血液凝固, HbA1c.
9	9210109	岐阜市医師会臨床検査センター	CBC, 臨床化学, 便ヘモ, 輸血A, 尿一般, 血液凝固, HbA1c.
10	9210021	公立学校共済組合東海中央病院	CBC, 臨床化学, 免疫(感染症), 病理, 細胞診, 生理, 便ヘモ, 微生物, 輸血B, 尿一般, 免疫(腫瘍マーカー・ホルモン), 血液凝固, HbA1c.
11	9210066	高山赤十字病院	CBC, 臨床化学, 免疫(感染症), 病理, 細胞診, 生理, 便ヘモ, 微生物, 輸血B, 尿一般, 免疫(腫瘍マーカー・ホルモン), 血液凝固, HbA1c.
12	9210047	岐阜県立多治見病院	CBC, 臨床化学, 免疫(感染症), 病理, 細胞診, 生理, 便ヘモ, 微生物, 輸血B, 尿一般, 免疫(腫瘍マーカー・ホルモン), 血液凝固, HbA1c.
13	9210152	海津市医師会病院	生理.
14	9210133	有限会社 西濃衛生検査所	便ヘモ, 微生物, 尿一般.
15	9210220	医療法人澄心会 岐阜ハートセンター	CBC, 臨床化学, 免疫(感染症), 生理, 尿一般, 免疫(腫瘍マーカー・ホルモン), 血液凝固, HbA1c.
16	9210067	JA岐阜厚生連 久美愛厚生病院	CBC, 臨床化学, 免疫(感染症), 生理, 便ヘモ, 微生物, 輸血B, 尿一般, 免疫(腫瘍マーカー・ホルモン), 血液凝固, HbA1c.
17	9210119	株式会社 東海細胞研究所	病理, 細胞診.
18	9210085	医療法人香徳会 関中央病院	臨床化学, 免疫(感染症), 生理, 便ヘモ, 尿一般, 免疫(腫瘍マーカー・ホルモン), HbA1c.
19	9210002	岐阜県総合医療センター	CBC, 臨床化学, 免疫(感染症), 病理, 細胞診, 生理, 便ヘモ, 微生物, 輸血B, 尿一般, 免疫(腫瘍マーカー・ホルモン), 血液凝固, HbA1c.
※ 20	8000044	関東化学 株式会社	臨床化学.
※ 21	8000024	株式会社 カイノス	臨床化学.
22	9210001	岐阜大学医学部附属病院	CBC, 臨床化学, 免疫(感染症), 病理, 細胞診, 生理, 便ヘモ, 微生物, 輸血B, 尿一般, 免疫(腫瘍マーカー・ホルモン), 血液凝固, HbA1c.
23	9210019	羽島市民病院	CBC, 臨床化学, 免疫(感染症), 病理, 細胞診, 生理, 便ヘモ, 微生物, 輸血B, 尿一般, 免疫(腫瘍マーカー・ホルモン), 血液凝固, HbA1c.
※ 24	8000005	アポットジャパン株式会社 松戸事業所	CBC, 免疫(感染症), 免疫(腫瘍マーカー・ホルモン).
25	9210062	下呂市立金山病院	CBC, 臨床化学, 免疫(感染症), 細胞診, 便ヘモ, 微生物, 輸血B, 尿一般, 免疫(腫瘍マーカー・ホルモン), 血液凝固, HbA1c.
26	9210025	大垣市民病院	CBC, 臨床化学, 免疫(感染症), 病理, 細胞診, 生理, 便ヘモ, 微生物, 輸血B, 尿一般, 免疫(腫瘍マーカー・ホルモン), 血液凝固, HbA1c.
※ 27	8000002	株式会社 アルフレッサファーマ 岡山製薬工場	臨床化学, 便ヘモ.
※ 28	8000015	極東製薬工業 株式会社	免疫(感染症).
29	9210195	カワムラヤスオメディカルソサエティ 河村病院	CBC, 臨床化学, 生理, 輸血A, 尿一般, HbA1c.
※ 30	8000023	株式会社LSIメディエンス 生産・R&Dセンター	臨床化学, 免疫(腫瘍マーカー・ホルモン).
※ 31	8000025	富士レビオ 株式会社	免疫(感染症), 免疫(腫瘍マーカー・ホルモン).
32	9210037	JA岐阜厚生連 中濃厚生病院	CBC, 臨床化学, 免疫(感染症), 病理, 細胞診, 生理, 便ヘモ, 微生物, 輸血B, 尿一般, 免疫(腫瘍マーカー・ホルモン), 血液凝固, HbA1c.
33	9210187	医療法人社団誠広会 岐阜中央病院	CBC, 臨床化学, 輸血A.
※ 34	8000043	東ソー 株式会社 東京研究センター	HbA1c.
35	9710012	医療法人仁誠会 大湫病院	CBC, 臨床化学, HbA1c.
36	9210051	土岐市立総合病院	CBC, 臨床化学, 免疫(感染症), 病理, 細胞診, 生理, 便ヘモ, 微生物, 輸血B, 尿一般, 免疫(腫瘍マーカー・ホルモン), 血液凝固, HbA1c.
※ 37	8000012	ニプロ 株式会社 企画開発技術事業部	臨床化学.
38	9210077	のぞみの丘ホスピタル	生理, 便ヘモ, 尿一般.

39	9210003	岐阜市民病院	CBC, 臨床化学, 免疫(感染症), 病理, 細胞診, 生理, 便ヘモ, 微生物, 輸血B, 尿一般, 免疫(腫瘍マーカー・ホルモン), 血液凝固, HbA1c.
40	9210008	岐阜赤十字病院	CBC, 臨床化学, 免疫(感染症), 病理, 細胞診, 生理, 便ヘモ, 微生物, 輸血B, 尿一般, 血液凝固, HbA1c.
41	9210118	医療法人録三会 太田病院	臨床化学, HbA1c.
※ 42	8000026	株式会社 シノテスト 相模原生産センター	臨床化学, 免疫(感染症),
43	9210044	医療法人白水会 白川病院	CBC, 臨床化学, 生理, 便ヘモ, 尿一般, HbA1c.
44	9210091	医療法人社団誠広会 平野総合病院	CBC, 臨床化学, 免疫(感染症), 生理, 便ヘモ, 輸血B, 尿一般, HbA1c.
45	9210111	特定医療法人 博愛会病院	CBC, 臨床化学, 免疫(感染症), 生理, 便ヘモ, 輸血A, 尿一般, 血液凝固, HbA1c.
46	9210058	総合病院中津川市民病院	CBC, 臨床化学, 免疫(感染症), 病理, 細胞診, 生理, 微生物, 輸血B, 尿一般, 免疫(腫瘍マーカー・ホルモン), 血液凝固, HbA1c.
※ 47	8000037	栄研化学 株式会社 野木事業所	臨床化学, 微生物, 尿一般.
48	9210213	大垣徳洲会病院	CBC, 臨床化学, 免疫(感染症), 生理, 便ヘモ, 輸血B, 尿一般, 免疫(腫瘍マーカー・ホルモン), 血液凝固, HbA1c.
49	9210100	ファルコバイオシステムズ飛騨	CBC, 臨床化学.
※ 50	8000058	栄研化学 株式会社 那須事業所	臨床化学, 便ヘモ.
51	9210098	医療法人社団慈朋会 澤田病院	CBC, 臨床化学, 免疫(感染症), 生理, 便ヘモ, 輸血B, 尿一般, 免疫(腫瘍マーカー・ホルモン), HbA1c.
※ 52	8000022	積水メディカル 株式会社 つくば工場	血液凝固.
53	9210061	岐阜県立下呂温泉病院	CBC, 臨床化学, 免疫(感染症), 病理, 細胞診, 生理, 便ヘモ, 微生物, 輸血B, 尿一般, 免疫(腫瘍マーカー・ホルモン), 血液凝固, HbA1c.
54	9210081	一般財団法人 総合保健センター	CBC, 臨床化学, 免疫(感染症), 細胞診, 生理, 便ヘモ, 微生物, 輸血A, 尿一般, 免疫(腫瘍マーカー・ホルモン), 血液凝固, HbA1c.
※ 55	8000032	アークレイマーケティング 株式会社	臨床化学, 尿一般, HbA1c.
56	9210136	医療法人社団幸紀会 安江病院	CBC,
57	9210205	医療法人近石病院	CBC, 生理, 便ヘモ, 尿一般.
58	9210122	朝日大学歯学部附属 村上記念病院	CBC, 臨床化学.
59	9210088	可児とうのう病院	CBC, 臨床化学, 免疫(感染症), 細胞診, 生理, 便ヘモ, 微生物, 輸血A, 尿一般, 免疫(腫瘍マーカー・ホルモン), 血液凝固, HbA1c.
60	9210007	社団法人岐阜病院	CBC, 臨床化学, 免疫(感染症), 便ヘモ, 尿一般, 免疫(腫瘍マーカー・ホルモン),
61	9210043	医療法人新生会 八幡病院	CBC, 臨床化学, 免疫(感染症), 生理, 尿一般.
62	9210027	株式会社 メディック	CBC, 臨床化学, 免疫(感染症), 細胞診, 便ヘモ, 微生物, 輸血B, 尿一般, 免疫(腫瘍マーカー・ホルモン), 血液凝固, HbA1c.
63	9210182	ぎふ総合健診センター	CBC, 臨床化学, 免疫(感染症), 便ヘモ, 尿一般, HbA1c.
64	9210032	国民健康保険関ヶ原病院	CBC, 臨床化学, 免疫(感染症), 生理, 便ヘモ, 輸血A, 尿一般, 免疫(腫瘍マーカー・ホルモン), 血液凝固, HbA1c.
※ 65	8000029	デンカ生研 株式会社 鏡田工場	臨床化学, 免疫(感染症), 免疫(腫瘍マーカー・ホルモン),
※ 66	8000030	ロシュ・ダイアグノスティクス 株式会社	臨床化学, 免疫(感染症), 免疫(腫瘍マーカー・ホルモン), HbA1c.
67	9210092	恵那市立国民健康保険 岩村診療所	CBC, 臨床化学, 尿一般, HbA1c.
※ 68	8000036	協和メディックス 株式会社	臨床化学, 便ヘモ, HbA1c.
69	9210017	社会医療法人蘇西厚生会 松波総合病院	CBC, 免疫(感染症), 病理, 細胞診, 生理, 微生物, 輸血B, 尿一般, 免疫(腫瘍マーカー・ホルモン), HbA1c.
※ 70	8000056	オーソ・クリニカル・ダイアグノスティクス株式会社 阿見物流センター	臨床化学.
※ 71	8000033	シスメックス 株式会社	CBC, 免疫(感染症), 免疫(腫瘍マーカー・ホルモン), 血液凝固.
72	9210185	株式会社 中京臨床検査センター岐阜	便ヘモ, 微生物, 尿一般.
※ 73	8000035	和光純薬工業 株式会社	臨床化学, 便ヘモ.
※ 74	8000006	シーメンスヘルスケア・ダイアグノスティクス株式会社	CBC, 臨床化学, 尿一般, HbA1c.
75	9210048	多治見市民病院	CBC, 臨床化学, 免疫(感染症), 生理, 便ヘモ, 微生物, 輸血B, 尿一般, 免疫(腫瘍マーカー・ホルモン), 血液凝固, HbA1c.
76	9210060	国民健康保険上矢作病院	CBC, 臨床化学, 免疫(感染症), 生理, 便ヘモ, 微生物, 輸血B, 尿一般, 免疫(腫瘍マーカー・ホルモン), 血液凝固, HbA1c.
77	9210123	東白川村国民健康保険病院	CBC, 臨床化学, HbA1c.
※ 78	8000058	栄研化学 株式会社 那須事業所	免疫(腫瘍マーカー・ホルモン)

※はメーカー

精度管理総括

佐藤 恵彦

関中央病院

精度管理総括

佐藤 恵彦

[関中央病院]

はじめに

今年度から精度管理部長に就任したが、基準値の統一という目標は引き続き行っていかななくてはならない。これからも標準化事業と基幹施設との協力を得て目標に向かって事業を進めたいと考えています。

年間スケジュール

日臨技の精度管理システム JAMTQC による運用が4年目を迎え、概ね年間の活動内容はまとまっている。今年度は前任の多和田先生により既に JAMTQC の使用登録申請が終了しており、スムーズにスタートする事が出来た。精度管理部会のメンバーは私を含め5名の交代があったため、例年6月の最初の会議を前倒しして4月15日に第1回の精度管理会議を実施した。精度管理調査の参加案内は5月20日から行い、受付期間は6月1日から15日まで行ったが、受付終了後に3施設の参加申し込みがあり、一時的に締め切りを伸ばして参加可能とした。フォトサーベイなどの設問締め切りを8月19日としたが、心電図の設問に作成において施設長等への依頼書が必要となった。今後は事前に依頼書が必要か確認していく必要があり、このような施設が増加することも予測された。試料の発送は今年度も岐阜市民病院で行った。CBC、HbA1cは当日にボランティアから採血、分注している。発送方法は例年通りゆうパックによる保冷郵送としたが、ゆうパックによる検体輸送は特殊なジュラルミン容器による4重包装が必要なことを後日知ったため、今後の郵送方法の検討が必要となる。9月12日に回答を締め切り集計作業を行った。10月12日にC、Dの評価施設に1次報告書を郵送し、2次サーベイの参加確認と是正報告書の提出をお願いした。一部の施設で評価表の誤りがあり訂正をしている。2次サーベイの再入力期間は10月24～25日としたが、評価の連絡漏れや結果入力の遅れなどの指摘があり、再度10月31～11月4日まで入力期間を延長した。2次サーベイの参加については、各担当者が直接施設に連絡して参加の確認をしていたが、1次報告書が届く前に行っていたため、次年度からは1次報告書が確実に届いてから行うこととした。

試料

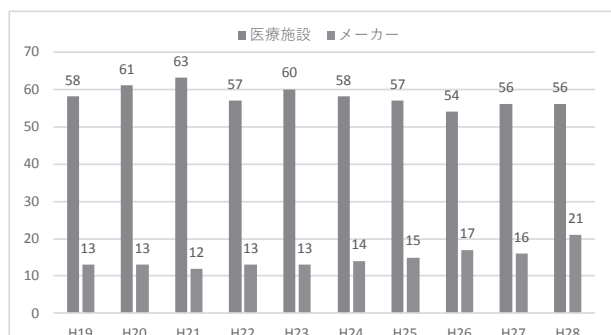
臨床化学に試料においては今年度も福岡臨床衛生検査技師会のプール血清を使用することがすでに決まっていたため、6月に試料の譲渡依頼を行っている。今年度は免疫の試料としてライフォチェック イムノアッセイ TMJ コントロールを使用した。従来の試料と比べ高価であるが CA19-9、CA125、フェリチンなどの測定が可能であり幅広い評価が可能となるため、今年度採用に踏み切った。HbA1cの試料は2年前よりプール血球を使用してきたが、免疫法と酵素法において溶血による検体不良、測定不可の施設が多数あり今年度はCBCと同様に健常者2名からの発送当日採血となった。しかし、健常者2名のため、ツインプロットによる評価が困難になることが予測された。

輸血試料は血液センターから供給を受けているが、昨年度から有償となっている。発送前日に担当者が調整して作成しているが、既知抗体の市販試料は高額であり、現在は使用していない。

参加状況

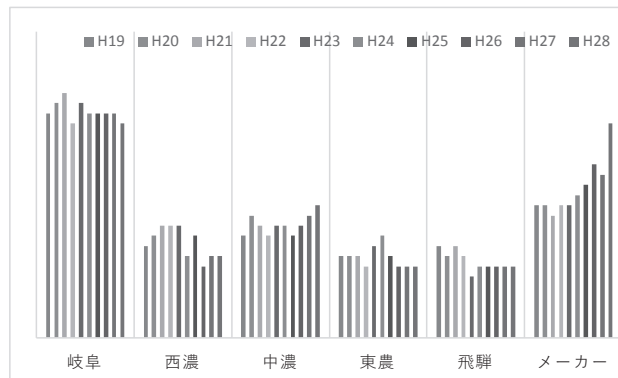
参加施設は合計77（医療施設56、メーカー21）で、医療施設数は同じであったが、メーカー参加が前年より5社増加しており、全体の参加数を押し上げている。（図1）

図1 参加施設数の推移



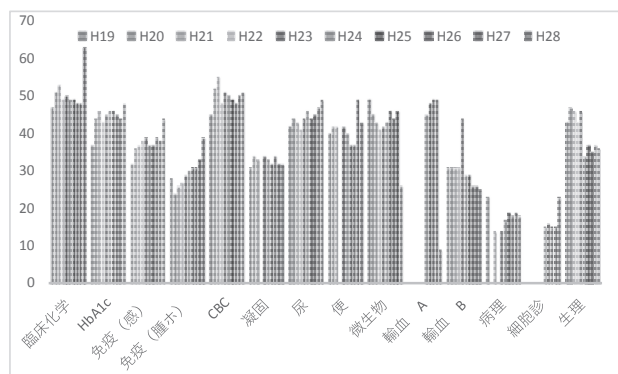
参加地区別では岐阜地区が前年から1施設減少、西濃と中濃が各1施設増加している。（図2）

図 2 地区別参加数の推移



試料別参加項目においては、今年度は臨床化学と免疫血清が増加しており、CA19-9、CA125、HIV などの新規項目の追加、新規メーカー参加の増加などが考えられる。(図 3)

図 3 試料別参加項目の推移



1 次評価においては C、D 評価の項目が全体で 147 項目認められたが、2 次評価においちは 28 項目まで減少している。(図 4)

Photo サーベイでは、腹部超音波において 1 次評価の正解率が 41% の項目があり本来は評価対象外とすべきであるが、2 次評価では正解率 70% まで回復して評価項目としている。また一般検査においても D 評価が 11 施設認められたが 2 次評価では全問正解となっている。2 次評価後の全体の正解率は 95% を超えており、この傾向は数年継続している。血液検査においては、発送当日採血の血液を使用していたが、白血球数のバラツキが多く分析機の問題も認められなかったため、試料による原因として 8 施設を評価対象外としており、試料作成時の問題が出ている。

図 4 C,D 評価の推移 (全体)

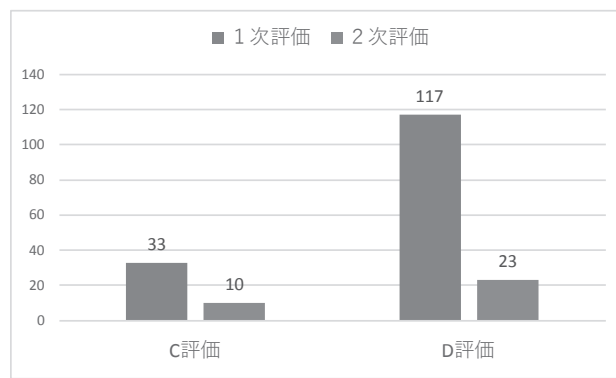


図 5 C,D 項目数の推移 (項目別)

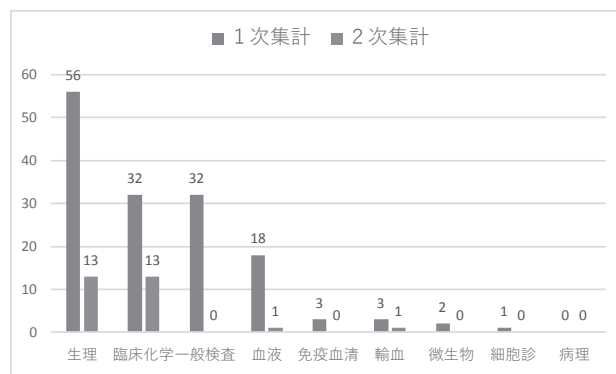
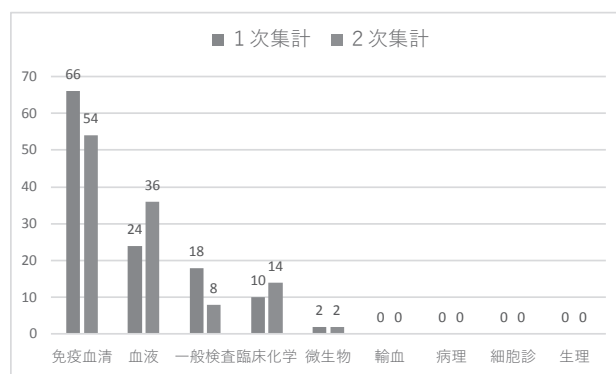


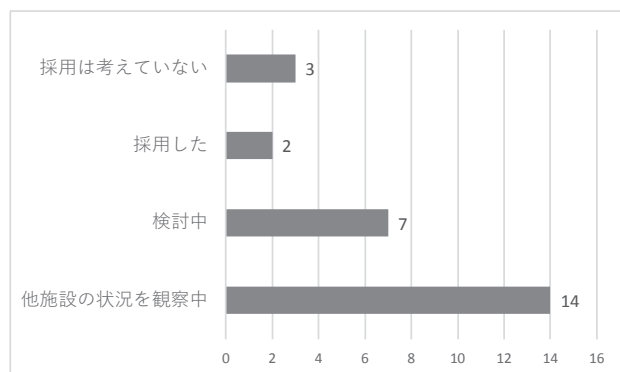
図 6 評価対象外の推移



共用基準範囲

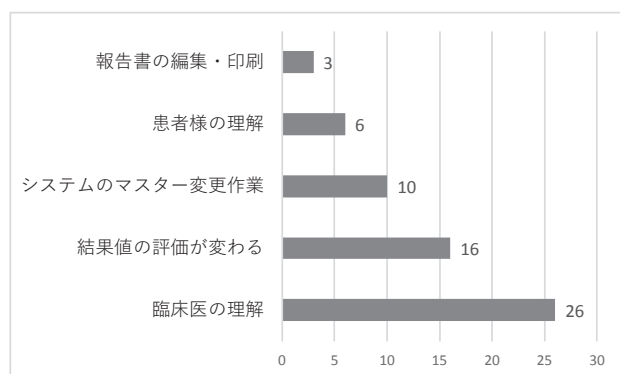
今年度も共用基準範囲についてアンケートを実施した。26 施設から回答があり、昨年は共用基準範囲を知らない施設が 1 施設あったが、今年度は無かった。既に採用している施設は 2 施設、検討中 7、他施設の状況を観察中 14、採用を考えていない 3 であった。他施設観察中が最も多く、ある程度採用施設が進むと、一気に採用が加速されることが予測された。(図 7)

図 7 共用基準範囲の採用について



「共用基準範囲の普及に重要な事は何か」の質問には、県医師会からの推奨案内が21施設で最も多かった。しかし、今年度、岐阜県医師会から共用基準範囲について推奨案内が配布されているが、まだ採用施設は増加していない現状である。「共用基準範囲採用で最も障害になる事項は」については、臨床医の理解26、結果の評価が変わる16、マスター変更10、患者様の理解6であり、臨床医の理解が最も重要と考える施設が多く上記の共用基準範囲の普及と共通している。(図8)臨床医の理解が得られれば、同時に患者様への医師からの説明が十分行われると推測される。

図 8



次年度の課題

試料の発送は毎年ゆうパックを利用してきたが、来年度からゆうパックによる郵送の場合は専用の4重包装を行い、最終包装がジュラルミンの容器が必要となる。ジュラルミンケース容器は再利用可能であるが、県内60~70施設への郵送輸送費用として多額の経費が必要となるため、他社への変更が必要となる。臨床化学試料においては、日臨技からの試料提供が開始されており来年度から使用することが理事会で承認されている。現状試料との価格差があるため、次年度の会参加費用の再検討が必要となる。HbA1cの試料においても高値の検体の獲得が必要であり、協力をお願いする。

まとめ

JAMTQCによる精度管理は4年目となり、年間の実施方法は概ね確立し、測定精度、標準化は良好で成績である。岐阜県の精度管理としては全国サーベイが実施していない2次サーベイなど、各施設との直接的なコミュニケーションにより問題点の是正や標準化の向上を図っていききたい。

文献

- 1) 平成26年度 岐阜県精度管理事業部総括集
- 2) 平成27年度 岐阜県精度管理事業部総括集
- 3) 日本における重要な臨床検査項目の共用基準範囲案一解説と利用の手引きー 日本臨床検査標準化協議会 基準範囲共用化委員会編、2014/03/31 修正版

標準化事業総括

平光 幹彦
岐阜市民病院



標準化事業総括

平光 幹彦

[岐阜市民病院]

はじめに

日臨技の精度管理事業は、昭和 45 年から外部精度管理調査を開始し、現在では、参加施設が 3,800 施設を超え、わが国において最大規模の外部精度管理調査となっている。また、『標準化の実践と精度が十分保証された施設』を認証し、これまで 709 施設が認証された。

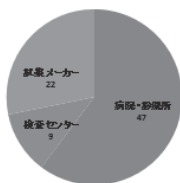
実施状況と測定項目

今年も日臨技の精度管理システムを利用した都道府県用精度管理システムで実施した。総参加施設は 78 施設で、病院・診療所は 47 施設、検査センター 9 施設だった。昨年より、病院・診療所で 1 施設減、検査センター 1 施設増の参加になった。測定項目は、酵素系、アインザイム、脂質、電解質、その他の 28 項目と血液検査である(表 1)。

表 1 実施状況と測定項目

各研究班精度管理調査結果報告(標準化事業総括)

総参加施設数	78施設
病院・診療所	47
検査センター	9
試薬メーカー	22



測定項目(28項目+血液)

GLU TBIL Na K CL Ca IP Fe TP ALB
 UA UN CRE TC TG HDL LDL CRP AST ALT
 ALP LD CK GGT CHE AMY Mg HbA1c
 Hgb PLT WBC RBC MCV

検査項目別実施率

検査項目別実施率(病院と検査センターを含む)は、HbA1c と血液検査以外は昨年よりやや低くなった。電解質の Na, K, CL, Fe, Mg を除けば多くの項目は 81%~98% と良好だった。Na, K, CL, Fe は 70% 台の実施率, Mg は 46% と低かった。施設認証制度基準は、血液検査は必須である。生化学検査は標準化事業で実施している項目の 50% にあたる 15 項目以上を検査していることを条件としている(表 2)。

表 2 実施状況と測定項目

検査項目実施率											
項目	28年度	27年度	26年度	項目	28年度	27年度	26年度	項目	28年度	27年度	26年度
GLU	89%	91%	90%	ALB	87%	91%	88%	AST	90%	91%	90%
T-BIL	89%	90%	90%	UA	89%	91%	90%	ALT	90%	93%	88%
Na	73%	79%	77%	BUN	89%	91%	88%	ALP	87%	93%	90%
K	75%	79%	77%	CRE	90%	91%	90%	LD	90%	93%	90%
Cl	75%	79%	77%	TC	86%	91%	87%	CK	87%	91%	85%
Ca	86%	88%	85%	TG	87%	93%	88%	GGT	90%	93%	87%
IP	81%	88%	85%	HDL	83%	90%	87%	CHE	81%	86%	83%
Fe	75%	83%	78%	LDL	83%	88%	87%	AMY	87%	91%	88%
Mg	46%	47%	47%	CRP	84%	90%	87%	A1c	94%	94%	86%
TP	87%	91%	88%					CBC	98%	92%	96%

項目別外部管理試料平均とCVについて

外部管理試料の生化学検査は低・高濃度ともプール血清、HbA1c と血液検査はボランティア血液を使用した。外部管理試料を±3SDで2回除去し、項目別に参加施設の平均とCV%について評価した(表 3-1~6)。

表 3-1 外部管理試料

項目別外部管理試料 平均とCVについて

項目	濃度	28年度	27年度	26年度	28年度	27年度	26年度	28年度	28年度
		平均値	平均値	平均値	CV	CV	CV	最小値	最大値
GLU	低	85.6	85.7	83.8	1.55	1.53	1.64	83	89
	高	195.5	202.1	198.4	1.12	1.36	1.41	191	200
TBIL	低	0.75	0.69	0.73	8.41	11.92	9.18	0.6	0.9
	高	3.41	2.18	3.06	3.71	4.20	3.36	3.1	3.7
Na	低	136.0	133.5	134.0	0.67	0.66	0.80	134	138
	高	145.8	149.3	143.3	0.59	0.58	0.72	144	148
K	低	3.54	3.72	3.78	1.42	1.22	1.24	3.5	3.6
	高	5.34	5.33	5.24	1.06	0.96	1.04	5.2	5.5
Cl	低	96.0	103.2	97.8	1.49	1.59	1.38	93	99
	高	106.8	110.4	103.8	1.10	1.27	1.12	104	110
Ca	低	6.76	7.19	7.09	1.88	1.99	2.14	6.5	7.1
	高	9.78	9.93	9.59	2.22	1.70	1.56	9.2	10.3
IP	低	3.46	2.59	2.55	1.74	2.06	2.53	3.3	3.6
	高	5.66	3.58	6.30	1.70	2.21	1.51	5.4	5.9

表 3-2 外部管理試料

項目別外部管理試料 平均とCVについて

項目	濃度	28年度	27年度	26年度	28年度	27年度	26年度	28年度	28年度
		平均値	平均値	平均値	CV	CV	CV	最小値	最大値
Fe	低	81.1	123.4	83.7	2.51	2.30	2.03	75	86
	高	135.1	239.1	177.6	1.89	1.71	1.52	130	142
TP	低	5.46	5.75	5.71	0.96	1.12	1.52	5.4	5.6
	高	8.22	8.32	8.22	1.00	1.35	1.30	8.0	8.4
ALB	低	3.44	3.61	3.57	2.61	2.30	2.52	3.2	3.7
	高	5.15	5.15	5.12	2.27	2.24	2.28	4.8	5.3
UA	低	3.79	5.71	5.67	2.53	1.10	1.40	3.6	4.0
	高	7.52	7.87	7.26	1.51	1.20	1.66	7.3	7.8
UN	低	13.71	13.71	13.72	1.66	1.92	2.19	13.4	14.3
	高	33.86	43.11	37.29	1.41	1.62	1.58	32.8	35.0
CRE	低	0.798	0.808	0.793	3.81	3.50	2.70	0.71	0.88
	高	3.375	3.919	2.752	1.49	1.20	1.61	3.24	3.48
TC	低	134.4	144.9	143.4	1.66	1.62	1.37	129	139
	高	204.8	219.9	209.2	1.59	1.40	1.40	197	212

表 3-3 外部管理試料

項目別外部管理試料 平均とCVについて

項目	濃度	28年度	27年度	26年度	28年度	27年度	26年度	28年度	28年度
		平均値	平均値	平均値	CV	CV	CV	最小値	最大値
TG	低	71.5	74.0	77.8	1.87	1.55	1.62	68	74
	高	109.0	112.6	113.1	2.47	1.52	1.94	102	117
HDL	低	42.9	45.3	45.2	5.50	4.64	4.26	39	46
	高	63.9	67.4	65.3	2.69	2.81	2.55	59	70
LDL	低	75.7	82.2	83.3	3.34	2.56	3.27	72	83
	高	115.5	124.8	120.5	3.98	2.48	3.20	109	127
CRP	低	0.283	0.381	0.382	5.50	4.64	4.26	0.24	0.32
	高	3.474	4.232	3.953	2.69	2.81	2.55	3.25	3.70
AST	低	25.2	25.5	25.2	3.78	3.47	3.12	23	28
	高	114.9	113.4	126.7	1.96	1.43	1.26	110	121
ALT	低	22.7	23.4	23.0	4.81	4.27	4.17	20	25
	高	128.4	113.8	142.2	2.26	2.14	1.61	121	137
ALP	低	238.3	245.8	240.1	2.26	2.27	1.75	225	254
	高	423.1	442.7	422.9	2.05	2.06	1.47	408	445

表 3-4 外部管理試料

項目別外部管理試料 平均とCVについて

項目	濃度	28年度	27年度	26年度	28年度	27年度	26年度	28年度	28年度
		平均値	平均値	平均値	CV	CV	CV	最小値	最大値
LD	低	219.1	226.1	222.1	1.66	1.21	1.86	211	228
	高	433.5	493.8	380.9	1.50	1.21	1.23	414	450
CK	低	172.0	189.8	158.9	1.80	1.58	1.44	167	179
	高	450.5	378.2	355.3	1.58	1.41	1.72	435	471
GGT	低	38.1	37.9	39.0	3.25	2.16	2.74	35	41
	高	161.6	180.2	156.7	1.76	1.42	1.38	157	170
CHE	低	240.0	260.2	257.2	1.24	1.14	0.99	234	245
	高	363.4	392.5	373.8	1.26	1.05	0.90	352	373
AMY	低	84.2	88.6	85.3	1.69	1.81	1.80	81	87
	高	247.1	434.2	206.5	1.88	2.16	4.11	239	258
Mg	低	2.24	2.31	1.58	2.53	4.32	3.29	2.2	2.4
	高	4.26	3.85	3.17	3.13	2.11	2.41	3.9	4.6
A1C	低	5.33	6.19	5.47	1.66	2.81	4.36	5.2	5.6
	高	6.93	8.05	9.64	1.68	3.91	4.11	6.7	7.2

表 3-5 外部管理試料

項目別外部管理試料 平均とCVについて

項目	濃度	28年度	27年度	26年度	28年度	27年度	26年度	28年度	28年度
		平均値	平均値	平均値	CV	CV	CV	最小値	最大値
Hgb	低	10.89	12.47	11.0	1.36	1.12	1.07	10.5	11.2
	高	12.62	13.41	14.4	1.17	1.16	1.24	12.3	13.0
PLT	低	206.8	154.7	46.5	3.93	6.13	35.4	190	223
	高	220.5	195.1	67.8	2.98	4.22	22.8	204	232
WBC	低	4.63	3.13	3.53	21.97	6.49	5.32	1.7	5.8
	高	6.54	4.76	3.56	4.86	13.02	8.96	5.8	7.0
RBC	低	3.667	4.037	3.86	1.46	1.09	1.44	3.55	3.79
	高	4.127	4.376	4.63	1.31	1.03	1.37	3.98	4.27
MCV	低	89.14	87.75	88.6	2.24	2.67	2.58	84.2	93.5
	高	91.63	94.30	92.5	2.49	1.94	1.67	88.2	98.3

表 3-6 外部管理試料

外部管理試料の評価

濃度差の少ない項目					参加施設平均CVが5%を超えた項目				
Na	K	CL	Ca	IP	項目	濃度	28年CV	27年CV	26年CV
					TBIL	低	8.41	11.92	9.18
						高	3.71	4.20	3.36
					GRP	低	5.50	4.64	4.26
						高	2.69	2.81	2.55
					HDL	低	5.50	4.64	4.26
						高	2.69	2.81	2.55
					WBC	低	21.97	6.49	5.32
						高	4.86	13.02	8.96

外部管理試料で、濃度差が少なかった項目は、生化学検査のNa, K, Cl, Ca, IP, TG, HDLと血液検査だった。濃度差の原因は、生化学検査はプール血清、血液検査はボランティア血液を使用したためと思われる。平均CVが5%以上と高かった項目は低濃度のTBIL, CRP, HDL, WBC, 高濃度はなかった。TBIL, CRPは低濃度のためと考えられる。

外部管理試料の評価

濃度差の原因は、添加物が高価で調整が難しい。添加物質のない項目もあり、試料作製の難しさがわかる。CVが高くなる原因は、試料濃度が低い、測定方法の違い、収集時間、保存温度、調整時の凍結・融解の繰り返しで成分変性を生じ測定誤差が大きくなったと考えられる。試料の問題、試薬間差、機種間差、測定方法、標本数など問題はありますが、岐阜県の施設間精度は概ね良好と思われる。また、プール血清を用いた外部精度管理調査は、標準化作業を行う上で有用である。このような標準化事業が、継続的に実施されることにより、岐阜県の臨床検査値の共用

化は可能になる。

内部精度管理試料使用状況

内部管理試料は、生化学・血液管理試料として多くの種類が検査室で使用されているが、機器専用の管理試料を使用している施設も見られる(表4)。

表4 内部精度管理試料

岐阜県内の内部管理試料	
生化学管理試料 Aalto Control Level I Aalto Control Level II Aalto Control CRP II コンセーライ EX コンセーライ EX L-システム I QAP トロール I X - 2X イムノクエスト ARC-S I イムノクエスト ARC-S II ライフチェック 参考値付 生化学コントロール 液状コントロール 血清 I コー-C&C 液状コントロール 血清 II コー-C&C 生研リキッドアプルーバル V プラス 富士ドライケムコントロール QP-L 富士ドライケムコントロール QP-H イムノリアゼ	A1c管理試料 ADAMS A1c コントロール GHb トロール I X - II X HbA1c コントロールセツト グリコHb コントロール デタミナーコントロール-HbA1c 液状試薬用 DM デタミナーコントロール-HbA1c 測定用 ノルディアン HbA1c 用コントロール リクイチェック 糖尿病検査コントロール
血液ガス RapidQC Complete オートチェック3+ クオリテック3+	血液管理試料 5Cコントロール e-CHECK e-CHECK(XE) MEK-3D TESTpoint 3int Normal TESTpoint 3int Abnormal 1 XN CHECK

内部管理試料の平均とCVについて

各施設から報告された内部管理試料を項目別に統計処理して平均濃度とCVについて評価した。精度管理調査には51施設が参加しているが、内部管理試料の報告は、6割ほどの施設しかない。

*赤色は平均CVが3%を超えた値。最小・最大CVが5%を超えた値である。(表5-1~3)。

表5-1 内部精度管理試料

項目別内部管理試料 平均とCV%について

項目	n	H28		H27		H26		項目	n	H28		H27		H26						
		平均濃度	最小値	最大値	平均濃度	最小値	最大値			平均濃度	最小値	最大値	平均濃度	最小値	最大値					
Ca	24	87.7	80.7	104.6	0.8	0.9	0.9	P	27	3.5	4.2	1.2	2.0	1.2	0.8	1.5				
	24	242.4	192.0	320.0	0.8	0.9	0.8		27	7.7	7.0	0.9	0.9	0.1	1.0	0.1				
	30	0.8	0.5	0.9	0.6	2.0	0.8		27	109.3	97.8	0.9	0.4	1.1	0.3	1.0	0.8			
T-Bil	29	4.0	1.6	5.2	1.6	0.1	0.1	Fa	29	191.2	163.0	225.1	1.1	1.2	0.2	0.9	0.4	0.5	0.5	0.5
	29	4.0	1.6	5.2	1.6	0.1	0.1		17	2.5	2.1	2.1	0.7	2.2	0.1	2.0	0.1			
	28	137.9	120.5	143.4	0.5	0.5	0.2		0.2	17	4.7	4.0	1.7	5.0	1.6	0.2	1.4	0.5		
Na	27	152.5	147.6	157.6	0.5	0.6	0.6	Mg	30	5.0	4.5	0.9	0.3	1.6	0.1	0.8	0.1			
	28	3.9	3.6	4.4	0.7	1.6	0.8		27	7.4	6.8	0.8	0.2	0.9	0.1	0.7	0.1			
	27	6.1	5.6	6.6	0.5	0.4	0.6		29	7.4	6.4	0.8	0.2	0.9	0.1	0.7	0.1			
K	28	95.5	92.2	101.6	0.7	0.8	0.7	TP	30	3.2	2.8	4.2	1.1	2.9	1.4	0.8	1.1	0.1		
	27	110.5	106.3	125.3	0.6	0.6	0.3		29	4.9	4.2	1.0	0.9	1.0	0.0	1.2	0.1			
	30	9.0	8.4	10.9	0.9	0.1	0.1		30	5.0	3.5	1.0	0.1	0.9	0.9	0.1	0.1			
Cl	27	112.2	111.2	114.2	0.9	0.8	0.1	UA	29	8.9	8.4	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1			
	28	12.2	14.2	1.8	0.8	1.4	0.9		1.8	0.7	1.3	0.1	0.7	0.1	0.1					

表5-2 内部精度管理試料

項目別内部管理試料 平均とCV%について

項目	n	H28		H27		H26		項目	n	H28		H27		H26				
		平均濃度	最小値	最大値	平均濃度	最小値	最大値			平均濃度	最小値	最大値	平均濃度	最小値	最大値			
UN	30	18.1	13.8	21.0	0.6	0.2	1.0	CRP	25	0.5	0.1	1.5	0.0	0.0	0.0			
	29	50.0	41.5	66.9	0.9	0.9	0.4		25	3.2	0.4	1.4	0.5	1.0	0.0			
	30	1.1	1.6	2.7	1.4	3.5	1.2		30	40.2	32.8	47.0	1.7	4.1	1.7			
Cre	29	4.7	4.2	0.7	0.2	0.1	0.8	AST	29	190.4	192.5	197.0	0.9	0.9	0.5	0.4	1.0	2.1
	29	116.8	109	0.8	0.3	0.3	0.9		29	29.9	23.5	2.7	0.8	2.5	0.5			
	29	140	132	0.7	0.5	0.8	0.5		29	120.8	87.5	1.3	0.5	1.2	0.4			
TC	29	237.0	206	1.6	1.8	1.4	1.4	ALT	29	28.9	39.5	2.7	0.8	2.0	0.5	0.4	0.4	
	30	30.3	41.6	0.9	0.4	1.1	0.5		1.2	30	180.5	81.2	1.8	0.4	2.6	0.7		
	29	200.6	79.6	0.8	0.4	0.8	1.1		0.5	30	380.7	187.4	1.5	0.5	2.3	0.7		
TG	29	34.0	22.1	0.5	0.5	1.4	0.4	ALP	29	380.7	187.4	1.5	0.5	2.3	0.7	1.8	5.2	
	29	34.0	22.1	0.5	0.5	1.4	0.4		30	152.8	332.8	1.2	3.2	1.4	0.5			
	29	94.5	43.9	1.5	0.4	1.6	3.4		1.8	30	394.3	493.0	0.8	0.4	1.0	0.3		
HDL-C	29	83.2	140.1	1.3	2.3	1.4	2.1	LD	29	102.5	135.0	0.8	1.9	0.8	1.3	0.8	3.3	
	29	114.4	138.5	1.3	4.0	1.4	2.8		1.5	29	273.9	183.1	0.7	0.9	0.9	0.2		
	28	114.4	138.5	1.3	4.0	1.4	2.8		1.5	3.0	0.0	0.2	0.8	0.2				

表5-3 内部精度管理試料

項目別内部管理試料 平均とCV%について

項目	n	H28		H27		H26		項目	n	H28		H27		H26		
		平均濃度	最小値	最大値	平均濃度	最小値	最大値			平均濃度	最小値	最大値	平均濃度	最小値	最大値	
CK	30	148.1	190.0	1.4	2.6	1.6	4.4	RBC	20	3.0	1.8	0.9	0.5	0.8	0.0	
	20	350.8	363.9	1.1	3.1	1.5	5.3		16	4.2	2.4	0.6	0.4	0.9	0.0	
	30	31.6	22.8	1.9	0.2	1.9	0.5		1.4	20	8.8	7.8	2.0	0.9	1.9	0.1
GGT	29	138.8	694.0	0.8	1.6	0.9	1.8	WBC	16	11.5	9.4	1.6	2.3	1.6	1.8	
	29	71.9	0.9	0.4	1.2	0.4	0.9		16	11.5	9.4	1.6	2.3	1.6	1.8	
	29	292.5	226.0	0.2	1.0	0.4	0.5		0.8	16	12.1	13.2	0.7	1.8	1.7	
ChE	28	342.5	383.0	0.8	2.1	1.0	2.2	Hb	16	12.1	13.2	0.7	1.8	1.7	0.4	
	6	322	729	1.1	0.6	1.1	0.6		1.2	20	104.8	29.5	0.7	1.8	3.0	2.1
	6	1888	1915	1.3	0.8	1.2	0.4		1.7	16	225.4	77.5	2.0	1.2	2.1	1.1
IgG	6	1888	2526	1.3	0.8	1.2	0.4	PLT	16	415.0	3.0	0.3	0.1	0.1	0.4	
	6	170	224	1.6	2.3	1.8	2.6		1.8	2.5	0.6	1.1	1.4	0.7	1.6	
	6	362	188	1.5	1.5	1.1	1.8		0.6	0.2	0.7	1.4	0.8	0.3		
IgM	6	92	36	1.7	0.6	1.5	0.8	MCV	16	77.1	2.0	0.6	0.2	0.7	1.4	0.8
	6	196	36	1.5	0.6	1.5	0.8		1.7	10.1	8.2	0.8	0.7	2.2	1.1	
	6	196	282	1.5	2.0	1.5	2.2		1.7	2.6	0.0	0.4	0.1	0.1	0.5	

施設別内部精度管理について

内部試料全項目の濃度別平均CVは、低濃度試料は1.36、高濃度試料は1.03であり、低濃度のPLTの3.7を除けばすべて3%以内で良好だった。項目別最大CVが5%を超えた項目は、低濃度試料はTBIL, Mg, CRP, ALT, ALP, PLT、高濃度試料はTBIL, Mg, ALPだった。ALPのCVが高い原因は、試料の取扱い方法に問題があるかも知れない。CVが高い原因は、生理的変動幅の大きい項目や低濃度試料に多く、試料の問題、手技による管理誤差、機器別間差や原理の違いによる測定試薬間差が考えられる(表6)。

表 6 内部精度管理試料

内部管理試料について

試料	平均CV	3%を超えた項目	
低濃度	1.36	PLT	
高濃度	1.03		

最大CVが5%を超えた項目						
	T-BIL	Mg	CRP	ALT	ALP	PLT
低濃度	CV値 9.4	6.8	10.1	8.7	5.1	7.1
	平均濃度 1.0	3.1	1.5	39.5	219	291
高濃度	CV値 5.2	5.8			5.2	
	平均濃度 5.1	5.2			601	

N数が少なく、データの報告が不十分な施設もある。
 使用している内部精度管理試料は、濃度・活性にばらつきがある項目も見られるが、測定範囲から適当な試料と考えられる。
 岐阜県の参加施設における内部精度管理は、平均CV値から見ると日頃からよく管理されている

4) 日本臨床検査標準化協議会 基準範囲共用化委員会：日本における主要な臨床検査項目の共用基準範囲案 解釈と利用の手引き, 2014-03-31修正版

5) 第64回日本医学検査学会：精度保障セミナー すべての医療機関で共用基準範囲を利用する ー検査情報の共有を目指すためにー

内部精度管理について

今年度も、内部管理試料報告の報告施設が少なく、評価不十分である。使用している内部精度管理試料は濃度・活性にばらつきがある項目も見られるが、測定範囲からは適当な試料と考えられる。岐阜県の参加施設における内部精度管理は、平均CV値から見ると日頃からよく管理されていると思われる。

まとめ

今後の課題として管理試料は、プール血清の性能向上と安定調達できるようにすること。共用基準値を使用するならば、生化学検査は、試薬をJSCC標準化対応法に変更する。施設間差のばらつきが多い施設は、急いで誤差を収束させる必要がある。血液検査は、新鮮血によるメーカー間差、機種間差を考慮しない精度管理が可能なトレーサビリティの確立が必要である。また、単位表記も統一することが望ましい。共用基準範囲の利用要件は日臨技等の全国的外部精度管理調査において、測定値に明瞭な偏りがないことが前提となる。日臨技の外部精度管理調査の評価基準Aは共用基準範囲をそのまま広く適用できる。また、精確性が担保された施設を認証する精度保証施設認証は共用基準範囲の利用要件を満たしていることの説明に利用できる。

文献

- 1) 臨床化学会クオリティマネジメント専門委員会：生理的変動に基づいた臨床化学検査36項目における測定の特容誤差限界，臨床化学 2006；35：144-153
- 2) 日本臨床衛生検査技師会精度管理調査評価法検討・試料検討ワーキンググループ：臨床検査精度管理調査の定量検査評価法と試料に関する日臨技指針，医学検査2008；57：109-117
- 3) 日本臨床衛生検査技師会：許容幅，日臨技臨床検査精度管理調査報告書2009；I-6：10-11

臨床化学検査

渡邊 景介

東海中央病院

大森 由佳里

岐阜大学医学部附属病院

臨床化学検査 I

渡邊 景介

[東海中央病院]

はじめに

岐阜県の臨床化学検査の精度向上のため精度管理調査を実施した。今年も昨年と同様にプール血清を使用しマトリクス効果や脂質などの試薬間差を減少させ、ドライケム法の評価も可能としている。なおC、D評価の施設は希望施設に2次サーベイを実施した。

方法

試料はプール血清と人全血(HbA1c)を使用した。評価基準は目標値を平均値±3SDを2回除去した値を用い、その偏差からABCD評価とした。評価幅は日臨技の評価幅に概ね準拠した。(表1)データ分析と集計は日臨技の精度管理システム(JAMTQC)を使用した。

表1

各研究班精度管理調査結果報告(臨床化学検査1)

■ 評価方法
日臨技の評価方法に準拠した。

項目	評価方法	A	B	C
GLU	項目一括評価 平均値からの土%偏差	2.5%	5.0%	7.5%
T-CHO	項目一括評価 平均値からの土mg/dl	0.04 0.20	0.20 0.30	0.30 0.30
NA	項目一括評価 平均値からの土mmol/L	±0.2mm	±0.5mm	±0.6mm
K	項目一括評価 平均値からの土mmol/L	±0.15mm	±0.15mm	±0.25mm
CL	項目一括評価 平均値からの土mmol/L	±0.2mm	±0.2mm	±0.4mm
Ca	項目一括評価 平均値からの土%偏差	1.0%	4.00%	6.12%
IP	項目一括評価 平均値からの土%偏差	2.0%	5.0%	7.0%
Fe	項目一括評価 平均値からの土%偏差	5.0%	5.0%	7.0%
Mg	項目一括評価 平均値からの土%偏差	5.0%	5.0%	7.0%
TP	項目一括評価 平均値からの土%偏差	1.2%	3.01%	4.01%
ALB	項目一括評価 平均値からの土%偏差	1.2%	5.0%	7.0%
UA	項目一括評価 平均値からの土%偏差	5.0%	5.0%	7.0%
BUN	項目一括評価 平均値からの土mg/dl	0.1 0.2	0.2 0.3	0.2 0.4
CRE	項目一括評価 平均値からの土mg/dl	0.10 0.20	0.20 0.30	0.30 0.30

各研究班精度管理調査結果報告(臨床化学検査1)

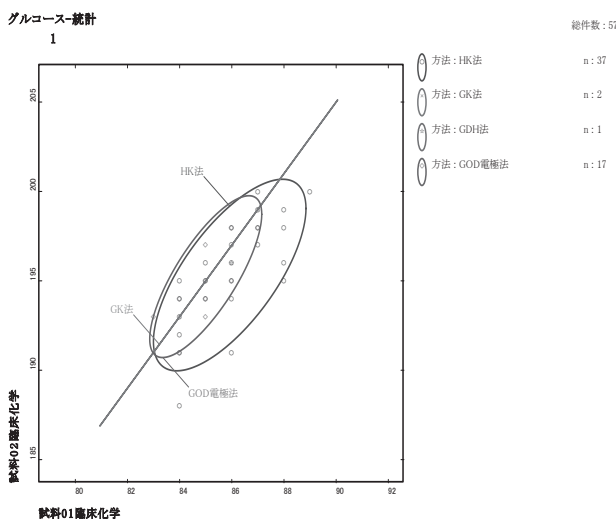
項目	評価方法	A	B	C
T-CHO	項目一括評価 平均値からの土%偏差	4.5%	5.0%	7.5%
TG	方法区分別評価 平均値からの土%偏差	5.0%	5.0%	7.5%
HDL-C	家系別評価 平均値からの土%偏差	5.0%	5.0%	7.5%
LDL-C	家系別評価 平均値からの土%偏差	5.0%	5.0%	7.5%
CRP	項目一括評価 平均値からの土mg/dl	0.1 0.2	0.1 0.3	0.2 0.4
AST	項目一括評価 平均値からの土%偏差	5.0%	5.0%	7.5%
ALT	項目一括評価 平均値からの土%偏差	5.0%	6.0%	7.5%
LD	項目一括評価 平均値からの土%偏差	3.9%	5.0%	7.5%
ALP	項目一括評価 平均値からの土%偏差	5.0%	5.0%	7.5%
AMY	項目一括評価 平均値からの土%偏差	5.0%	5.0%	7.5%
CK	項目一括評価 平均値からの土%偏差	5.0%	5.0%	7.5%
GGT	項目一括評価 平均値からの土%偏差	5.0%	5.0%	7.5%
CHE	項目一括評価 平均値からの土%偏差	4.7%	5.0%	7.5%
HbA1c	方法別評価 平均値からの土%偏差	5.0%	5.0%	7.5%

結果

■ グルコース (GLU)

測定方法はヘキソキナーゼ法が63%(37施設)、GOD電極法29%(17施設)グルコキナーゼ法3%(2施設)、ブドウ糖脱水素法2%(1施設)、ドライケムミストリー法3%(2施設)であった。(図1)ヘキソキナーゼ法が漸増しGOD電極法が漸減した。全体のCV%は1%台に収束されており、良好な結果であった。(図1)

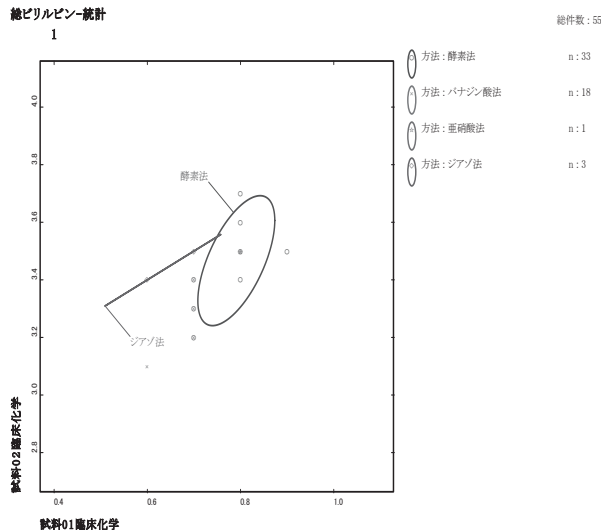
図1



■ 総ビリルビン (T-BIL)

測定方法は酵素法が56%(33施設)、バナジン酸法34%(20施設)亜硝酸酸化法2%(1施設)、ジアゾ法5%(3施設)、ドライケムミストリー法3%(2施設)であった。(図2)全国的には酵素法とバナジン酸法がほぼ半々だが、岐阜県では半数以上が酵素法を採用している。全体のCV%は試料①で8%台、試料②で3%台と数値が小さいことや標準物質がないこともあり他と比べてあまり良い結果ではなかった。バナジン酸法の試料②において評価Cが1施設あり2次サーベイを実施したが評価が変わらなかった。バナジン酸法は若干平均値が低く、大幅に値が違うわけではなかったし、メーカーにも確認してもらったが特に問題ないとのことだった。今後評価方法を見直すことも考慮しなければならぬと感じた。(図2)

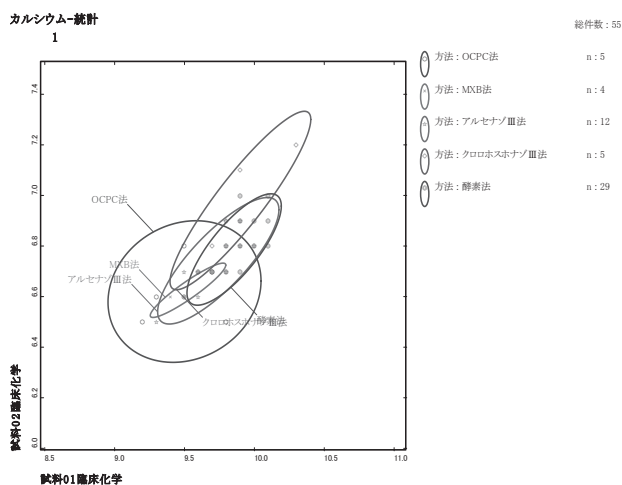
図 2



■カルシウム (Ca)

測定方法は酵素法が 51% (29 施設)、OCPC 法が 9% (5 施設) アルセナゾⅢ法が 21% (12 施設)、MXB 法が 7% (4 施設)、クロロホスホナゾⅢ法が 9% (5 施設)、ドライケミストリー法が 3% (2 施設) であった。全国的にはアルセナゾⅢ法が主流で半数近くのシェアを占めるが、岐阜県では酵素法が約半数を占めている。全体の CV% は 1~2% 台と収束されており良好な結果であった。(図 3)

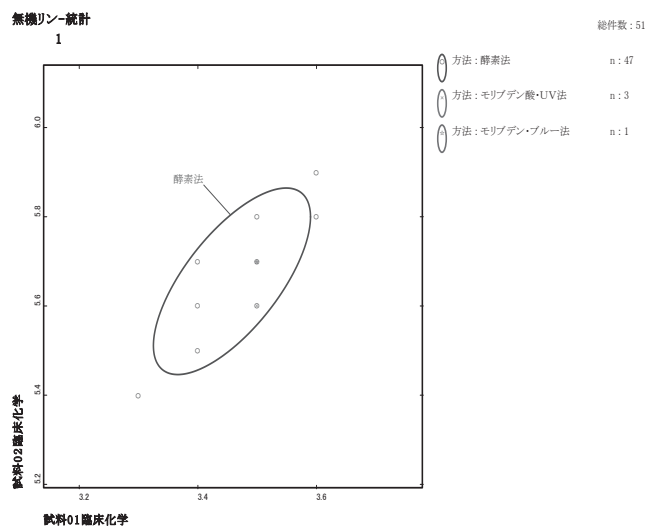
図 3



■無機リン (IP)

測定方法は酵素法が 90% (48 施設)、モリブデン酸・UV 法が 6% (3 施設)、モリブデン・ブルー法が 2% (1 施設)、ドライケミストリー法が 2% (1 施設) であった。全体の CV% は 1% 台と非常に収束されており、良好な結果であった。(図 4)

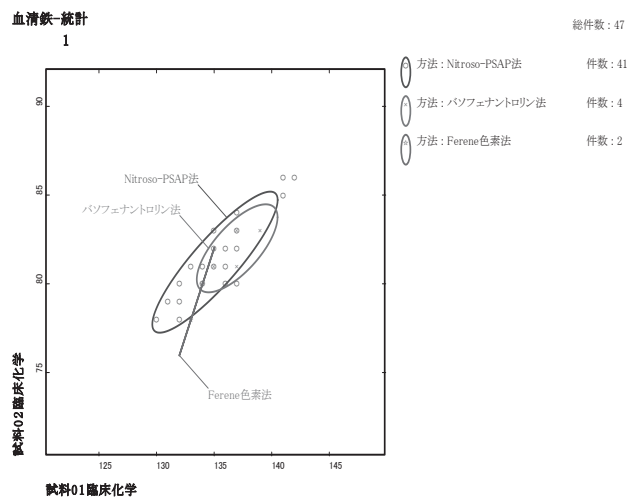
図 4



■血清鉄 (Fe)

測定方法は Nitroso-PSAP 法が 84% (41 施設)、パソフェナントロリン法が 8% (4 施設)、Ferene 色素法が 4% (2 施設)、ドライケミストリー法が 2% (1 施設)、未回答が 2% (1 施設) であった。全体の CV% は試料①が 1% 台、試料②が 2% 台と収束されており良好な結果であった。Ferene 色素法の試料②において評価 C が 1 施設あり 2 次サーベイを実施した。評価 C から A に改善された。(図 5)

図 5

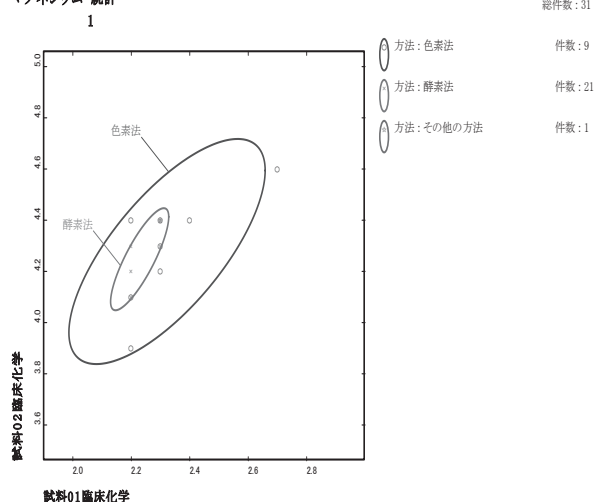


■マグネシウム (Mg)

測定方法は酵素法が 68% (21 施設)、色素法が 29% (9 施設)、その他が 3% (1 施設) であった。全体の CV% は試料①が 2% 台、試料②が 3% 台と収束されており良好な結果であった。色素法の試料①において評価 C が 1 施設あり 2 次サーベイを実施した。評価 C から A に改善された。(図 6)

図 6

マグネシウム-統計

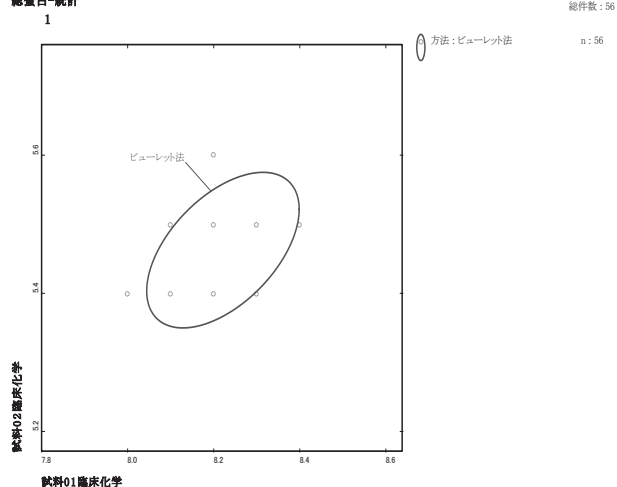


■ 総蛋白 (T P)

測定方法はビュレット法が 97% (56 施設)、ドライケミストリー法が 3% (2 施設) であった。全体の CV% は試料①が 1% 台、試料②が 1% 以下と非常に収束されており良好な結果であった。(図 7)

図 7

総蛋白-統計

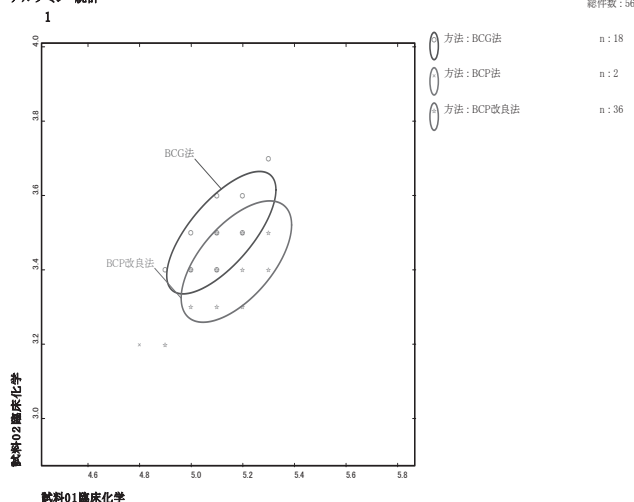


■ アルブミン (ALB)

測定方法は BCG 法が 31% (18 施設)、BCP 改良法が 62% (36 施設)、BCP 法が 3% (2 施設)、ドライケミストリー法が 3% (2 施設) であった。BCG 法と BCP 改良法との差が若干見られたが大きな差はないと判断し一括で評価した。全体の CV% は試料①と②ともに 2% 台と収束されており良好な結果であった。(図 8)

図 8

アルブミン-統計

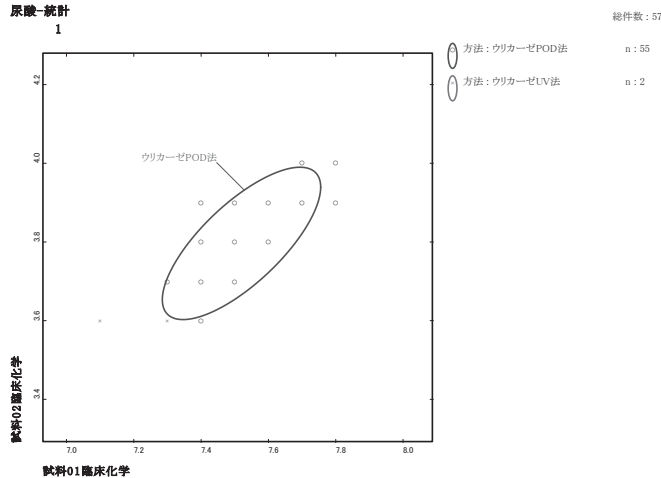


■ 尿酸 (UA)

測定方法はウリカーゼ・POD法が 93% (55 施設)、ウリカーゼ・UV法が 3% (2 施設) ドライケミストリー法が 3% (2 施設) であった。全体の CV% は試料①が 1% 台、試料②が 2% と収束されており良好な結果であった。(図 9)

図 9

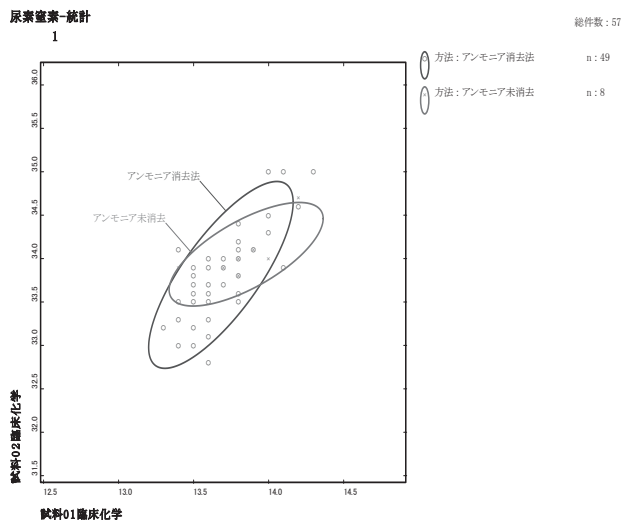
尿酸-統計



■ 尿素窒素 (BUN)

測定方法はアンモニア消去・回避法が 83% (49 施設) アンモニア未消去法が 14% (8 施設)、ドライケミストリー法が 3% (2 施設) であった。全体の CV% は試料①と②ともに 1% 台と非常に収束されており良好な結果であった。(図 10)

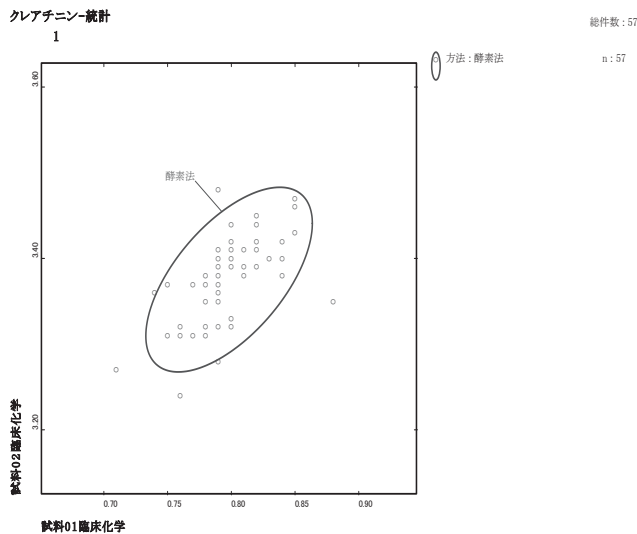
図 10



■クレアチニン (CRE)

測定方法は酵素法が 97% (57 施設)、ドライケミストリー法が 3% (2 施設) であった。全体の CV% は試料①では 3% 台、試料②では 1% 台であった。試料①は値が小さいためこれくらいの CV% で妥当であると思われる。(図 1 1)

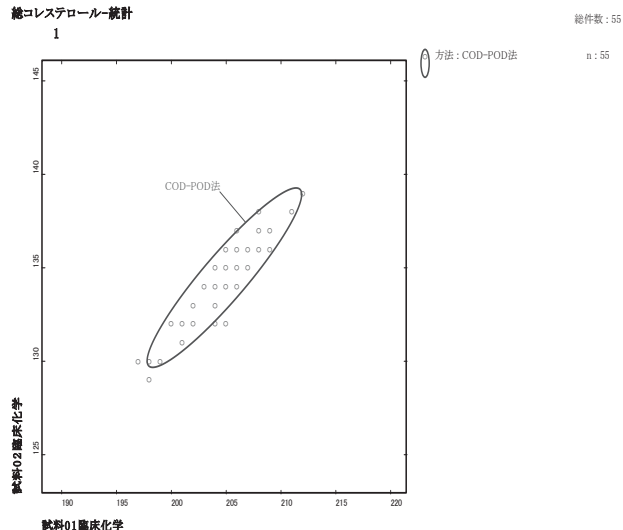
図 1 1



■総コレステロール (T-CHO)

測定方法はコレステロール酸化酵素法が 96% (55 施設)、ドライケミストリー法が 4% (2 施設) であった。全体の CV% は試料①と②ともに 1% 台と非常に収束されており良好な結果であった。(図 1 2)

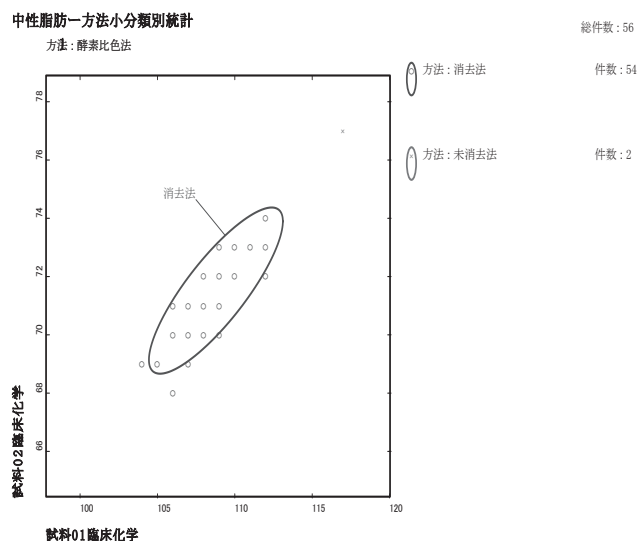
図 1 2



■中性脂肪 (TG)

測定方法は酵素比色法が 96% (54 施設)、ドライケミストリー法が 4% (2 施設) であった。酵素比色法の中で遊離グリセロール消去法と未消去法で平均値に差が生じたため別々に評価した。全体の CV% は試料①と②ともに 1% 台と非常に収束されており良好な結果であった。酵素比色法(遊離グリセロール消去法)の試料①において評価 C が 1 施設あり 2 次サーベイを実施した。評価 C から A に改善された。(図 1 3)

図 1 3

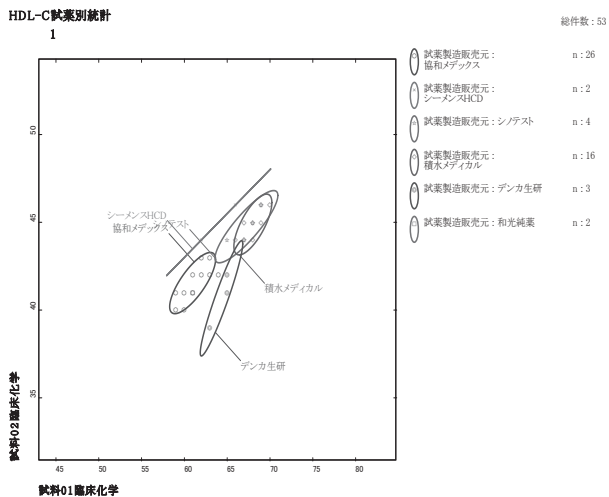


■HDL コレステロール (HDL-C)

メーカー別分布は協和メディックスが 48% (26 施設)、積水メディカルが 30% (16 施設)、デンカ生研が 5% (3 施設)、シノテストが 7% (4 施設)、和光純薬が 4% (2 施設)、シーメンスが 4% (2 施設)、ドライケミストリー法が 3% (2 施設) であった。協和メディックスが全体的に低値を示し、

積水メディカル・シノテストが高値を示している。全体のCV%は試料①が5%台、試料②が4%とばらつきが見られたため、今年もメーカー別評価とした。メーカー別CV%は1~3%台と良好な結果であった。(図14)

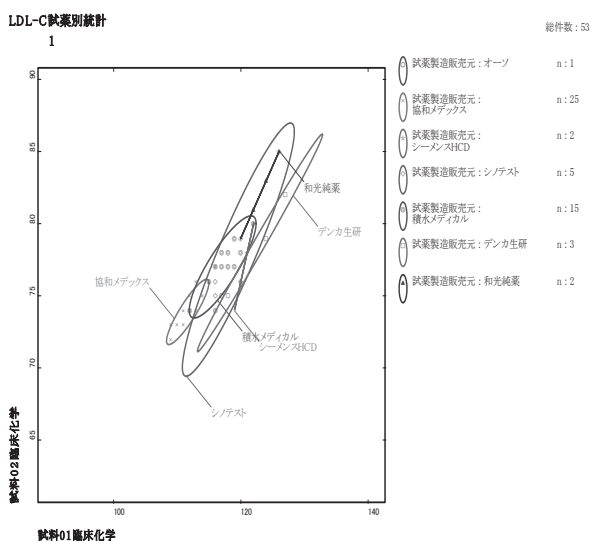
図14



■ LDLコレステロール (LDL-C)

メーカー別分布は協和メディックスが47% (25施設)、積水メディカルが28% (15施設)、デンカ生研が6% (3施設)、シノテストが9% (5施設)、和光純薬が4% (2施設)、シーメンスが4% (2施設)、オーソが2% (1施設)であった。全体のCV%は試料①と②ともに3%ではあったが、協和メディックスが低値を示しているため、今年もメーカー別評価とした。メーカー別CV%は試料②でデンカ生研・シノテストでばらつきが見られた以外は1~3%と良好な結果であった。(図15)

図15

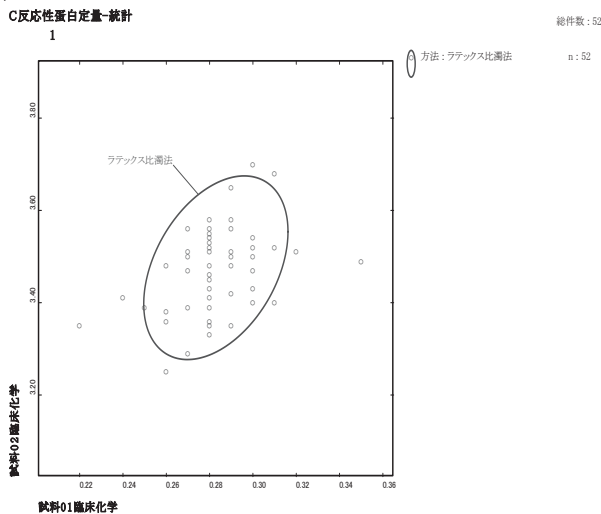


■ C反応性蛋白 (CRP)

測定方法はラテックス比濁法が96% (54施設)、ドライケミストリー法が4% (2施設)であった。

全体のCV%は試料①では5%台、試料②では2%台であった。試料①は値が小さいためこれくらいのCV%で妥当であると思われる。(図16)

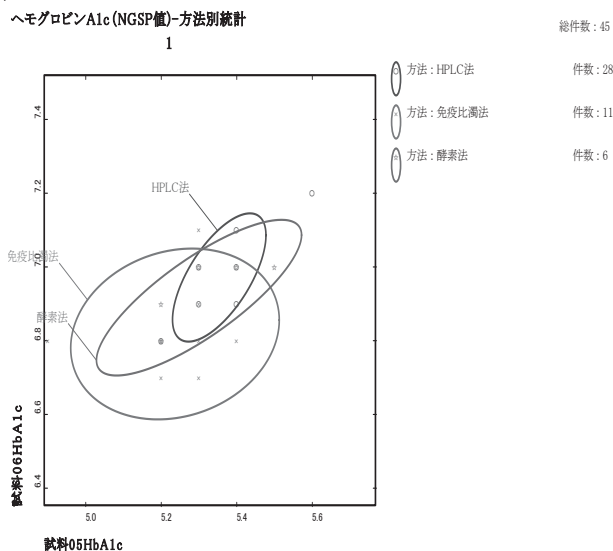
図16



■ ヘモグロビンA1c (HbA1c)

測定方法はHPLC法が63% (29施設)、免疫比濁法が24% (11施設)、酵素法が13% (6施設)であった。全体のCV%は試料①と②ともに1%台と非常に収束されており良好な結果であった。評価Dが2施設あり、1施設で入力ミス(試料①と②を逆に入力)があり再入力後評価Aとなった。もう1施設は参加を辞退された。現在原因を調査中である。(図17)

図17



まとめ

一部の施設で2次サーベイを行ったが、おおむね改善された。多くの項目でCV%は1~3%台と良好な結果であった。しかしまだ方法間差やメーカー間差がある項目、標準化されてない項目があり、さらなる標準化を期待する。また評価方法を見直す項

目もあり今後の課題である。

文献

- 1) 日本臨床衛生検査技師会：平成28年度日臨技臨床検査精度管理調査報告書. 臨床化学検査サーベイ報告書
- 2) 岐阜県臨床検査技師会：平成27年度精度管理事業部総括集. 臨床化学検査

臨床化学検査 II

大森 由佳里

[岐阜大学医学部附属病院]

はじめに

岐阜県内の施設の臨床化学検査の測定精度と標準化のため、精度管理調査を実施した。今回も人プール血清を使用し、マトリクス効果や脂質などの試薬間誤差の影響を軽減させている。

許容範囲外(C,D 評価)の施設は 2 次サーベイを実施して、各施設の改善推進した。

方法

試料はプール血清 2 濃度を使用した。評価基準は全体の平均値(±3SD 2 回除去法)を目標値とし、その偏差より ABCD 評価とした。評価幅は日臨技の評価基準に準拠した。(表 1)

データ集計と分析は日臨技の精度管理システムを使用した。

表 1

項目	評価方法		評価		
			A	B	C
Na	項目一括評価	平均値からの±偏差	2	3	4
K	項目一括評価	平均値からの±偏差	0.15	0.15	0.15
Cl	項目一括評価	平均値からの±偏差	2	3	4
AST	項目一括評価	平均値からの±%偏差	5.0%	5.0%	7.5%
ALT	項目一括評価	平均値からの±%偏差	5.0%	6.0%	7.5%
ALP	項目一括評価	平均値からの±%偏差	5.0%	5.0%	7.5%
LD	項目一括評価	平均値からの±%偏差	3.9%	5.0%	7.5%
AMY	項目一括評価	平均値からの±%偏差	5.0%	5.0%	7.5%
CK	項目一括評価	平均値からの±%偏差	5.0%	5.0%	7.5%
GGT	項目一括評価	平均値からの±%偏差	5.0%	5.0%	7.5%
ChE	項目一括評価	平均値からの±%偏差	4.7%	5.0%	7.5%

結果

■ Na、K

測定方法は電極法(希釈法)が 44 施設 89.8%で大半を占める。全体の CV%は Na において 1%以下、K において 1.5%以下と収束している(図 1, 図 2)。

Na の試料 1 において評価 C が 1 施設あり、2 次サーベイを実施した。再キャリブレーション、試薬交換後に評価 A 範囲に改善した。

図 1

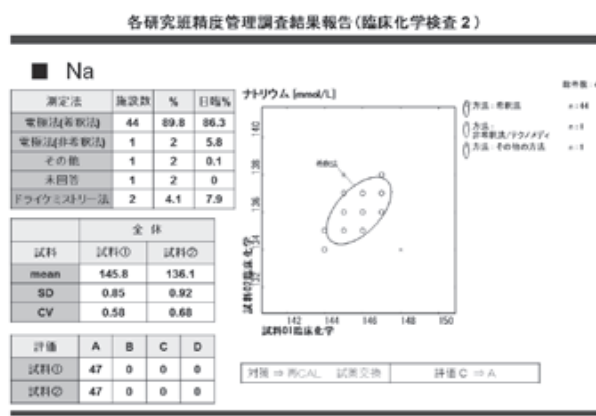
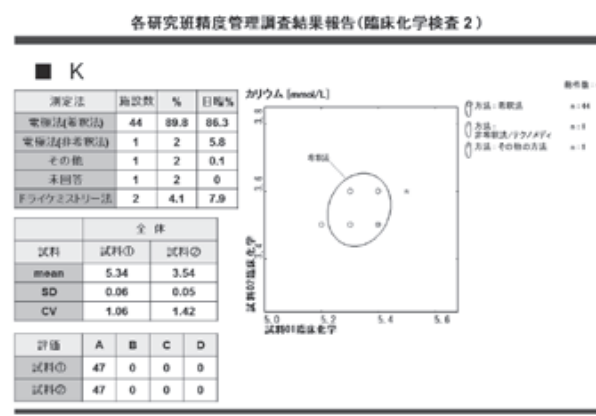


図 2

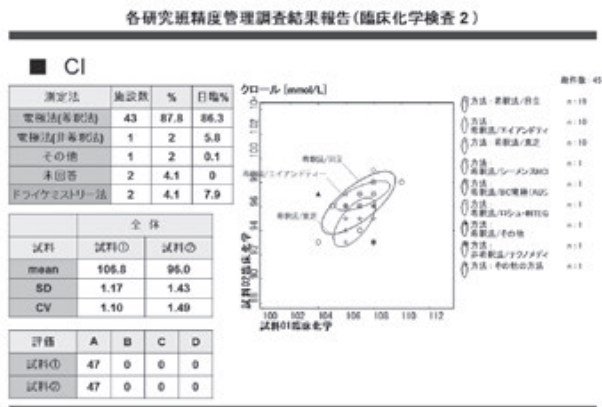


■ Cl

測定方法は希釈法が 43 施設 87.8%であり、その内訳は日立が 19 施設 40.4%, A&T および東芝が 10 施設 21.3%と続く。全体の CV%は 1.5%以下で収束している(図 3)。

測定値は A&T が高く、東芝が低い傾向がみられた。

図 3



■AST, ALT

測定方法は全施設が JSCC 標準化対方法で実施されている。全体の CV%は 1~2%と収束している。試料 1 において AST・ALT とともに CV 3.78%, 4.54% とバラツキが認められたが、試料の測定値が低いことが原因の一つだと考えられる(図 4, 図 5)。

ALT の試料 1 において評価 C の施設があったが、二次サーベイで再キャリブレーション・試薬交換・機器点検後、評価 A の範囲に改善した。

図 4

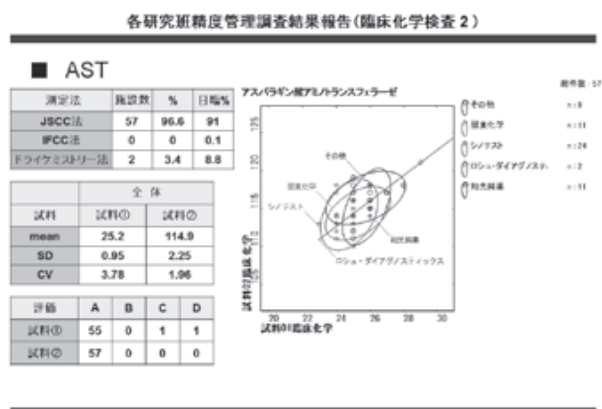
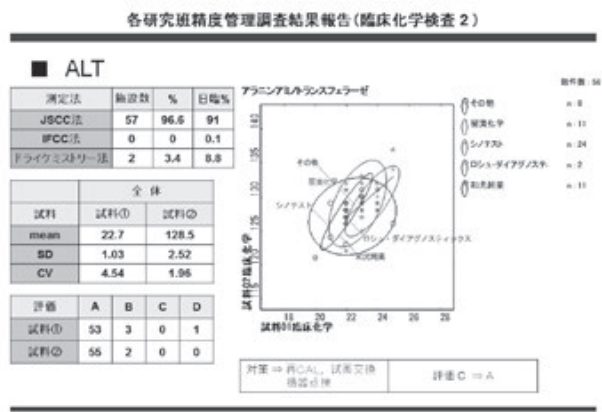


図 5



■ALP, LD

全施設が JSCC 標準化対方法で実施されており、全体の CV%は 1~2%と収束している(図 6, 図 7)。

ALP では試料 1 において評価 C, D の施設が各 1 施設あり、試料 2 において評価 D の施設が 1 施設あったが、何れも二次サーベイにて再キャリブレーション・試薬交換・機器点検後、評価 A の範囲に改善した。

図 6

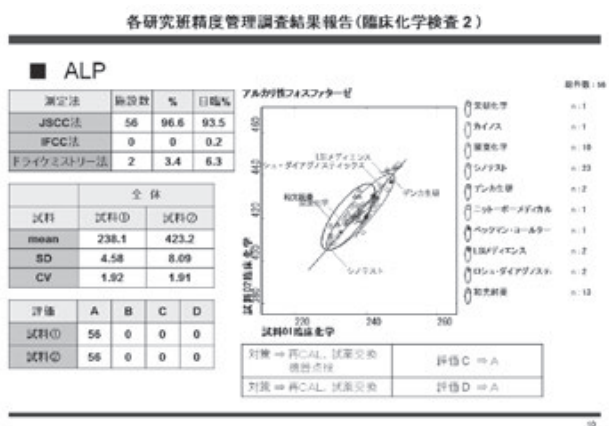
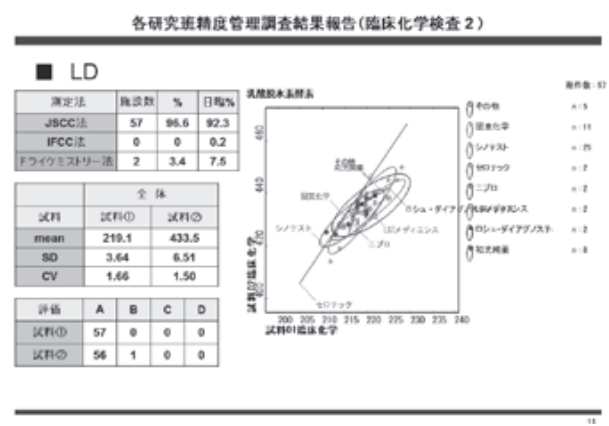


図 7



■AMY

1 施設を除いて JSCC 法で実施されている。全体の CV%は 1.81~2.16%前後と収束しているが、若干の基質間差がみられた(図 8)。

また、メーカー別ではシーメンス HCD のみ試料 1, 2 とともに低値を示した(図 9; 1 施設は係数計算後の値)。試料との反応差に問題があったと考えられるため、今回の評価ではシーメンス HCD を評価対象外とした。

試料 1 において評価 C の施設があったが、二次サーベイで再キャリブレーション・試薬交換後、評価 A の範囲に改善した。

図 8

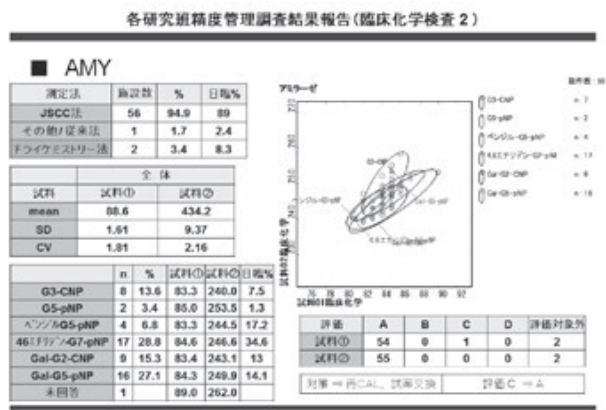
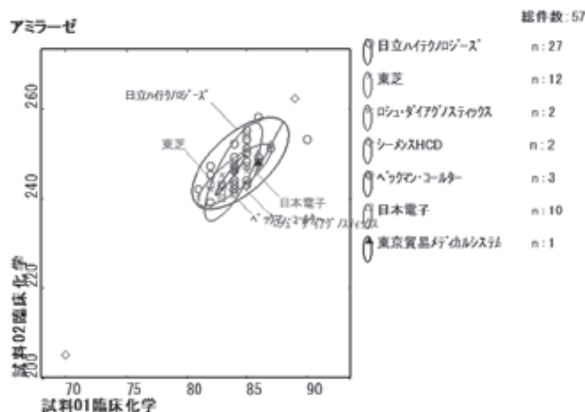


図 9

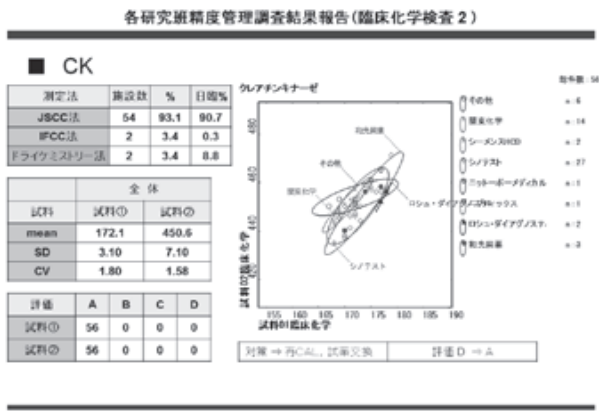


■ CK

測定方法は54施設93.1%でJSCC法, 2施設3.4%でIFCC法にて実施されている。全体のCV%は1.58~1.80%と収束している(図10)。

試料1, 2において評価Dの施設があったが, 二次サーベイで再キャリブレーション・試薬交換後, ともに評価Aの範囲に改善した。

図 10

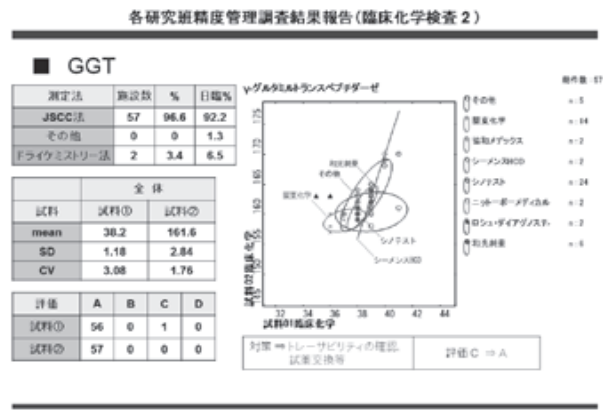


■ GGT

全施設でJSCC法にて実施されている。全体のCV%は1.76~3.08%で収束している(図11)。

試料1において評価Cの施設があったが, 二次サーベイでトレーサビリティの確認・試薬交換等の後, 評価Aの範囲に改善した。

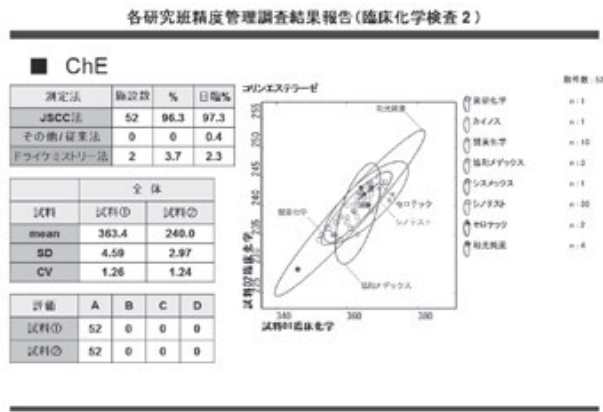
図 11



■ ChE

全施設でJSCC法にて実施されている。全体のCV%は試料1, 2ともに約1.25%と非常に収束しているが, 試料1, 2ともに測定値が高いためと考えられる(図12)。

図 12



まとめ

多くの項目で標準化が進み, 一部の項目で方法間差やメーカー間差がみられたものもあったが, 全体の測定値は収束して施設間差は少なくなっている。数項目において許容範囲外の施設があったが, 2次サーベイの結果概ね改善されている。

今後ますます方法間差やメーカー間差が少なくなり, 施設間差が減少することを期待する。

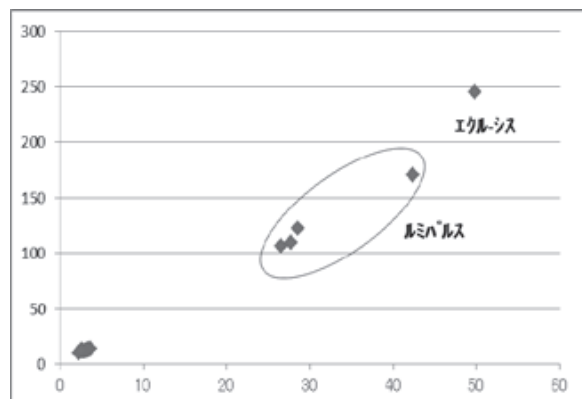
文献

- 1) 日本臨床検査技師会：平成 28 年度日臨技臨床検査精度管理調査報告書. 臨床化学検査サーベイ報告書.
- 2) 岐阜県臨床検査技師会：平成 27 年度精度管理事業部総括集. 臨床化学検査.

免疫血清検査

武藤 延秋
東濃厚生病院

表 2



【感染症】『HCV』

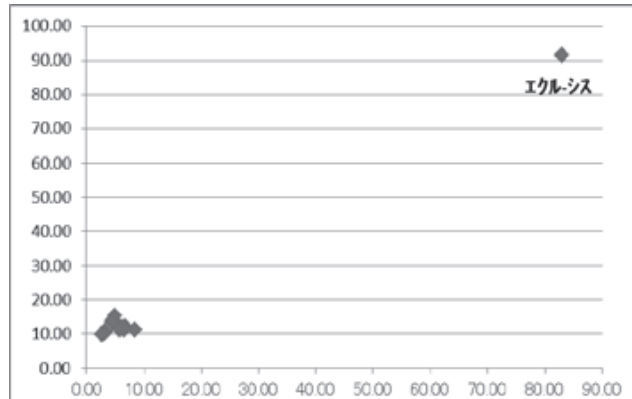
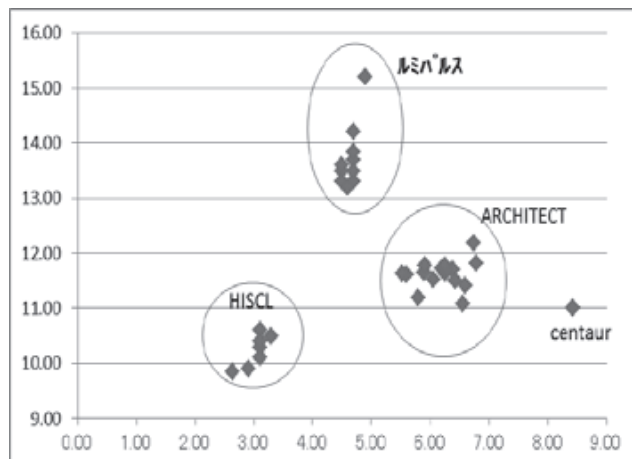
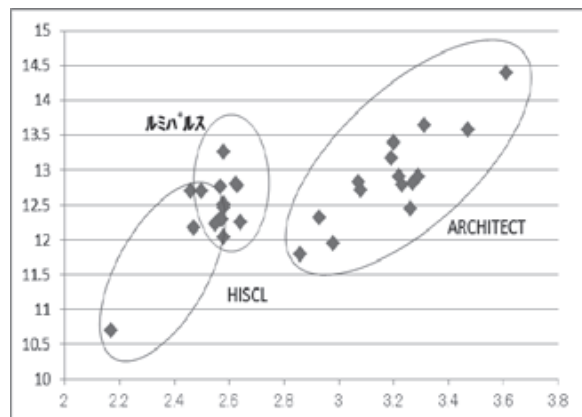


表 3



(IU/ml)

(S/CO)

感染症項目は定性判定である為、参加全施設が A 判定であった。

HCV も全施設 A 判定であるが、施設によっては判定保留域が設定されている場合もあり、INDX が保留域であった場合は A 判定とした。メーカー・試薬により INDX 値に違いがあり、INDX 値を同時報告の場合、機器更新時に注意が必要である。

INDX での値の散布図を表 1・2 に示し定量性のある試薬の散布図を表 3 に示した。

定量性のある試薬に限り、SD,CV 値を下記表に示したので、この値を参考に該当施設は自施設の精度を確認いただきたい。

【感染症】『HIV』

表 1

ARCHITECT	平均	SD	CV
試料11	3.18	0.20	6.25
試料12	12.9	0.64	4.93
HISCL	平均	SD	CV
試料11	2.48	0.14	5.62
試料12	12.41	0.77	6.18
ルミパルスHBsAg-HQ	平均	SD	CV
試料11	2.592	0.03	1.24
試料12	12.419	0.19	1.57

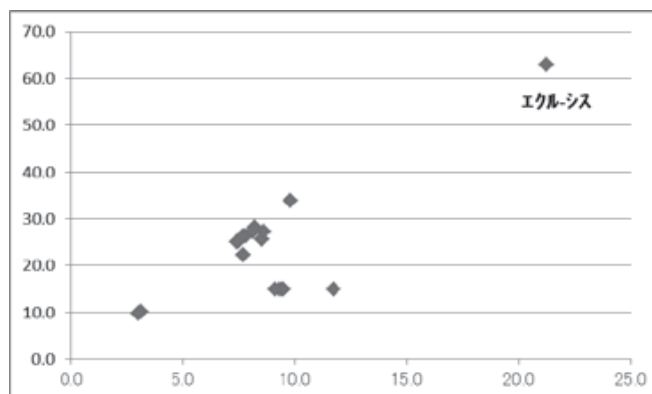
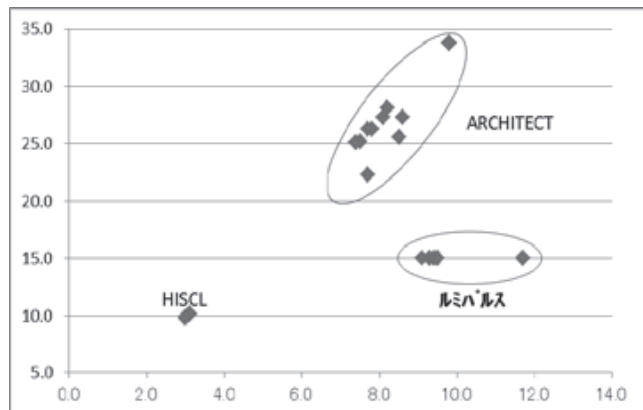


表 2



HIV は今年度より対象項目とした。分析試薬によっては測定上限を超えたが、市販コントロールを用いるためご容赦願いたい。

【感染症】『TPAb』

表 1

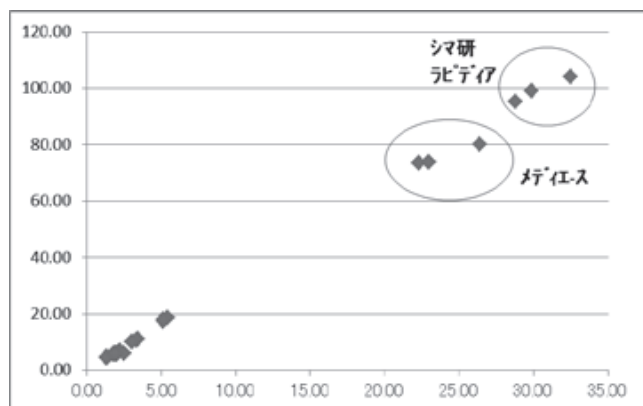


表 2

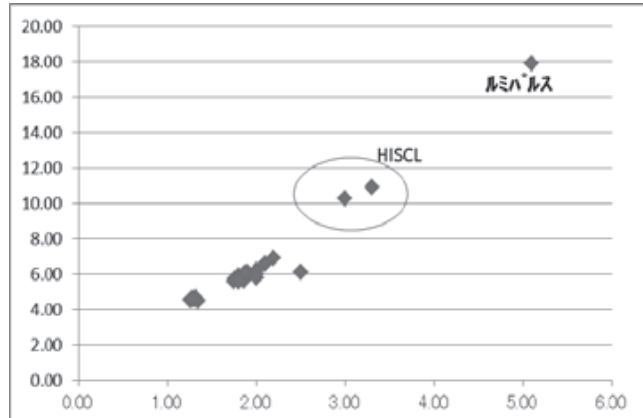


表 1 でティエス・シマ研・ラボテックは Cut off 値が高いのでこのような分布となっている。

表 3

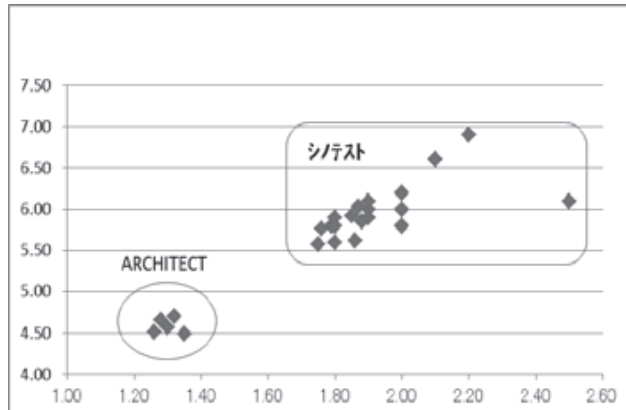
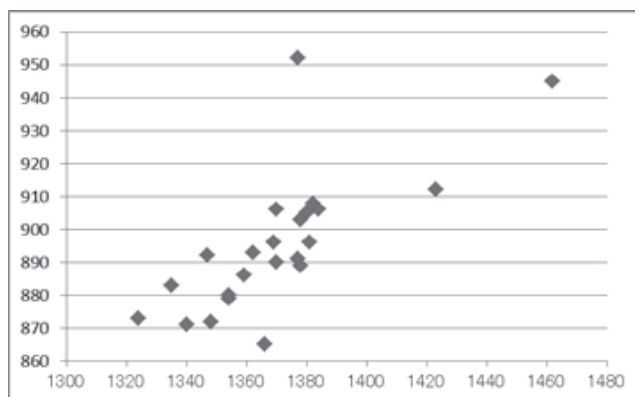


表 3 では Cut off が同じ試薬での散布図であるが、汎用試薬でも専用機とほぼ同等の性能が有ると考えられるが、グラフ中の汎用試薬は LA であるため、日々のコントロール値を厳しくし、検量線の管理が必要である。

【免疫グロブリン】

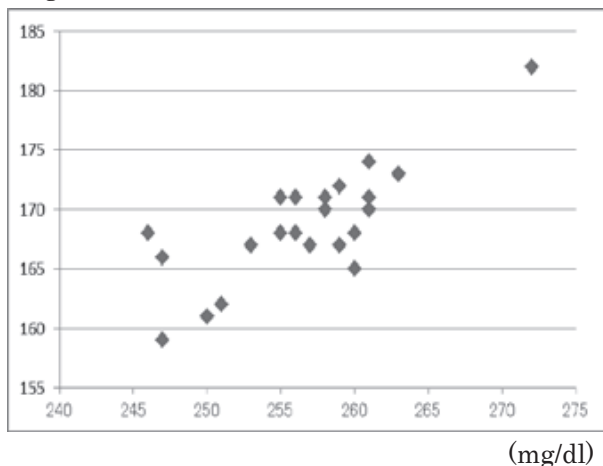
『IgG』



(mg/dl)

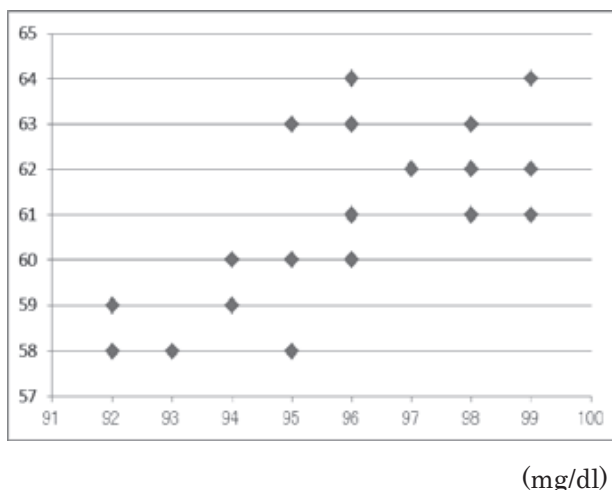
IgG	平均	SD	CV
全体			
試料1	1366.3	21.00	1.54
試料2	895.3	21.21	2.37
メーカー別			
試料1			
덴카生研	1363.3	16.15	1.18
ニッポー	1369.3	15.35	1.12
和光純薬	1346.7	22.50	1.67
試料2			
덴카生研	89.45	39.79	4.45
ニッポー	894.3	10.99	1.23
和光純薬	887.0	12.29	1.39

『IgA』



IgA	平均	SD	CV
全体			
試料1	256.9	6.05	2.35
試料2	168.9	4.80	2.84
メーカー別			
試料1			
デンカ生研	254.0	6.06	2.38
ニッポー	257.7	3.89	1.51
和光純薬	258.7	3.79	1.46
試料2			
デンカ生研	164.3	5.12	3.12
ニッポー	169.3	3.41	2.02
和光純薬	169.3	3.21	1.90

『IgM』



IgM	平均	SD	CV
全体			
試料1	60.9	1.86	3.05
試料2	96.0	2.17	2.26
メーカー別			
試料1			
デンカ生研	95.3	1.83	1.93
ニッポー	96.5	2.35	2.44
和光純薬	96.0	3.00	3.13
試料2			
デンカ生研	61.0	1.79	2.83
ニッポー	60.7	1.92	3.17
和光純薬	60.3	2.08	3.45

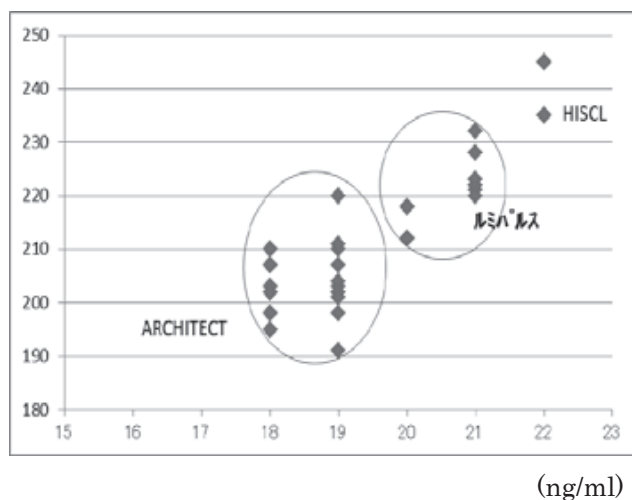
今年度も免疫グロブリンは3種類ともメーカー別とはせず、全体での評価とした。

項目ごとに確認すると IgG ではデンカ生研が試料2で、IgA ではニッポーが昨年より SD・CV とも悪くなっているが、IgM に関してはどのメーカーも昨年より収束したデータであった。

免疫グロブリンも TIA 法での測定であるため、検量線の管理が重要であり、日々のコントロール値の変化に気を配ることが重要である。

【腫瘍マーカー】

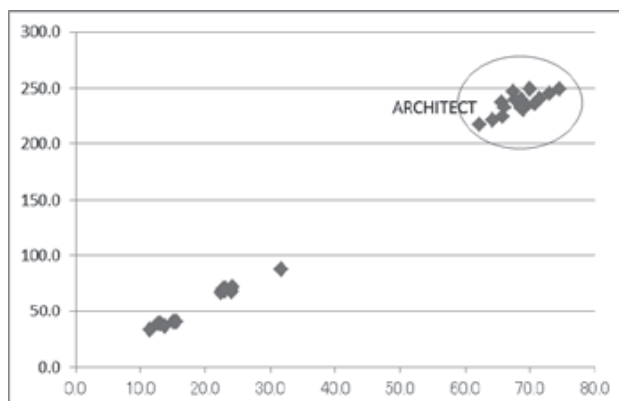
『AFP』



AFP			
試料13	平均	SD	CV
アボット	18.6	0.51	2.73
レリオ	20.8	0.44	2.12
試料14			
試料14	平均	SD	CV
アボット	203.5	4.72	2.32
レリオ	221.0	4.33	1.96

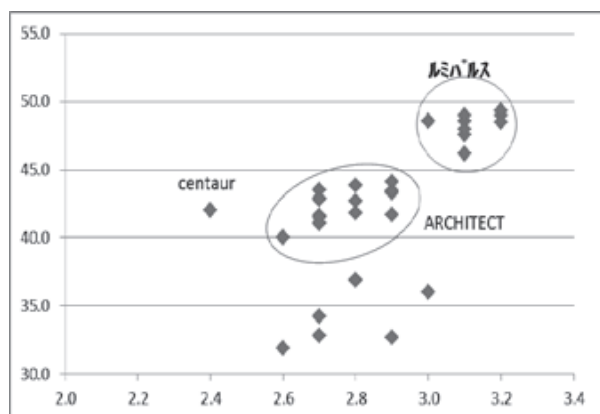
市販コントロール使用のため、値が収束したグラフ表示であるが、主要なメーカーの CV・SD とともに良好な結果であった。

『CA19-9』

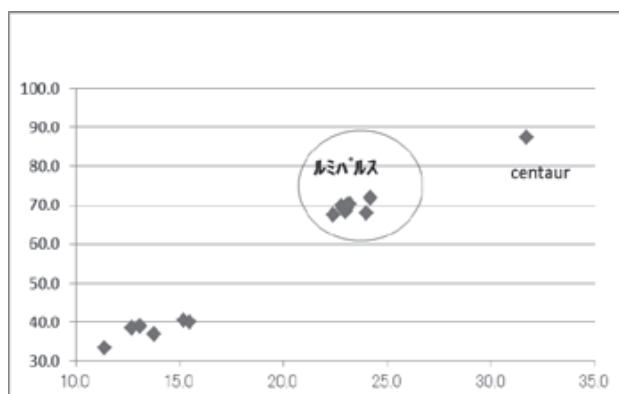


(ng/ml)

『CEA』



(ng/ml)



(ng/ml)

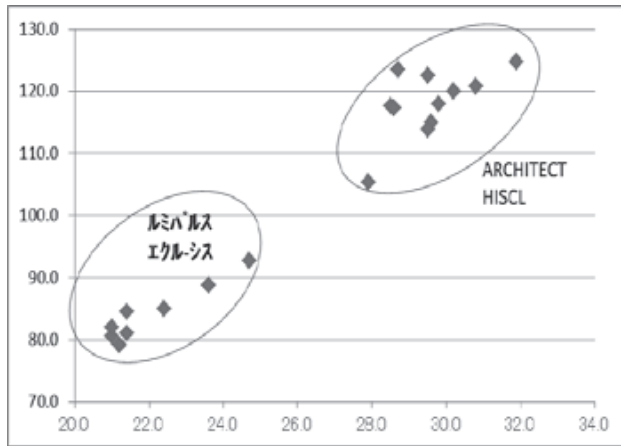
CEA			
試料13	平均	SD	CV
アボット	2.78	0.12	4.44
カイノス	2.73	0.15	5.59
レリオ	3.13	0.07	2.26
ロシュ	2.83	0.15	5.39
試料14			
試料14	平均	SD	CV
アボット	42.60	1.46	3.42
カイノス	32.47	0.49	1.52
レリオ	48.66	0.57	1.18
ロシュ	35.70	1.37	3.85

低濃度域では差が際立たないが、中濃度・高濃度になると試薬の反応性に違いで差がはっきりしてくる。機器更新、他施設からのデータ乖離には注意が必要である。

CA19-9			
試料13	平均	SD	CV
ARCHITECT	68.41	3.21	4.69
HISCL	12.40	0.89	7.17
プレスト	23.30	0.61	2.61
G-1200	23.13	0.60	2.59
エクルーシス	14.83	0.91	6.12
試料14			
試料14	平均	SD	CV
ARCHITECT	235.87	9.67	4.10
HISCL	36.90	3.04	8.24
プレスト	68.50	0.56	0.81
G-1200	69.83	1.46	2.09
エクルーシス	39.10	2.01	5.13

メーカー差がはっきり出た項目である。集計母集団が小さいからではあると考えるが、HISCLの CV がやや大きいと思える。

『CA-125』

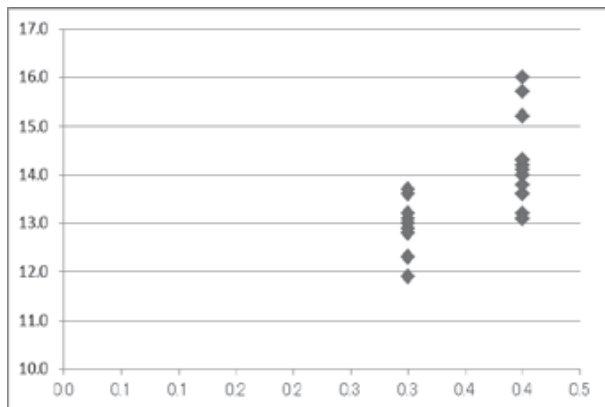


(ng/ml)

CA12-5			
試料13	平均	SD	CV
アボット	29.86	1.12	3.75
レビオ	21.20	0.20	0.94
試料14	平均	SD	CV
アボット	118.40	3.43	2.90
レビオ	80.30	0.98	1.23

全体的に N 数が少ない項目であるため、評価対象外の施設が多くなってしまいが、参加施設に迷惑にならないよう集計集団を調整した。
この項目もメーカー差が大きかった。

『PSA』

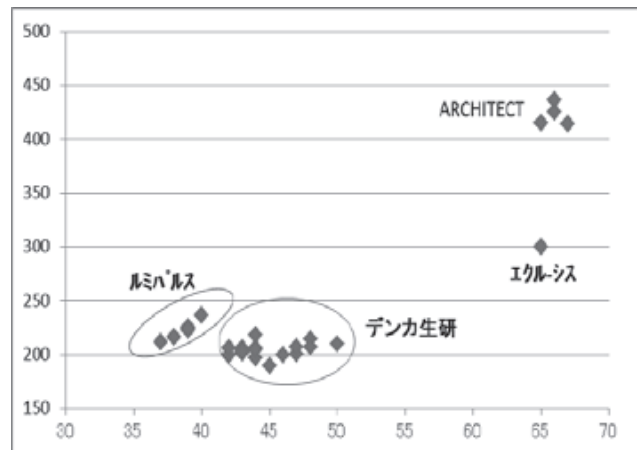


(ng/ml)

PSA			
試料13	平均	SD	CV
アボット	0.38	0.04	10.57
カイン	0.30	0.00	0.00
レビオ	0.30	0.00	0.00
ロシュ	0.40	0.00	0.00
試料14	平均	SD	CV
アボット	13.73	0.49	3.60
カイン	12.17	0.23	1.90
レビオ	12.91	0.11	0.87
ロシュ	15.63	0.40	2.59

一昨年も同様な散布図になったが、低濃度ではほとんど差がなく、中濃度域で多少の差はあるもののほぼ同等の値で落ち着いてしまった。
CV・SD も 0.0 とありえない値ではあるが、結果からは致し方ないところである。

『フェリチン』

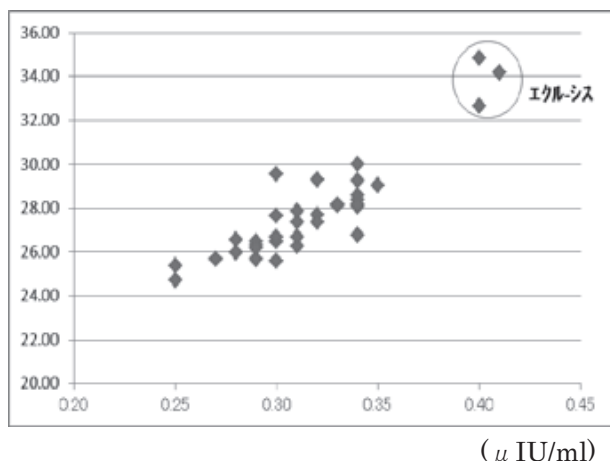


(ng/ml)

フェリチン			
試料13	平均	SD	CV
アボット	66.0	0.82	1.24
デンカ	44.9	2.38	5.07
レビオ	38.5	0.84	2.17
フェリチン			
試料14	平均	SD	CV
アボット	422.5	10.28	2.43
デンカ	204.6	6.61	3.23
レビオ	220.8	5.53	2.50

専用機専用試薬と汎用試薬が混在する項目であるが、今回の参加施設が採用されている汎用試薬では専用機専用試薬のデータと遜色ない結果であった。鉄欠乏貧血の確定要素の一つであるフェリチン濃度であるが、汎用試薬でもじゅうぶん使用できると考える。

【甲状腺】
『TSH』

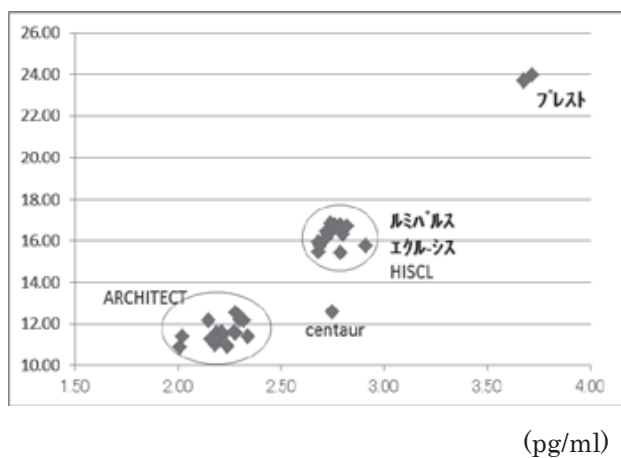


TSH	試料13	平均	SD	CV
ARCHITECT	0.330	0.01	4.28	
HISCL	0.268	0.02	8.83	
プレスト	0.287	0.01	2.01	
G-1200	0.297	0.01	4.08	
エクル-シス	0.403	0.01	1.43	

TSH	試料14	平均	SD	CV
ARCHITECT	28.235	0.80	2.87	
HISCL	25.340	0.45	1.76	
プレスト	26.460	0.13	0.51	
G-1200	26.217	0.36	1.38	
エクル-シス	33.900	1.12	3.29	

若干のメーカー差は認められるものの、収束した値である。低濃度域での HISCL の CV は値が小さい為致し方ないのかも。

『FT-3』

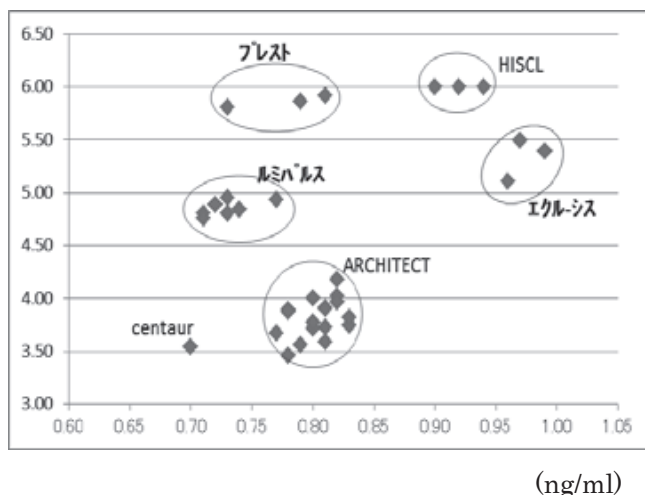


FT-3	試料13	平均	SD	CV
ARCHITECT	2.210	0.08	4.16	
HISCL	2.748	0.05	1.66	
プレスト	3.693	0.02	0.63	
G-1200	2.738	0.05	1.73	
エクル-シス	2.793	0.12	4.12	

FT-3	試料14	平均	SD	CV
ARCHITECT	11.559	0.46	4.02	
HISCL	16.380	0.45	2.75	
プレスト	23.787	0.17	0.72	
G-1200	16.378	0.32	1.93	
エクル-シス	15.557	0.18	1.14	

安定性の悪い項目であり試薬差はあるが、個々の試薬内では収束した結果であった。

『FT-4』



FT-4	試料13	平均	SD	CV
ARCHITECT	0.804	0.02	2.28	
HISCL	0.915	0.02	2.09	
プレスト	0.777	0.04	5.36	
G-1200	0.733	0.02	2.82	
エクル-シス	0.973	0.02	1.57	

FT-4	試料14	平均	SD	CV
ARCHITECT	3.813	0.18	4.84	
HISCL	6.000	0.00	0.00	
プレスト	5.863	0.06	0.94	
G-1200	4.868	0.06	1.33	
エクル-シス	5.330	0.20	5.11	

今回の試料の高濃度域で測定レンジオーバーの試薬があり、当該施設にはご迷惑おかけしました。試料メーカーに確認したところ、前 Lot ではレンジ内

であったとの事。

その他の試薬においては値が小さい割に収束したデータであった。

考察

今回から感染症で HIV を新たに調査項目とし、腫瘍マーカーにおいては調査試料を変更し CA19-9 と CA-125 を復帰させた。

新しい項目、新しい試料で測定レンジオーバー等あり参加ご施設にはご迷惑おかけしました。担当者がすべての分析器・試薬を事前に調査出来ることは不可能で、事前調査範囲が限られているためご容赦願いたい。

まとめ

本年度も多数の参加を頂き感謝致します。

免疫項目は試薬・分析器ごとに値に差があり、また標準物質も少なく集計母集団に苦慮していますが、出来る限り「対象外」となるご施設を減らせるよう努力します。

次年度も多数のご参加をお願いします。

血液検査

山本 将毅
土岐市立総合病院

血液検査

山本 将毅

[土岐市立総合病院]

はじめに

今年度の精度管理は、血球計数とphoto survey、凝固検査を実施した。

血球計数

調査項目

白血球・赤血球・ヘモグロビン・MCV・血小板

調査試料

人新鮮血

* 人生血試料は日臨技データ共有化マニュアルに準じて作製した。

—作製方法—

- ①血液バックCPDA 400mlにEDTA-2K溶液 (75mg/ml) を8ml注入する。
- ②インフォームドコンセントの得られたボランティアから200ml(または400ml)の血液を採血用バックに採血する。
- ③採血した血液を混和しながら2mlのプレーン管に分注する。

参加施設数

52施設 (このうちメーカー4施設)

統計処理

方法±3SD切断法を2回実施し平均値、標準偏差(SD)、変動計数(CV)を算出した。

評価方法

各々基準値を設け下記のように評価した

WBC A±10%以内	B±20%以内	C±30%以内
RBC A±4%以内	B±6%以内	C±8%以内
Hgb A±4%以内	B±6%以内	C±8%以内
MCV A±4%以内	B±6%以内	C±8%以内
PLT A±10%以内	B±20%以内	C±30%以内

[評価対象]

白血球、血小板、MCVの評価は測定原理別(電気抵抗法・光学検出法)に評価を行った。

結果

血球計数測定機器の種類を図1に示す。

白血球、赤血球数、ヘモグロビンは特に機種間差もなくSD、CVとも良好な結果であった。(表1, 表2, 表3)

MCV・血小板については、電気抵抗法及び光学検出法の原

理別に評価を行った。その結果、MCVでは光学検出法の方が電気抵抗法より高い傾向にあった。血小板では大きな差異は認められなかった。(表4, 5) 各計数の分布図を図2から図6に示す。

図1. 使用している血球計数器

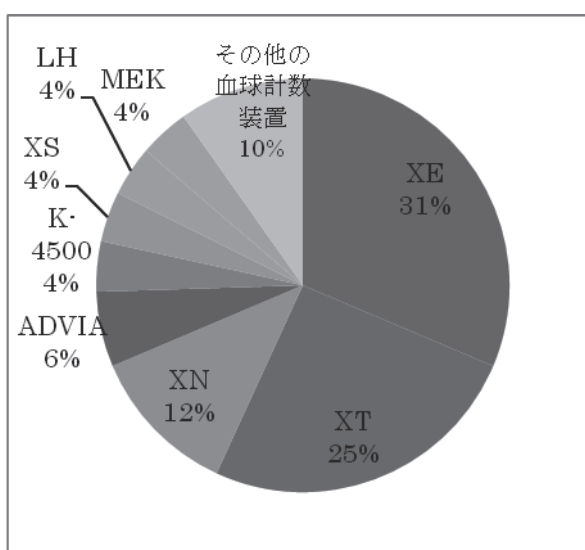


表1. WBC結果

名称	統計/主結果			
	N数	平均	SD	CV
試料 21CBC	38	5.10	0.38	7.41
試料 22CBC	41	6.62	0.23	3.40

図2. WBC分布図

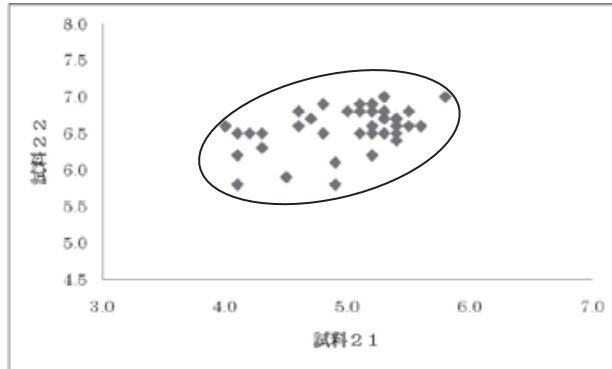


表2. RBC結果

名称	統計/主結果			
	N数	平均	SD	CV
試料 21CBC	50	4.127	0.054	1.31
試料 22CBC	50	3.667	0.054	1.46

図3. RBC分布図

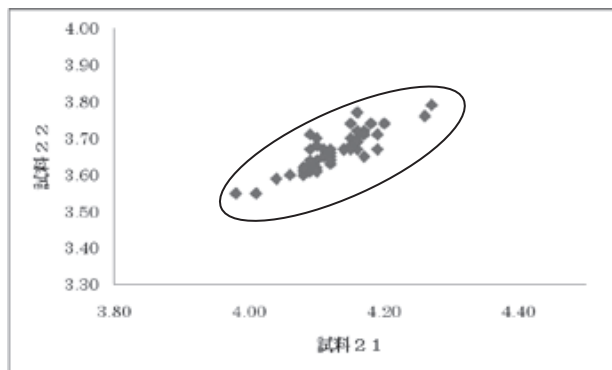


表3. ヘモグロビン結果

名称	統計/主結果			
	N数	平均	SD	CV
試料 21CBC	50	12.62	0.15	1.17
試料 22CBC	50	10.89	0.15	1.36

図4. ヘモグロビン

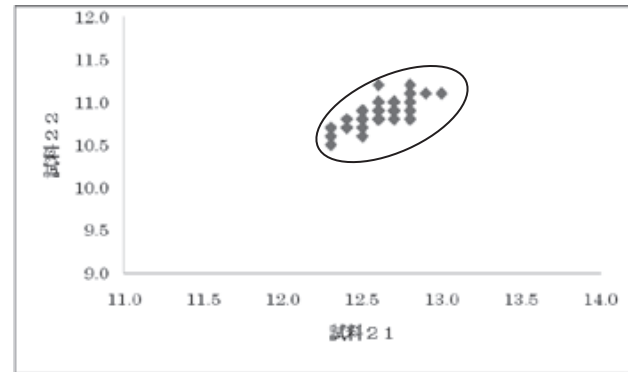


表4. MCV結果

名称	統計/主結果			
	N数	平均	SD	CV
試料 21CBC	50	89.14	1.99	2.24
試料 22CBC	49	91.63	2.28	2.49

図5. MCV分布図

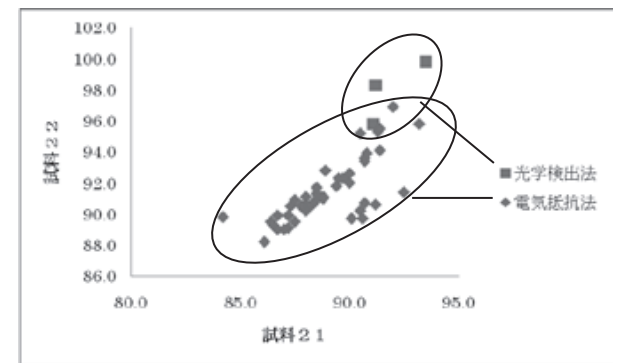
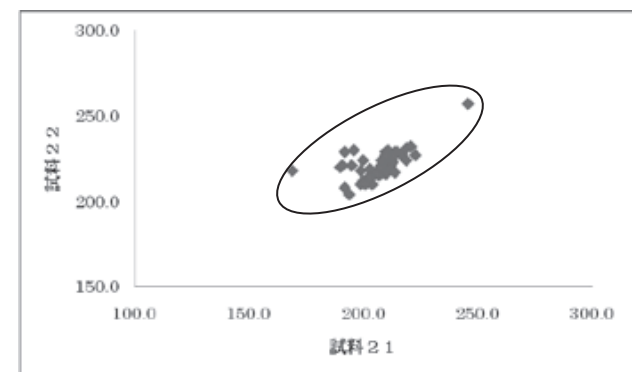


表5. PLT結果

名称	統計/主結果			
	N数	平均	SD	CV
試料 21CBC	48	206.9	8.1	3.89
試料 22CBC	49	220.5	6.5	2.95

図6. PLT分布図



凝固検査

調査項目

プロトロンビン (PT-INR) , フィブリノゲン

調査試料

デイドベーリング社コアグトロール

参加施設数

プロトロンビン32施設, フィブリノゲン28施設

統計処理

方法±3SD切断法を2回実施し, 平均値, 標準偏差 (SD), 変動計数 (CV) を算出した。

評価方法

各々基準値を設け下記のように評価した

A±10%以内 B±20%以内 C>±20%

結果

測定機器の種類を図7に示す。測定原理は凝固法を用いた測定機器が多かった。

プロトロンビン測定試薬の種類を図8に示す。

PT-INRの結果を表6に示す。INRはSD・CV共に良好であった。分布図を図9に示す。

ISI値は1.0に近い試薬が推奨されているが、1.5を超える試薬を使用していた施設が2施設あった。ISI値と施設数をグラフ1に示す。また、ISI区分は、ローカルISIが7%、メーカー設定ISIが97%であった。(図10)

PT-INRを求める計算式は以下のものであるため、ISIが大きいと誤差が大きくなるとされている。つまり、ISI値が大きいくほどINRが大きくなる傾向がある。

$$PT-INR = (PT患者秒数 / PT正常秒数)^{ISI}$$

図7 凝固測定機器

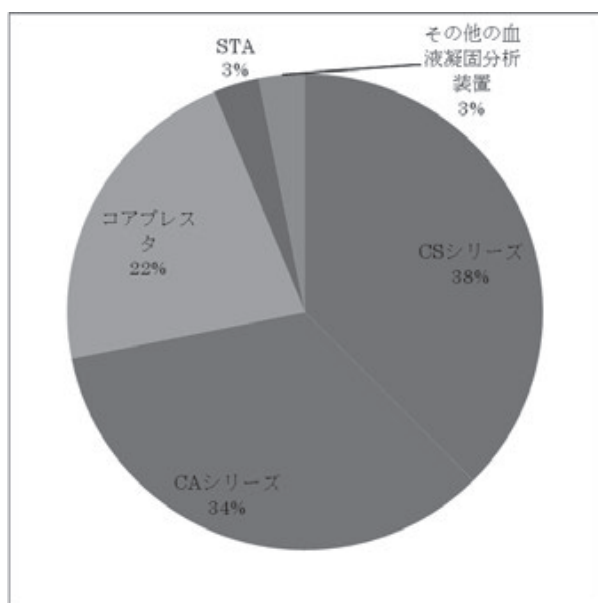


図8. PT測定試薬

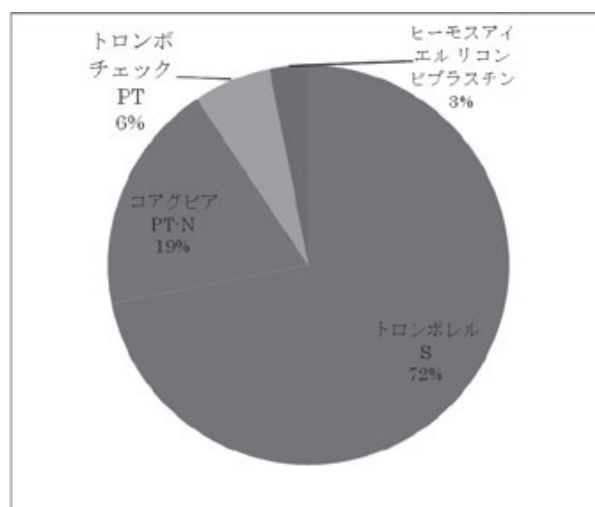
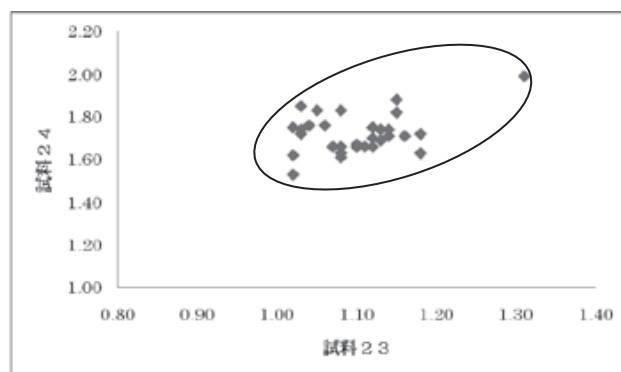


表6. PT-INR結果

名称	統計/INR 値			
	N 数	平均	SD	CV
試料 23 凝固	31	1.095	0.049	4.46
試料 24 凝固	32	1.722	0.091	5.28

図9. PT-INR分布図



グラフ1. ISI値と施設数

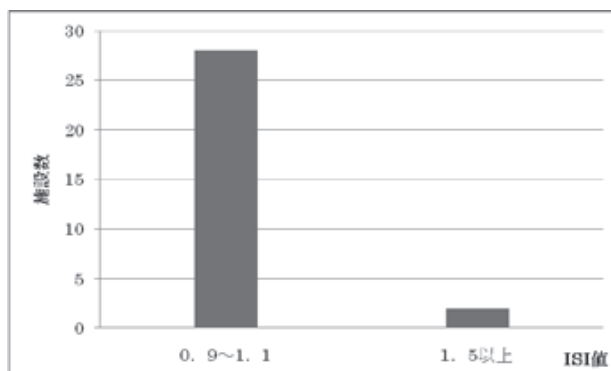


図10. ISI区分分布図

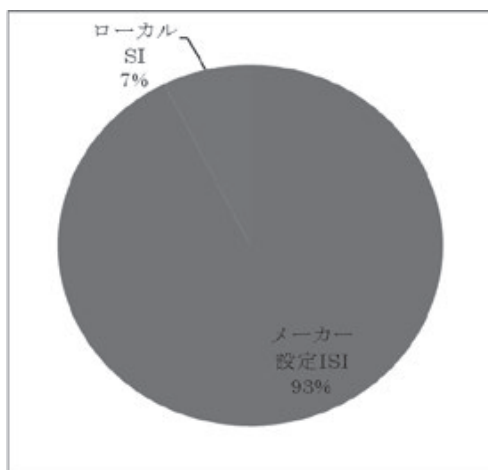
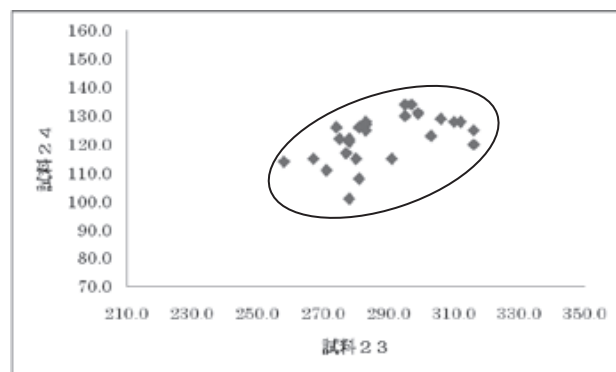


図12. フィブリノゲン分布図



フィブリノゲン測定試薬の種類を図11に示す. フィブリノゲン測定結果を表7に、分布図を図12に示す. 結果はSD・CV共にやや大きいのが、ほぼ収束を示した.

図11. フィブリノゲン試薬

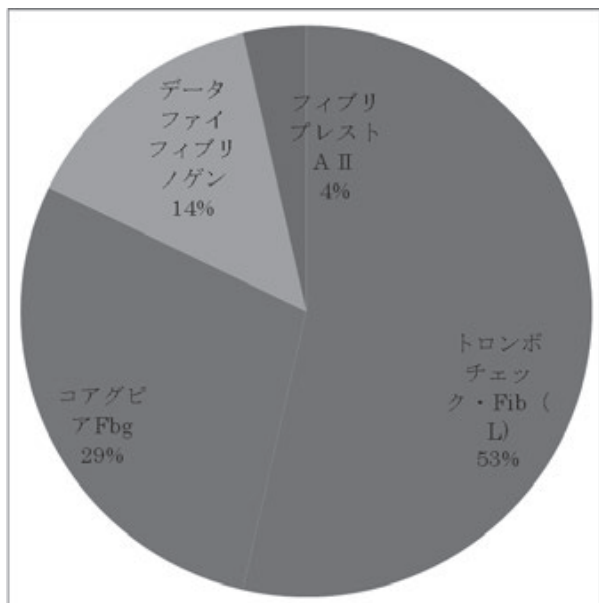


表7. フィブリノゲン結果

試料	統計/主結果				
	名称	N数	平均	SD	CV
試料 23 凝固		28	287.4	16.6	5.78
試料 24 凝固		28	121.5	8.6	7.05

フォトサーベイ

評価対象10問と評価対象外10問を出題した。評価対象10問の正解率は、97.1～100%と良好な結果であった。(表9) 評価対象外の好中球分類は正解率47.1～100%であった。

(表10)

設問1

好中球桿状核球である。直径12～15 μ m、長径と短径の比率が3:1以上の長い曲がった核を持つ。核クロマチンは粗剛である。

設問2

好中球分葉核球である。核は分葉し、二次顆粒が認められる。分葉核は核の短径:長径比率が1:3以上のものを分葉核と呼ぶ。

設問3

好酸球である。円形で、エオシンで橙赤色に染まる比較的大型で丸く一様な二次顆粒(好酸性特殊顆粒)が細胞質に充満しているのが特徴である。

設問4

単球である。正常末梢血液中で最も大型で、類円系～馬蹄形の核を有し、細胞質はレース状で微細な顆粒を有する。

設問5

リンパ球である。赤血球と同等か、それより少し大きい。N/C比が高く、クロマチンが濃い。時にアズール顆粒を持つ。

設問6

好塩基球である。暗紫色の大型の顆粒が特徴である。この顆粒は水溶性であるため染色あるいは水洗中に溶出してしまい、空胞のようにみえることがある。

設問7

好中球過分葉核球である。好中球の過分葉とは核が6個以上に分葉しているものの事を指す。

設問8

フィブリンである。標本中にうっすらと筋状に見えるのはフィブリン糸である。血小板の付着がみられることが多いため、血小板凝集が無いことを標本上で確認することが必要である。

設問9

巨大血小板である。赤血球より大きい(8 μ m以上)血小板を指す。MDS(骨髄異形成症候群)、ITP(特発性血小板減少性紫斑病)、先天性疾患のMay-Hegglin異常、Bernard-Soulier症候群などで出現する。

設問10

破碎赤血球である。本症例は血栓性血小板減少性紫斑病(TTP)で認められた破碎赤血球である。

TTPに認められる所見として、血小板が5万以下、網状赤血球の増加、間接ビリルビンの増加、ADAMTS13活性低下やADAMTS13インヒビター陽性、破碎赤血球の出現である。他にも播種性血管内凝固症候群(DIC)や溶血性尿毒症症候群(HUS)でも出現する。血液像鏡検の奇形赤血球は3%以上で陽性とするが、破碎赤血球(schizocyte)球状赤血球(Spherocyte)涙滴赤血球(dacryocyte)については出現比率が低くても臨床的重要性は高いので1%の存在で陽性として報告することを推奨している。

設問11～20(評価対象外)

好中球桿状核球と分葉核球の分類についての設問である。好中球桿状核球と分葉核球の目視分類については、日本臨床衛生検査技師会の日臨技報告法および日本検査血液学会血球形態標準化小委員会の委員会基準が提唱され、これら2つの分類基準が併存しているため各施設において少なからず混乱を招いていた。2015年9月1日に日本臨床衛生検査技師会・日本検査血液学会血球形態標準化ワーキンググループから血液形態検査における標準化の普及に向けて「好中球系細胞の新分類基準」が公表された。岐阜県血液研究班でも標準化に向けて日本臨床衛生検査技師会からの伝達講習会を実施した。好中球系細胞の新分類基準を以下に示す。

好中球系細胞の新分類基準

桿状核球、分葉核球の目視鑑別は、適切な塗抹染色標本を用いて原則として倍率400倍の鏡検で判定する。なお核クロマチンはいずれも粗剛である。

桿状核球:直径12～15 μ m、核の長径と短径の比率が3:1以上、かつ、核の最小幅部分が最大幅部分の1/3以上で長い曲がった核を持つ。

分葉核球:直径12～15 μ m、核は2～5個に分葉する。分葉した核の間は核糸でつながるが、核の最小幅部分が十分に狭小化した場合は核糸形成が進行したとみなして分葉核球と判定する。実用上400倍にて、核の最小幅部分が最大幅部分の1/3未満、あるいは、赤血球直径の1/4(約2 μ m)未満であれば核糸形成とみなす。また、核が重なり合って分葉核球か桿状核球か明確でないときは分葉核球と判定する。

表9

設問	正解名称	件数	%
No. 1	好中球桿状核球	34	100.0
No. 2	好中球分葉核球	34	100.0
No. 3	好酸球	34	100.0
No. 4	単球	34	97.1
No. 5	リンパ球	34	100.0
No. 6	好塩基球	34	100.0
No. 7	好中球過分葉核球	34	100.0
No. 8	フィブリン	34	100.0
No. 9	巨大血小板	34	97.1
No. 10	破碎赤血球 (schizocyte)	34	100.0

表10 評価対象外

設問	正解名称	件数	%
No. 11	好中球桿状核球	33	97.1
No. 12	好中球分葉核球	33	97.1
No. 13	好中球分葉核球	33	97.1
No. 14	好中球分葉核球	27	79.4
No. 15	好中球分葉核球	31	91.2
No. 16	好中球分葉核球	28	82.4
No. 17	好中球分葉核球	16	47.1
No. 18	好中球分葉核球	34	100.0
No. 19	好中球分葉核球	28	82.4
No. 20	好中球分葉核球	30	88.2

まとめ

血球計数試料は、昨年の反省点を活かし、試料の濃度差を付けるために、貯血400ml用バックを用いて男性から400ml採取した試料21と、400ml用バックを用いて女性から200ml採取した試料22を作成した。多少ではあるが試料に濃度差をつけることができた。その一方で白血球低値(2.0前後)が8施設あった。そのことに気が付いたのは集計時であり、日数経過のため再測定はできなかった。8施設は、測定日・機器・試薬に共通点はなく、試料に凝集や溶血等の問題はなかったことと、日頃の精度管理が良好なことを確認した。今回は試料不良として評価対象外の対応をとった。貯血によるヒト新鮮血液を用いた精度管理では試料不良の可能性は無にはできない。また、測定当日に不良に気付くことも困難な現状がある。このことは今後の課題とする。

凝固検査PTにおいては、ISI値が大きい施設が認められ、ISI値が1.0に近い試薬への切り替えの検討を直接担当者に連絡をした。来年度は全施設でISI値が1.0付近の試薬になっていることを期待する。

フォトサーベイ(評価対象)は基本的な細胞分類を問う問題を中心に出題し、非常に良好な結果が得られた。一方で写真を閲覧するOSのスペックや設定、印刷紙の種類によって染色性が異なり、判断に苦慮することも推察され、今後の課題とする。

フォトサーベイ(評価対象外)は血液形態検査における標準化の普及に向けて「好中球系細胞の新分類基準」が公表されたことを受けて、好中球桿状核球と分葉核球の分類についての微妙な細胞を設問した。微妙な細胞は正解率が悪く、好中球系細胞の新分類基準の普及が必要であり、今後の課題とする。

文献

- 1) 日本検査血液学会編.スタンダード検査血液学 改訂第3版
- 2) 朝長 万左男.不応性貧血(骨髓異形成候群)の形態学的異形成に基づく診断確度区分と形態診断アトラス
- 3) 日本臨床検査技師会血液検査研究班.新血液細胞アトラス
- 4) 日本臨床衛生検査技師会・日本検査血液学会 血球形態標準化ワーキンググループ.血液形態検査における標準化の普及に向けて
- 5) 阿南健一/亀岡孝則/須田正洋.エビデンス血液形態学

一般検査

加藤 雅子

土岐市立総合病院



一般検査

加藤 雅子
[土岐市立総合病院]

はじめに

平成 28 年度の一般検査精度管理調査は、尿蛋白定量・尿糖定量・尿定性検査（蛋白・糖・潜血）・便中ヒトヘモグロビン・Photo Survey を実施した。

参加は、尿蛋白定量 33 施設（前年比-2）、尿糖定量 34 施設（前年比-5）、尿定性検査 46 施設（前年比-4）、便中ヒトヘモグロビン 41 施設（前年比-1）、Photo Survey 39 施設（前年比-1）であった。また評価は日臨技の評価基準に従い行った。

方法

尿蛋白定量・尿糖定量・尿定性検査は自家製プール尿（試料 31、32）を試料とした。便中ヒトヘモグロビンは市販品 2 濃度（試料 33 陽性(200ng/mL)・試料 34 陰性(0ng/mL)）を購入し試料とした。Photo Survey は尿沈渣 9 題と寄生虫 1 題を出題した。

結果

1) 尿蛋白定量・尿糖定量について

目標値は、極端値(±3SD 以上) 2 回除去後の平均値とし、A 評価を目標値±10%以内、C 評価は目標値±15%以内、それ以上隔たった場合は D 評価とした。また表 1、4 に使用試薬メーカーを示した。

尿蛋白定量に関して、同一グループの参加施設数が 2 施設以下の場合は評価対象外とした（5 施設あり）。結果を表 2 に示した。

尿糖定量について結果を表 5 に示した。

二次サーベイ対象施設は、尿蛋白定量 3 施設であった(表 3)。尿糖定量は 2 施設(表 6)であった。全施設に試料を再配布した。

表 1. 尿蛋白定量測定試薬メーカー

メーカー	施設数	割合(%)
和光純薬	28	84.9
シーメンス HCD	2	6.1
セロテック	1	3.0
シスメックス	1	3.0
大塚製薬	1	3.0

表 2. 尿蛋白定量(評価は和光純薬のみ)

試料 31：平均値 41.0 mg/dL、SD 2.23、CV 5.43

試料 32：平均値 158.0 mg/dL、SD 5.20、CV 3.29

試料 31	施設	評価	試料 32	施設	評価
平均値 ±10%以内	33 (30)	A	平均値 ±10%以内	33	A
平均値 ±15%以内	0 (2)	C	平均値 ±15%以内	0	C
平均値 ±15%を 超える	0 (1)	D	平均値 ±15%を 超える	0	D

(訂正前)

表 3. 尿蛋白定量二次サーベイ結果(単位はmg/dL)

施設	試料 31 前回値	試料 31 再測定	対策
A(自動)	35.0	44.0	Cal 確認 コントロール確認 試薬確認 試料を攪拌後測定
B(自動)	35.0	41.0	再 Cal コントロール測定 試薬交換 試料を攪拌後測定
C(自動)	49.0	39.0	再 Cal

表 4. 尿糖定量測定試薬メーカー

メーカー	施設数	割合(%)
シノテスト	11	32.5
A&T	9	26.5
アークレイ	8	23.5
ユニチカ	3	8.8
セロテック	1	2.9
栄研化学	1	2.9
シーメンス	1	2.9

表 5. 尿糖定量

試料 31：平均値 472.1 mg/dL、SD 11.53、CV2.44

試料 32：平均値 470.3 mg/dL、SD 13.08、CV 2.78

試料 31	施設	評価	試料 32	施設	評価
平均値 ±10%以内	34 (32)	A	平均値 ±10%以内	34 (32)	A
平均値 ±15%以内	0 (1)	C	平均値 ±15%以内	0 (1)	C
平均値 ±15%を 超える	0 (1)	D	平均値 ±15%を 超える	0 (1)	D

表 6-1. 尿糖定量二次サーベイ結果(単位はmg/dL)

施設	試料 31 前回数	試料 31 再測定	対策
A(自動)	411.0	463.0	試料到着後 速やかに測定
B(自動)	391.0	473.0	是正報告書なし

表 6-2. 尿糖定量二次サーベイ結果(単位はmg/dL)

施設	試料 32 前回数	試料 32 再測定	対策
A(自動)	404.0	457.0	試料到着後 速やかに測定
B(自動)	393.0	469.0	是正報告書なし

2) 尿定性検査(蛋白・糖・潜血)について

A. 尿蛋白定性・尿糖定性

尿蛋白定性と尿糖定性の評価基準は定量値をもとに目標値を定め、目標値を A 評価、目標値±1 ランクを B 評価、それ以外は D 評価とした。ただし試料 32 の蛋白定性に関しては、定量値が 100mg/dL と 300 mg/dL の間のため、両方を A 評価とし目標値±1 ランクを C 評価それ以外は D 評価とした。二次サーベイ対象施設は 0 施設であった。表 7 に試薬メーカーを、表 8、表 9 に評価と施設数を示した。

表 7. 尿定性測定試験紙メーカー

メーカー	施設数	割合(%)
シーメンス HCD	15	32.6
アークレイファクトリー	14	30.4
栄研化学	12	26.1
シスメックス	3	6.5
協和メディックス	1	2.2
和光純薬	1	2.2

表 8. 尿蛋白定性

	試料 31		試料 32	
	施設	評価	施設	評価
— (陰性)	0	D	0	D
15 mg/dL	0	B	0	D
30 mg/dL	46	A	0	C
100 mg/dL	0	B	45	A
300 mg/dL	0	D	1	A

表 9. 尿糖定性

	試料 31		試料 32	
	施設	評価	施設	評価
—	0	D	0	D
50 mg/dL	0	D	0	D
100 mg/dL	0	D	0	D
250 mg/dL	0	B	0	B
500 mg/dL	46	A	46	A
1000 mg/dL 以上	0	B	0	B

B. 尿潜血定性

尿潜血定性は定量法が確立していないため、メーカー間差を考慮し 試料 31 は—(陰性)と 0.03 mg/dL(約 10 個/μL)と 0.06 mg/dL(約 20 個/μL)を、試料 32 は 0.06 mg/dL(約 20 個/μL)と 0.15 mg/dL(約 50 個/μL)を A 評価、目標値±1 ランクを C 評価、それ以外を D 評価とした。二次サーベイ対象施設は 0 施設であった。表 11 に評価と施設数を表 12 にメーカー別結果を示した。

表 11. 尿潜血定性

	試料 31		試料 32	
	施設	評価	施設	評価
— (陰性)	3	A	0	D
0.03 mg/dL ・約 10 個/μL	27	A	0	C
0.06 mg/dL ・約 20 個/μL	11	A	22	A
0.15 mg/dL ・約 50 個/μL	0	C	19	A
0.70 mg/dL ・約 250 個/μL	0	D	0	C

表 12-1. 尿潜血試薬メーカー別結果(試料 31)

	メーカー	施設
—	アークレイ	2
	栄研化学	4
0.03 mg/ dL ・約 10 個/μL	アークレイ	12
	栄研化学	11
	シーメンス	4
0.06 mg/ dL ・約 20 個/μL	シーメンス	11

表 12-2. 尿潜血試薬メーカー別結果(試料 32)

	メーカー	施設
0.06 mg/ dL ・約 20 個/μL	栄研化学	11
	アークレイ	8
	シーメンス	3
0.15 mg/ dL ・約 50 個/μL	シーメンス	13
	アークレイ	5
	栄研化学	1

3) 便中ヒトヘモグロビンについて

定性結果について評価を行い、定量値は評価しなかった(表 13). 表 14 に使用試薬メーカーを、表 15 に判定方法を示した。

表 13. 便中ヒトヘモグロビン

	試料 33		試料 34	
	施設	評価	施設	評価
陰性	0	D	41 (40)	A
陽性	41	A	0 (1)	D

(訂正前)

表 14. 便中ヒトヘモグロビン測定試薬メーカー

メーカー	施設数	割合 (%)
栄研化学	24	58.5
アルフレッサ	7	17.1
和光純薬	7	17.1
協和メディックス	2	4.9
ミズホメディー	1	2.4

表 15. 判定方法

	施設数	割合 (%)
機器判定	24	58.5
目視判定	17	41.5

二次サーベイ対象施設は 0 施設であった。試料 34 の結果を入れ間違えている施設が 1 施設あったため、再入力をお願いした。

定量値は ng/mL で表記されることが多いが、メーカーによって採便量と緩衝液に差があるのでメーカー間の比較をすることはできない。そのため、ng/mL をメーカー間の比較可能な μg/g 便の値に変換した(表 17)。今回陽性検体に 200ng/mL という中濃度検体を使用したためか、結果にばらつきがみられた。

表 17. 定量結果(試料 33)

	栄研化学 (9 施設)		和光純薬 (8 施設)		アルフレッサ ファーマ (8 施設)	
	ng/mL	μg/g	ng/mL	μg/g	ng/mL	μg/g
平均	197.4	39.5	196.1	49.0	162.7	32.5
S D	21.13	4.2	39.34	7.9	22.46	4.5
C V	10.71		20.06		13.80	

※ 協和メディックスは 2 施設のみ

4) Photo Survey について

A. 結果と解説

回答記入について、選択肢の中から各成分のコード No. を 1 つ選んで回答とした。

今回、「尿沈渣検査法 2010」の分類基準に従って出題した。

正解率が 80%未満の設問が 1 問あり「臨床検査精度管理調査フォトサーベイ評価法に関する日臨技指針」の対象となったが、是正後正解率が向上したため今回は設問 3(是正前の正解率 71.8%)を評価対象とした。

設問 1.

内科受診者尿に認められた成分です。写真に示す尿中の赤血球形態を判定してください。

無染色 400 倍

尿定性成績：pH 5.5 蛋白(－)糖(－)潜血(2+)

- 選択肢：1. 非糸球体型赤血球
2. 糸球体型赤血球
3. 判定できない

正解：1. 非糸球体型赤血球(正解率 100.0%)

大部分がヘモグロビン含有量の多い均一な非糸球体型赤血球である。

設問 2.

腎臓内科受診者尿に認められた成分です。写真に示す尿中の赤血球形態を判定してください。

無染色 400 倍

尿定性成績：pH 6.5 蛋白(1+)糖(－)潜血(3+)

- 選択肢：1. 非糸球体型赤血球
2. 糸球体型赤血球
3. 判定できない

正解：2. 糸球体型赤血球 (正解率 100.0%)

大小不同、不均一、こぶ状、標的・ドーナツ状などのバラエティに富む形態を有するヘモグロビン含有量の少ない赤血球がみられる。

設問 3.

泌尿器科受診者尿に認められた成分です。写真に示す尿中の赤血球形態を判定してください。

無染色 400 倍

尿定性成績：pH 7.5 蛋白(－)糖(－)潜血(1+)

- 選択肢：1. 非糸球体型赤血球
2. 糸球体型赤血球
3. 判定できない

正解：1. 非糸球体型赤血球 (正解率 100.0%) (71.8%)
膜部顆粒成分凝集状脱ヘモグロビン赤血球. 前立腺生検実施後の尿や多発性嚢胞腎患者尿中にみられる通常の脱ヘモグロビン状の赤血球形態と異なり、膜部辺縁に凝集状の顆粒成分が認められる. 非糸球体型赤血球に分類する。

設問 4.

救急外来受診者尿に認められた成分です。写真に示す尿中の赤血球形態を判定してください。

無染色 400 倍

尿定性成績：pH 6.0 蛋白(+-)糖(－)潜血(3+)

- 選択肢：1. 非糸球体型赤血球
2. 糸球体型赤血球
3. 判定できない

正解：1. 非糸球体型赤血球 (正解率 100.0%) (97.5%)
全体に大きさや形態が均一である。一部の赤血球にこぶが認められるが、ヘモグロビン含有量が多く穴も小さいことから非糸球体型赤血球である。こぶの断片は赤血球として数えない。

設問 5.

40 歳代、男性、自然尿

人間ドック受診者尿に認められた成分です。写真に示す成分を判定してください。

A：無染色 400 倍 B：Sternheimer 染色 400 倍

尿定性成績：pH 6.5 蛋白(－)糖(－)潜血(－)

- 選択肢：1. 尿細管上皮細胞
2. 尿路上皮細胞
3. 扁平上皮細胞
4. 円柱上皮細胞

正解：1. 尿路上皮細胞 (正解率 100.0%)

細胞質辺縁構造は角ばり、細胞質表面構造はザラザラしている。典型的な表層型の尿路上皮細胞である。核は一般的に 2、3 核を示すが結石やカテーテルなどの機械的刺激によって多核の細胞がみられることもある。

設問 6.

50 歳代、女性、自然尿

救急外来受診者尿に認められた成分です。写真に示す成分を判定してください。

A：無染色 400 倍 B：Sternheimer 染色 400 倍

尿定性成績：pH 7.0 蛋白(+-)糖(－)潜血(+-)

- 選択肢：1. 尿路上皮細胞
2. 尿細管上皮細胞
3. 円柱上皮細胞
4. 異型細胞(尿路上皮癌疑い)

正解：2. 尿細管上皮細胞 (正解率 100.0%)

鋸歯型の尿細管上皮細胞である。細胞質の色調は黄色調で表面構造は不規則な顆粒状を呈する。核は濃染し偏在している。脱核している細胞も認められる。

設問 7.

60 歳代、男性、自然尿

泌尿器科受診者尿に認められた成分です。写真に示す成分を判定してください。

A：無染色 400 倍 B：Sternheimer 染色 400 倍

尿定性成績：pH 6.5 蛋白(1+)糖(－)潜血(1+)

- 選択肢：1. 尿路上皮細胞
2. 尿細管上皮細胞
3. ウィルス感染細胞疑い
4. 異型細胞(尿路上皮癌疑い)
4. 正解：異型細胞(尿路上皮癌疑い) (正解率 100.0%) (82.1%)

N/C 比が大きく、S 染色では核のクロマチンが増量している。尿路上皮癌を疑う細胞である。写真では細胞数が少ないため判定が難しいと思われるが、異型性が強くなると集塊ではなく、孤立散在性に出現するため染色して観察することが大切である。ウィルス感染細胞は核内構造がすりガラス状でクロマチンの増量はみられない。

設問 8.

80 歳代、男性、自然尿

神経内科受診者尿に認められた成分です。写真の矢印に示す成分を判定してください。

無染色 400 倍

尿定性成績：pH 7.5 蛋白(1+)糖(－)潜血(1+)

溶解試験：KOH で溶解されず。酢酸、塩酸添加で気

泡を産生しながら溶解。

- 選択肢：1. シュウ酸カルシウム結晶
2. 炭酸カルシウム結晶
3. 尿酸結晶
4. リン酸カルシウム結晶

正解：2. 炭酸カルシウム結晶（正解率 100.0%）
（97.5%）

無色から灰白色の垂鈴状の結晶。酢酸、塩酸の添加で気泡を産生しながら溶解することから、シュウ酸カルシウム結晶と鑑別する。

設問 9.

70 歳代、女性、自然尿

内科入院中患者尿に認められた成分です。写真に示す成分を判定してください。

無染色 400 倍

- 選択肢：1. 非糸球体型赤血球
2. 糸球体型赤血球
3. シュウ酸カルシウム結晶
4. 酵母様真菌

正解：4. 酵母様真菌（正解率 100.0%）（89.7%）

灰白色から淡い緑色調で無構造である。こぶ状の赤血球との鑑別は、酢酸添加によって真菌は溶解しない。

設問 10.

30 歳代、男性。

肛門付近の違和感を訴え、近医を受診。現病歴は特になし。食歴は不明。しばしば下着に 1~2cm の平たいテープ状のものが付着しており、受診時に持参した（写真 A）。下着への付着物を生理食塩水に浸すと、蠕動運動を示した。

付着物の内容を鏡検したところ、写真に示す鏡検像が得られた（写真 B, C）。考えられる成分を判定してください。

A：持参した付着物 B：内容の鏡検像 100 倍

C：内容の鏡検像 400 倍

- 選択肢：1. 日本海裂頭条虫卵
2. 無鉤条虫もしくは有鉤条虫卵
3. 単包条虫卵
4. 縮小条虫卵

正解：2. 無鉤条虫もしくは有鉤条虫卵 100.0%

虫卵の中に 6 本の鉤を有する六鉤幼虫がみられる。虫卵の形態のみでは無鉤条虫と有鉤条虫の鑑別不能。虫体の頭部や受胎体節の子宮の形態などから鑑別する。

B. 是正対象施設

各設問に対する是正対象施設とコメントを表 18 に示す。

表 18. 是正対象施設及びコメント

設問 3 対象施設は 11 施設あった。

施設	是正前 原因・理由	是正後
A	有棘状不均一赤血球と判断し糸球体型赤血球と判定した	膜部顆粒成分脱Hb赤血球と判断し非糸球体型赤血球と判定した
B	ドーナツ状不均一赤血球だと思ひ糸球体型赤血球とした	尿沈渣検査法2010の尿中赤血球の判定基準にて形態の違いを再確認した
C	是正報告書なし	
D	糸球体型赤血球と非糸球体型赤血球を間違えた	修正入力
E	知識不足	問題の再検討
F	血球が少なく判断しにくかった	
G	入力ミス	入力し直し
H	赤血球中のHb色素が含まれていないと考え糸球体型赤血球とした	赤血球を再確認すると膜部辺縁に顆粒成分成分が認められた
I	脱Hbであるので糸球体型赤血球と判断 赤血球の多様性の有無・有棘状、コブ状の有無の確認を疎かにした	一般検査を担当する技師全員でサーベイ結果についてディスカッションを行った
J	赤血球の大きさや形、膜表面部がやや不均一でありHbが豊富でないと考えた	再度、赤血球の分類と写真について調査、検討したところ膜表面に顆粒があるという共通の形態であると考えた
K	ゴースト状かつ不均一性があるように見えたため糸球体型赤血球と判定	ゴースト状の赤血球で大きさは均一なため非糸球体型赤血球と判定

設問 4 対象施設は 1 施設であった

施設	是正前 原因・理由	是正後
A	大小不同の標的・ドーナツ状赤血球だと思ひ糸球体型赤血球とした	尿沈渣検査法2010の判定基準にて糸球体型赤血球と非糸球体型赤血球の形態の違いを再確認したコブ状赤血球はどちらの型でも出現するが、それぞれの赤血球の特徴を確認することで区別できるようにした

設問 7 対象施設は 7 施設であった

施設	是正前 原因・理由	是正後
A	当院のPCでは核がすりガラス状に見えた モーターの解像度の問題も否定できない	N/C比やや大、クロマチン増大、核小体も見えるので異型細胞(尿路上皮癌疑い)に訂正します
B	写真の細胞は孤立性円形で N/C比大、核偏在及び濃染を示す しかし核型不整はなく異型の程度も弱く感じたので、良性変化を考えた	ルーチンでは、異型細胞の可能性を否定できない場合は「異型細胞疑い」とする必要があることを再確認した
C	思い込みによる確認不足	仮にこれと思われる結果が出ても、細部まで見て結論を出すようにする
D	自信をもってウイルス感染細胞だと思った	異型細胞だと思えばそのようにも見えます
E	ウイルス感染か異型細胞の鑑別で無染色標本のすりガラス様核で迷った	無染色標本で核の粗雑、偏在 染色標本で核のクロマチンの増量あり 異型細胞(尿路上皮癌疑い)と是正した
F	N/C比が大、核の濃染は認めていたが、核が均一に染められていると誤認 核の変形もつよくなく、HPoV感染細胞にみえるため、ウイルス感染と思った 核の丸み(膨化状?)とクロマチン増量をもっとよく観察すべき	少しでも悩む細胞があったら、他技師と確認を行う 必要であれば細胞診にて確認
G	細胞が単独であったため異型細胞を消去 尿路上皮細胞、尿管上皮細胞ではないと思っただけのためウイルス感染細胞疑いとした	異型性が認められ核が偏在している 尿路上皮癌細胞は集塊だけでなく孤立散在性でも出現するため異型細胞(尿路上皮癌疑い)とした

設問 8 対象施設は 1 施設であった

施設	是正前 原因・理由	是正後
A	溶解試験を見落とし	

設問 9 対象施設は 4 施設であった

施設	是正前 原因・理由	是正後
A	コブ状赤血球と判断し、非糸球体型赤血球と判定した	形態が酵母様を呈しているため、酵母様真菌と判定した
B	写真の球体の大きさが比較的均一で周囲の球体も赤血球であると判断したため、コブ状の非糸球体型赤血球と判定した	もう一度観察したところコブ状赤血球にしては本体部が大きく、また全体的にHbの色調が見られないため、酵母様真菌と判定した
C	非糸球体型赤血球と酵母様真菌を間違えた	修正入力
D	酵母様真菌と迷ったがアトラスの非糸球体型赤血球のコブ、球状赤血球に類似していたため、非糸球体型赤血球とした	無構造で灰白色の円形や楕円形を認めるため酵母様真菌とした

C. 成績

設問別正解回答数と正解率を示す。(表 19)また、年度別正解率推移(表 20)をみても 80%以上を推移している。

表 19. 設問別回答率

	設問 1	設問 2	設問 3	設問 4	設問 5
正解施設数(変更前)	39/39	39/39	39/39	39/39	39/39
正解率(変更前)(%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
	設問 6	設問 7	設問 8	設問 9	設問 10
正解施設数	39/39	39/39	39/39	39/39	39/39
正解率(%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

表 20. 正解率年度推移

	H. 24	H. 25	H. 26	H. 27	H. 28
平均正解率(変更前)(%)	96.0	84.6	89.3	93.2	100.0
			83.8	90.0	93.9

まとめ

- 1) 試料 31 の尿蛋白定量について低濃度のためばらつきがみられた。
- 2) 尿糖定量について今回 2 濃度の差がなかったため、次回からは調整時に注意したい。
- 3) 試料 34 の便中ヒトヘモグロビンで入力ミスがみられたため再入力をお願いした施設があった。
- 4) 赤血球形態について、今回も Photo Survey において正解率 80%に満たない設問があり、なかなか浸透していない状況である。毎年少しずつ正解率も上昇しているため、今後も研修会等で啓蒙していく必要があると考える。

謝辞

プール尿作成にご尽力いただきました岐阜市民病院の皆様、Photo Survey 作成にご協力いただきました一般部門員の皆様、寄生虫の設問作成にご指導いただきました仲本賢太郎技師、精度保障部の皆様、精度管理担当者の皆様に深謝いたします。

文献

- 1) 一般社団法人日本臨床衛生検査技師会；臨床検査精度管理調査の定量検査評価法と試料に関する日臨技指針
- 2) 一般社団法人日本臨床衛生検査技師会；臨床検査精度管理調査フォトサーベイ評価法に関する日臨技指針
- 3) 尿沈渣検査法 2010

病理検査

片桐 恭雄

岐阜大学医学部附属病院



病理検査

片桐 恭雄

[岐阜大学医学部附属病院]

【はじめに】

病理検査における精度管理は日常業務のレベル向上や知識習得を目的として行っている。

平成 28 年度は子宮筋腫の標本作製をテーマとし、基本となる日常のパラフィンブロック標本作製の精度調査を行なった。

【方法】

(材料)

子宮筋腫組織(10%中性緩衝ホルマリン固定)

(実施手順)

1. 申し込み施設に子宮筋腫組織(ホルマリンをPBSに入れ換えて輸送), スライドガラス2枚, 標本作製手順記入用紙を送付.
2. 1晩程度ホルマリンで再固定し, パラフィンブロック作製, 薄切, HE染色を各施設で行い, パラフィンブロックとHE染色標本2枚及び作製手順用紙とアンケート用紙を返送.
3. 病理細胞検査部門員5名で評価を行った. 今回は認定病理検査技師3名を加え, より標準的な評価を目指した. 評価に当たっては, 事前に計画していた評価判定ポイントを確認し期待される適切な標本を明確にし評価を行った.

(評価項目)

- 1 スライドガラスの汚れ
良(2点), 可(1点), 不可(0点)
- 2 切片の状態(面出し, 剥がれ, 亀裂, 皺など)
優(4点), 良(3点), 可(2点), 不可(1点, 0点)
- 3 標本のチャタリング
良(2点), 可(1点), 不可(0点)
- 4 切片の厚さ
良(2点), 可(1点), 不可(0点)
- 5 HE染色態度(バランス, 核染色)
優(4点), 良(3点), 可(2点), 不可(1点, 0点)

【結果】

参加施設数: 18 施設

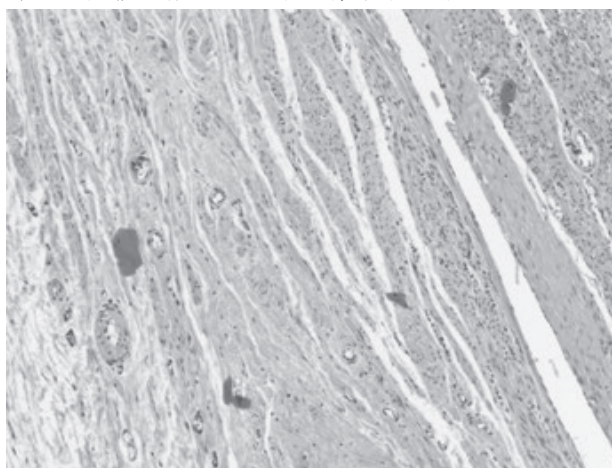
判定	A	B	C	D
評価	○		△	×
施設数	15	3	0	0

(評価点減点の内訳)

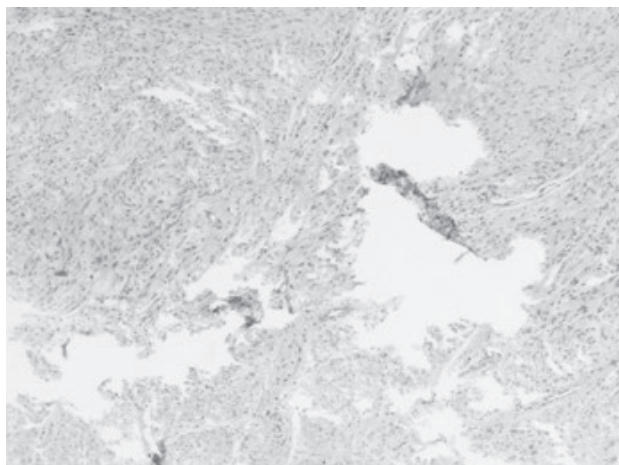
今回のサーベイで評価点の減点対象となった標本の不具合内容を以下に示す.

- ・ガラスの汚れ 13 施設
- ・組織上の亀裂, 皺, 染色ムラ(厚さムラ) 10 施設
- ・面出し不良 1 施設
- ・切片が厚い(薄い) 3 施設
- ・HE染色のバランス不良 5 施設
- ・標本のチャタリング 1 施設

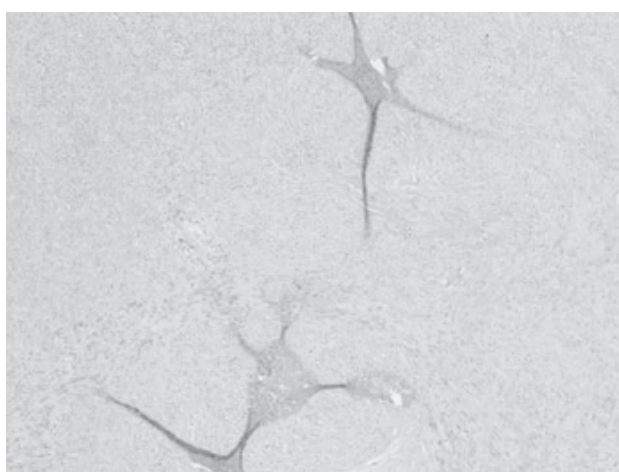
今回の評価で減点した染色標本(写真)



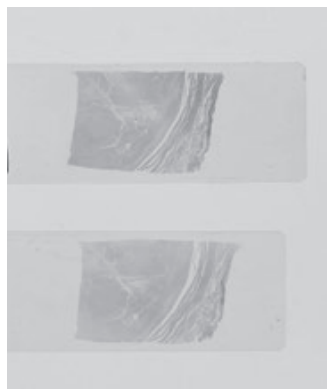
扁平上皮細胞の混入



切片のめくれ



皺(気泡によるもの?)



(上)チャタリング標本
(下)同じものを同一機種マイクローム(別施設)で作製

[調査票及びアンケート結果より]
(調査票集計)

子宮筋腫標本作製について

今回初めて	少しの経験あり	日常施行
2施設	5施設	11施設

ほとんどの施設で経験しており精度管理調査として十分なデータが期待できている。

今回の標本作製で工夫をされましたか?

対子宮筋腫(硬組織)の作製を行なった	10施設
何もしていない	8施設

工夫した内容

パラフィンブロック作製までの工夫

メタノール含有ホルマリンで固定した 2施設

薄切時の工夫

切削スピードを緩やかにした 6施設

ブロック面を水や酸を与え膨張させて(柔らかくして)薄切した 5施設

引き角を小さくした 1施設

気持ち厚めに薄切した 1施設

替刃 A22 で薄切した(通常は A35)

今回の標本作製の工夫は病理検査担当者全員が共有・実施できていますか?(複数回答あり)

パラフィンブロック作製までの工程について

全員が知識を共有できている	8施設
全員が実施できている	7施設
個人の裁量に任せている	3施設

薄切の工程について

全員が知識を共有できている	7施設
全員が実施できている	7施設
個人の裁量に任せている	6施設

施設内で技術の伝道が達成されており、統一された標本作製が行なわれている。

薄切者の病理経験年数

5年以下 9施設

10年以上20年未満 5施設

20年以上 4施設

半数の施設で経験の浅い技術者が担当しているが、評価の高い薄切ができていた。

今回の HE 染色時間について

日常の HE と同様 17 施設

特別に調整 1 施設

…ヘマトキシリン染色を 5 分(通常 3 分)

染色時間 ヘマトキシリン 30 秒~10 分

エオジン 30 秒~10 分

染色時間の長い施設がみられ、これは過染色評価となる場合がある。今後の検討課題としたい。

今回使用したマイクロトーム

メーカー

大和光機 16 施設

ライカ 1 施設

サクラ 1 施設

機種

リトラトーム 12 施設

TU-2 13 2 施設

SM2000R 1 施設

プテラトーム 1 施設

その他 2 施設

70%弱の施設でより安定性の高いマイクロトームを使用していた。

自己評価

ブロック完成度について

良好	5 施設
並	10 施設
やや不満	3 施設

薄切について

良好	2 施設
並	11 施設
やや不満	5 施設

染色態度について

良好	3 施設
並	14 施設
やや不満	1 施設

総合

日常以上の出来栄え	0 施設
日常通り	16 施設
やや不満だが許容範囲内	2 施設

ほとんど日常通りの作業が行えたようであり、試料の選択に問題はなかった。

(アンケート集計)

サーベイ参加可能な特殊染色項目について

17 施設 PAS 反応

16 施設 ギムザ染色

15 施設 アルシアン青染色

14 施設 チールネルゼン染色

12 施設 EVG 染色, グロコット染色, ベルリン青染色

11 施設 渡辺の鍍銀法

10 施設 コンゴ赤染色

9 施設 アザン染色, マッソントリクローム染色, ビクトリア青染色, PAM 染色

8 施設 コッサ反応

7 施設 ビクトリア青/HE 染色, DFS 染色

6 施設 フォンタナマッソン染色, PTAH 染色, グラム染色,

4 施設 エラスチカマッソン染色,

ムチカルミン染色,

3 施設 シュモール反応, トルイジン青染色, ワルチンスターリー染色, KB 染色

1 施設 ホール法, グリドリー染色,

コロイド鉄染色, ボディアン染色

全 18 施設が参加可能な染色は無かった。

全施設が精度管理調査に参加できるように方法を探りたいと思う。

【結果と考察】

参加全施設を評価○と判定し、2次サーベイ対象は無しとした。

今回のサーベイから子宮筋腫標本作製の結果を左右する要因としては、対子宮筋腫の経験、マイクロトームの性能、情報力と工夫が主立っていた。が、マイクロトームの性能だけではクリアできない(チャタリングのみられた施設はリトラトームを使用)。

今回、標本の汚れが目立った。過去2年の脱脂標本、脱灰標本作製においては各2施設ほどでみられた程度であったが、今回は13施設にて確認された。今年度より薄切環境等に変化のあった施設は一度再確認していただければと思う。

過去の他県のアンケート集計では、子宮筋腫標本作製は薄切の経験値で善し悪しが左右されると記載されていた。しかし現代ではマイクロトームの性能が向上し、経験値の低い技術者でも容易に良好な標本作製が可能となってきている。

アンケート集計にて、工夫を凝らした施設では、ほとんどでその施設の担当者全員が同じ作製方法を行なうことができていた。単に知識情報を共有する

だけでなく確実に実施できることで標本が常に一定というステータスが得られている。今後も是非そのような教育方針を貫いて欲しいと思う。

【まとめ】

参加 18 施設中、A 判定 15 施設と良好な成績であった。（評価○としては全 18 施設）

今回、可能な限り硬さのより強い標本を選定した。結果としては岐阜県各病理検査室のレベルの高さが確認できた。

今回の精度管理調査は特殊染色を行なうつもりでいるが、集計では今回の参加全施設が対応可能な染色が 1 つも無かった。参加施設数が減少すると精度管理調査の目的が十分に果たせなくなってしまう。内容を工夫し、可能な限り実施したいと思う。

【文献】

- 1) 病理組織標本の作り方 第 6 版 医学書院 1986
- 2) 標本道場（病理関連技術情報）

<http://www.sakura-finetek.com/doujyou/doujyou.html>

細胞検査

酒井 美穂

土岐市立総合病院



細胞検査

酒井 美穂
[土岐市立総合病院]

はじめに

細胞検査における精度管理調査は、日々のスクリーニング作業において誤判定を起こさないよう、自施設の判定基準が他施設と十分な同一性を保持しているかを確認することを目的としている。

今年度の精度管理調査も例年通りフォトサーベイとした。

精度管理調査方法

フォトサーベイ 10問

設問について

年齢、性別、検体名、臨床所見とともに染色名、対物レンズの倍率を記した顕微鏡写真3枚を提示し、5つの選択肢から最も適切と思われるものを1つ選んで解答する。

参加施設数 23施設

正解および解説

設問1

年齢・性別 : 40歳代 女性
検体 : 子宮頸部擦過 (サイトピック)
臨床所見 : 子宮頸がん検診
写真 : 1-1 Pap × 20 1-2 Pap × 40
1-3 Pap × 40

解答欄 : 1. NILM : ヘルペス感染細胞
2. LSIL : 軽度異形成 3. HSIL : 高度異形成
4. NILM : 修復細胞 5. その他

正解 : 2. LSIL : 軽度異形成
正解率 : 100% (23/23 施設)
他解答 : なし

解説 : きれいな背景に表層の扁平上皮細胞がみられ、核の周囲が明るく抜けたコイロサイトを認める。2核の細胞、軽度の核腫大、クロマチンの増量、核不整がみられる。HPV (Human papilloma virus) 感染が考えられ、LSIL:軽度異形成が選択される。ヘルペス感染細胞は多核化、核の圧排像、核縁肥厚、

すりガラス状の好酸性核内封入体が特徴所見である。HSIL:高度異形成は傍基底型細胞に核腫大、核不整を認める N/C 比の高い細胞であるので除外できる。

設問2

年齢・性別 : 40歳代 女性
検体 : 子宮頸部擦過 (サイトブラシ)
臨床所見 : 子宮頸がん検診
写真 : 2-1 Pap × 40 2-2 Pap × 100
2-3 Pap × 100

解答欄 : 1. NILM : カンジダ性膣炎
2. NILM : トリコモナス膣炎
3. LSIL : HPV 感染細胞
4. HSIL : 高度異形成 5. その他

正解 : 2. NILM : トリコモナス膣炎
正解率 : 100% (23/23 施設)
他解答 : なし

解説 : 扁平上皮細胞には炎症所見 (軽度核腫大、核周囲明庭 : perinuclear halo) がみられる。好中球主体の炎症性背景に 10 μm 程のライトグリーンに淡染する西洋梨状の虫体を認める。内部にはヘマトキシリンに淡染した核と顆粒状の構造物が観察される。トリコモナス性膣炎の所見である。

設問3

年齢・性別 : 60歳代 男性
検体 : 喀痰
臨床所見 : 胸部 CT にて右肺に小結節影、血痰
写真 : 3-1 Pap × 20 3-2 Pap × 40
3-3 Pap × 100

解答欄 : 1. 線毛円柱上皮細胞 2. 扁平上皮癌
3. 腺癌 4. 小細胞癌 5. その他

正解 : 3. 腺癌
正解率 : 100% (23/23 施設)
他解答 : なし

解説 : 炎症性背景に、リンパ球の 2~5 倍の大き

さの核で、クロマチンは微細顆粒状、核不整、核小体の肥大を認め、淡い細胞質を持つ大型の異型細胞の集塊が出現している。核の偏在傾向ははっきりしないが、核所見は腺癌の特徴を表している。扁平上皮癌の細胞質は重厚感があり、クロマチンは不規則に凝集し濃染するので除外できる。小細胞癌は細胞が小型（リンパ球の2~3倍）でN/C比が高く、クロマチンは粗顆粒状で密に増量し、核小体は不明瞭である。

設問4

年齢・性別 : 80歳代 男性
 検体 : 胸水
 臨床所見 : 胸水貯留
 写真 : 4-1 Pap ×20 4-2 Pap ×40
 4-3 Pap ×100

解答欄 : 1. 扁平上皮癌 2. 腺癌
 3. 小細胞癌 4. 悪性リンパ腫 5. その他

正解 : 3. 小細胞癌

正解率 : 100% (23/23 施設)

他解答 : なし

解説 : リンパ球主体の炎症性背景に、リンパ球の2~3倍の大きさで、比較的小型なN/C比の極めて高い細胞からなる緩い結合の集塊を認める。クロマチンは粗顆粒状で密に増量し、写真4-3では、核の圧排された木目込み様配列を呈しており、小細胞癌の特徴を表している。

設問5

年齢・性別 : 60歳代 男性
 検体 : 髄液
 臨床所見 : 頭痛
 写真 : 5-1 Pap ×20 5-2 Pap ×100
 5-3 M-G ×100

解答欄 : 1. 腺癌 2. 小細胞癌 3. 骨髄性白血病
 4. 膠芽腫 5. その他

正解 : 3. 骨髄性白血病

正解率 : 100% (23/23 施設)

他解答 : なし

解説 : 正常の髄液で出現する細胞は、わずかのリンパ球と単球程度である。まず、正常に比べて出現細胞量が多い。ほとんどが異型細胞のため、写真上で正常の白血球との比較ができないが、正常の白血球よりやや大きいくらいの細胞で、細胞の結合性は

認められない。核には切れ込みがみられ、数個の核小体を認める。メイギムザ染色ではアズール顆粒がみられる。膠芽腫 (glioblastoma) の細胞は、集塊あるいは孤立散在性に出現し、大小不同を呈する。クロマチンの増量や核不整を認める核異型の強い細胞である。

設問6

年齢・性別 : 60歳代 男性
 検体 : ERCP 膵管ブラシ擦過
 臨床所見 : 膵頭部腫瘍
 写真 : 6-1 Pap ×20 6-2 Pap ×40
 6-3 Pap ×100

解答欄 : 1. 正常腺房細胞 2. 浸潤性膵管癌
 3. 腺房細胞癌 4. 内分泌腫瘍 5. その他

正解 : 2. 浸潤性膵管癌

最終正解率 : 100% (23/23 施設)

他解答 : なし

是正処置前正解率 : 95.7% (22/23 施設)

他解答 : 4. 内分泌腫瘍 (1 施設)

訂正 : 内分泌腫瘍 → 神経内分泌腫瘍
 (2013年膵癌取扱い規約第6版補訂版にて変更)

解説 : 不規則な重積性を示す大型集塊を認め、集塊の辺縁はほつれており結合の低下がうかがわれる。極性は乱れている。核は腫大、明瞭な核小体を1~数個持ち、クロマチンは一部凝集し増量している。核異型の強い細胞で、浸潤性膵管癌が選択される。腺房細胞癌は、核は小型、円形から類円形で、細胞質がやや狭い比較的揃った細胞集塊として認める。腺房様の構造がみられ、細胞質に好酸性顆粒がみられれば鑑別は容易である。神経内分泌腫瘍の腫瘍細胞は、小型から中型で一様、単調な類円形の核で、ごま塩状のクロマチンの分布が特徴である。ロゼット形成などがみられればわかりやすい。腺房細胞と比べて細胞質が薄い。

設問7

年齢・性別 : 80歳代 男性
 検体 : 自然尿
 臨床所見 : 陰茎腫瘍疑い
 写真 : 7-1 Pap ×20 7-2 Pap ×40
 7-3 Pap ×40

解答欄 : 1. 低異型度尿路上皮癌
 2. 高異型度尿路上皮癌 3. 扁平上皮癌

4. 腺癌 5. その他

正解：3. 扁平上皮癌
 正解率：100% (23/23 施設)
 他解答：なし

解説： 炎症性背景の中には角化したオレンジG好性や非角化型のライトグリーン好性で厚みのある細胞質を有し、紡錘型～奇怪な形態を呈する異型扁平上皮細胞を認める。扁平上皮癌の所見である。本症例は、陰茎癌(高分化扁平上皮癌)患者から採取された自然尿であることから、尿路上皮癌の成分や腺癌の成分は認められない。

設問 8

年齢・性別：60 歳代 女性
 検体：乳腺穿刺吸引
 臨床所見：乳腺腫瘍
 写真：8-1 Pap ×20 8-2 Pap ×40
 8-3 Pap ×100

解答欄：1. アポクリン化生 2. 線維腺腫
 3. 粘液癌 4. アポクリン癌 5. その他

正解：4. アポクリン癌
 正解率：100% (23/23 施設)
 他解答：なし

解説： 細胞は平面的でシート状の配列を示し、細胞質が広く、一部には好酸性の顆粒がみられる。アポクリン化生とアポクリン癌が考えられる。胞体が淡く、辺縁は不明瞭である。核の大小不同性、大型の著明な核小体を有している。一部には著明な核腫大細胞を認める。アポクリン癌の細胞像と一致する。アポクリン化生では細胞質は厚く、細胞境界は明瞭で、規則的な配列を示し、核の大小不同性は少ない。昨年度の乳腺症例もアポクリン癌であった。今回はアポクリン DCIS の症例であることから、一部の核腫大細胞を除けば、全体的に異型の乏しい細胞像であった。線維腺腫は背景に裸状の間質細胞(双極裸核細胞)がみられる。乳管上皮は大型のシート状配列で出現する。核は類円形で大小不同、異型性はみられない。集塊には筋上皮細胞が付着し、二相性が保たれている。粘液癌は背景に粘液がみられ、その中に異型の乏しい大小の細胞集塊が島状に浮いている。

設問 9

年齢・性別：80 歳代 男性
 検体：甲状腺穿刺吸引

臨床所見：甲状腺腫瘍
 写真：9-1 Pap ×40 9-2 Pap ×100
 9-3 M-G ×100

解答欄：1. 乳頭癌 2. 濾胞性腫瘍 3. 未分化癌
 4. 悪性リンパ腫 5. その他

正解：4. 悪性リンパ腫
 最終正解率：100% (23/23 施設)
 他解答：なし

是正処置前正解率：95.7% (22/23 施設)
 他解答：2. 濾胞性腫瘍 (1 施設)

解説： ライトグリーンの背景に、円形から類円形の核が多数みられる。軽度核の大小不同を認め、核不整と核小体がみられる。結合性はパパニコロウ染色ではわかりにくい、ギムザ染色では極わずかな細胞質を認め、N/C 比の極めて高い細胞が孤立散在性に出現している所見である。本症例はびまん性大細胞型 B 細胞リンパ腫であり、比較的核異型が強いが、MALT リンパ腫においては小型から中型の異型リンパ球がみられ、腫瘍細胞の異型が弱いというに、小型リンパ球や免疫芽球、形質細胞などの炎症細胞が混在し、橋本病との鑑別が難しいことがある。乳頭癌は核溝や核内細胞質封入体が特徴であるし、濾胞性腫瘍は、軽度核の腫大した類円形の核の濾胞上皮細胞が、小濾胞状、ロゼット状、合胞状、索状の集塊としてみられ、しばしば中心にオレンジ色に濃染するコロイドを認める。核異型は少ない。未分化癌は、極めて異型が強い細胞で、結合性は乏しく、細胞集塊を形成せずに孤立散在性に出現することが多い。核は大型でクロマチンは増量し、大型の核小体を持ち、核分裂像が容易にみられる。

設問 10

年齢・性別：70 歳代 男性
 検体：耳下腺穿刺吸引
 臨床所見：耳下腺腫瘍
 写真：10-1 Pap ×10 10-2 Pap ×20
 10-3 Pap ×40

解答欄：1. 多形腺腫 2. ワルチン腫瘍
 3. 悪性リンパ腫 4. 腺房細胞癌 5. その他

正解：2. ワルチン腫瘍
 正解率：100% (23/23 施設)
 他解答：なし

解説： 成熟リンパ球を背景に、細胞質に好酸性顆

粒を有する上皮細胞の大型集塊がみられ、ワルチン腫瘍が考えられる。ワルチン腫瘍はリンパ球と好酸性上皮細胞と嚢胞内容液の3種類の成分が種々の割合で出現する。上皮細胞は、結合性のある平面的なシート状集塊として認められることが多く、核は類円形で異型に乏しい。多形腺腫は、背景にギムザ染色で異染性を示す間質性粘液がみられ、緩い結合を示す上皮細胞集塊が、シート状、腺管状に出現し、上皮性集塊の辺縁から筋上皮細胞が粘液にほつれ落ちてみられる。

結果

参加施設 23施設、評価対象設問10問における集計結果を示す。

○ 設問別正解率

設問	1	2	3	4	5
最終正解率 (%)	100	100	100	100	100
是正前正解率 (%)	100	100	100	100	100

設問	6	7	8	9	10
最終正解率 (%)	100	100	100	100	100
是正前正解率 (%)	95.7	100	100	95.7	100

○ 正解率別施設数

最終正解率 (%) (正解数/設問数)	100 (10/10)
施設数	23

是正前正解率 (%) (正解数/設問数)	100 (10/10)	90 (9/10)
施設数	21	2

○ 全体の正解率

100% (是正前 99.6%)

評価方法

平成24年度から日臨技の精度管理調査システムを使用しており、評価は日臨技精度管理調査フォトサーベイ評価法(日臨技指針)に準じて行っている。原則として参加施設の正解率80%以上の設問を評価対象とし、参加施設の正解率80%未満の設問を評価対象外としている。(ただし参加施設の正解率が80%未満であっても精度管理事業部会などで審議し問題が妥当と判断された場合は評価対象となり得る。) 評価対象の場合は、評価A～Dの評価方法に準じて設問ごとに評価されている。その評価方法は、正解を評

価A、許容正解を評価B、不正解(改善の余地有)を評価C、不正解(要改善)を評価Dとしている。報告書においても平成24年度から日臨技の書式に従い、設問ごとの評価、回答数、正解数(評価A+B)、正解率が記載されている。

まとめ

今回のフォトサーベイは、参加23施設、評価対象10問における正解率は、是正処置前99.6%、最終正解率は100%であった。1施設は入力間違いであり、かなり高い正解率となった。全体の正解率が示している通り、設問の難易度は高いものではなかった。設問としては、日常検査の中で遭遇する機会が比較的多い症例と、採取部位によっては遭遇することがまれな組織型であっても、比較的典型例に近いものを選択した。しかし、実際はわかりづらい細胞所見もあり、反省するところである。また、かなり高い正解率から、来年度以降の設問の難易度については苦慮するところである。細胞診検査は血液・生化学・免疫血清などの検体検査の様に基準値というものがなく、症例によって細胞所見は異なり、典型例に遭遇することの方が少ないように思うが、まず、典型例や重要所見をポイントに選択したいと考える。今日、病理検査においては標準化が目指されている。細胞診分野においてはなかなか難しいところではあるが、精度管理はより求められるものとなっている。今後も岐臨技精度管理調査(フォトサーベイ)が県内各施設の判定基準の確認や修正の一助となるよう実施していきたい。

文献

- 1) 日本臨床細胞学会:細胞診ガイドライン1 婦人科・泌尿器科, 金原出版
- 2) 日本臨床細胞学会:細胞診ガイドライン2 乳腺・皮膚・軟部骨, 金原出版
- 3) 日本臨床細胞学会:細胞診ガイドライン3 甲状腺・内分泌・神経系, 金原出版
- 4) 日本臨床細胞学会:細胞診ガイドライン4 呼吸器・胸腺・体腔液・リンパ節, 金原出版
- 5) 日本臨床細胞学会:細胞診ガイドライン5 消化器, 金原出版
- 6) 内藤善哉, 病理と臨床8, 2016, 34 : 824-831 文光堂
- 7) 坂本穆彦, 都竹正文:細胞診セルフアセスメント, 医学書院

生理検査

総括	野久謙	岐阜大学医学部附属病院
心電図	小路達也	岐阜県総合医療センター
心臓超音波	倉家淳	高山赤十字病院
血管超音波	市川浩良	中津川市民病院
腹部超音波	渡邊恒夫	岐阜大学医学部附属病院
神経生理	中島直美	大垣市民病院

生理検査総括

野久 謙

[岐阜大学医学部附属病院]

2016 年度も従来通り日臨技システムを利用した出題形式となった。昨年とのシステム上の変更点は無い。

動画閲覧状況のアンケートでは、回答のあった 18 施設中 15 施設で『ほぼ問題なく表示された』であった。『閲覧することができなかった』が 1 施設あり電話で聞き取り調査を行ったが、最新の OS (Windows10) での閲覧が出来なかったとのことであり、来年度以降修正が必要であると考え。最終的には今回も全施設が閲覧できた。

本年度の参加施設数は、総数36施設、心電図 33 (36) / 心臓超音波 29 (31) / 血管超音波 23 (23) / 腹部超音波 17(19) / 神経生理検査 脳波 26 (27) 神経伝導速度 21 (26) であった。
※ () 内は前年度件数。

本年度設問数は、心電図 4問/ 心臓超音波 4問/ 血管超音波 2問/ 腹部超音波 4問/ 神経生理検査 4問で、昨年と同様であった。呼吸機能検査は出題者選出が出来ず、実施できなかった。また、評価対象外とした設問は無かった。

本年度においても、精度管理調査が検査データの是正に役立つよう 1 次評価公開後に再入力期間を設け、昨年同様、再入力期間に結果の訂正を行った施設には「是正処理報告書」を提出して戴いた。

実際に再入力を実施した施設は、参加36施設中18施設と、昨年とほぼ同様の半数に上った。「是正処理報告書」の提出は12施設 (24通) で、6施設が未提出であった。

なお、設問ごとの再入力実施状況を以下に示す。
心電図：(設問2) 1/33施設, (設問3) 4/33施設, (設問4) 3/33施設. 心臓超音波：(設問1) 3/29施設, (設問2) 1/29施設, (設問3) 1/29施設, (設問4) 3/29施設. 血管超音波：(設問1) 1/23施設. 腹部超音波：(設問1) 3/17施設, (設問2) 5/17施設, (設問4) 3/17施設. 神経生理：(設問1) 6/26施設, (設問3) 5/23施設であった。

分野別正答率は、1次→2次の比較において、心電図：(設問1) 100→100 %, (設問2) 97.0→100 %, (設問3) 84.8→97.0 %, (設問4) 90.9→100 %.
心臓超音波：(設問1) 89.7→100 %, (設問2) 96.6→100 %, (設問3) 96.6→100 %, (設問4) 86.2→96.6 %.
血管超音波：(設問1) 95.7→100 %, (設問2) 95.7→95.7 %.
腹部超音波：(設問1) 82.4→100 %, (設問2) 41.2→70.6 %, (設問3) 100→100 %, (設問4) 56.3→68.8 %.
神経生理：(設問1) 65.4→88.5 %, (設問2) 100→100 %, (設問3) 69.6→91.3 %, (設問4) 100→100 %.
以上の結果であった。

来年度への課題としては、引き続き①呼吸機能検査関連のサーベイの実施、②「是正処理報告書」の提出率を100%とすることなどの他、③再入力期間の在り方について検討を加える必要があると考える。

心電図検査

小路 達也

[岐阜県総合医療センター]

設問 1.

右胸心の患者に右手と左手の誘導を付け間違えた場合の心電図波形は次のうちどれか。

1. ①
2. ②
3. ③
4. ④
5. ⑤

正解：4

正解率：100%（1次評価）／100%（2次評価）

出題意図

基本的な心電図の原理を問う問題。

解説

普通、心臓は胸郭の左に位置するが、これが正常とは反対の位置、つまり右側にある状態を右胸心という。正常とは鏡像を示す。他に先天性奇形を伴わなければ、機能的には問題はない。心臓を含めた全内臓逆位では一般に機能的には問題はないが、心臓だけが右方にある孤立性右胸心では高率に複雑な心奇形を伴う。

右胸心の患者の心電図の所見は、① I 誘導が P 波を含めて正負が逆となり、② II 誘導と III 誘導、aVR 誘導と aVL 誘導がそれぞれ入れ替わり、③ V1 から V6 誘導へ向かうにつれて QRS 波が小さくなり、④ 右側胸部での記録が、正常人の左側胸部誘導と同じ形となるのが特徴である。

一方、左右上肢の電極を付け間違えた場合の心電図所見は、① I 誘導が P 波を含めて正負が逆となり、② II 誘導と III 誘導、aVR 誘導と aVL 誘導がそれぞれ入れ替わり、③他の誘導の波形には変化はないのが特徴である。

以上より、右胸心の患者に右手と左手の誘導を付

け間違えた場合は、四肢誘導は正常波形なのに対し、胸部誘導では V1 から V6 誘導へ向かうにつれて QRS 波が小さくなる波形となる。

設問 2.

63 歳男性。今まで検診等で心電図に関して何も指摘されたことはなかったが、本日会社にて胸痛を自覚し救急外来を受診。心電図波形より心筋梗塞の梗塞部位で最も疑われるのはどこか。

1. 右冠動脈近位部
2. 右冠動脈遠位部
3. 左前下行枝近位部
4. 左前下行枝遠位部
5. 左回旋枝

正解：3

正解率：97.0%（1次評価）／100%（2次評価）

出題意図

心筋梗塞における責任冠動脈を問う問題。

心筋梗塞に対する急性期治療として再疎通療法が確立され、診断をより早期に的確に行うことが求められている。

急性心筋梗塞の診断において、心電図は最も簡便かつ基本となる検査法であるが、最近では再疎通療法により良好な心筋灌流が得られたか否かの判定にも有用であるとされており、今改めてその重要性が再認識されてきた。

ST 上昇型急性心筋梗塞症の予後は発症早期の治療の成否にかかっているといても過言ではなく、冠動脈の支配領域とそれに伴う心電図変化をあわせて理解しておきたい。

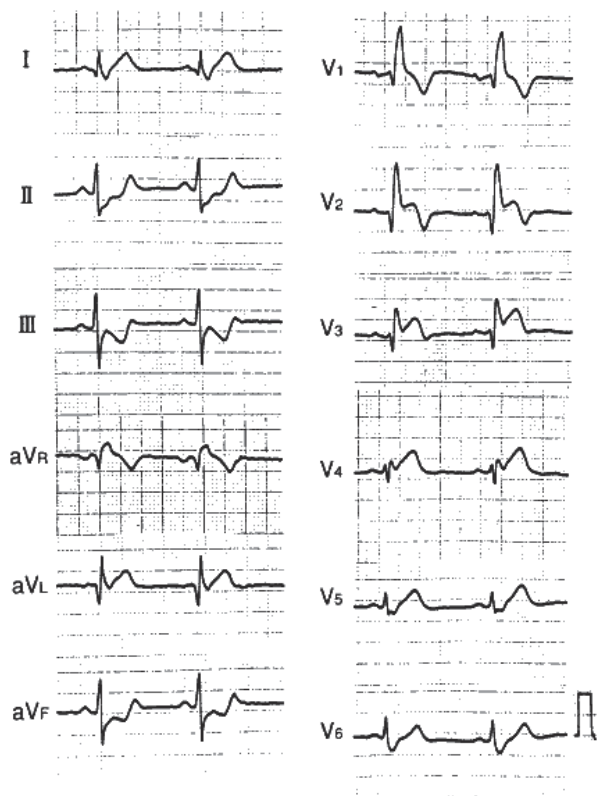
解説

急性前壁中隔梗塞は左冠動脈前下行枝を責任冠動脈とし、心電図ではV1からV4誘導にかけてST上昇を呈するが、臨床的には責任部位が左前下行枝の近位部か否かを判定することが重症度を予測するうえで重要である。

右脚は主に左前下行枝の中隔枝により灌流されているため、完全右脚ブロックの新たな合併は左前下行枝の第一中隔枝よりも近位での閉塞を示唆する。一般的に、急性心筋梗塞で脚ブロックを合併した場合の予後は不良であり、これは伝導障害というよりも広範な心筋傷害に起因するとされている。

なお、本設問の症例はSeg.6に完全閉塞を認めた。

*本設問は梗塞部位ではなく閉塞部位として出題すべきでした。お詫び申し上げます。



新たに完全右脚ブロックを合併した急性前壁梗塞例緊急冠動脈造影では、前下行枝の近位部 (Seg. 6) の完全閉塞を認めた。(文献2より)

設問 3.

87歳女性。慢性心不全にて他院通院中。労作時に頻呼吸・呼吸苦があり慢性心不全の急性増悪の疑いで

紹介入院となった。入院中の心電図を示す。心電図所見で当てはまるものはどれか。

- 1.洞徐脈
- 2.心房細動
- 3.完全房室ブロック
- 4.非伝導性心房期外収縮の二段脈
- 5.アーチファクト

1.a,b 2.b,c 3.c,d 4.d,e 5.a,e

正解：2

正解率：84.8% (1次評価) / 97.0% (2次評価)

出題意図

徐脈性不整脈の鑑別を問う問題。

解説

本設問の症例はP波がなく、V1誘導を中心にf波がみられる。これにより心房細動が疑われるが、通常心房細動とは異なりRR間隔は規則的かつ著しい徐脈 (<40bpm) である。これは完全房室ブロックを伴う心房細動であり、心室補充調律となっている。

心房細動例はジキタリスを投与されていることが多いので、これが過量となり、完全房室ブロックとなることは稀ではない。ジキタリスを中止すれば回復することが多いが、本設問の症例ではジキタリスは投与されておらず、最終的にはペースメーカー植え込みとなった。

設問 4.

92歳女性。立ち上がる際にふらつき、前額部打撲のため救急外来受診。ふらつきの精査のため施行されたホルター心電図にて約11秒のポーズを認めた。原因として考えられる心電図所見はどれか。

- 1.心房細動
- 2.洞不全症候群
- 3.洞房ブロック
- 4.高度房室ブロック
- 5.完全房室ブロック

正解：4

正解率：90.9%（1次評価）／100%（2次評価）

出題意図

徐脈性不整脈の鑑別を問う問題。

通常の12誘導心電図検査は10秒～3分程度であり、24時間継続して心電図波形を記録できるホルター心電図によりはじめて重篤な不整脈が見つかることも少なくない。胸痛、動悸、失神などの自覚症状を訴えているにもかかわらず受診時の心電図、負荷心電図などを行っても変化がない場合、ホルター心電図がそれらの症状を解明する手がかりとなる。重症な不整脈は緊急の治療を要する場合が多く、正しく不整脈の鑑別することが大切である。

解説

房室ブロックのうち房室伝導比が2:1より低い（心室に伝導されていないP波が2個以上連続する）場合を高度房室ブロックと呼ぶ。P波は一定の間隔で出現し続けるが、それに続くQRS波の脱落が高度で、伝導比が2:1より低くなる。

本設問の症例はP波に続く多数のQRS波の脱落を認め、高度房室ブロックの所見であり、徐脈による明らかな臨床症状を有するため、ペースメーカー植え込みとなった。

文献

- 1) 循環器病の診断と治療に関するガイドライン
不整脈の非薬物治療ガイドライン（2011年改訂版）
- 2) 小菅雅美ほか：ST上昇型急性心筋梗塞症の心電図診断 冠疾患誌 2005;11:75-79
- 3) 渡辺重行 ほか：心電図の読み方パーフェクトマニュアル 羊土社

心臓超音波検査

倉家 淳

[高山赤十字病院]

症例1 (設問1. 及び設問2.)

70歳代男性。慢性心房細動などで近医にてフォロー中であるが、精査目的のため紹介受診された。その時の心電図(画像1-1)と心臓超音波(静止画1-2～1-6、動画1-1～1-6)を示す。

【採血】

AST 28 IU/L、LDH 212 IU/L、CK 79 IU/L、 γ -GTP 255 IU/L、CRP 0.41 mg/dl、BNP 1251.1 pg/ml

【心臓超音波】

LAD(51.6)、LAVindex(72ml/m²)、LVDd/Ds(33.5/18.7)、simpsonEF(63.1%)

以下の設問1と設問2に答えよ。

設問1.

症例1の超音波画像から正しいものを選び。

- 大動脈弁狭窄による圧負荷を生じている。
 - 乳頭筋肥大を認める。
 - 連続波ドプラ波では、収縮期に左室内奇異性血流を認める。
 - 心尖部および左心耳は血栓形成のリスクが高い。
 - SAMによる僧帽弁逆流が認められる。
1. a, b, c 2. b, c, d 3. c, d, e 4. a, b, e 5. a, d, e

正解：②

正解率：89.7% (一次評価)、100% (二次評価)

設問2.

症例1の超音波画像から最も疑われるものを選び。

- 拡張相肥大型心筋症
- アルコール性心筋症
- 重度大動脈弁狭窄による心肥大
- 左室中部閉塞性心筋症
- 高血圧性心疾患による心肥大

正解：④

正解率：96.6% (一次評価)、100% (二次評価)

(お詫びと訂正)設問1の文章に誤りがありました。

収縮期⇒拡張期

《出題意図》

左室肥大の肥大様式を問う設問である。左室肥大を起こす病態には、高血圧性の左室肥大、肥大型心筋症、あるいは大動脈弁狭窄による圧負荷所見など様々である。時に重篤な合併症や病態を引き起こす事があるため、必ず押さえておきたい症例である。

《解説》

・左室肥大の原因は、高血圧・大動脈弁狭窄・大動脈縮窄・心室中隔欠損・アミロイドーシスなど様々である。

・症例1の心電図では、左室高電位と胸部誘導の陰性T波を認める。肥大が強くなるにつれ心筋は血流不足になるため、ST低下やT波の陰転化を呈し、その程度も深くなる。また、その肥大様式により左室は拡張しにくい状態(拡張能障害)になる。

・症例1の肥大様式は、左室中部から心尖部までの肥大に加えて乳頭筋肥大を伴っており、カラードプラ法では左室中部にモザイク血流として描出される。軽度の僧帽弁逆流が認められるが、中隔基部肥大は認めずSAMは認めていない。また、収縮期の左室内閉塞が左室中央部にみられ、その後、拡張期に左室内閉塞が解除されると駆出が再開して心尖部から流出路に向かう奇異性血流が認められる。奇異性血流の存在は、断層図では確認困難な心尖部心室瘤の存在を疑うことができる。心尖部瘤合併例では、心室頻拍や塞栓症を高率に合併することから慎重な観察が必要となる。

したがって、心尖部肥大型心筋症や左室中部閉塞性心筋症では、心尖部心室瘤の評価が重要である。

・肥大型心筋症において、最も高頻度で認められるものは心房細動などの持続性不整脈である。肥大型心筋症例では慢性的に左室拡張能が低下しているため左房拡大を生じる。症例1でも、左室拡張能低下と左房拡大が認められる。高頻度に生じる心房細動により心房収縮が消失することで心拍出量が減少し、心不全症状の増悪を来しうる。心房細動合併例では左房内や左心耳内血栓を生じる頻度が高いため、脳塞栓の発症リスクが上昇する。つまり、症例1では心尖部心室瘤による塞栓リス

クと左房拡大による塞栓リスクが存在する。

- ・大動脈弁狭窄では、慢性的な左室内圧上昇により求心性肥大が生じる。症例 1 では大動脈弁の石灰化を認めていないことから該当しない。しかし、高齢化社会により動脈硬化が増加しており、肥大型心筋症に大動脈弁狭窄を合併する例がしばしば認められる。形態評価と重症度評価に乖離が生じている場合などは注意されたい。大動脈弁狭窄症例は平成 27 年度でも出題しているので参考にされると良い。
- ・高血圧が続くと慢性的な強い圧力がかかり、心筋はそれに耐えうるように肥大して増殖してくる。したがって、高血圧に伴う左室肥大も求心性肥大を生じているのが一般的である。肥大型心筋症例でも高血圧を呈する事があるが、その程度は軽度に留まる。
- ・日常検査において様々な左室肥大を呈する症例に遭遇するが、その鑑別疾患や疾患ごとのポイントを今一度押さえておきたい。

設問 3.

60 歳代女性。数年前に PCI の既往がある。前胸部違和感を自覚し、ニトロを使用した改善しないため救急外来受診した。その時の心電図 (画像 3-1) と心臓超音波 (静止画 3-2~3-7、動画 3-1~3-6) を示す。

【採血】

AST 28 IU/L、LD 175 IU/L、CK 210 IU/L、CK - MB 37.0 IU/L、トロポニン T 0.125 ng/ml、正しい組み合わせを選べ。

- a. 急性高位側壁梗塞
- b. 急性前壁中隔心筋梗塞
- c. 陳旧性下壁梗塞
- d. 僧帽弁逆流
- e. 急性下壁梗塞

1. a, b, c 2. b, c, d 3. c, d, e 4. a, b, e 5. a, d, e

正解：②

正解率：96.6% (一次評価)、100% (二次評価)

《出題意図》

心臓超音波を行う上で、最も重要な評価とされている心筋梗塞における責任病変と壁運動異常の有無を問う設問である。心臓超音波検査のみではなく、採血データや心電図所見も合わせて評価できることを目的とする。

《解説》

- ・PCI の既往があるが、心臓超音波画像からは RCA 支配領域の壁運動異常と心内膜の高輝度が認められ、陳旧性下壁梗塞が示唆される。壁運動異常は、右冠動脈支配領域である下壁と中隔基部に認められるが、右室の収縮は概ね保たれている。
- ・心電図では、胸部誘導の V2~V3 誘導にかけて T 波増高と軽度の ST 上昇が認められるが、異常 Q は認めていない。また、下壁梗塞の既往があるため判断しがたいが、対側誘導 II・III・aVF では、reciprocal (対側) の ST 低下が疑われる。
- ・心臓超音波では前壁中隔から心尖部にかけて収縮低下が認められ、採血データや心電図所見なども合わせて評価すると急性前壁中隔心筋梗塞が最も疑われる。

設問 4.

80 歳代男性。高血圧、慢性心房細動にて近医にてフォロー中。数日前より呼吸苦と浮腫が出現し、症状の改善が乏しいため心不全疑いにて当院紹介受診した。その際の心電図 (画像 4-1) と心臓超音波 (静止画 4-2~4-9、動画 4-1~4-7) を示す。

【採血】

TP 5.4 g/dl、Alb 2.9 g/dl、AST 35 IU/L、LDH 412 IU/L、CK 245 IU/L、CRE 0.68 mg/dl、BNP 634.7pg/ml、Hb 12.5g/dl、尿中 β MG 1937.6 μg/L

【心臓超音波】

LVDd/Ds (32.4/22.3)、simpsonEF (62.0%)
超音波画像に一致する正しい組み合わせを選べ。

- 1. 限局性肥厚 — 心筋内高輝度エコー — 心サルコイドーシス
- 2. 右室収縮能低下 — 心房中隔肥厚・弁肥厚 — 心アミロイドーシス
- 3. 求心性心肥大 — 圧負荷 — 重度大動脈弁狭窄
- 4. 非対称性中隔肥大 — 乳頭筋肥大 — 肥大型心筋症
- 5. びまん性心肥大 — 拡張能障害 — 高血圧性心疾患

正解：②

正解率：86.2% (一次評価)、96.6% (二次評価)

《出題意図》

二次性心筋症による心肥大とその評価ポイントを知り、その鑑別について確認することを目的とする。

《解説》

- ・心アミロイドーシスについての設問である。
- ・心電図では、四肢誘導低電位を認め、胸部誘導ではQSパターンないしR波増高不良を生じている。これらは、心膜液貯留による起電力低下や左室肥大が疑われる。
- ・アミロイドによる心筋浸潤は通常、他の臓器にも影響を及ぼすことから全身疾患としてみていく必要がある。
- ・心内膜の肥厚や心筋浸潤などは左室や右室機能障害あるいは房室弁や心房中隔肥厚を呈することが知られている。結果として、弁機能不全を起こし、弁狭窄や弁逆流を生じる。最近では高精度の超音波装置の登場により granular sparkling の表現はしがたいが、心筋内の斑状のエコー輝度増強が有名であり、他の肥大心との鑑別には心房中隔肥厚や房室弁肥厚の有無が重要なポイントとなるであろう。超音波画像でも大動脈弁・僧帽弁・三尖弁などが全体的に肥厚している。これは、アミロイド沈着によるものであり、動脈硬化や高血圧では説明できない所見である。また、大動脈弁狭窄の重症度とは不一致な肥大様式も重要な鑑別ポイントであろう。
- ・心房中隔は健常者でも部位により厚みが異なる。心アミロイドーシスを疑う際は、心房中隔の肥厚を見るために卵円窩を含む部位を心窩部短軸像や心尖部四腔像（やや斜めの断面）から観察すると良いであろう。心房中隔の肥厚を判断する正確な基準値はないが、一般的に卵円窩を含む部分が一樣に肥厚して見られる場合に、アミロイド沈着を疑う。健常者にみられる脂肪性肥厚などが鑑別に挙げられるが、弁や心筋などの状態から鑑別可能であろう。
- ・乳頭筋肥大は肥大型心筋症でもしばしば認められる所見であるが、本症例ではアミロイド浸潤が疑われる。
- ・本症例の主な血行動態は、硬くなった心筋により、拘束型心筋症様を示すのが特徴的であり、左房圧上昇を伴う左室拡張機能障害を呈する。その結果、右心不全優位な呼吸苦や浮腫などの症状が出現してくる。また、右室収縮機能の評価である TAPSE や RVS' も低下している。
- ・心アミロイドーシスの晩期のため、心不全による心膜液と胸水が貯留していると考えられる。
- ・採血では、BNP の上昇から心不全が示唆されるが、尿中 β MG の上昇から腎障害も疑われる。
- ・一般的に原発性 (AL) アミロイドーシスでは進行性、遺伝性および老人性全身性 (SSA) では緩徐と

言われている。

- ・本症例は、脂肪生検および遺伝子検査にて、老人性全身性アミロイドーシス (SSA) と診断された。
- ・最後に、心臓超音波検査を行う際は、バイオマーカーや他の画像所見なども合わせ信頼性の高い検査結果が提供できるよう心掛けたい。

文献

- 1) 循環器超音波検査の適応と判読ガイドライン 2010 年度改訂版
- 2) 肥大型心筋症の診断に関するガイドライン 2012 年改訂版
- 3) 拡張型心筋症ならびに関連する二次性心筋症の診療に関するガイドライン
- 4) 小山潤：心エコーVol.13 No.4 P392-399 2012
- 5) 山野哲弘：心エコーVol.16 No.5 P466-475 2015
- 6) 田原宜広：心エコーVol.16 No.6 P630-638 2015
- 7) 田中秀和：心エコーVol.16 No.10 P988-994 2015
- 8) 越智友梨：心エコーVol.17 No.4 P288-294 2016
- 9) サルコイドーシスの診断基準と診断の手引き-2006 日眼会誌 111 巻 2 号
- 10) 加藤靖周ほか：サルコイドーシス心病変の診断と治療 日サ会誌 2008, 28 (1)
- 11) 心臓超音波テキスト第3版
- 12) 増山 理：心エコー診断 100 のステップ
- 13) 竹中克ほか：心エコーハンドブック心筋・心膜疾患
- 14) 竹中克ほか：心エコーハンドブック冠動脈疾患
- 15) 渡辺重行ほか：心電図の読み方パーフェクトマニュアル
- 16) 臨床検査データブック 2015 - 2016

血管超音波検査

市川 浩良

[中津川市民病院]

設問 1

主訴：2週間ほど前に胃と腰の痛みを訴え近医を受診した。その後腰痛と、両下肢の痺れを訴えたため当院救急外来を受診した。下肢動脈エコーの画像から正しい組み合わせはどれか。

画像 1-1～1-7

血液検査

CRP：11.32mg/dl

Dダイマー：5.13 μg/ml

上肢血圧

右：185/106 mmHg、左：192/116 mmHg

下肢血圧

右：144/114 mmHg、左：測定不可

- 左腸骨動脈は偽腔により圧排され狭窄している
- 左総大腿動脈の血流波形は正常である
- 治療は外科的治療が原則である
- 腸骨動脈領域の閉塞性動脈硬化症である
- 腹部大動脈の分枝の血流評価も必要である

- ① a, b ② b, c ③ c, d ④ d, e ⑤ a, e

正解 ⑤

正解率 95.7% (1次評価) 100% (2次評価)

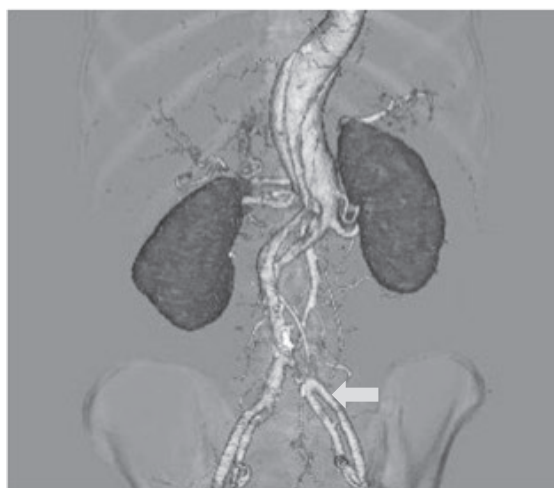
解説

下肢血管の急性閉塞性動脈疾患の症例である。症状が腰痛、下肢の痺れと急性閉塞性動脈硬化症としては特徴的な所見では無いが、下肢の痺れがあることから血脈波検査が行われた。左下肢の血圧が測れないことから閉塞性動脈疾患が疑われた。

急性動脈閉塞症は上流から流れてきた塞栓子により動脈内腔が閉塞する塞栓症。粥状硬化やバージャー病、動脈解離などによって閉塞する血栓症があり、本症例は腹部大動脈から総腸骨動脈に渡る動脈解離(Stanford B型)で、偽腔により真腔が圧排されて狭窄を生じた症例であった。(CT造影画像)

問題の画像 1-6、1-7 は総大腿動脈の血流波形の acceleration time(ACT)が右に比べ左に延長がみられることから、腸骨動脈の分岐から総大腿動脈の間に狭窄または閉塞があることが予測できる。また画像 1-5 では圧排され狭小化した左総腸骨動脈を認める。

画像 1-1～1-4 はそれぞれ腹部大動脈から分岐している分枝(腹腔動脈、上腸間膜動脈、腎動脈)の血流を記録している。大動脈解離(Stanford B型)の場合は内科的治療が基本となるが、動脈からの分枝が偽腔から分岐し虚血を合併している場合には外科的治療を選択するため、分枝の血流評価も必要となってくる。



CT造影画像

設問 2

主訴：両腕に力が入らなくなり、話しづらくなったため受診。脳梗塞などを疑い原因検索のため頸動脈超音波を施行した。正しい組み合わせはどれか。

上肢血圧 右 165/71mmHg

左 120/64mmHg

- 上肢の血圧に左右差は認めない
- 椎骨動脈の血流に逆流がみられる
- 左上肢へは右椎骨動脈から脳底動脈を介して血液が流れている

- d. 腕頭動脈の狭窄が疑われる
e. 対側の椎骨動脈から血流が補充されるため脳虚血症状は出る事はない

① a, b ②b, c ③c, d ④d, e ⑤a, e

正解 ②

正解率 95.7% (1次評価) 100% (2次評価)

解説

鎖骨下動脈盗血症候群 (subclavian steal syndrome) の症例である。一側の鎖骨下動脈が椎骨の分岐より近位で狭窄または閉塞すると、同側の上肢の運動により脳底部領域の血流が Willis の動脈輪を介して、椎骨動脈→鎖骨下動脈へと逆流してしまうため脳虚血症状が出現する。その他患側上肢の痺れ、上肢血圧の左右差などの症状が出る。無症状の事も多く、頸動脈超音波検査時に椎骨動脈の逆流を認める事で偶然発見することも少なくない。画像 2-2 は左椎骨動脈のドップラー画像で、椎骨動脈は頭側から逆行して鎖骨下動脈に向かって流れているのが分かる。鎖骨下動脈を大動脈弓部に逆行して追っていくと分岐から約 2cm の所に 画像 2-3 の様な狭窄部が認められる。

文献

- 1) 血管無侵襲診断テキスト
- 2) 大動脈瘤・大動脈解離診療ガイドライン (2011年改訂版)
- 3) 抹消閉塞性動脈疾患の治療ガイドライン

腹部超音波検査

渡邊 恒夫

[岐阜大学医学部附属病院]

設問 1. 17 歳 女性

【主 訴】 肝機能障害スクリーニング

【主な血液検査結果】

AST 95 IU/L, ALT 104 IU/L, γ -GTP 81 IU/L,
ALP 270 U/L, CRP < 0.02 mg/dL
WBC $3.53 \times 10^3 / \mu\text{L}$

超音波検査から最も考えられる病態はどれか？

1. 異常なし
2. リンパ節腫大 (No. 8)
3. リンパ節腫大 (No. 11)
4. リンパ節腫大 (No. 13)
5. 脾頭部癌

正確：2. リンパ節腫大 (No. 8)

正解率：82.4% (1次評価) / 100% (2次評価)

出題意図：本設問は腹部解剖が習得出来ているかを問うた問題です。癌取り扱い規約に従い、腹部の血管や臓器を同定することにより胃周囲のリンパ節を同定していきます。本設問では腹腔動脈から分岐する総肝動脈を同定することにより総肝動脈のリンパ節 (No. 8) と判ります。No. 11 は脾動脈、No. 13 は脾臓の裏面 (脾頭後部) のリンパ節になります。脾癌については、正常の脾臓との境界の明瞭性や形状 (輪郭) から除外することはさほど難しくないと考えます。

設問 2. 72 歳 女性

【主 訴】 CT 検査にて肝下面に腹腔内腫瘍指摘。
腹部精査目的。

【主な血液検査結果】

TP 7.3 g/dL, ALB 4.3 g/dL, AST 33 IU/L, ALT 17 IU/L, CEA 2.5 ng/mL, CA19-9 2.8 U/mL, AFP 2.9 ng/mL

超音波検査から最も考えられる病態はどれか？

1. 異常なし
2. 原発性肝腫瘍
3. 肝外腫瘍の肝直接浸潤
4. リンパ節腫大
5. 転移性肝腫瘍

正確：2. 原発性肝腫瘍

正解率：41.2% (1次評価) / 70.6% (2次評価)

出題意図：本設問では腫瘍の占拠部位の同定、および腫瘍内部のエコー性状を観察出来るか否かを問うた問題です。血管走行や臓器との連続性より本腫瘍が肝発生であることが同定可能であると考えます。占拠部位を同定するために必要な超音波用語としては、inward displacement of liver capsule (肝下面に接した腫瘍の由来臓器が、肝内か肝外かを判定するときに用いられます。腫瘍に接する肝被膜が肝内に圧排され内方へ偏位していれば肝外由来で、肝被膜が肝外へ突出していれば肝由来となります。後者は outward bulging of liver capsule と称されます) や beak sign (由来臓器側の境界部がくちばし状に描出) があります。本症例のように巨大な腫瘍の場合、原発か転移性かについての鑑別が困難な場合は少なくありませんが、一般的に結節型の肝細胞癌では、2cm を超えても形状は円形で明瞭な境界、輪郭も整であるとされます。一方、転移性肝腫瘍では、小さい腫瘍では円形を呈しますが、大きくなる程不正形を呈します。また、cluster sign などの超音波所見を呈していないことから転移性肝腫瘍は除外します。

設問 3. 13 歳 女性

【主 訴】 AM4:00 頃より腹痛と嘔吐。
その後痛みは徐々に右下腹部に移動。
腹痛精査目的。

【主な血液検査結果】

CRP 0.16 mg/dL, WBC $14,870 / \mu\text{L}$

超音波検査から最も考えられる病態はどれか？

1. 異常なし

2. 回腸末端炎
3. 急性虫垂炎
4. 憩室炎
5. 悪性リンパ腫

正確：3. 急性虫垂炎

正解率：100%（1次、及び2次評価）

出題意図：本症例は、超音波画像をみなくても設問から疾患名が推測出来る問題です。教科書的な虫垂炎では、腹痛、食欲不振、発熱、吐き気、嘔吐が主な症状です。典型的な経過としては、上腹部が突然痛み出し、痛みが徐々に右下腹部に移動していきます。超音波検査では、圧痛部に一致した虫垂の腫大を認めます。腫大の程度や層構造の明瞭性、周辺組織の所見により、カタル性、化膿性、壊疽性に分類します。本症例では、保存的治療を行ったため病理診断は不明ですが、超音波上は、虫垂径が6mmと軽度腫大であり、層構造も明瞭であったことよりカタル性虫垂炎と判断しました。

設問4. 66歳 女性

【主訴】健康診断にて腹部の拍動性腫瘍を指摘。
腹部精査目的

【主な血液検査結果】

TP 7.5 g/dL, ALB 4.3 g/dL, AST 22 IU/L,
ALT 9 IU/L, CEA 3.1 ng/mL, CA19-9 0.1 U/mL

超音波検査から最も考えられる病態はどれか？

1. 腹部大動脈瘤
2. 膵尾部癌
3. 副腎腫瘍
4. 悪性リンパ腫
5. 進行性大腸癌

正確：4. 悪性リンパ腫

正解率：56.3%（1次評価）／68.8%（2次評価）

出題意図：本症例は、腫大したリンパ節が一塊となり血管を取り囲む所見、所謂 sandwich sign を習得しているかを確認する問題です。上腸間膜動脈の前後を腫大したリンパ節が取り囲みサンドイッチ様の像を呈しています。設問の膵尾部癌や副腎腫瘍については、画像からそれらを疑う所見は全く認められないため除外することは難しくないと考えます。同様に進行性大腸癌の除外も難しくないと思います。設問の“拍動性腫瘍を指摘”という文章に引っ張られて腹部大動脈瘤を選択された方が多いかもしれませんが、画像より大動脈瘤を積極的に疑う所見は乏

しいかと思えます。「画像にボディーマークがないためオリエンテーションがつかない」、とのご指摘も頂きましたが、画像の“腹部正中横断像”や“腹部正中縦断像”などの説明文より、血流シグナルが検出されている部位が腹部血管であることは推定可能であると考へ評価対象問題とさせて頂きました。

神経生理検査

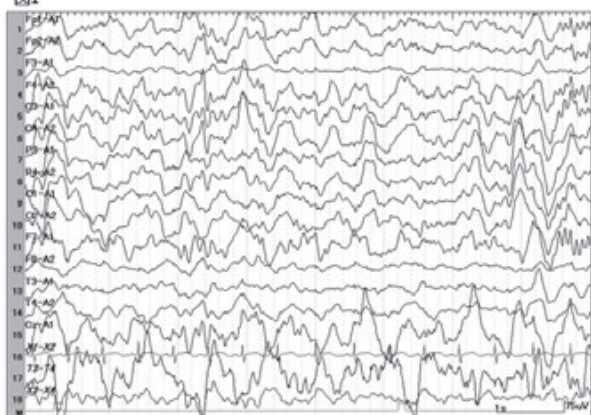
中島 直美

[大垣市民病院]

設問 1. 4 歳男児

保育園で数秒～10 秒程の意識消失があり、心配になって来院。精査のため脳波検査を眠剤使用して行った。図 1 の脳波の波形をみて正しいものはどれか。

図1



- a. 前頭部に左右差がある
- b. 後頭部に左右差がある
- c. 覚醒時の脳波である
- d. 軽睡眠時の脳波である
- e. 深睡眠時の脳波である

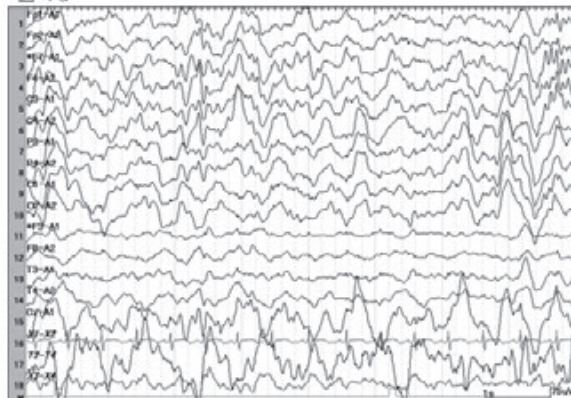
- 1. a c
- 2. a d
- 3. a e
- 4. b c
- 5. b e

正解： 3.a e

正解率：88.5%

出題意図：左右差がある脳波がわかるかどうかと睡眠脳波が理解できているかを確認するために出題しました。実はこの脳波は電極のつけ間違いのためにこのように左右差のみられる脳波となっています。チャンネルを正しく入れ替えた脳波が図 1-a となります。このような脳波をみてすぐ電極装着間違いに気が付くようになると思います。また、睡眠時の脳波についても確認してもらえるといいと思います。

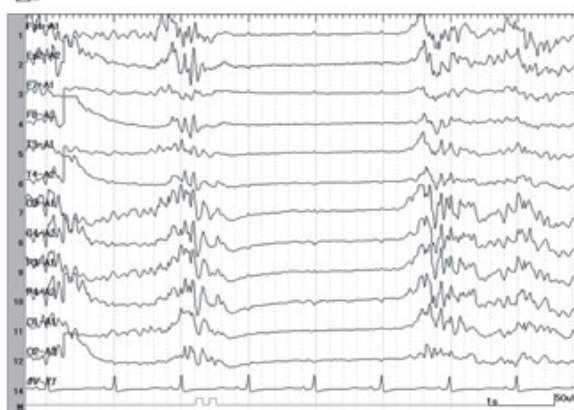
図 1-a



設問 2. 68 歳男性。

自宅で胸痛を訴えて救急車を要請した。自宅で心肺停止となったが救急隊員によって蘇生した。来院後に治療をしたが、意識回復が認められないので脳波検査をした。図 2 はその時の波形です。正しいものはどれか。

図2



- 1. PSD
- 2. Burst and suppression
- 3. tracé alternant
- 4. アーチファクト
- 5. ECI

正解：2. Burst and suppression

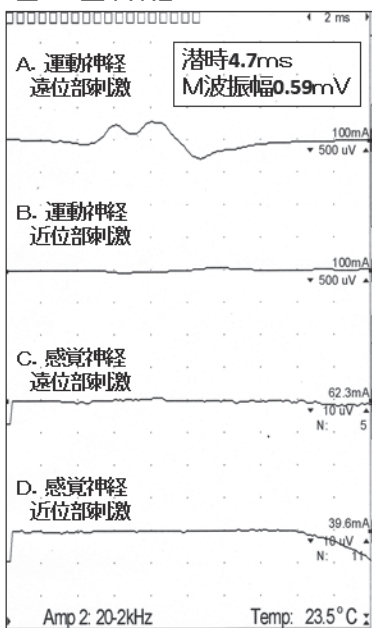
正解率：100%

出題意図：普段、遭遇することの少ない波形を出題しました。Burst and suppression は重篤な意識障害の際にみられます。特に低酸素脳症や薬物中毒などでみられ、予後は悪いとされています。

設問3. 80歳男性

手根管症候群で経過観察中。他の疾患で入院時に正中側のしびれを訴えて精査希望で神経伝導速度検査をした。図3は正中神経検査時の波形です。図3の波形をみて考えられることはどれか。

図3 正中神経



- a. 近位部の刺激が弱すぎる
- b. 遠位部の刺激が強すぎる
- c. Aの波形は正中神経の波形と考えられる
- d. Aの波形は尺骨神経の波形と考えられる
- e. Aの波形はアーチファクトと考えられる

- 1. a c
- 2. a d
- 3. b c
- 4. b d
- 5. b e

正解：4. b d

正解率：91.3%

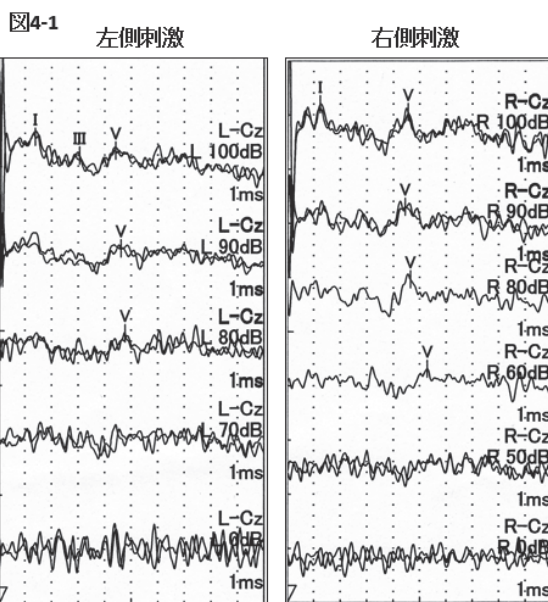
出題意図：重度の手根管症候群の場合に正中神経を検査した時に波が描出されるまで刺激強度を上げていくと正中神経とは違う波形をした波が出てくる場合があります。今回の波は二相性で尺骨神経と似

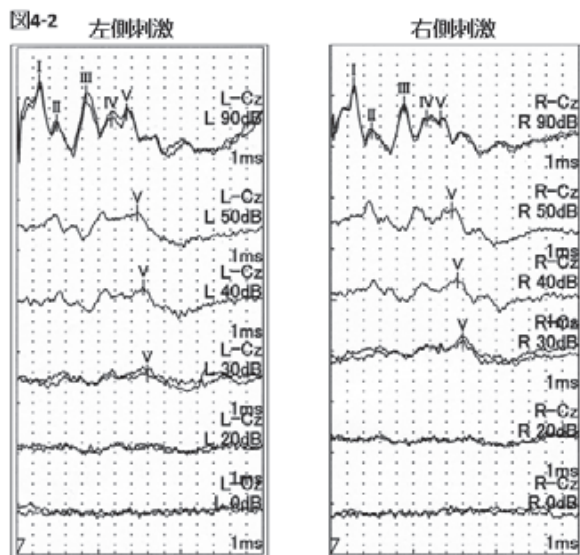
た波形となっています。刺激強度が強すぎるために尺骨神経の波形が描出されてしまいました。この場合には尺骨神経を刺激して波形を確認し、同じような波形が出るかを確認するといいと思います。刺激強度が強すぎると他の神経が刺激されて目的とは違う波が出る場合がありますので波形・潜時などから正しいものであるかを確認するようにしましょう。

設問4.

在胎29週4日で出生し、NICUで入院していた患者です。退院前のAABRで左耳要精査となりABR検査をしました。

生後3か月(図4-1)と生後5か月(図4-2)のABRの結果です。図4-1と図4-2から考えられることはどれか。





- a. 図 4-1 では波の分離が不明瞭
- b. 図 4-2 では波の分離が不明瞭
- c. 図 4-1 の聴覚閾値は両側とも 30 d B である
- d. 図 4-2 の聴覚閾値は両側とも 30 d B である
- e. 図 4-2 の聴覚閾値は両側とも 50 d B である

- 1. a c
- 2. a d
- 3. a e
- 4. b c
- 5. b e

正解：2. a d

正解率：100%

出題意図： 新生児での ABR 検査では脳幹の発達が未熟なため、波形の分離が不明瞭なことがあります。この時期に聴覚の閾値の検査をしてもはっきりしないこともあります。今回の場合は生後3ヵ月で検査をしましたが、未熟児で出生し、実際は修正1ヶ月で検査をしたために図 4-1 のような波形となりました。検査時にカルテを確認し、医師に修正3ヶ月で検査してもらうように依頼しました。今回のように新生児の場合、波の分離が不明瞭な場合は聴覚閾値がわかりづらいので改めて検査を依頼してもらった方が正しい検査結果が得られると思います。

微生物検査

長島 敏之 メディック

藤木 誠 岐阜県立下呂温泉病院

微生物検査

長島 敏之 [メディック]

藤木 誠 [岐阜県立下呂温泉病院]

はじめに

平成 28 年度の微生物サーベイは、資料問題 2 問、Photo Survey 10 問を出題しました。試料問題は菌種が正しく推定できるかを、薬剤感受性検査は各施設が正しく測定できているか、確認する意味で出題しました。Photo Survey は患者情報、コロニー形態、生化学的性状からポイントを絞って推測し、同定の為の検査の方向性がある程度決定できるようなものを中心に問題作成を行ないました。また今回も菌種推定だけでなく、抗菌薬や、感染症法といった、微生物に関連したものも出題させていただきました。

実施項目

	同定	感受性	選択問題
試料問題 (資料 41)	◎	◎	
試料問題 (資料 42)	◎		
Photo Survey 問題 1~10			◎

◎：評価対象問題

参加施設数

試料問題 (同定)	25 施設
薬剤感受性検査	24 施設
Photo Survey	24 施設

試料の取り扱い

- カルチャースワブにて送付いたしました。
- 試料到着後はできるだけ速やかに適切な培地に塗り広げてください。
- 以下の患者データを参考に同定と設問に教えてください。

* 生菌ですので、感染には十分注意して下さい。

資料問題

試料 41

患者背景：70 歳女性。糖尿病のため、インスリン療養を行っていたが、血糖コントロール不良のため入院。数日後に発熱、悪寒、側腹部痛があり、腎盂腎炎が疑われ、尿培養が提出された。

- ①培養を行い、分離・同定した菌種をコード表より選択してください。
- ②ABPC、VCM、LVFX の薬剤感受性試験を実施し、Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) M100-S22 の基準を用いて S、I、R で判定・回答してください。

同定検査評価

評価	菌名	施設数
A	<i>Enterococcus faecium</i> <i>Enterococcus gallinarum</i> <i>Enterococcus</i> sp.	24

薬剤感受性検査

評価	薬剤	施設数
A	ABPC R	24
A	VCM S R (微量液体希釈法の MIC はすべて ≤ 4μg/ml、ディスク拡散法の阻止 円径はすべて 17mm 以上)	24
A	LVFX R	24

ポイント

- ・グラム陽性連鎖球菌
- ・BTB乳糖加寒天培地に発育する。
- ・亜テルル酸塩を還元しないため EF 培地で黄色のコロニーを形成する。
- ・アルギニン加水分解陽性
- ・色素産生なし、運動性なし
- ・ラフィノース分解陰性

以上の性状により *Enterococcus faecium* と推定されます。

アルギニン加水分解の点で *Enterococcus avium* と (*E. avium* はアルギニン加水分解陰性)、色素産生の点で *Enterococcus casseliflavus* と (*E. casseliflavus* は黄色色素産生)、亜テルル酸塩還元のため EF 培地でえび茶色のコロニーを形成する)、運動性の有無とラフィノース分解で *Enterococcus gallinarum* と (*E. gallinarum* は運動性あり、ラフィノース分解陽性) 区別できます。ですが、今回用意した菌株では数施設が *E. gallinarum* と回答しており、そのほとんどの施設が同系統の機器を使用しており、機器による推定菌名の違いが推測されたため、今回は *E. faecium*, *E. gallinarum*, *Enterococcus sp.* と回答したすべての施設を正解としました。

また薬剤感受性検査では、VCM で *E. gallinarum* と回答した施設の中で CLSI M100-S22 の基準では判定が S とされる基準の数値なのに、R と判定されている施設がみられ、これは *E. gallinarum* が染色体上に VanC 遺伝子を持っており、VCM に自然耐性であると判断したためであると思われるため、VCN については、微量液体希釈法の MIC が $\leq 4\mu\text{g/ml}$ 、ディスク拡散法の阻止円径が 17mm 以上であれば A 評価とさせていただきます。

試料 42

患者背景：60歳男性。3日前より発熱、咳嗽、膿性痰があり近医を受診。培養目的で喀痰が微生物検査室に提出された。

培養を行い、分離・同定した菌種をコード表より選択してください。

同定検査評価

評価	判定	施設数
A	<i>Klebsiella pneumoniae subsp. pneumoniae</i>	24

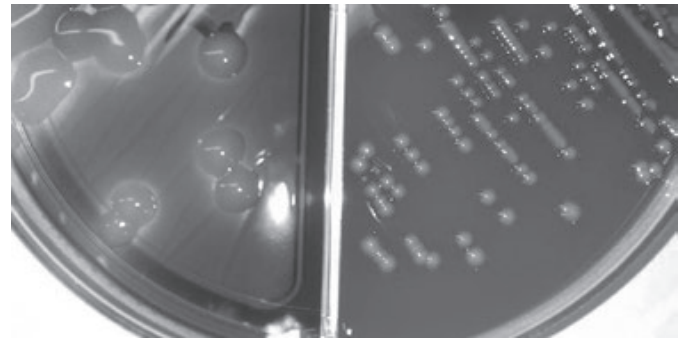
Klebsiella pneumoniae subsp. pneumoniae の同定のポイントは以下のとおりです

・血液寒天培地、BTB 乳糖加寒天培地、マッコンキー寒天培地での発育は良好で、35~37℃、24 時間培養では、粘稠性でムコイド状の大きなコロニーを形成します。腸内細菌科の中では最も大きく、正円、半円球状で光沢があり、著しく隆起したコロニーで

す。乳糖を分解するので、BTB 乳糖加寒天培地では黄色のコロニー、マッコンキー寒天培地上ではピンク色のコロニーを形成します。

Klebsiella pneumoniae subsp. pneumoniae

5%ヒツジ血液寒天/BTB 乳糖加寒天 35℃、24 時間 好気培養



・生化学的性状は

TSI 寒天培地

斜面部は乳糖・白糖分解の為黄色、高層部はブドウ糖分解の為黄色、さらにガスを大量に産生。

シモンズのクエン酸塩培地

クエン酸利用能陽性

LIM 培地

リジン脱炭酸反応陽性、運動性なし

VP 半流動培地

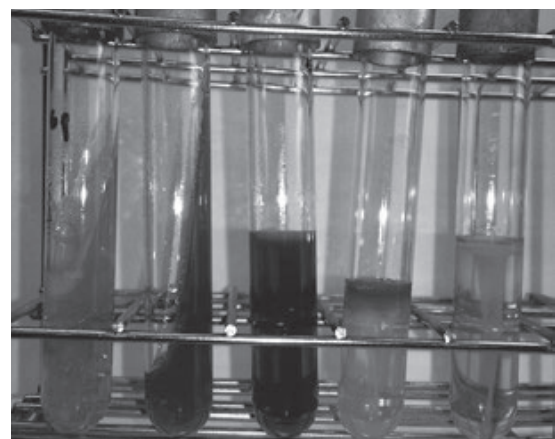
VP 反応陽性

SIM 培地

インドール反応陰性

Klebsiella pneumoniae subsp. pneumoniae の

生化学鑑別性状試験 35℃、24 時間培養



今回資料問題にて培地対象外のため同定できないという施設がありましたので、その施設のみ評価対象外とさせていただきます。

Photo Survey

症例 1～10 の患者背景、検査データを、Photo を添えて出題します。推定される菌名を菌名マスターから選んでください。

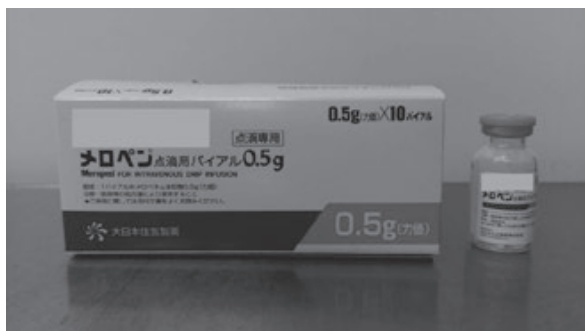
Photo Survey 設問 1

写真 1 は、ある抗菌薬の写真です。この抗菌薬について正しく述べている文章を下記選択肢より 1 つ選んでください。

- ① セファロスポリン系抗菌薬である。
- ② タンパク合成阻害剤である。
- ③ デヒドロペプチダーゼ I に分解されるのを防ぐため、その阻害剤であるシラスタチンが配合されている。
- ④ MRSA に効果がある。
- ⑤ *Stenotrophomonas maltophilia* には効果がない。

写真 1

抗菌薬（外箱とバイアル）



同定検査評価

評価	菌名	施設数
A	⑤ <i>Stenotrophomonas maltophilia</i> には効果がない。	24

メロペネム（商品名：メロペン）はカルバペネム系抗菌薬の 1 つです。カルバペネム系抗菌薬はβラクタム系抗菌薬の 1 種で、細胞壁の合成を阻害する抗菌薬です。グラム陽性球菌やグラム陽性桿菌、嫌気性菌といった幅広い菌種に抗菌活性がある広域抗菌薬であり、また ESBL などのβラクタマーゼにも安定性があります。しかし、MRSA はβラクタム系抗菌薬の作用点であるペニシリン結合タンパク（PBP）が変異し、βラクタム系抗菌薬に対する親

和性が低下しているため、すべてのβラクタム系抗菌薬に効果がありません。また、メタロβラクタマーゼのようなカルバペネマーゼと呼ばれるβラクタマーゼはβラクタマーゼに安定性があるといわれるカルバペネム系抗菌薬すら分解してしまいます。そのため、メタロβラクタマーゼを産生する *S. maltophilia* には効果がありません。

Photo Survey 設問 2

患者背景:25歳、女性。帯下の増量と不快臭、外陰部のかゆみを訴え、近医を受診。膣分泌物が微生物検査室に提出された。膣分泌物の生標本では写真2-1、2-2のごとく、鞭毛がある原虫が認められた。また膣分泌物のグラム染色でも写真2-3のごとく、グラム陰性に染色された同様の原虫が認められた。推定される微生物名をコードより選択してください。

写真 2-1

膣分泌物の生標本×200



写真 2-2

写真 2-1 の拡大写真

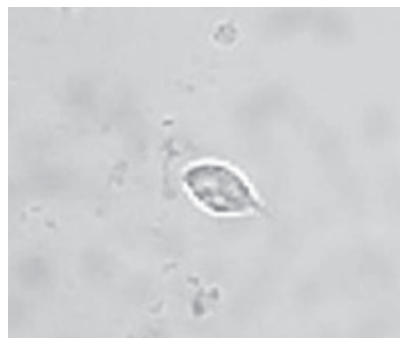
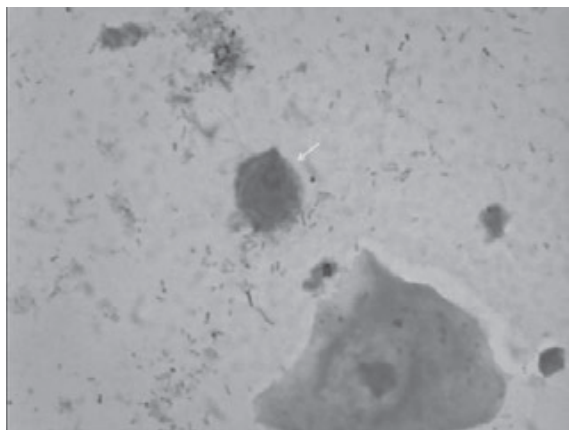


写真 2-3

膣分泌物のグラム染色(B&M法)×1000



同定検査評価

評価	菌名	施設数
A	<i>Trichomonas vaginalis</i>	24

Trichomonas vaginalis は膣トリコモナス症の原因となる原虫です。虫体は長径 10~15×6~12μm の洋梨形です。前鞭毛 4 本は遊離鞭毛、後鞭毛 1 本は虫体の 1/2 くらいの長さで体表との間に波動膜を作っています。軸索は核の近くで肥厚し、体の中央を貫いています。栄養型のみで嚢子は存在しません。グラム染色では白血球と同等かやや大きく、白血球よりも細胞全体が濃くグラム陰性に染まる傾向が認められます。虫体の周囲に鞭毛を見つけるのが鑑別ポイントになります。生鮮標本では鞭毛や波動膜で活発に運動する虫体が観察されますので、グラム染色にてトリコモナスが疑われた際には、直ちに生標本を作製して確認すべきであると思われます。

Photo Survey 設問 3

患者背景 : 65 男性。1 か月前から、抗癌治療により入院中。CZOP が投与されていたが、吐き気と悪寒、38.3℃発熱があり、検査値は、WBC 9160 /μl、Hb 8.6 g/dl、Pt 45.8 万 /μl、CRP 4.92mg/dlであった。微生物検査室に提出された血液培養は、48 時間後に陽性となった。グラム染色と後日の培養コロニーは写真 3-1、3-2 のごとくであった。推定される微生物名をコードより選択してください。

写真 3-1

培養液のグラム染色×1000

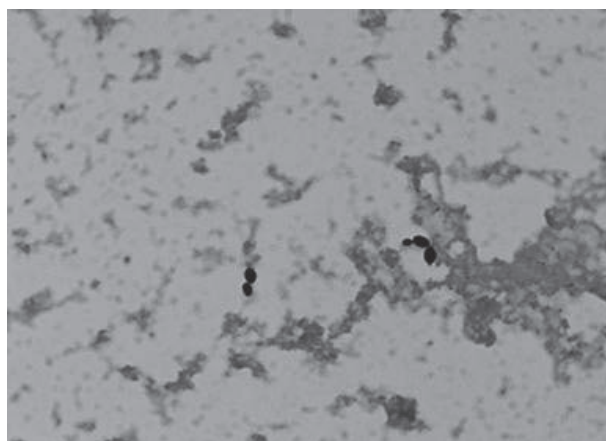
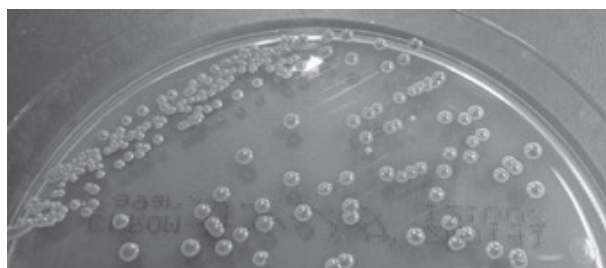


写真 3-2

クロモアガーカンジダ培地、48 時間培養



同定検査評価

評価	菌名	施設数	
		1 次評価後	2 次評価後
A	<i>Candida glabrata</i> <i>Candida</i> sp.	23	24
C	<i>Cryptococcus neoformans</i>	1	

不完全酵母最大の属 genus として知られる *Candida* 属には、*C. albicans* をはじめ、ヒトに病原性をもたらす菌種が多く含まれており、深在性(内臓)および表在性(皮膚および粘膜)真菌症の原因となります。深在性真菌症は正常菌叢の抑制や免疫低下により日和見感染症として発症します。

推定のポイントの 1 つとして CHROMagar™ *Candida* 培地があり、カンジダ属の主要菌種をコロニーの色調で推定同定できる培地です。培地中のクロムペプトンをカンジダが分解し発色することを原理としており、37℃、48 時間培養における色調で判定します。本培地は本来、主要病原 *Candida* 属 3 菌種 (*C. albicans*; 緑色、*C. tropicalis*; 青色ハロー

を伴う濃青色、*C. krusei*（ピンク色のラフ型）の分離区別のために用いられるとされていますが、これら3菌種以外にも分離頻度の高い、*C. glabrata*（紫、ピンク）、*C. palapsilosis*（クリーム色、うすいピンク）などの色調鑑別にも利用できると言われていいます。また *C. glabrata* は、発芽管を形成しないので、血液培養の中では、伸びたものは見られないことなども鑑別ポイントです。

CHROMagar™ *Candida* 培地の本来の利用目的が日本ベクトン・ディッキンソン社も関東化学社も主要病原 *Candida* 属3菌種 (*C. albicans*, *C. tropicalis*, *C. krusei*) の分離区別のためとありますので、今回は *Candida* sp. も正解とさせていただきます。

Photo Survey 設問 4

患者背景：60歳代女性。咳と38.7℃発熱があり、近医を受診された。検査値は、WBC 9920/μl、Hb 7.6g/dl、Pt 29.5万/μl、CRP 9.64mg/dl。右下肺野中心に肺炎像があり、喀痰が微生物検査室に提出された。喀痰のグラム染色像を観察すると、写真4-1のごとくグラム陽性球菌が認められた。また喀痰を培養すると写真4-2のごとくコロニーが発育した。推定される微生物名をコードより選択してください。

写真 4-1

喀痰のグラム染色像(1000倍)

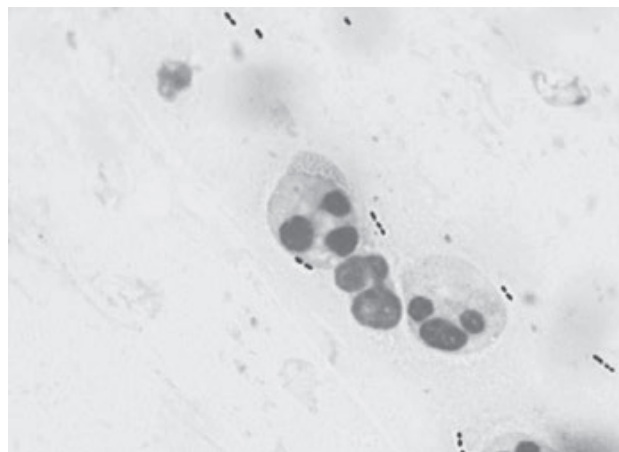


写真 4-2

5%ヒツジ血液寒天培地 35℃、24時間 好気培養



写真 4-3

オプトヒン試験



同定検査評価

評価	菌名	施設数
A	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	24

Streptococcus pneumoniae（肺炎球菌）はグラム染色ではグラム陽性、連鎖は短く双球菌状で遠位端がやや尖ったランセット状を呈します。莢膜を有し、菌体の周りが染色されずに抜けて観察される場合もあります。培養ではヒツジ血液寒天培地上でα溶血性をともなった透明なコロニーを形成します。また、時間が経過すると自己融解のため、中心部が陥没した特徴的なコロニーになります。

Streptococcus pneumoniae はほかのα溶血レンサ球菌と異なり、胆汁溶解試験が陽性で、オプトヒンに感受性があることが同定のポイントになります。しかしオプトヒン耐性の株もまれにみられること、また本菌とコロニー形態がきわめて類似し、オプトヒン感受性試験が5%CO2環境では耐性でO2大気中では感受性となる *Streptococcus pseudopneumoniae* という菌種もあり、オプトヒン感受性試験のみによる鑑別同定には限界があるので、注意が必要です。

Photo Survey 設問 5

患者背景：42歳男性。海外旅行から帰国後、発熱と腹痛を発症。便培養をしたところ写真 5-1、5-2 のごとくコロニーが発育した。生化学的鑑別性状検査は、写真 5-3 のごとくであった。推定される微生物名をコードより選択してください。

写真 5-1

5% ヒツジ血液寒天/BTB 乳糖加寒天 35℃、24 時間 好気培養

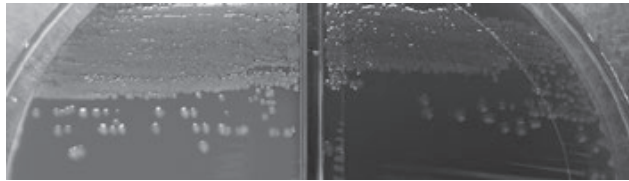


写真 5-2

SS 寒天培地 35℃、24 時間 好気培養

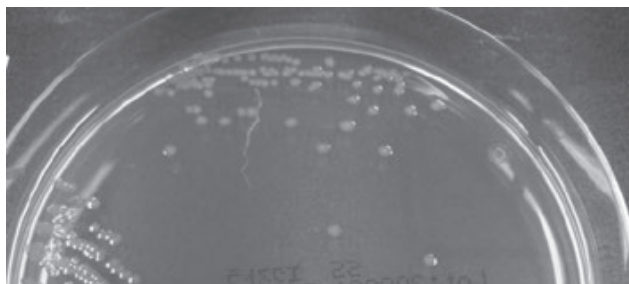
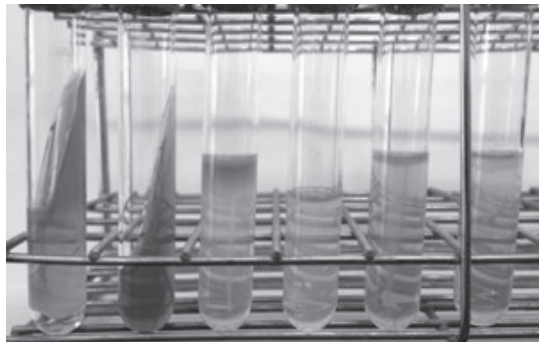


写真 5-3

生化学鑑別性状試験 35℃、24 時間培養



Salmonella Paratyphi A の推定には、東南アジア出張から帰国後、発熱と腹痛を発症していること、SS 寒天培地上での透明なコロニーが重要な点となります。また、以下の生化学的性状により推察されます

【TSI 寒天培地】

斜面部：乳糖および白糖非分解のため赤色を示す。
高層部：黒変ないが、ガス産生が認められる。（稀に黒変する株あり）

【LIM 寒天培地】

リジン陰性（黄色）。インドールは陰性、運動性は陽性である。

【シモンズ・クエン酸培地】

クエン酸塩を炭素源として利用しないため、培地の色調が変化しない。（緑色）

また、確認検査として行われる O 血清を用いたスライド凝集反応では O2 群に凝集します。

パラチフス患者と診断した場合には、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第 12 条第 1 項の規定による届出を直ちに行わなければなりません。

Photo Survey 設問 6

患者背景：35歳男性。幼少期から気管支喘息を患っている。1週間前より発熱、咳、痰といった感冒症状があり近医を受診。体温 37.8℃、SpO₂ 94%（酸素 3L 投与中）、WBC 11,700 /μl（Neut85.4%）、CRP 11.20 mg/dl、尿中肺炎球菌抗原（-）、マイコプラズマ抗体（-）、胸部レントゲンにて両葉に浸潤影を認めた。この患者の喀痰検体が微生物検査室に提出され、提出された喀痰のグラム染色を実施した。この喀痰の品質評価を Geckler の分類を用いて行い、下記の選択肢より 1 つ選んでください。

- ① Geckler1 群
- ② Geckler2 群
- ③ Geckler3 群
- ④ Geckler4 群
- ⑤ Geckler5 群

同定検査評価

評価	菌名	施設数	
		1次評価後	2次評価後
A	<i>Salmonella Paratyphi A</i>	23	24
C	<i>Shigella sonnei</i>	1	

写真 6

生食洗浄後の喀痰のグラム染色 (B&M 法 : 100 倍)

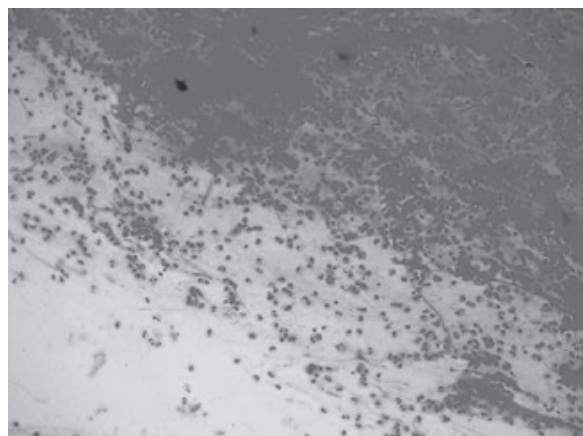
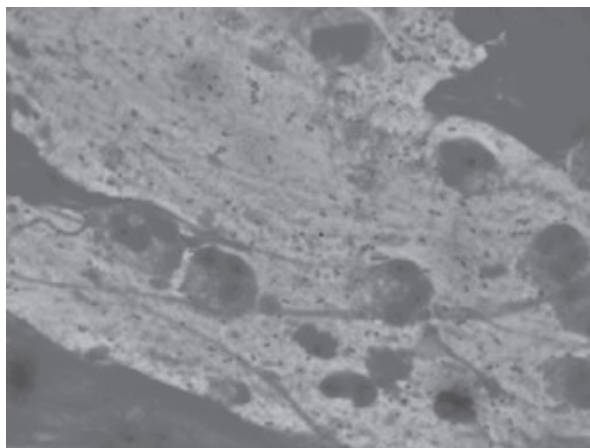


写真 7-1

生食洗浄後の喀痰のグラム染色 (B&M 法 : 1000 倍)



同定検査評価

評価	菌名	施設数
A	⑤ Geckler5 群	24

Geckler 分類は、喀痰検体における品質管理の指標に、顕微鏡的評価としてよく用いられ、喀痰標本をグラム染色し、顕微鏡にて 100 倍で鏡検したときの 1 視野あたりの白血球 (好中球) と扁平上皮細胞の数によって 6 グループに分類されます。

グループ	細胞数/1 視野 (100 倍)	
	白血球 (好中球)	扁平上皮細胞
Geckler1 群	< 10	> 25
Geckler2 群	10~25	> 25
Geckler3 群	> 25	> 25
Geckler4 群	> 25	10~25
Geckler5 群	> 25	< 10
Geckler6 群	< 25	< 25

喀出痰の場合、Geckler1~3 群は唾液による濃厚な汚染を受けているとされ、Geckler4、5 群が良質な喀痰とされます。今回のグラム染色像では白血球は多数認められ、扁平上皮細胞はほとんど認められないため、Geckler5 群となります。

Photo Survey 設問 7

設問 6 で提出された喀痰のグラム染色像をさらに詳しく観察すると、写真 7-1 のごとく多数のグラム陰性桿菌が認められた。また洗浄喀痰を培養すると写真 7-2 のごとくコロニーが発育した。推定される微生物名をコードより選択してください。

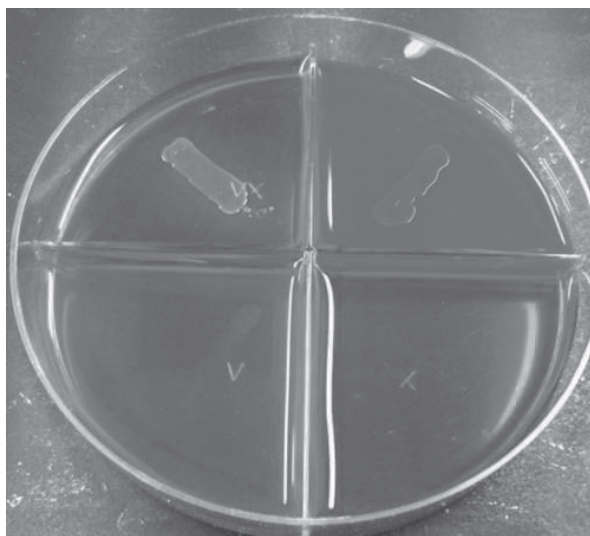
写真 7-2

左、5% 羊血液寒天培地 右、チョコレート寒天培地



写真 7-3

XV 鑑別培地 35°C、24 時間培養



同定検査評価

評価	菌名	施設数
A	<i>Haemophilus influenzae</i>	24

グラム染色像より多数の好中球とともにグラム陰性短桿菌を多数認め、*Haemophilus influenzae* を疑うことができます。*H. influenzae* は、喀痰からのグラム染色像では粘液質や壊死背景に菌体が紛れ込み、注意深く観察を行わないと見逃すことがあるため、背景が比較的クリアなところで行うとよいとされます。培養ではチョコレート寒天培地に発育し羊血液寒天培地に発育しないという点、また XV 鑑別培地より XV 培地のみ発育を認め、馬血液にて溶血が認められない点より本菌と推定されます。

Photo Survey 設問 8

設問 7 で推定された菌の薬剤感受性試験の結果は以下の表のとおりであった。

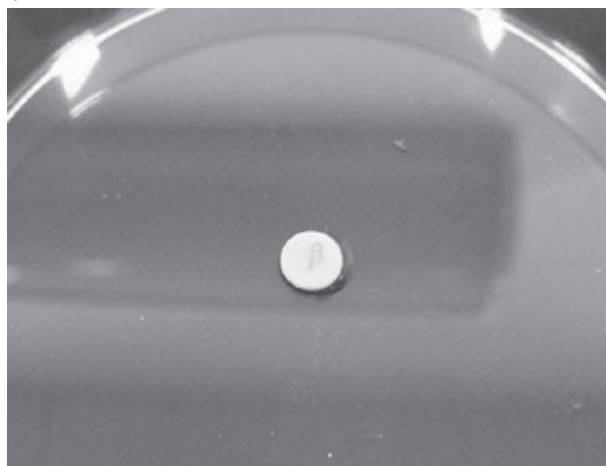
抗菌薬	MIC 値	抗菌薬	MIC 値
ABPC	>16	CDTR	≤0.25
SBT/ABPC	16	MEPM	0.5
AMPC/CVA	16	CAM	8
PIPC	8	MINO	0.5
CTX	2	LVFX	≤0.5

また本菌のβラクタマーゼ産生試験(ニトロセフィン法)は写真 8 のとおりであった。このことより推定される耐性菌名(略号)を下記選択肢より 1 つ選択してください。

- ① BLPAR
- ② PRSP
- ③ PPNG
- ④ BLNAR
- ⑤ BLPACR

写真 8

βラクタマーゼ産生試験(ニトロセフィン法)



同定検査評価

評価	菌名	施設数
A	④ BLNAR	24

設問 7 で同定された *Haemophilus influenzae* の薬剤感受性結果にて ABPC が耐性であり、ニトロセフィン法でのβラクタマーゼの検査が陰性であることから、本菌の ABPC 耐性はβラクタマーゼによるものではない、すなわち BLNAR (βラクタマーゼ陰性アンピシリン耐性インフルエンザ菌) と判定されます。BLNAR の耐性機構はペニシリン結合タンパク (PBP3) の変異によるβラクタム系抗菌薬との親和性の低下とされており、この PBP3 に強く結合するセフェム系抗菌薬の感受性は、ペニシリンやカルバペネム系抗菌薬よりも顕著に影響を受けやすいことが報告されています。この耐性機構にさらにβラクタマーゼ産生が加わると BLPACR (βラクタマーゼ陽性アモキシシリン/クラブラン酸耐性インフルエンザ菌) となります。

Photo Survey 設問 9

患者背景:10歳、女児。焼き肉店でユッケを摂食。その1週間後に腹痛と下痢症状で近医を受診。全身倦怠感があり、血性下痢便、腎機能低下を認める。便培養をしたところ写真9-1、9-2のごとくコロニーが発育した。生化学的鑑別性状検査は、写真9-3のごとくであった。本菌について正しく述べられている文章を選択肢より1つ選んでください。

- ① 1類感染症として届け出が必要である。
- ② コレラ毒素が陽性の場合、3類感染症として届け出が必要である。
- ③ Vero毒素が陽性の場合、3類感染症として届け出が必要である。
- ④ 4類感染症として届け出が必要である。
- ⑤ 5類感染症(全数把握)として届け出が必要である。

写真 9-1

5%ヒツジ血液寒天/BTB 乳糖加寒天 35℃、24 時間好気培養

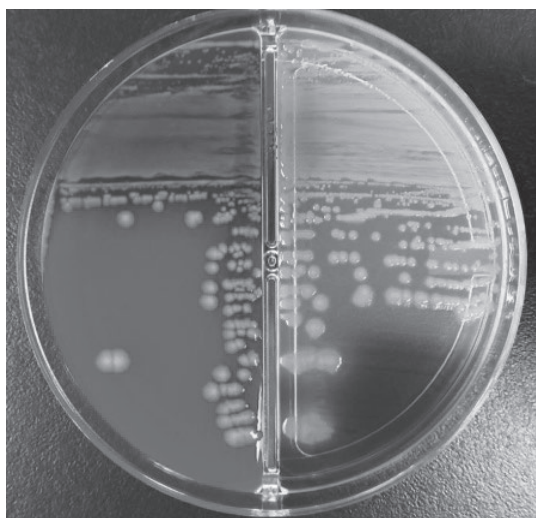


写真 9-2

ソルビトールマッコンキー寒天培地 35℃、24 時間培養

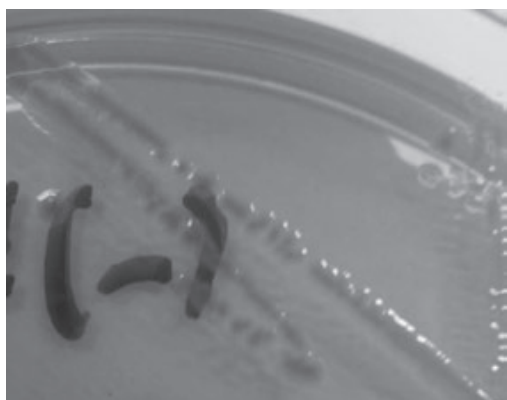
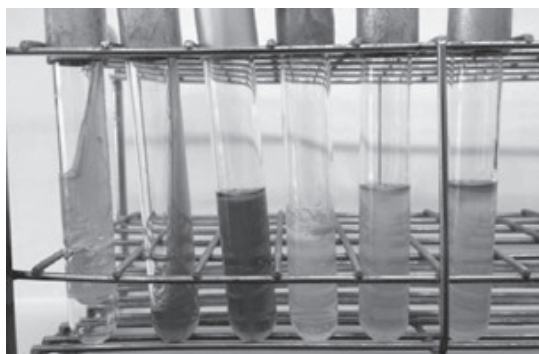


写真 9-3

生化学鑑別性状試験 35℃、24 時間培養



同定検査評価

評価	菌名	施設数
A	③ Vero毒素が陽性の場合、3類感染症として届け出が必要である。	24

腸管出血性大腸菌 (EHEC) は志賀毒素 (または Vero 毒素とも呼ばれる) を産生し、出血をともなう腸炎を引き起こします。水様性下痢、激しい腹痛といった症状があり、血性下痢といった重症の下痢を伴うことがあります。さらに血小板減少、腎機能障害、溶血性貧血といった溶血性尿毒症症候群 (Hemolytic Uremic Syndrome : HUS) を引き起こすことがあります。小児や高齢者では痙攣、昏睡、脳症などによって致命症となることがあります。

EHEC の生化学的性状は一般的な *Escherichia coli* とほぼ同様の性状です。EHEC O-157 ではソルビトール非発酵 (または遅発酵) のため、ソルビトールマッコンキー寒天培地、35℃、24 時間培養で培地色のコロニーを形成します。

EHEC の確定診断には Vero 毒素 (VT-1,VT-2) の確認が不可欠であり、陽性の場合、3 類感染症として、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第 12 条第 1 項の規定による届出を直ちに行わなければなりません。

Photo Survey 設問 10

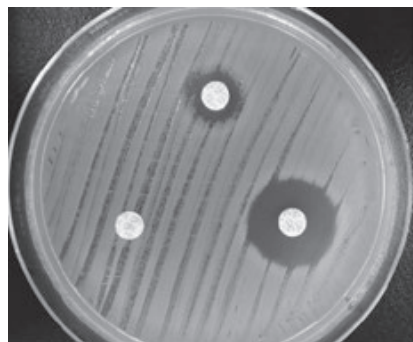
設問9で分離された菌のCPDX(セフポドキシム)、CTX (セフォタキシム)、CAZ(セフトジジム) に対する薬剤感受性試験(ディスク拡散法)を実施したところ、写真10-1のような結果になり、さらに確認試験を行ったところ、写真10-2のような結果になった。以上の試験結果から確認されたβラクタマーゼに安定であると思われる抗菌薬の組み合わせを下記選択肢より1つ選んでください。

- a ABPC (アンピシリン)
- b CFPM (セフェピム)
- c MEPM (メロペネム)
- d CMZ (セフメタゾール)
- e AZT (アズトレオナム)

- ①a,b ②a,e ③b,c ④c,d ⑤d,e

写真 10-1

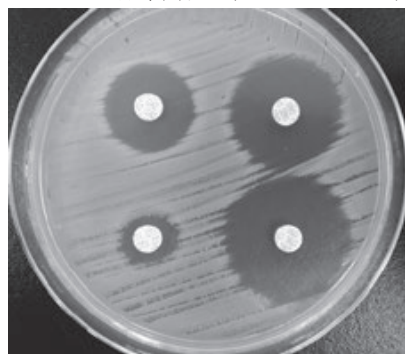
CPDX、CTX、CAZ のディスク拡散法による薬剤感受性試験



10mm

写真 10-2

クラブラン酸含有ディスクを用いた確認試験



10mm

同定検査評価

評価	菌名	施設数
A	④ c MEPM (メロペネム) d CMZ (セフメタゾール)	24

培地	MHA
培養条件	35±2℃ 好気培養
培養時間	16～18 時間
スクリーニング基準	<p><i>E.coli</i> , <i>K.pneumoniae</i>, <i>K.oxytoca</i></p> <p>10μg CPDX ≤17mm あるいは 30μg CAZ ≤22mm あるいは 30μg AZT ≤27mm あるいは 30μg CTX ≤27mm あるいは 30μg CTRX ≤25mm</p> <p><i>P.mirabilis</i></p> <p>10μg CPDX ≤22mm あるいは 30μg CAZ ≤22mm あるいは 30μg CTX ≤27mm</p>
確認試験	<p>30μg CAZ、30/10μg CAZ/CVA と 30μg CTX、30/10μg CTX/CVA</p> <p>上記薬剤の阻止円直径を測定し、CAZ または CTX 単独の阻止円径より CVA 添加ディスクの阻止円径が 5mm 以上拡大した場合に ESBLs と 判定する。</p>
結果の解釈	<p>ESBLs と判定された場合は、ペニシリン系、セファロスポリン系、モノバクタム系の薬剤は MIC や阻止円径の大小に関わらず耐性(R)と解釈する。(セファマイシン系、オキサセフェム系、カルバペネム系は効いていれば S でよい)</p>

ESBL のディスク拡散法での C 判定基準を上に表示します。この基準に従って判定していくと、写真 10-1 ではセフポドキシム (CPDX) の阻止円が全くなく、セフトキシム (CTX) の阻止円も 10mm 程度しかありませんのでスクリーニング基準に当てはまりません。次に写真 10-2 のクラブラン酸含有ディスクを用いた確認試験では CTX/CVA の阻止円径が CTX の阻止円径より 5mm 以上大きいため設問 9 で推定された *Escherichia coli* は ESBL 産生菌であると判定されます。

ESBL は ClassA βラクタマーゼ遺伝子のアミノ酸変異により、本来ペニシリン系薬のみしか分解できなかった酵素が、広域スペクトルを有する第 3セ

ファロsporinやモノバクタム系をも分解する能力を獲得したものです。しかし、オキサセフェム、セファマイシン、カルバペネムは分解されにくく、安定であるとされています。

また、ESBL 産生遺伝子はプラスミド上に存在し、接合などにより菌種を越えて伝搬するため、感染対策として、標準予防策に加えて接触予防策も行うことが重要とされます。

考察

試料問題	正解率	
	1次評価後	2次評価後
設問 41 同定・感受性試験	100 %	100 %
設問 41 感受性試験(ABPC)	100 %	100 %
設問 41 感受性試験(VCM)	100 %	100 %
設問 41 感受性試験(LVFX)	100 %	100 %
設問 42 同定	100 %	100 %

Photo 設問	正解率	
	1次評価後	2次評価後
設問 1	100 %	100 %
設問 2	100 %	100 %
設問 3	100 %	100 %
設問 4	95.8 %	100 %
設問 5	100 %	100 %
設問 6	95.8 %	100 %
設問 7	100 %	100 %
設問 8	100 %	100 %
設問 9	100 %	100 %
設問 10	100 %	100 %

各設問の1次評価と2次評価の正解率を表に示します(評価対象外となった施設は除いてあります)。資料 41 で使用している機種により異なった菌種名が同定されると推定される点については、菌株が古いものであった等、種々の原因が考えられると思いますが詳しい原因は不明です。しかし、今後資料を用意するにあたって、どの機器でも同じ菌種名が同定されるように菌株の用意、管理をする必要があると感じました。また薬剤感受性検査について、VCMの感受性のカテゴリーをMIC値がSの領域であるのにRと判定した施設があり、これは推定した菌種名がVCMに対して自然耐性であると判断したためと思われ、これに関しては評価する点ではないかと感じました。

フォトサーベイではフォトや問題文の見落としというものが若干認められ、よく確認して回答してもらう必要があると感じました。

まとめ

今回のサーベイでは正解率が1次評価でも95%を越え、2次評価で正解率が100%となりました。しかし、確認ミスが若干見受けられ、十分に注意するようにお願い致します。

また、試料については菌株の用意、管理を今一度見直していきたいと思えます。

文献

- 堀井俊伸ほか：微生物検査ナビ 栄研化学 2013
- 小栗豊子ほか：微生物検査ハンドブック 第4版 三輪書店 2011
- 山中喜代治ほか：新・カラーアトラス微生物検査 Medical Technology 別冊 医歯薬出版株式会社 2009
- Davise, H. Larone (著)：山口英世ほか(訳)：医真菌同定の手引き 第5版 栄研化学 2013
- 上村清ほか：寄生虫学テキスト 第3版 光文堂 2008
- 藤田紘一郎 平山謙二：臨床検査学講座 医動物学 第2版 医歯薬出版株式会社 2010
- 太田敏子ほか：メディカルサイエンス微生物検査学 近代出版 2008
- 岩田健太郎 宮入烈：抗菌薬の考え方、使い方 Ver3 中外医学社 2012
- 柳沢英二：腸内細菌科 Medical Technology Vol.39 No.11：1144-1148 2011
- 二本柳伸 花木英明：腸球菌 臨床微生物検査イェローページ 臨床 検査増刊号 Vol.58 No.11：1333-1336 2014

11) 吉村和晃ほか：細菌性膣症・膣トリコモナス症・膣カンジダ症 Medical Technology Vol.40 No.3 : 281-287 2012

12) 日本臨床微生物学会監修：抗菌薬感受性のための標準法 第22版 2012

輸血検査

八木 良仁
岐阜県立多治見病院



輸血検査

八木 良仁

[岐阜県立多治見病院]

はじめに

参加施設数は、34 施設（医療機関 30、検査センター 3、検診センター 1）で昨年度比参加施設数は 1 施設減であった。

今回も日臨技サーベイの結果及び判定・入力方法に準じ、日臨技システムを利用した入力・評価を実施した。

血液型判定では、基本的な手技・判定を再確認するべく、明確な判定が実施できる試料を準備した。また、不規則性抗体検査は検出感度を比較するべく低力価の抗体を含有する試料も準備した。今年度も自動機器でも対応できるよう全血の試料を準備した。

実施項目と参加施設数

血液型検査(ABO・RhD)：参加 34 施設，不規則性抗体スクリーニング：参加 25 施設，不規則性抗体同定：参加 16 施設，試験管法による凝集価・抗体価の測定：参加 30 施設

測定試料

血液型検査(ABO・RhD)，不規則性抗体スクリーニング，不規則性抗体同定

試料No.51, 52 は、全て愛知赤十字血液センターより提供の協力を得て、事前供血者検査で不適となった献血者由来の血液製剤（RBC-LR, FFP-LR）を混和し使用した。

<No.51>

A 型 RhD 陽性

不規則性抗体スクリーニング 陽性

不規則性抗体 抗 Fyb 抗体（抗 Fyb^b）

<No.52>

O 型，RhD 陽性

不規則性抗体スクリーニング 陽性

不規則性抗体 抗 M 抗体（抗 M）

なお、これらの試料については血液型（各種抗血清による試験管法・スライト法・カラム凝集法），不規則性抗体スクリーニングおよび同定（試験管法による生理食塩水法，酵素法，PEG 添加間接抗グロブリン法，カラム凝集法）を実施し検査法による誤差が無い事を事前に検証，確認した。

試験管法による凝集価・抗体価の測定

<試料No.53-1>

抗 D 血清非添加アルブミン添加生理食塩水

<試料No.53-2>

<試料No.53-3> 抗 D 血清をアルブミン添加生理食塩水で×16 に希釈したもの（4 管差）

<試料No.53-3>

抗 D 血清をアルブミン添加生理食塩水で×50 に希釈したもの

実施方法

血液型検査

日常実施している方法・試薬で実施

必要に応じて追加検査を実施し，結果考慮の上，血液型判定結果及び凝集価を報告

不規則性抗体スクリーニング・不規則性抗体同定

生理食塩水法，酵素法，間接抗グロブリン法の各法について，日常で実施している方法・試薬で実施し，結果を報告

不規則性抗体の同定が可能な施設においては，同定を実施し，結果を報告

試験管法による凝集価・抗体価の測定

試料 53-1, 53-2, 53-3 を 100 μ l，試料 51-C の赤血球浮遊液を 50 μ l ピペットで試験管に正確に分注し 室温 5 分放置後，普段試験管法の判定用で使用する遠心分離機の条件で遠心判定し，各試料における凝集価を報告。また陽性を示した試料において，生理食塩水で試料を倍々希釈し，前述の条件にて抗体価を判定し，報告

評価基準

以下の基準を元に評価した。項目によって『未実施』のものは，評価対象外とした。

なお未記入の項目は『未実施』として扱った。

ABO RhD 血液型判定

<No.51>

ABO：『A 型』で評価 A，それ以外は評価 D

RhD：『D 陽性』で評価 A それ以外は評価 D

<No.52>

ABO：『O 型』で評価 A，『判定保留』を評価 B，そ

れ以外は 評価 D

RhD : 『D 陽性』で評価 A, それ以外は 評価 D
不規則性抗体スクリーニング判定

<No.51> 『陽性』で評価 A それ以外は評価 D

<No.52> 『陽性』で評価 A それ以外は評価 D
不規則性抗体同定

<No.51> 『抗 Fyb』で評価 A, それ以外は評価 D

<No.52> 『抗 M』で評価 A, それ以外は評価 D.

ただし, コメントに詳細を記載されて『抗体ナシ』
と回答された施設は『評価外』とした.

試験管法による凝集価・抗体価の測定

凝集価

<No.53-1>,

『陰性』を評価 A それ以外を評価 D

<No.53-2>

『1+』『2+』を評価 A 『w+』『3+』『4+』を
評価 B それ以外を評価 D

<No.53-3>

『3+』『4+』を評価 A 『2+』を評価 B それ以外
を評価 D

抗体価

<No.53-1>

『未実施』を評価 A それ以外を評価 D

<No.53-2>

『1倍』『2倍』『4倍』『8倍』を評価 A
『16倍』『32倍』を評価 B それ以外を評価 D

<No.53-3>

『8倍』『16倍』『32倍』『64倍』を評価 A
『4倍』『128倍』評価 B それ以外を評価 D

結果

正解率は以下のとおりであった.

<No.51>

血液型検査

ABO 100%, RhD 100%

不規則性抗体検査

スクリーニング 100% 抗体同定 100%

<No.52>

血液型検査

ABO 97.1% (評価 B 2.7%), RhD 100%

不規則性抗体検査

スクリーニング 100%, 抗体同定 93.8%

ABO血液型うら試験の血球との凝集価の結果を表1
に示した.

	カラム凝集法	マイクロプレート法	試験管法
2+	1		2
3+	9	1	7
4+	2		12
総計	12	1	21

<表 1>

うら試験において A1 血球・B 血球に加えて O 型血球との判定を実施している施設は 4 施設であった. さらに, ABO 血液型うら試験での O 型血球による判定の意義・必要性について再考し, 検討していただきたい. 今回の試料No.52 ではおもてうら不一致が見られない試料であったが, うら試験で O 型血球を実施したことによる結果の影響で『判定保留』と回答されたと思われる施設は, 評価 B とした.

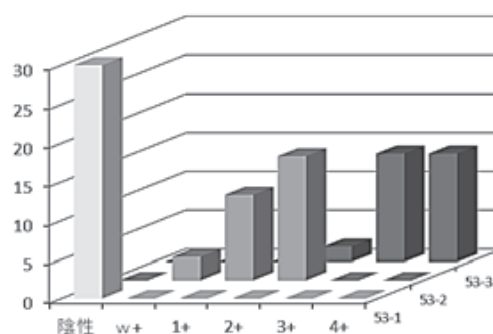
試験管法による凝集価・抗体価の測定
凝集価

<No.53-1> 評価 A 100%

<No.53-2> 評価 A 90% 評価 B 10%

<No.53-3> 評価 A 93.3% 評価 B 6.7%

報告された凝集価の分布を図 1 に示す.



<図 1>

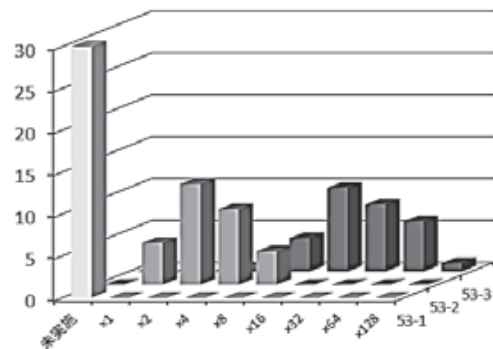
抗体価

<No.53-1> 評価 A 100%

<No.53-2> 評価 A 100%

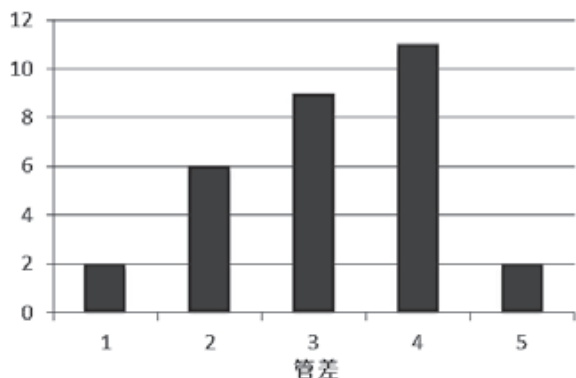
<No.53-3> 評価 A 93.3% 評価 B 6.7%

報告された抗体価の分布を図 2 に示す.



<図 2>

今回は<No.53-2>、<No.53-3>は正確に×16、4管差であったので、試料間の抗体価差を図3に示した。

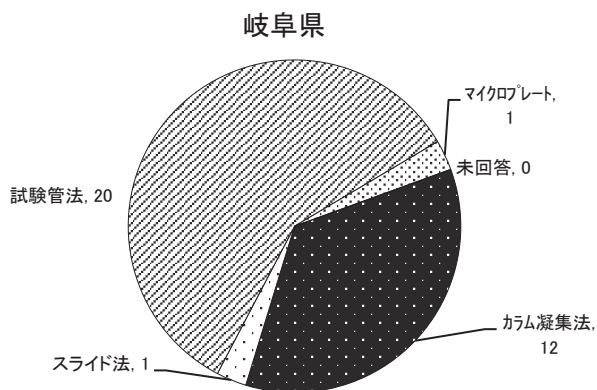


<図3>

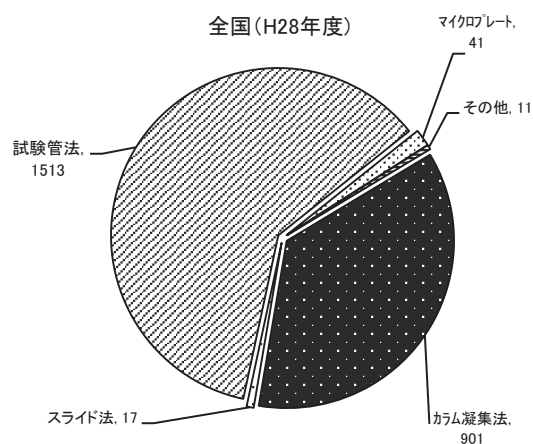
今回は評価しなかったが、4管差の施設が最も多かったが3管差2管差と回答された施設も多かったので、判定方法など再確認願いたい。

県内の輸血検査状況

血液型検査方法の状況を岐阜県および平成28年度全国の結果を図4、図5に示した。



<図4>



<図5>

試験管法20施設、カラム凝集法が12施設、スライド法が1施設、マイクロプレート法1施設であった。平成28年度

全国と比較して同様な比率となっている。スライド法を採用されている施設は、試験管法での判定を推奨する。

また使用する抗血清はモノクローナル抗体によるものであった。

不規則性抗体検査法の状況を表3に示した。

方法	生理食塩水法	酵素法	間接抗グロブリン法	施設数
実施の有無	実施	実施	実施	4
	実施	未実施	実施	1
	未実施	実施	実施	10
	未実施	未実施	実施	10
実施施設数	5	14	25	25

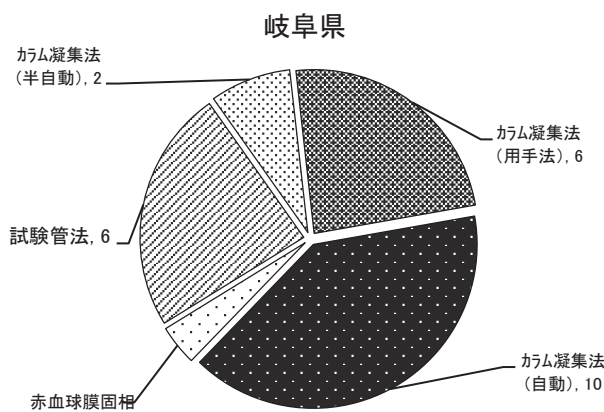
<表3>

厚生労働省のガイドラインに示されている37℃で反応する臨床的意義のある抗体が検出可能な間接抗グロブリン法は、全ての参加施設で実施されていた。

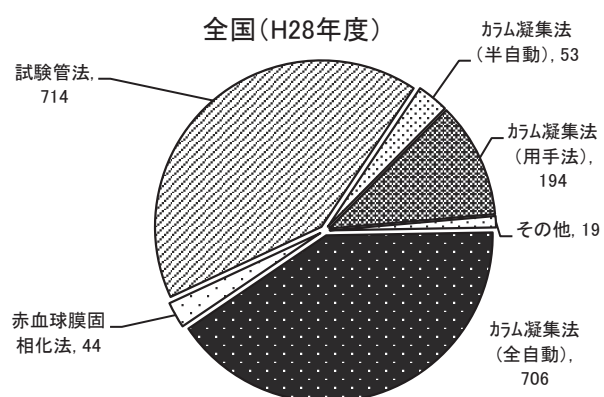
また、生理食塩水法・酵素法・間接抗グロブリン法の全てを実施が4(4)施設、間接抗グロブリン法のみ実施する施設は10(9)施設、酵素法の実施は14(15)施設となっている。(※()内は昨年度)

平成28年度の日臨技サバイでの全国的な実施状況は、生理食塩水法43.1%、酵素法70.8%、間接抗グロブリン法99.7%であった。

不規則性抗体検査法の方法を図6、図7に示した。



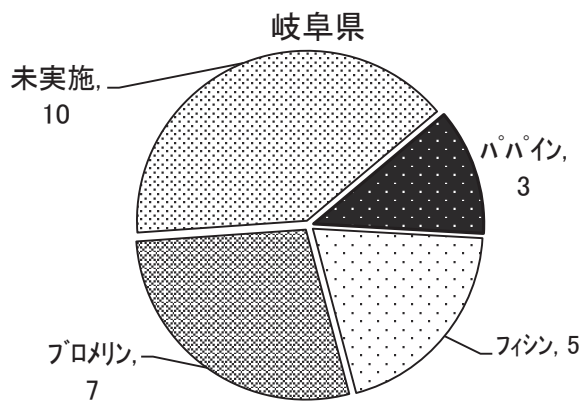
<図6>



<図7>

カラム凝集法による血液型判定 12 施設に比べ、不規則性抗体検査 18 施設となった。血液型は試験管法、不規則抗体検査はカラム凝集法という傾向が見られた。平成 28 年度の日臨技サーベイでの全国的な状況は、試験管法 41.3%、カラム凝集法 56.1%、赤血球膜固相化法 2.5%であった。岐阜県はカラム凝集法を採用している施設が多い傾向がみられた。

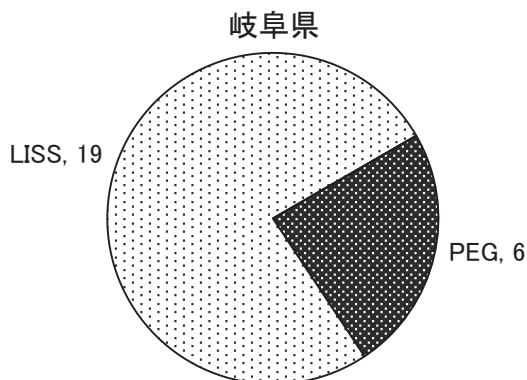
不規則性抗体検査酵素試薬の状況を図 8 に示した。試験管法で比較的多く用いられている蛋白分解酵素試薬であるプロミンを使用している施設が最も多く、カラム凝集法を導入している施設では、パパイン・フィン処理血球を使用しているが、岐阜県全体の酵素法の実施率は低い。平成 28 年度日臨技サーベイにおける酵素試薬の全国データは無いが、酵素法の実施率は約 70%であり、全国と比較しても岐阜県は酵素法の実施率は低い傾向が見られた。



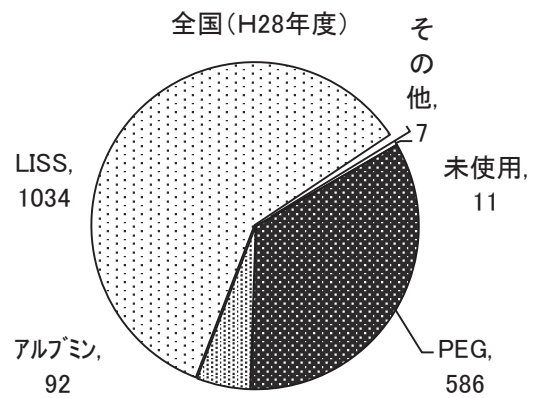
<図 8>

不規則性抗体検査間接カラム法反応増強剤の状況を図 9、図 10 に示した。

PEG(ポリエチレン glyコール)使用が 6 施設、カラム凝集法でよく用いられる LISS (低イオン強度液) が 19 施設であった。県内参加施設でアルブミンを使用する施設は無くなった。全国で見ると LISS が 59.8%、PEG が 33.9% であり、全国と比較して岐阜県はカラム凝集法の比率が高いために LISS を使用する施設が多い傾向が見られた。



<図 9>



<図 10>

また、日本輸血細胞治療学会の赤血球系検査ガイドラインでは反応増強剤として PEG または LISS を推奨しており、アルブミン法の記載は無くなっている。県内でもアルブミンから PEG または LISS へ移行された。未だ試験管法でアルブミンを使用されている施設では PEG または LISS の採用を是非検討していただきたい。

まとめ

結果から見る限り、岐阜県内の輸血検査の判定手技は、概ね問題なく実施されていると考えられた。年々、カラム凝集法を採用される施設が増加している。経済的な問題があるが、試験管法に比べ、客観的な判定が可能であることなど有効である。しかし、その特性をよく理解した上で検査に用いて頂きたい。

日臨技のシステムを採用することにより、従来に比べ、規定入力項目が共通となり容易となったが、昨年同様入力ミスが数件見られた。システムへの入力は、煩雑であるが慎重に実施していただきたい。日頃、オンラインによる結果入力をされている施設は問題ないであろうが、血液型結果をシステムに手入力や伝票に手書き記載して報告されている施設は、このようなことがあると致命的は過誤につながるので注意して頂きたい。

評価対象となる項目と対象外での項目の矛盾などが散見されている。

今年度も一次評価で評価 D となった施設には、再検査等実施され救済措置を実施した上で、再評価を実施した。

輸血検査における異常反応は頻度的に少ないが、検査件数の少ない施設ではサーベイでしか経験できない場合も少なくない。また、輸血検査における精度管理は、コントロールサーベイやメーカーの提供する精度管理用試薬などに頼るしかないのが現状である。今後も各施設のさらなる積極的な参加が望まれる。

0572-22-5311 内線 2632

Photo Survey 監修

近藤 眞一
平野総合病院



血液検査

写真1 MG染色×1000



写真2 MG染色×1000

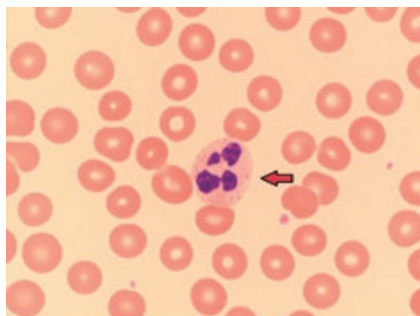


写真3 MG染色×1000

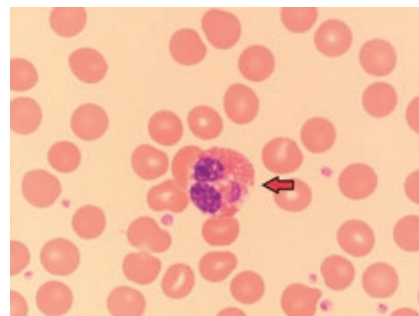


写真4 MG染色×1000

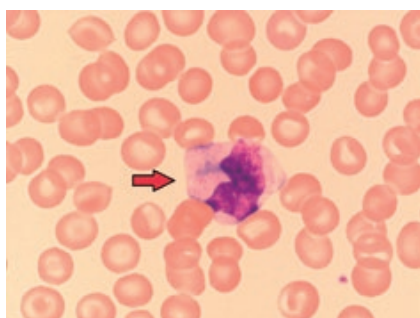


写真5 MG染色×1000

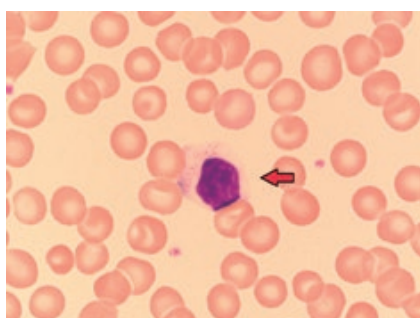


写真6 MG染色×1000

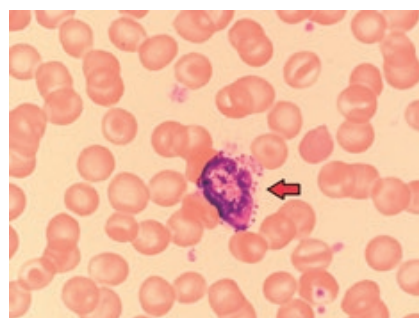


写真7 MG染色×1000

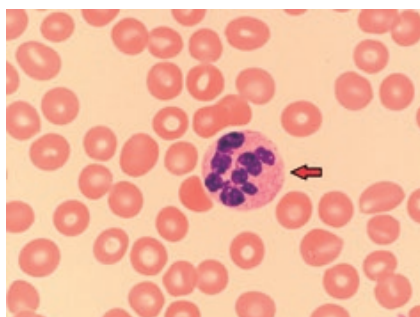


写真8-1 MG染色×100

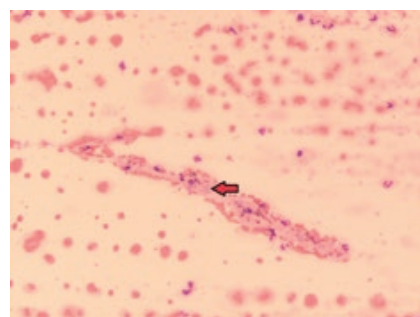


写真8-2 MG染色×1000

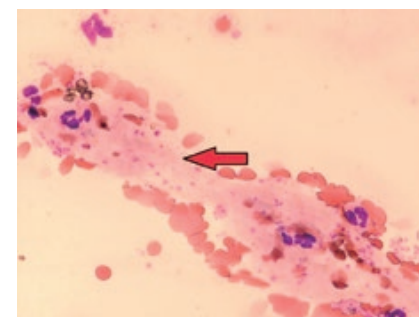


写真9 MG染色×1000

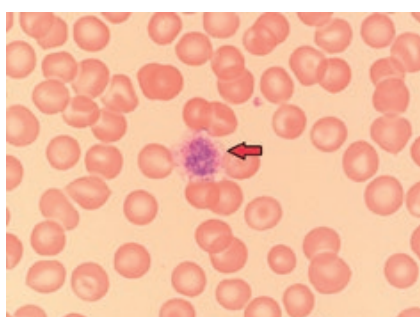
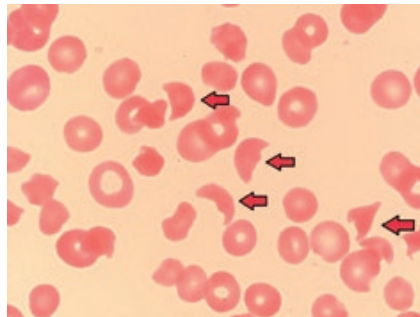


写真10 MG染色×1000



【写真 11～20 評価対象外】

写真 11 MG 染色×1000



写真 12 MG 染色×1000

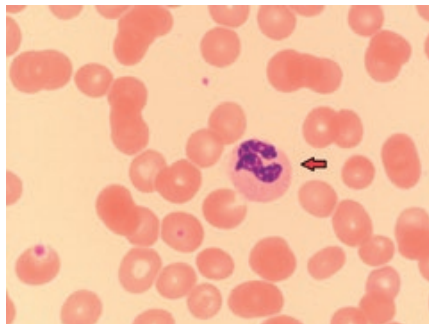


写真 13 MG 染色×1000

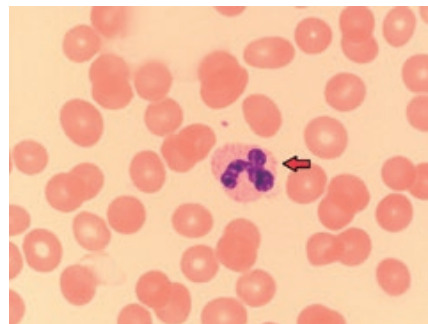


写真 14 MG 染色×1000

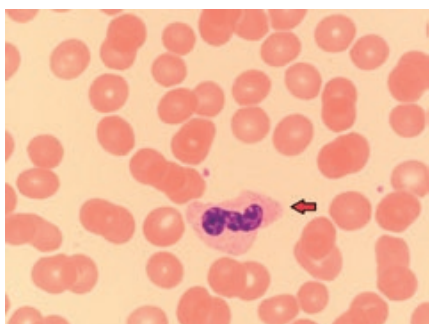


写真 15 MG 染色×1000

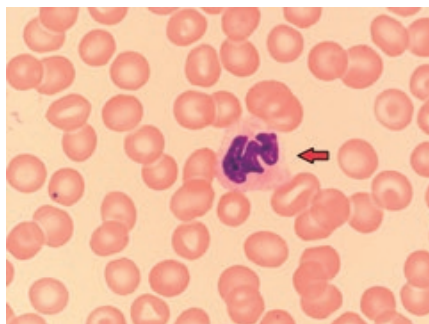


写真 16 MG 染色×1000

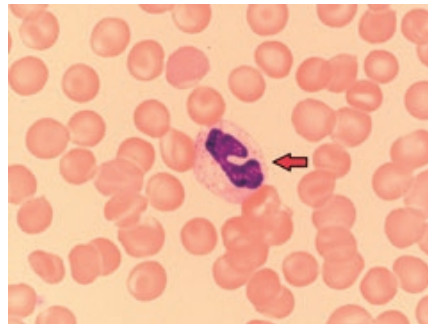


写真 17 MG 染色×1000

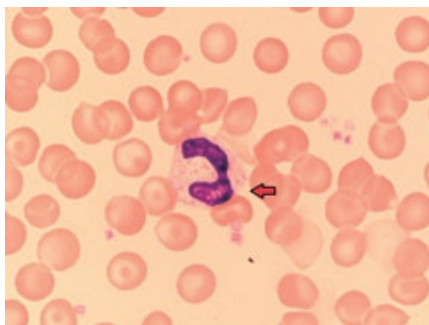


写真 18 MG 染色×1000

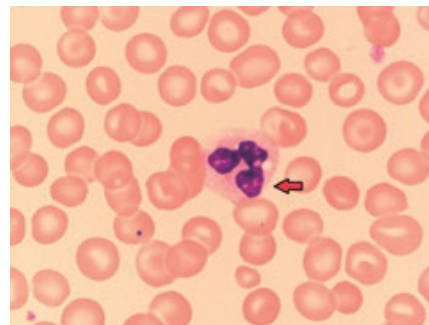


写真 19 MG 染色×1000

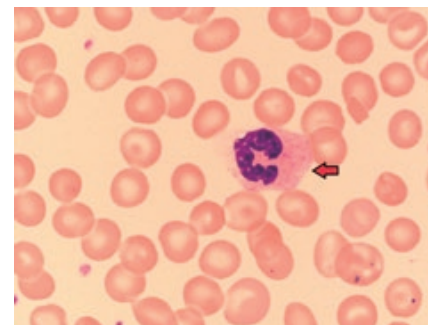
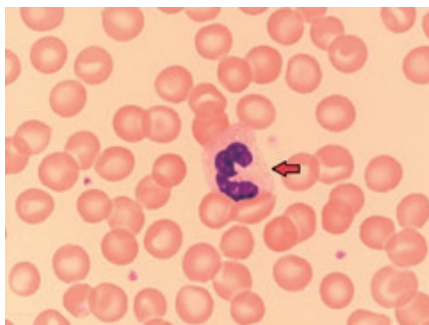
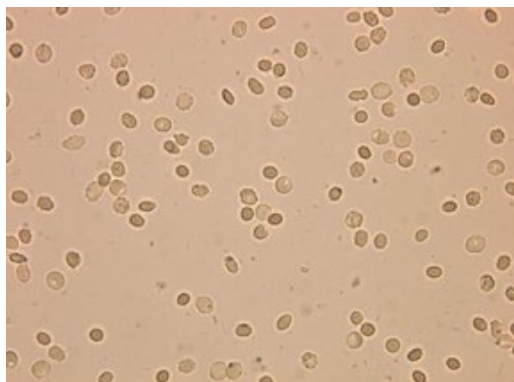


写真 20 MG 染色×1000

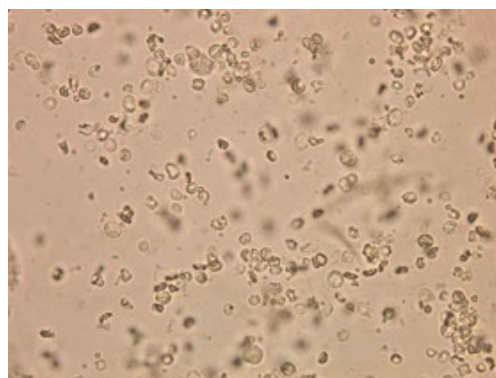


一般検査

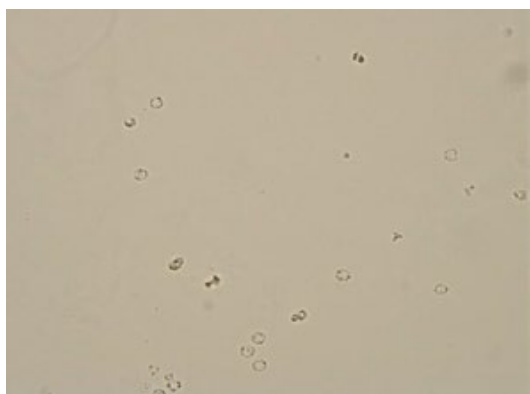
設問 1



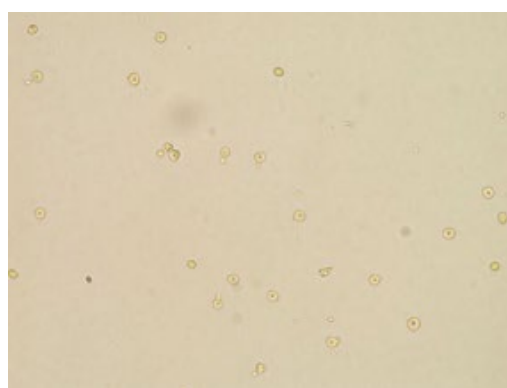
設問 2



設問 3



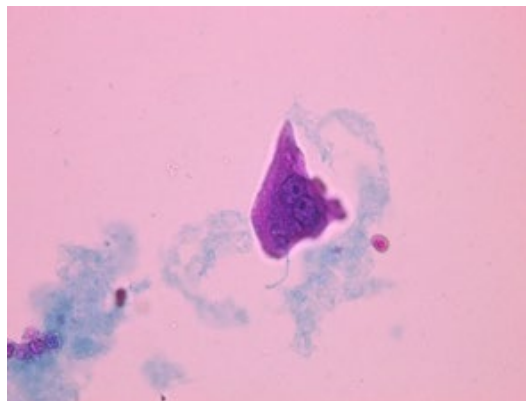
設問 4



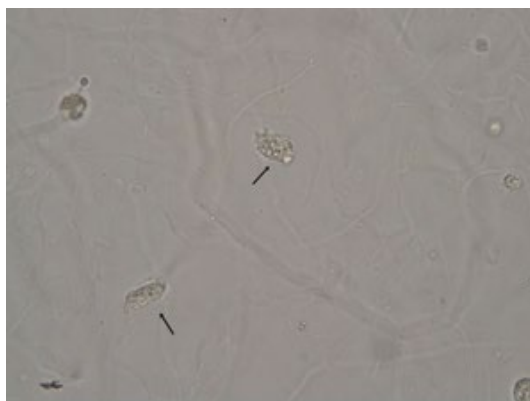
設問 5 A



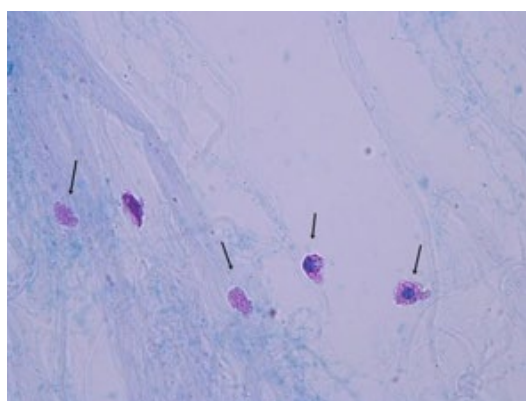
設問 5 B



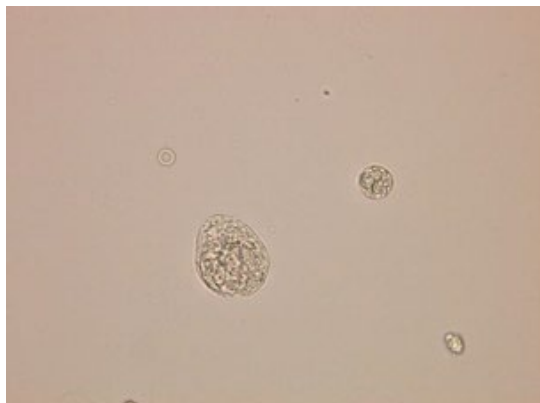
設問 6 A



設問 6 B

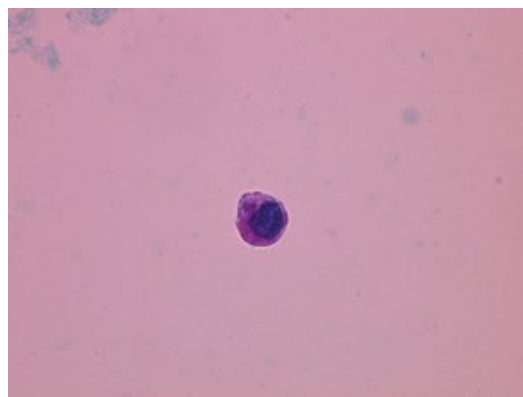


設問 7 A



設問 8

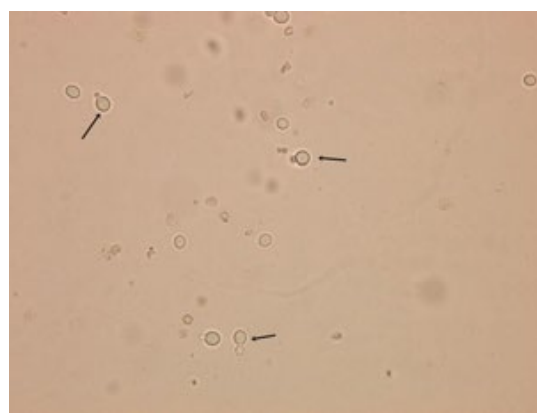
設問 7 B



設問 9



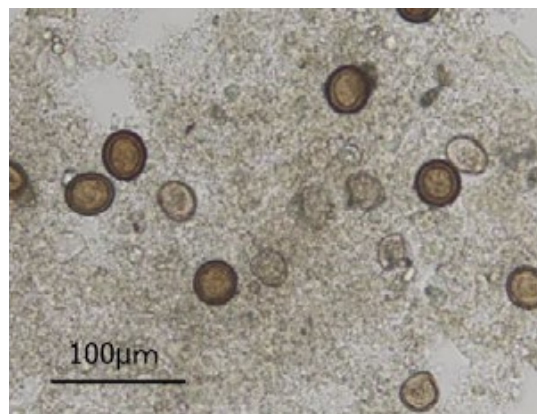
設問 10 A



設問 10 B

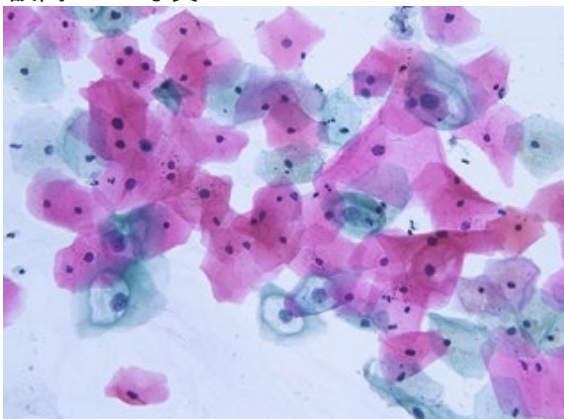


設問 10 C



細胞検査

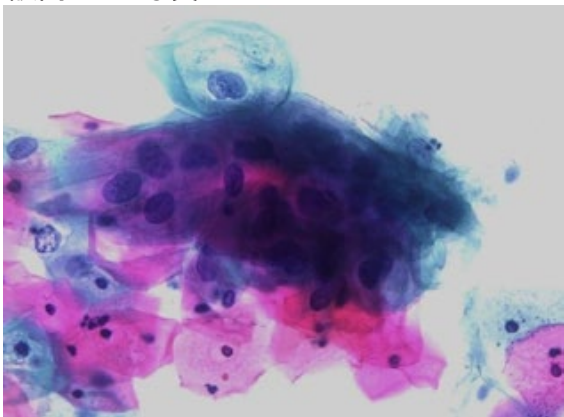
設問1 写真1-1



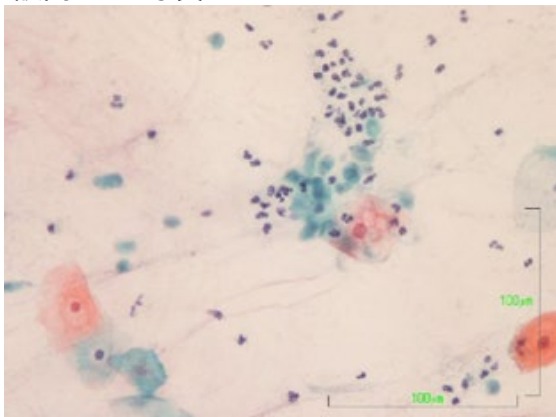
設問1 写真1-2



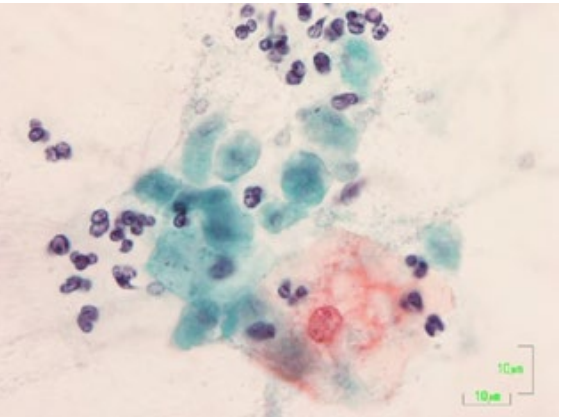
設問1 写真1-3



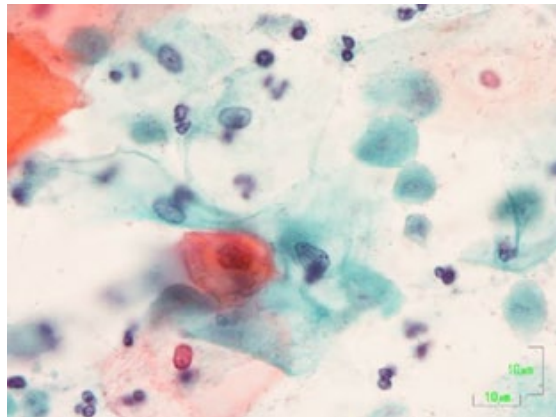
設問2 写真2-1



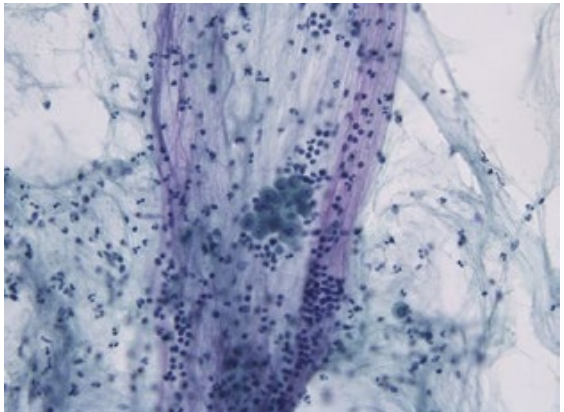
設問2 写真2-2



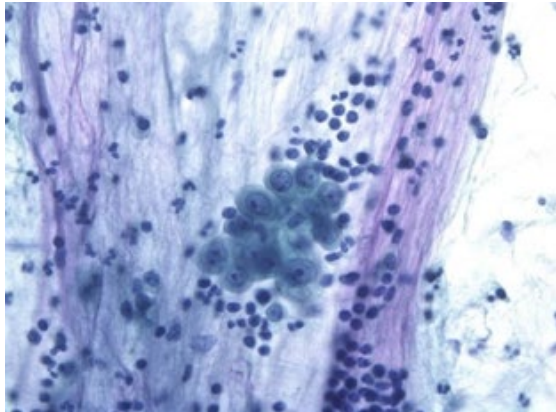
設問2 写真2-3



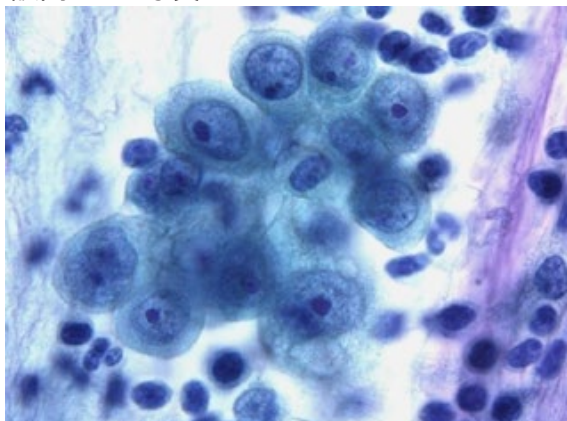
設問3 写真3-1



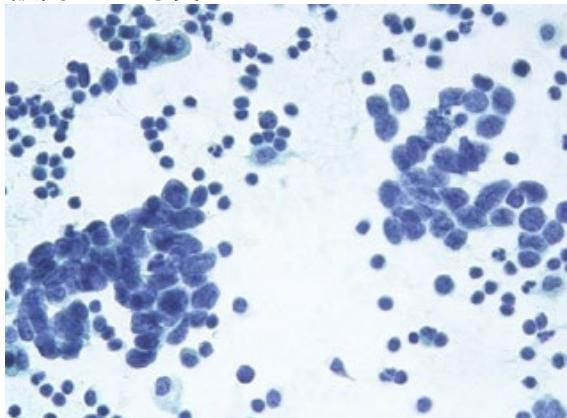
設問3 写真3-2



設問3 写真3-3



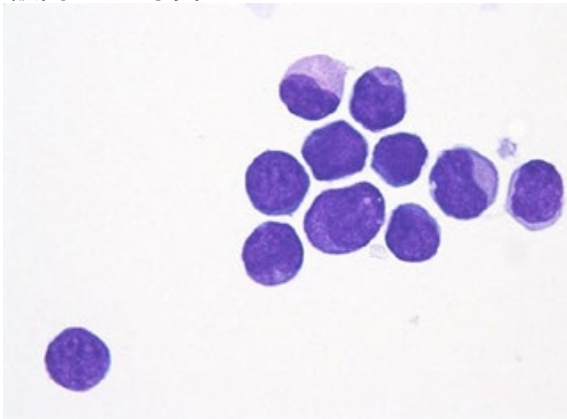
設問4 写真4-2



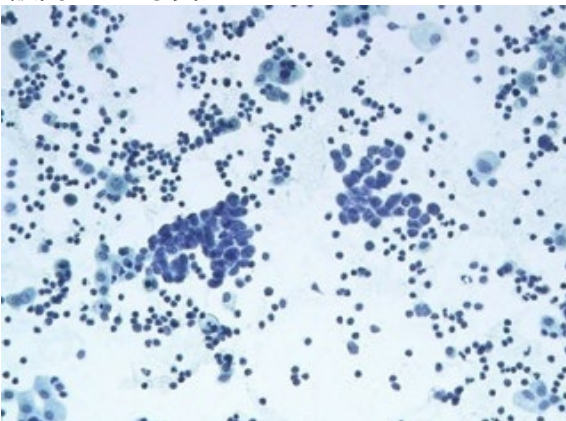
設問5 写真5-1



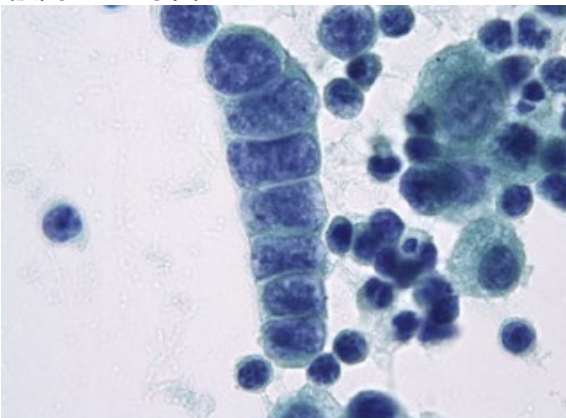
設問5 写真5-3



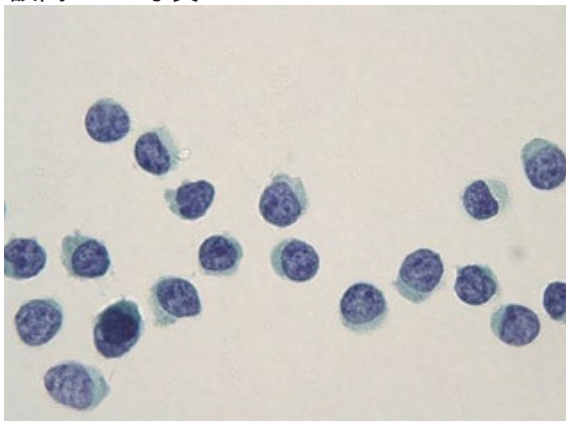
設問4 写真4-1



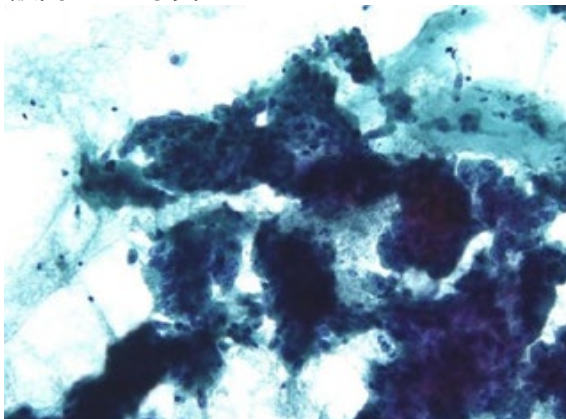
設問4 写真4-3



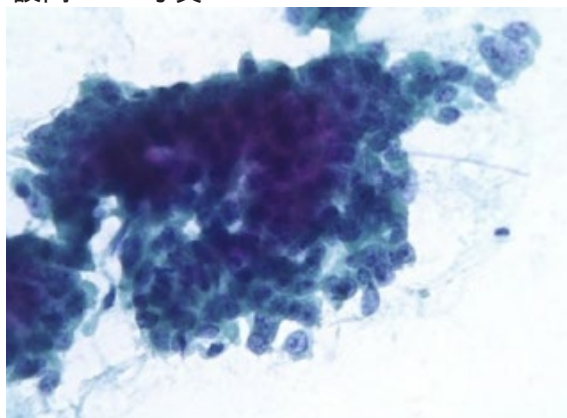
設問5 写真5-2



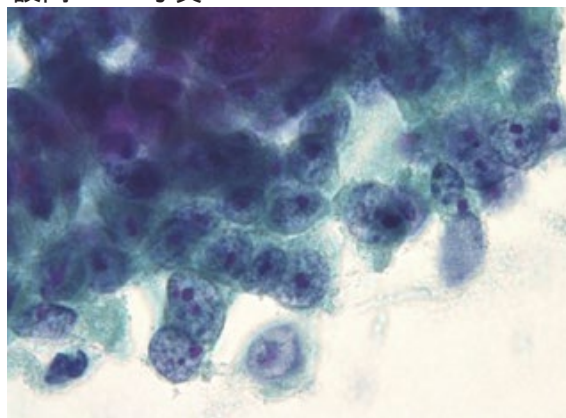
設問6 写真6-1



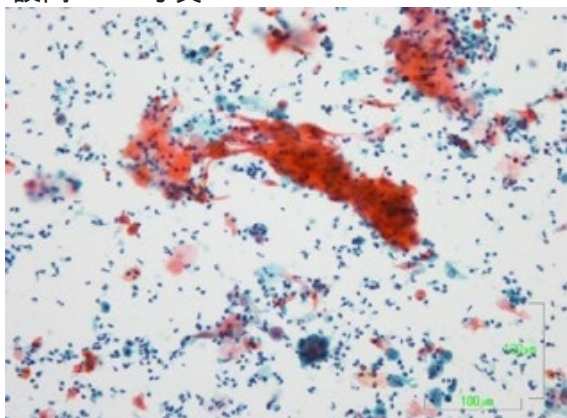
設問6 写真6-2



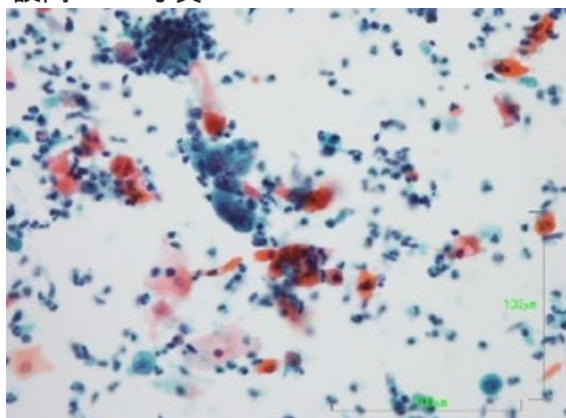
設問6 写真6-3



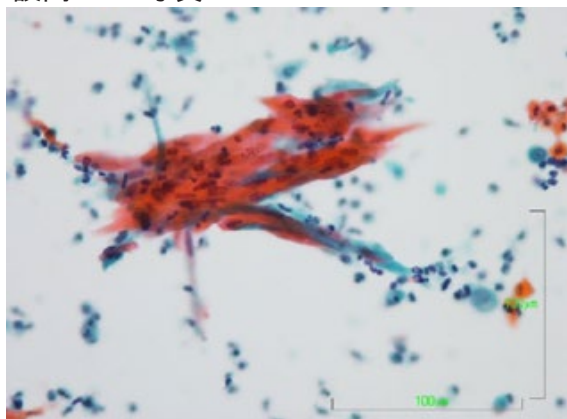
設問7 写真7-1



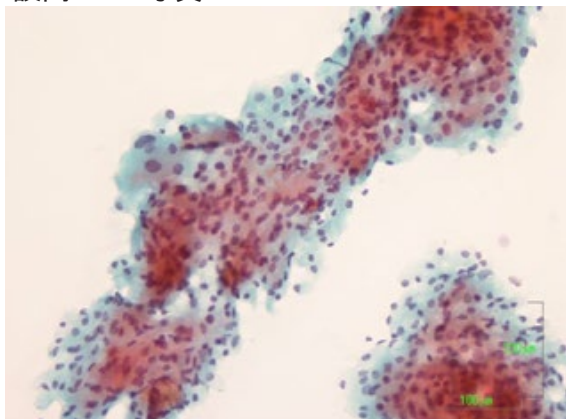
設問7 写真7-2



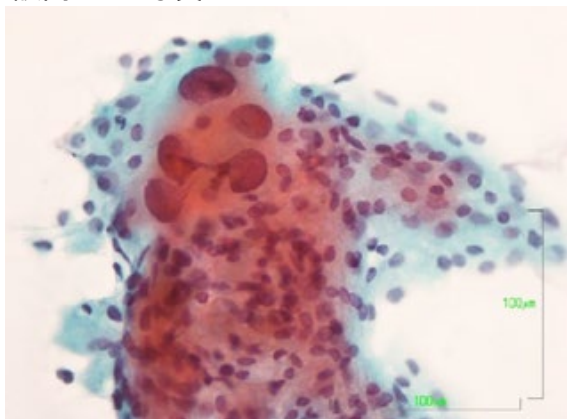
設問7 写真7-3



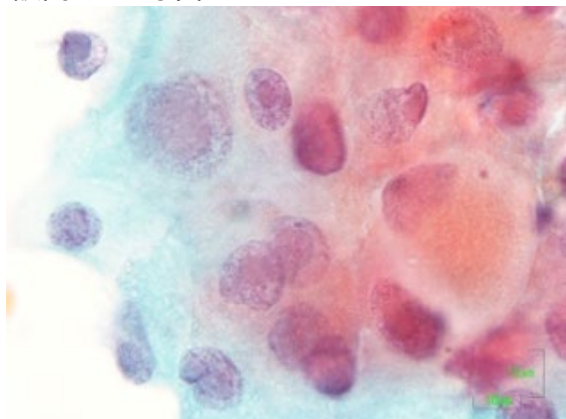
設問8 写真8-1



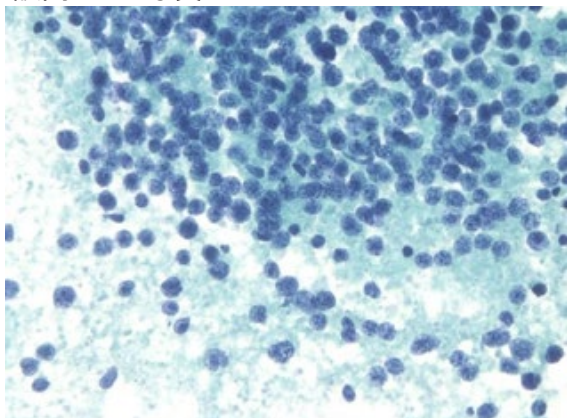
設問8 写真8-2



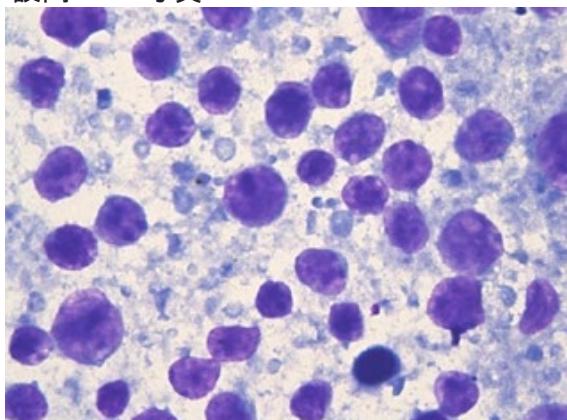
設問8 写真8-3



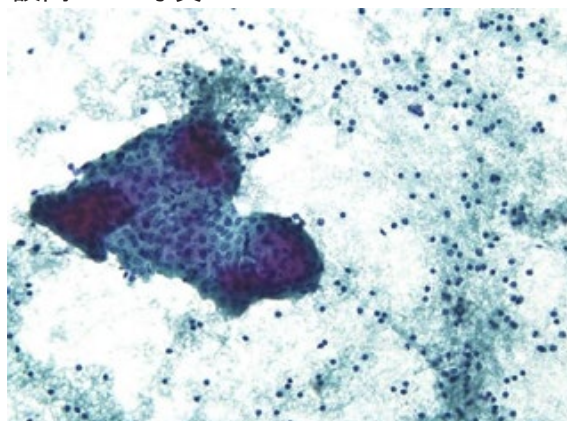
設問9 写真9-1



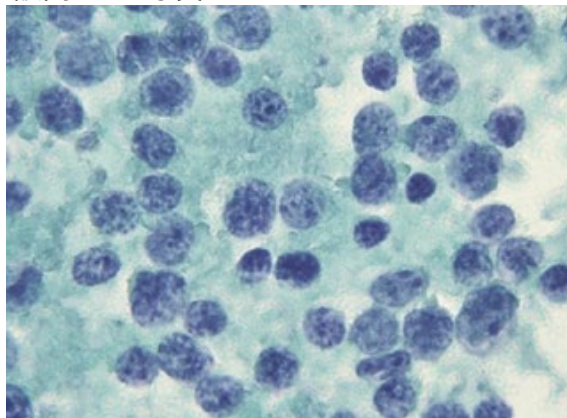
設問9 写真9-3



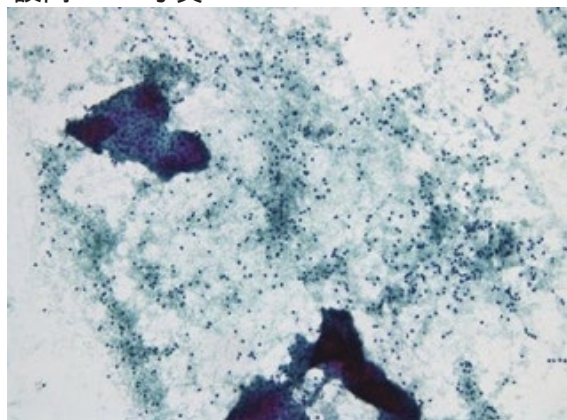
設問10 写真10-2



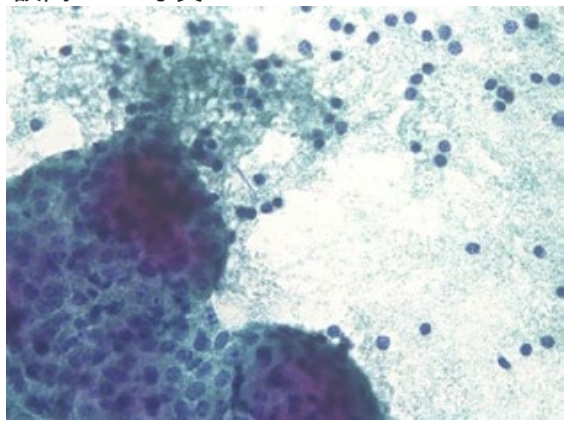
設問9 写真9-2



設問10 写真10-1



設問10 写真10-3



微生物検査

写真 1

抗菌薬（外箱とバイアル）

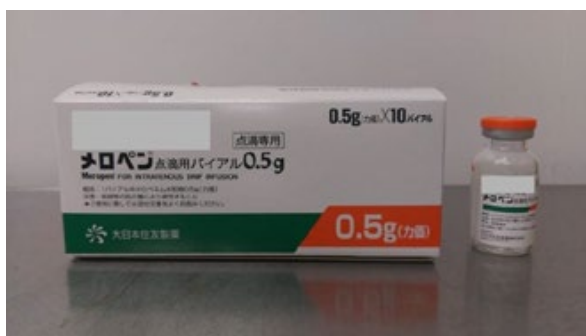


写真 2-1

膿分泌物の生標本×200



写真 2-2

写真 2-1 の拡大写真



写真 2-3

膿分泌物のグラム染色 (B&M 法) ×1000

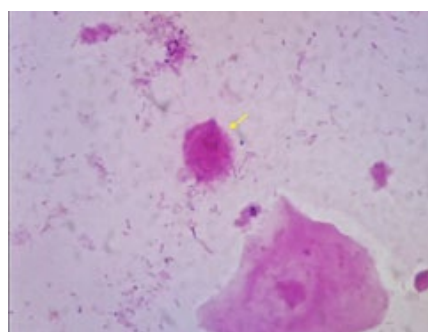


写真 3-1

培養液のグラム染色 ×1000

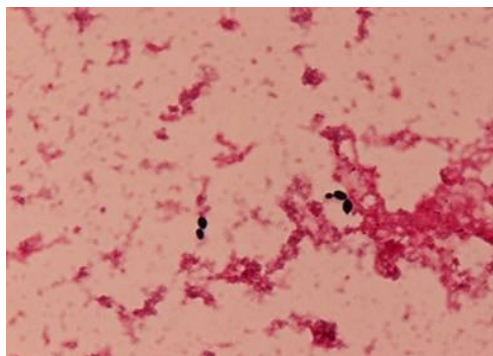


写真 3-2

クロモアガーカンジダ培地、48 時間培養



写真 4-1

喀痰のグラム染色像 (1000 倍)

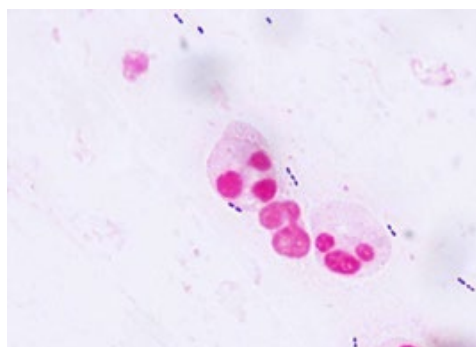


写真 4-2

5% ヒツジ血液寒天培地 35℃、24 時間 好気培養

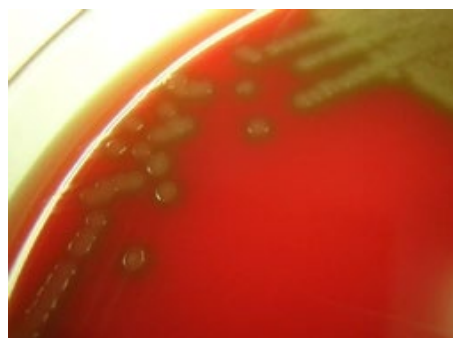


写真 4-3

オプトヒン試験



写真 5-1

5%ヒツジ血液寒天/BTB 乳糖加寒天 35℃、24 時間 好気培養

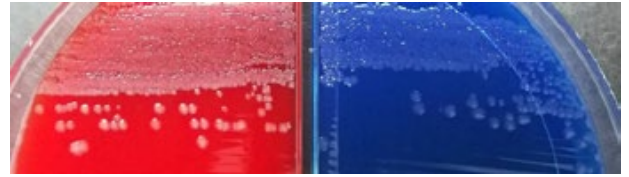


写真 5-2

SS 寒天培地 35℃、24 時間 好気培養



写真 5-3

生化学鑑別性状試験 35℃、24 時間培養

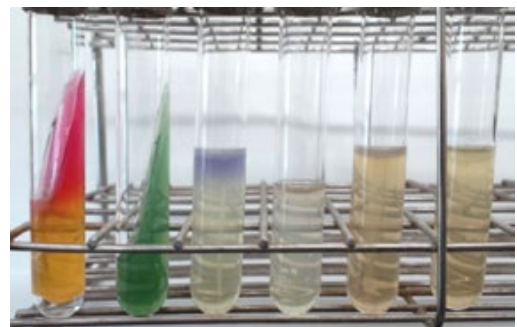


写真 6

生食洗浄後の喀痰のグラム染色 (B&M 法 : 100 倍)

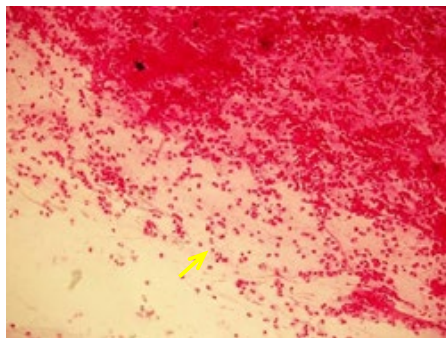


写真 7-1

生食洗浄後の喀痰のグラム染色 (B&M 法 : 1000 倍)

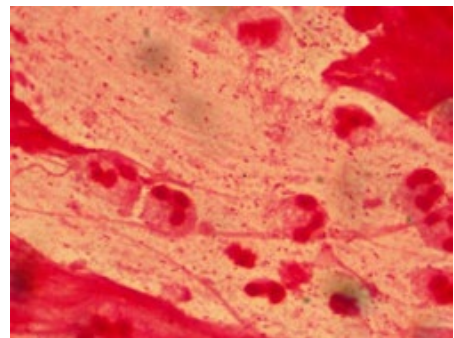


写真 7-2

左、5%羊血液寒天培地 右、チョコレート寒天培地
35℃、24 時間培養



写真 7-3

XV 鑑別培地 35℃、24 時間培養

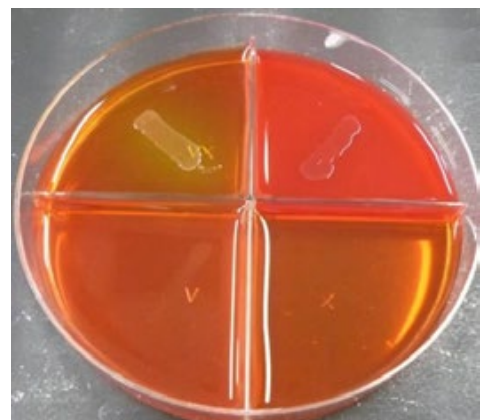


写真 8

βラクタマーゼ産生試験(ニトロセフィン法)



写真 9-2

ソルビトールマッコンキー寒天培地 35℃、24時間培養



写真 10-1

CPDX、CTX、CAZ のディスク拡散法による薬剤感受性試験

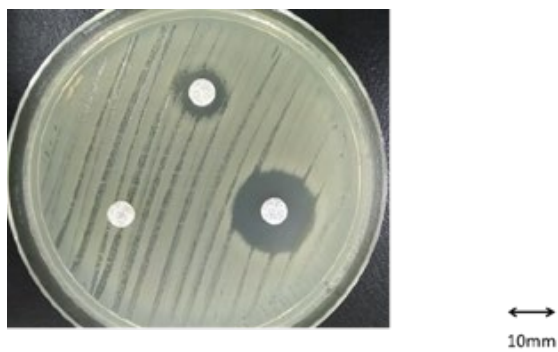


写真 9-1

5%ヒツジ血液寒天/BTB 乳糖加寒天 35℃、24時間 好気培養

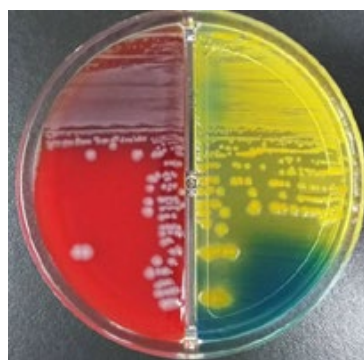


写真 9-3

生化学鑑別性状試験 35℃、24時間培養

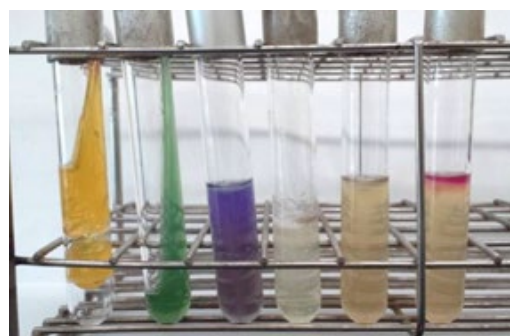
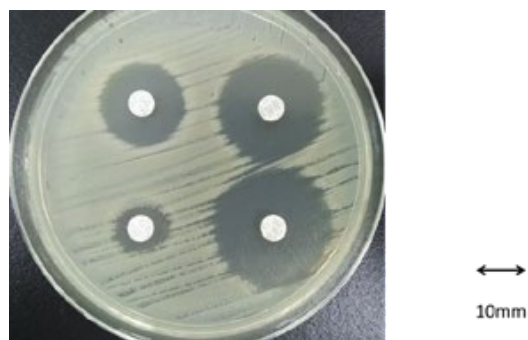


写真 10-2

クラブラン酸含有ディスクを用いた確認試験



生理検査

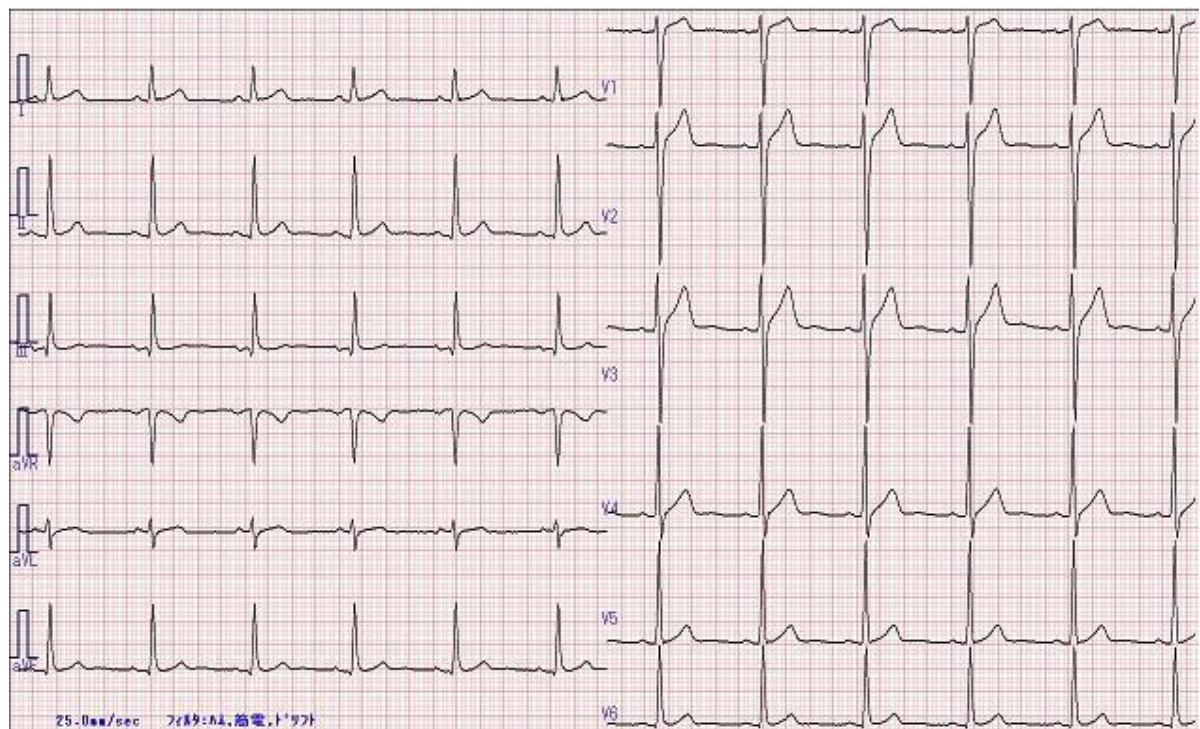
こちらは全体のイメージの参考にお使い下さい。

回答に際しては、個々の設問の画像を必ずご確認ください。

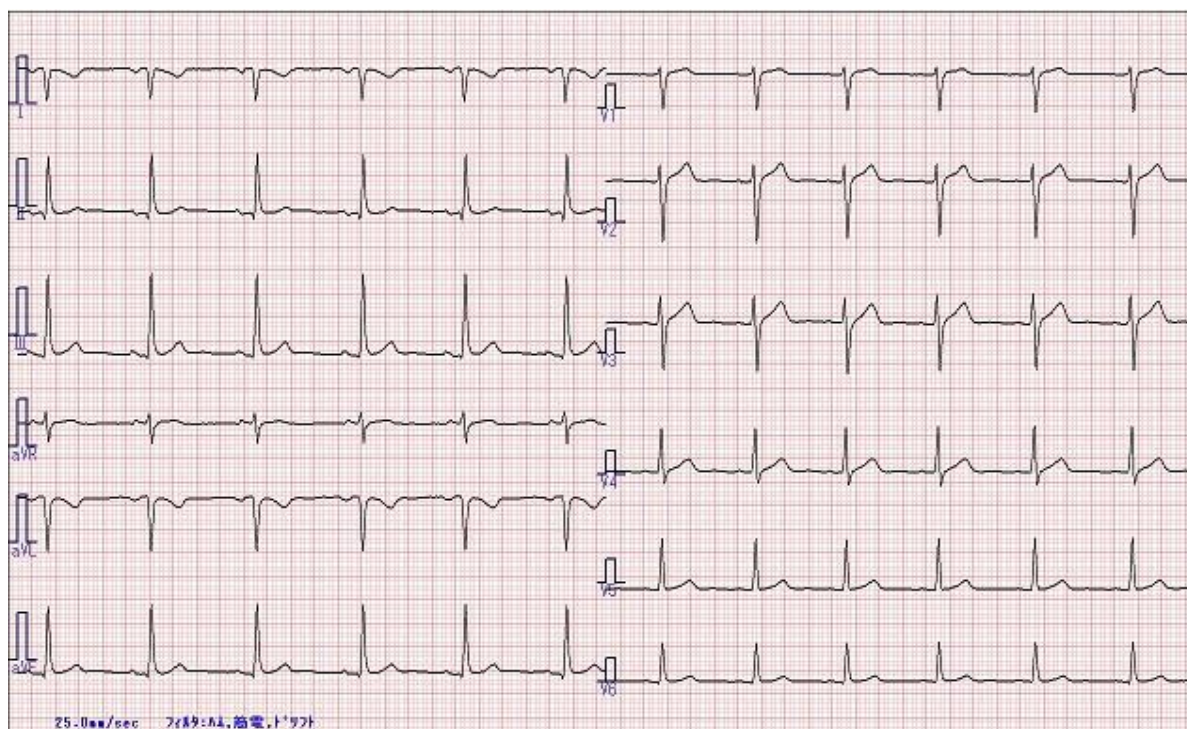
心電図検査

設問1.

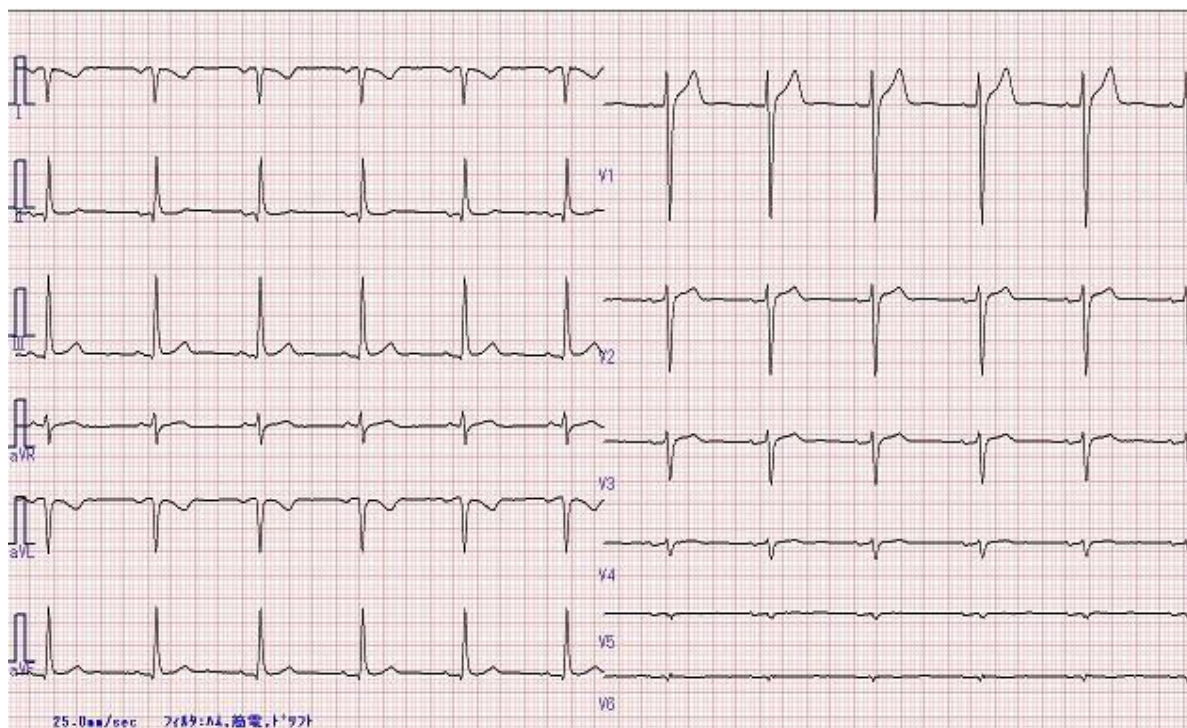
①



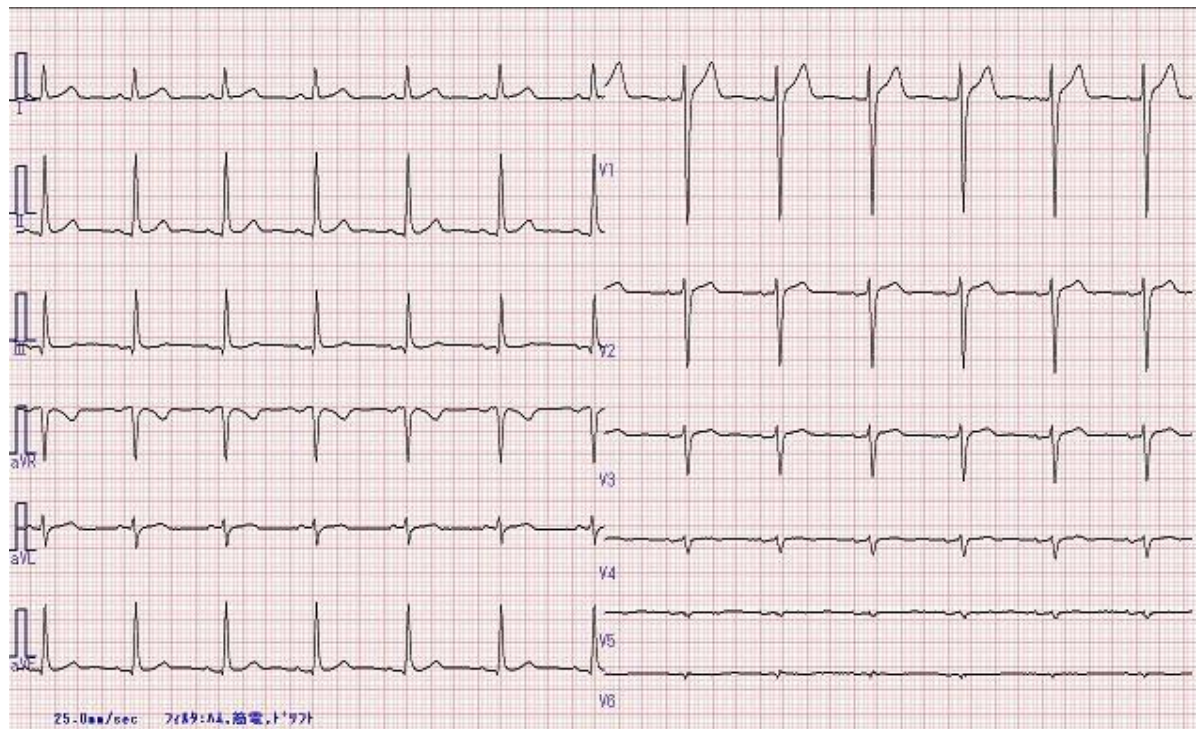
②



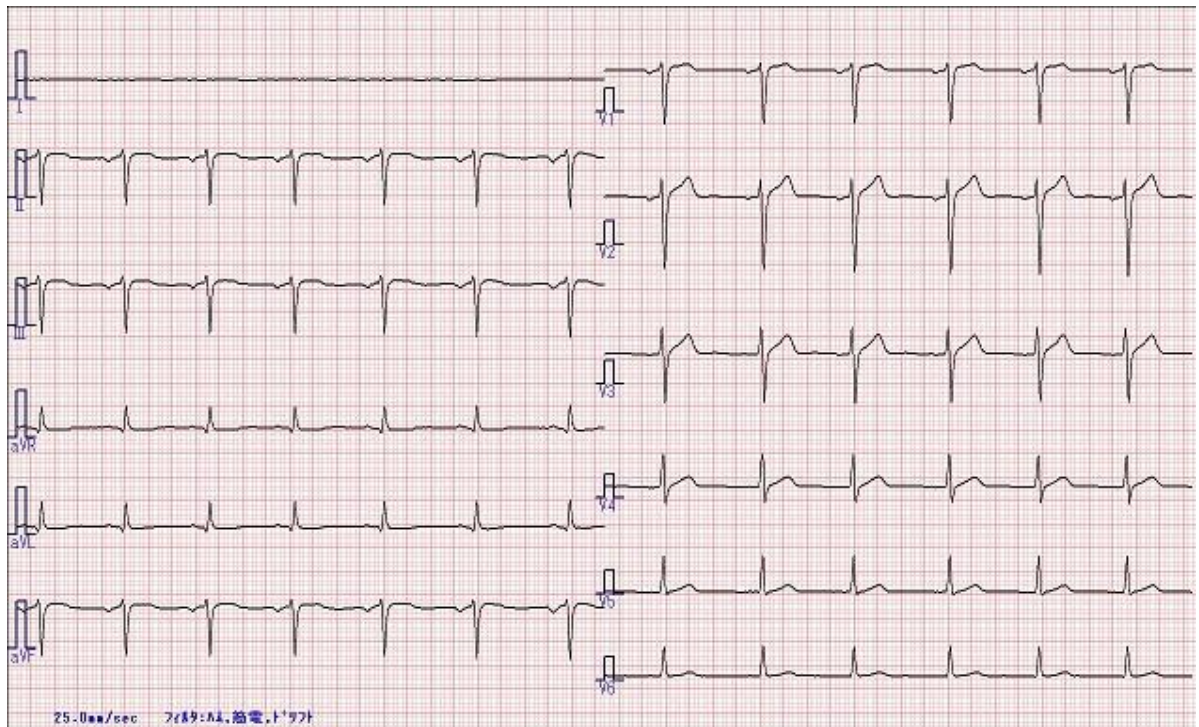
③



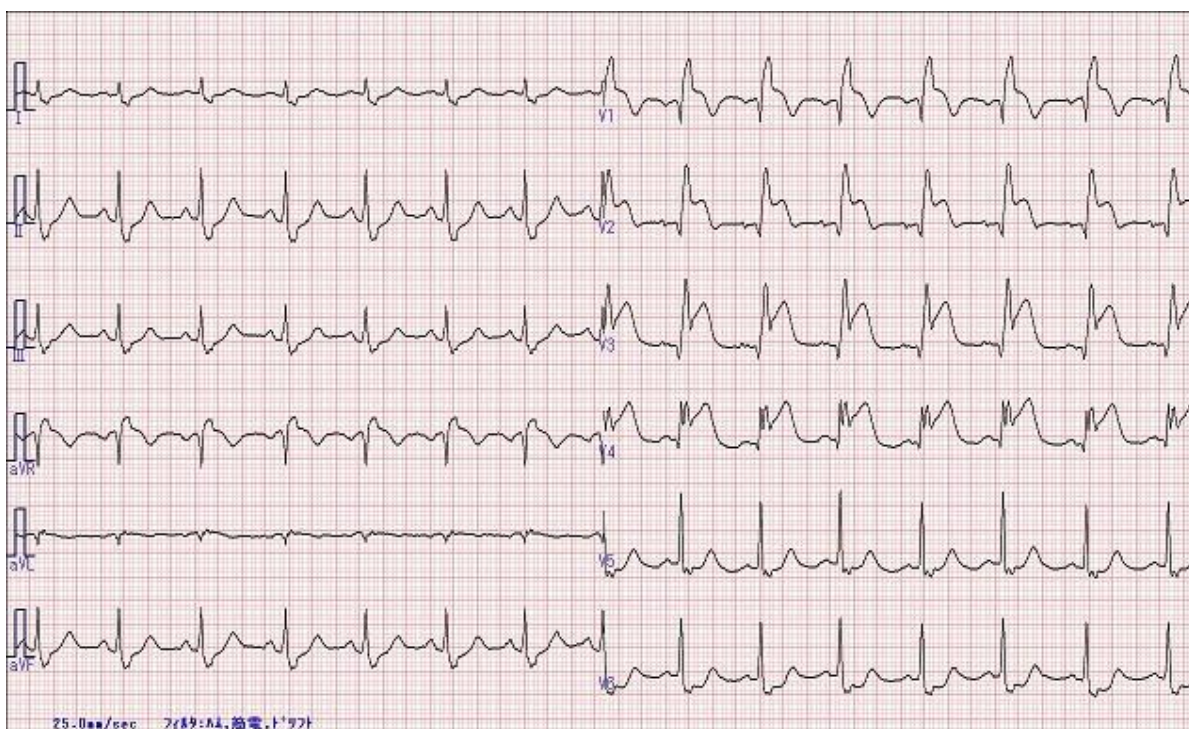
④



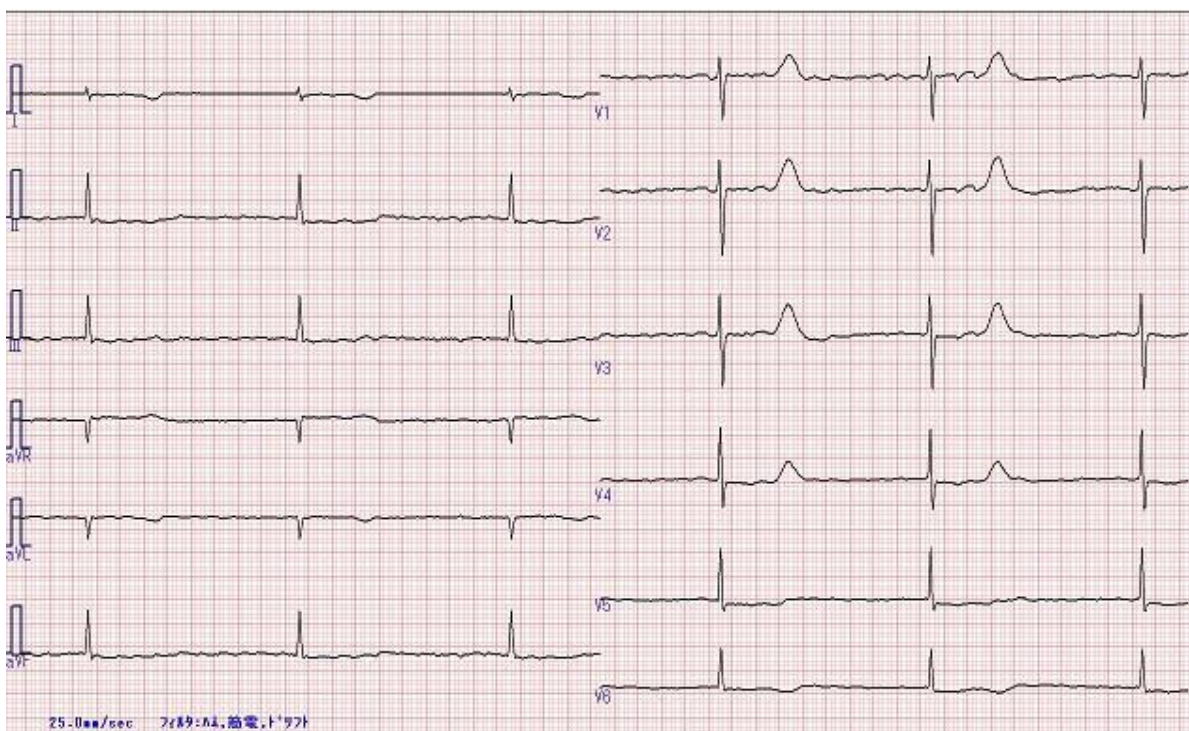
⑤



設問2.



設問3.



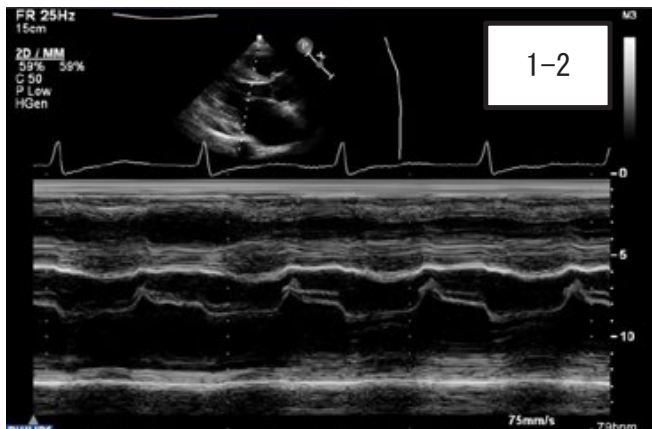
設問4.



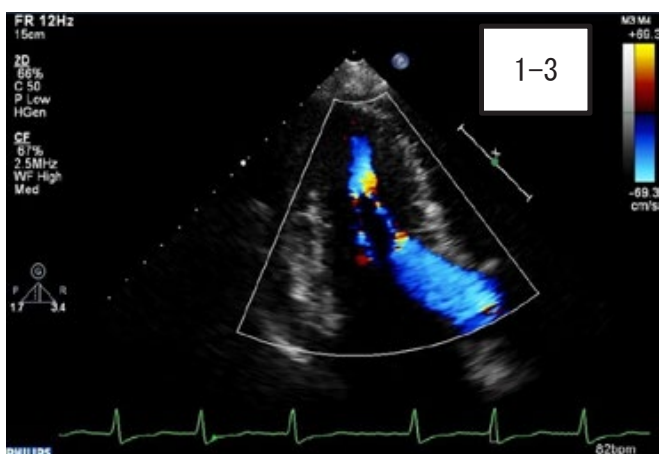
心臓超音波検査

※ 静止画のみ掲載

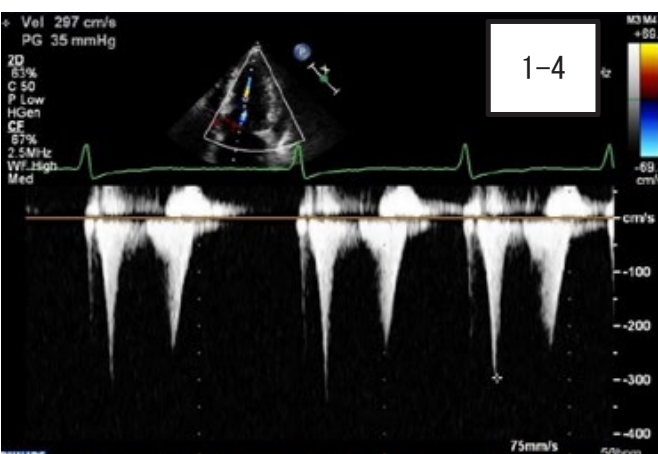
設問1. 及び 設問2.



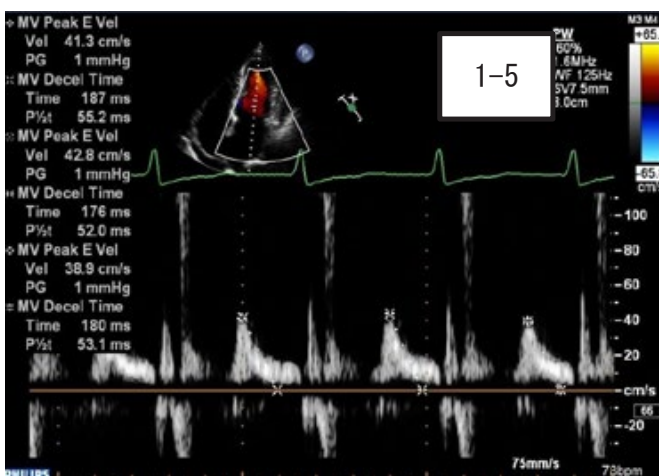
僧帽弁Mモード画像



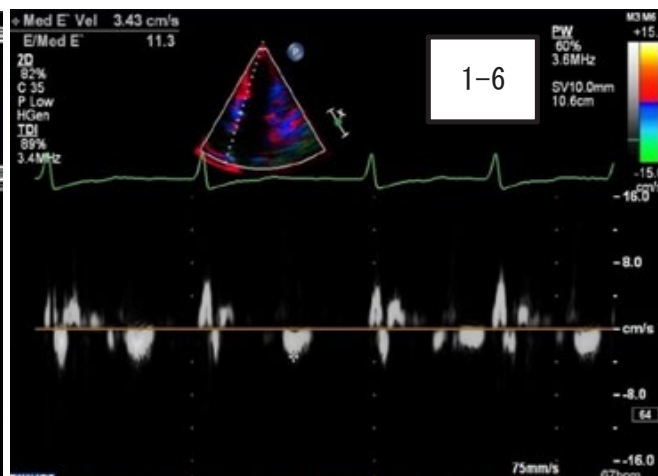
左室内血流カラードプラ画像



左室内血流連続波ドプラ画像

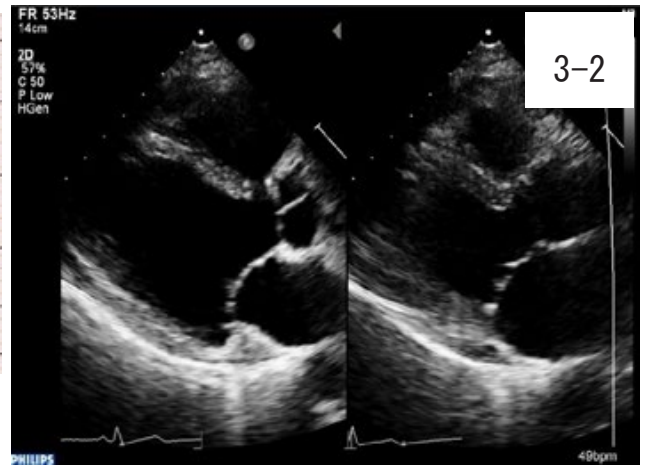
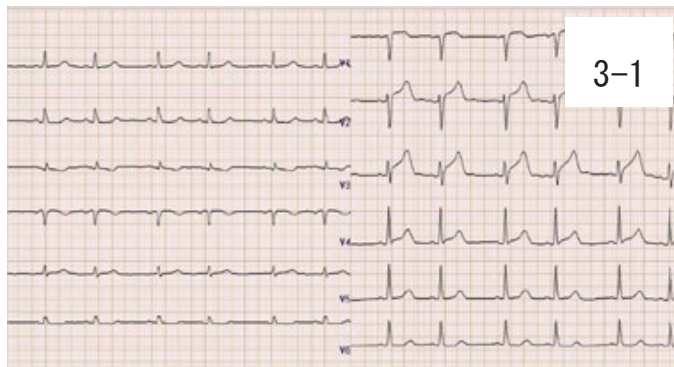


経僧帽弁血流パルスドプラ画像

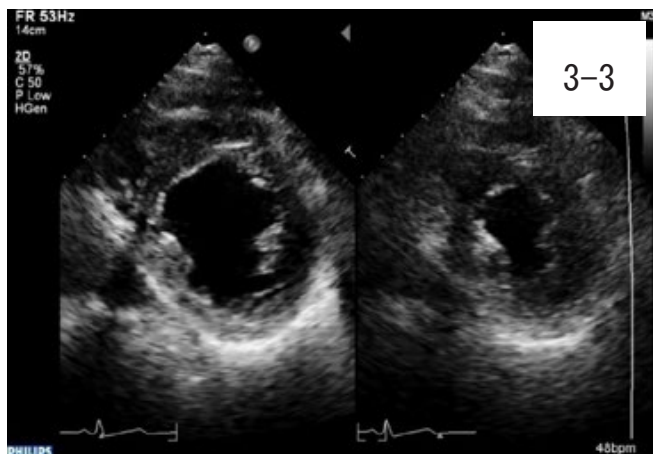


僧帽弁前尖弁輪組織ドプラ画像

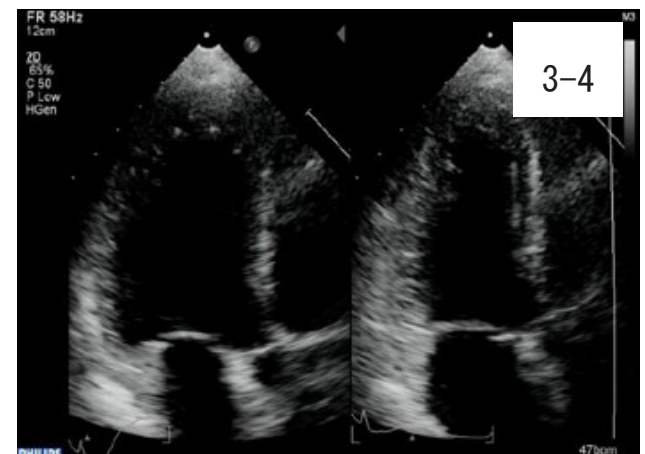
設問3.



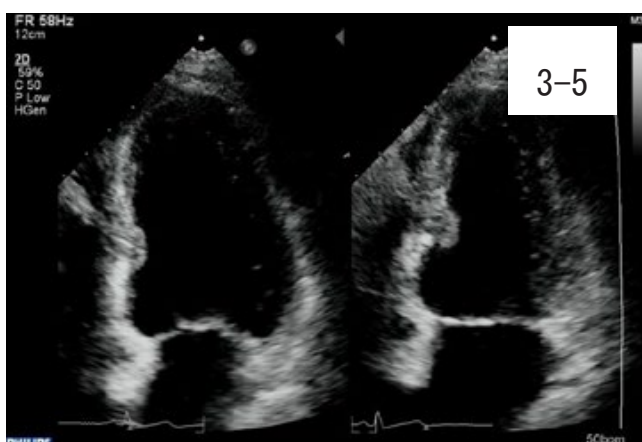
左室長軸像（拡張期） 左室長軸像（収縮期）



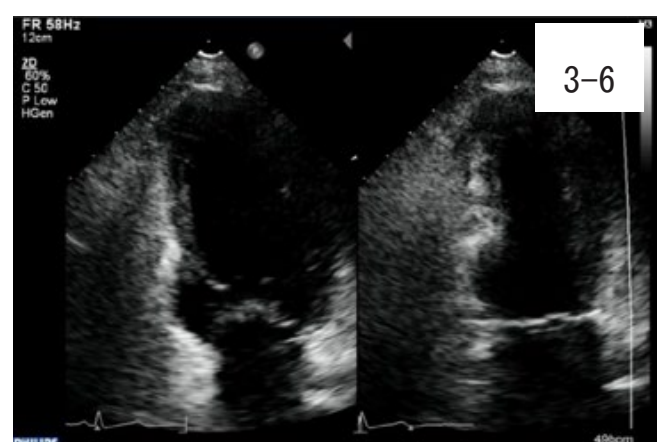
左室短軸像（拡張期） 左室短軸像（収縮期）



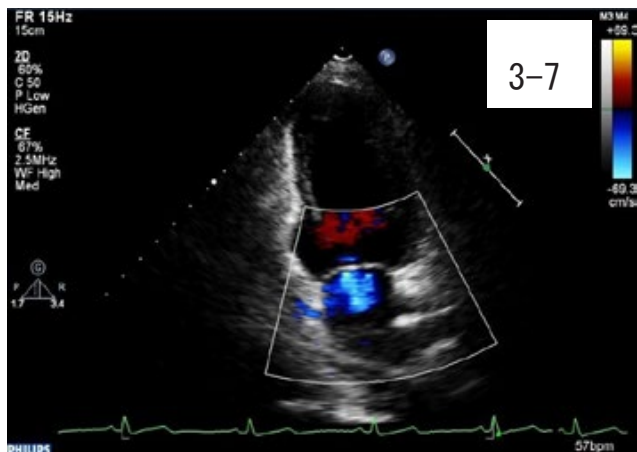
心尖長軸像（拡張期） 心尖長軸像（収縮期）



心尖4腔像（拡張期） 心尖4腔像（収縮期）

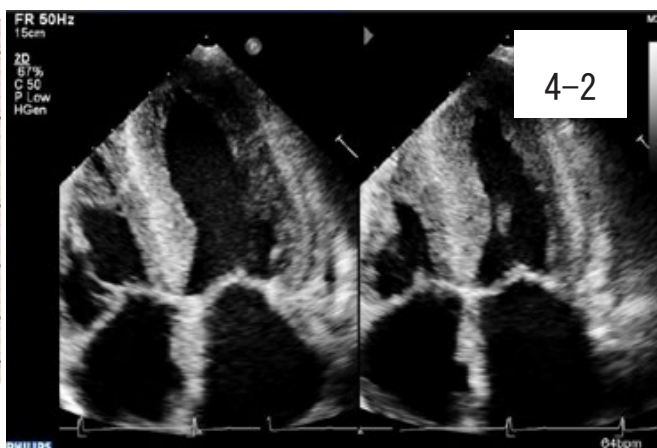
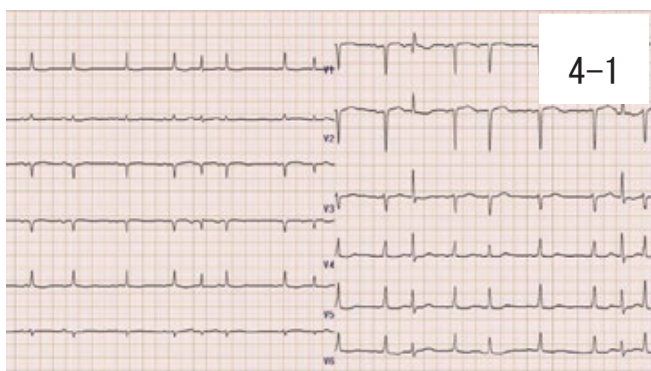


心尖2腔像（拡張期） 心尖2腔像（収縮期）

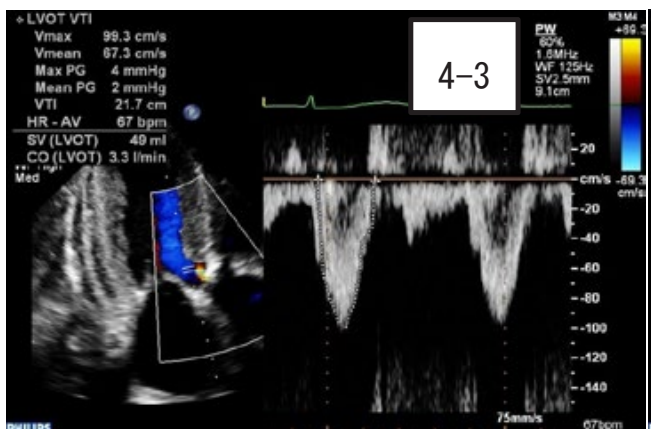


心尖2腔 カラー Doppler 画像

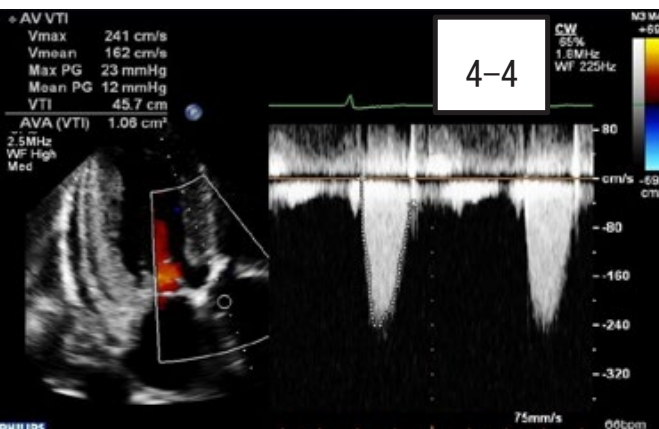
設問4.



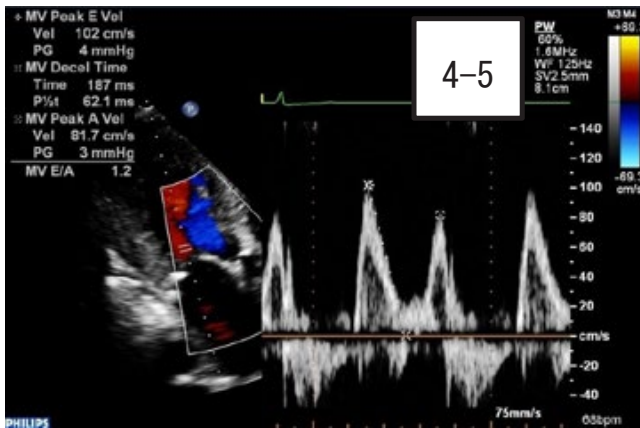
心尖4腔像（拡張期） 心尖4腔像（収縮期）



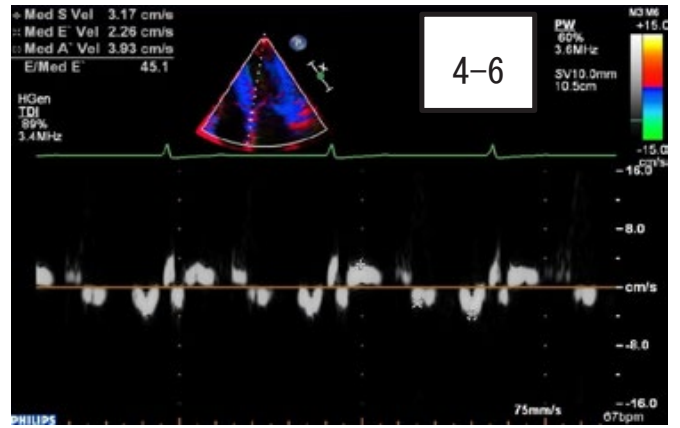
左室流出路血流パルス Doppler 画像



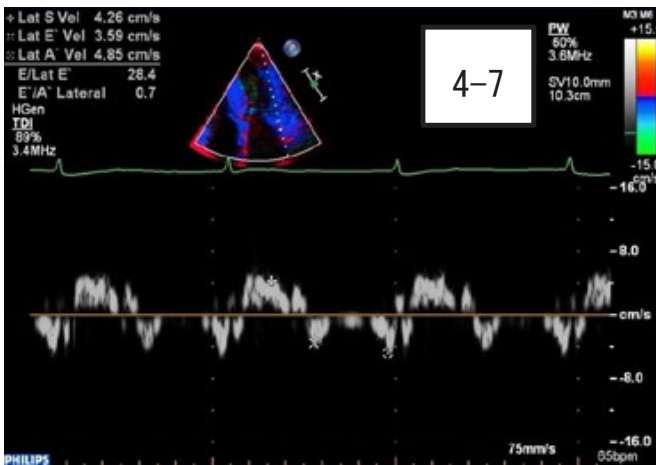
経大動脈弁血流連続波 Doppler 画像



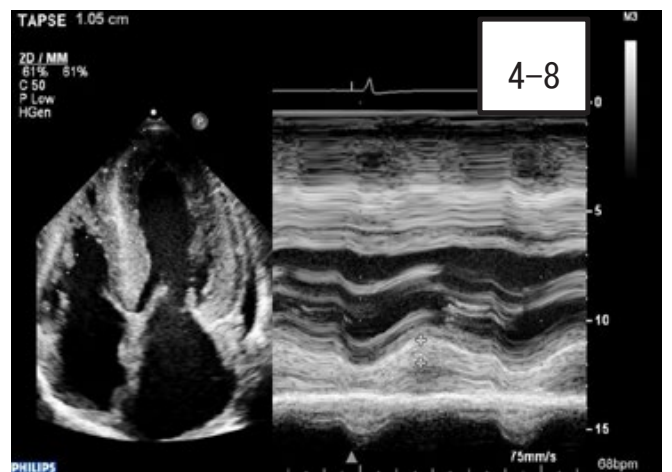
経僧帽弁血流パルスドプラ画像



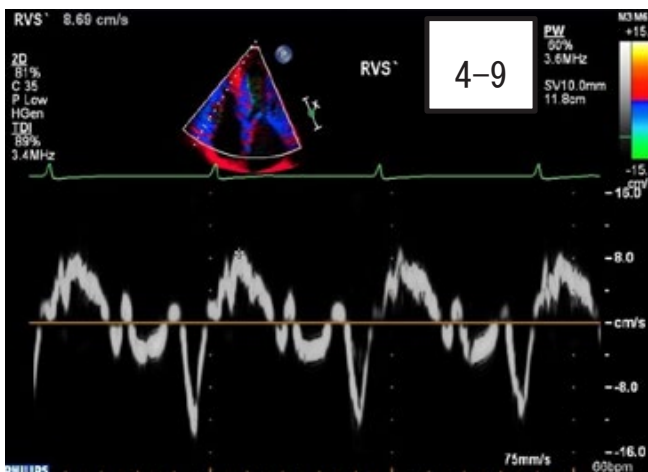
僧帽弁前尖弁輪組織ドプラ画像



僧帽弁後尖弁輪組織ドプラ画像



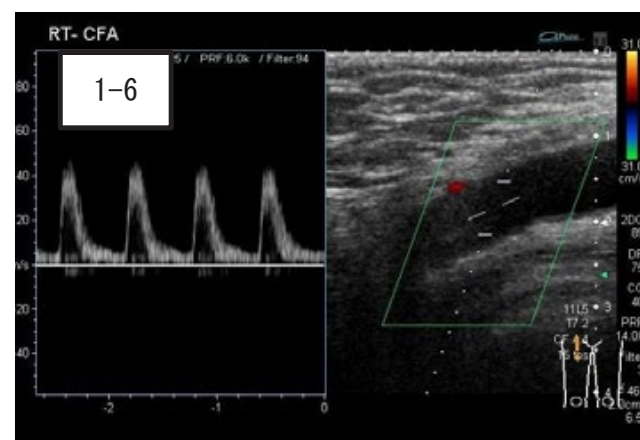
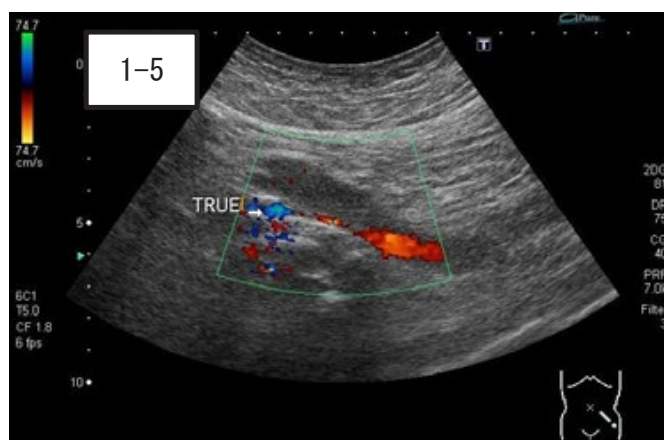
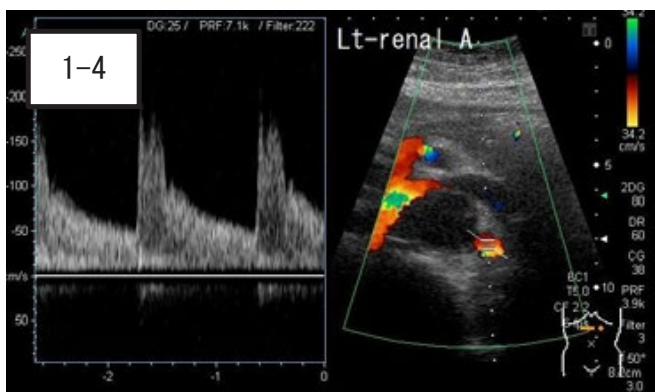
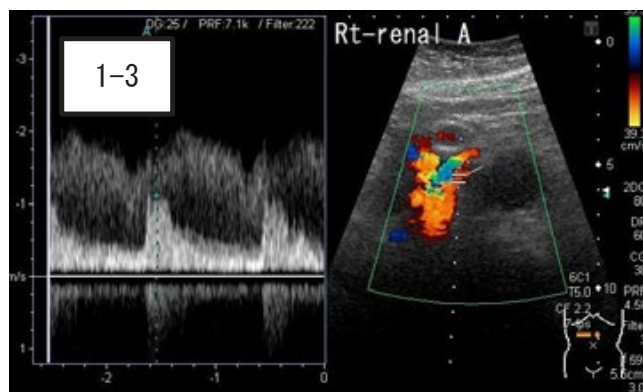
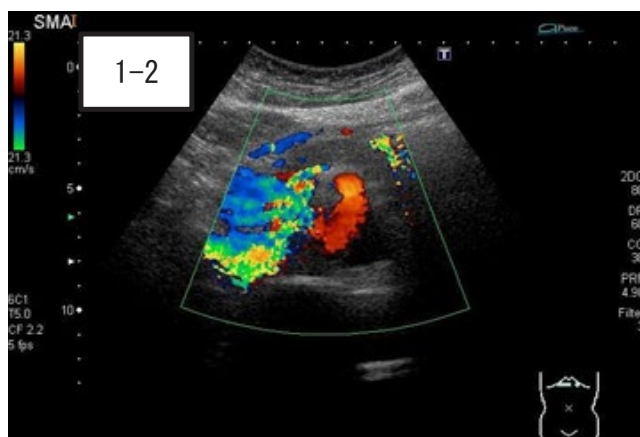
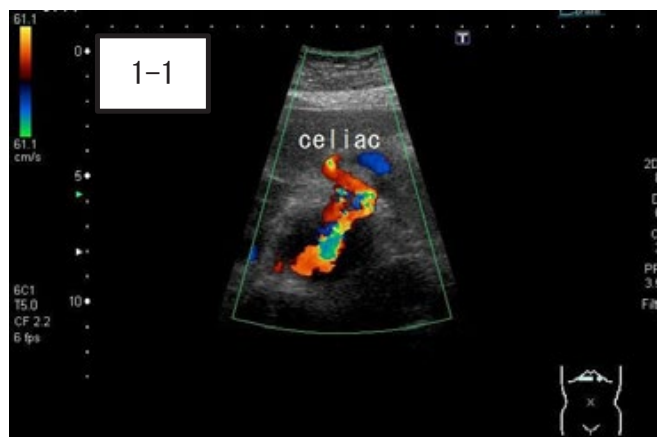
三尖弁輪収縮期移動距離 (TAPSE)

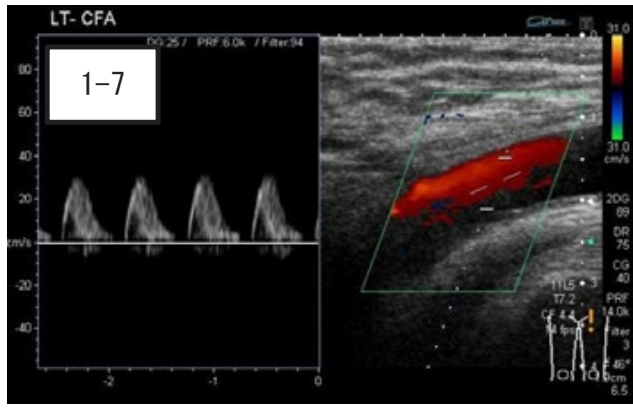


三尖弁弁輪組織ドプラ画像

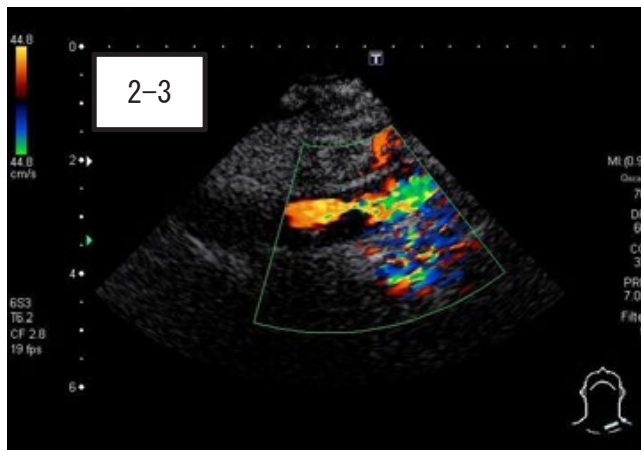
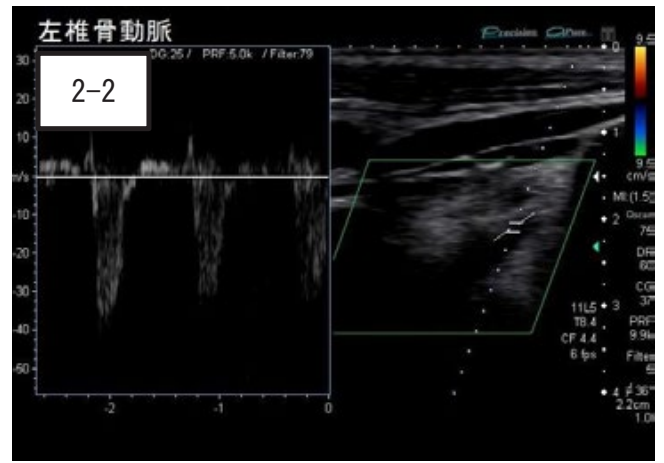
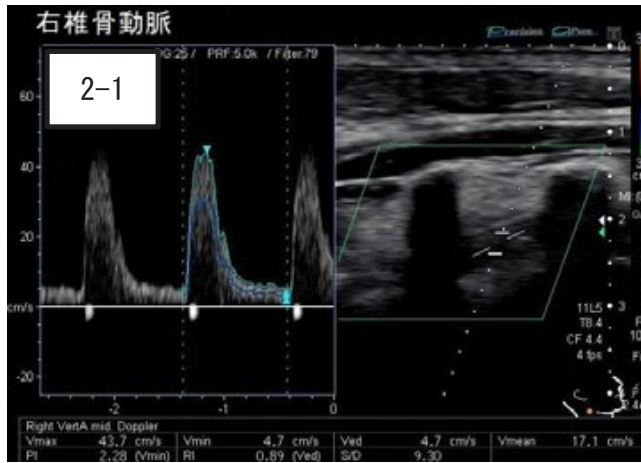
血管超音波検査

設問1.





設問2.



腹部超音波検査

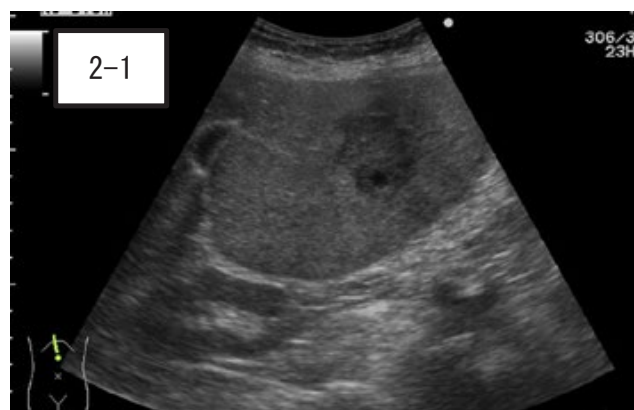
※ 静止画のみ掲載

設問1.

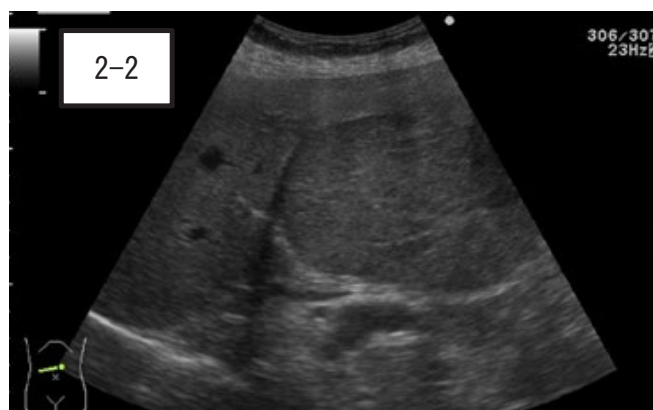


心窩部横断走査

設問2.

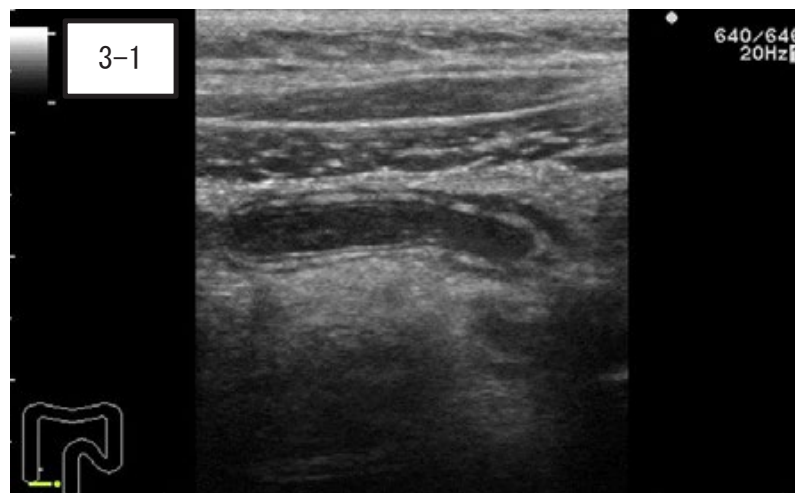


右季肋部走査

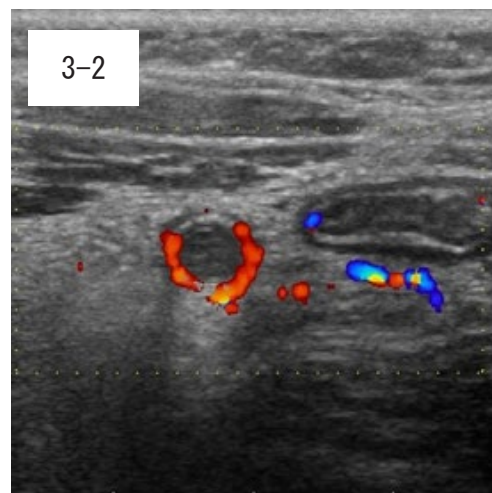


心窩部横断走査

設問3.

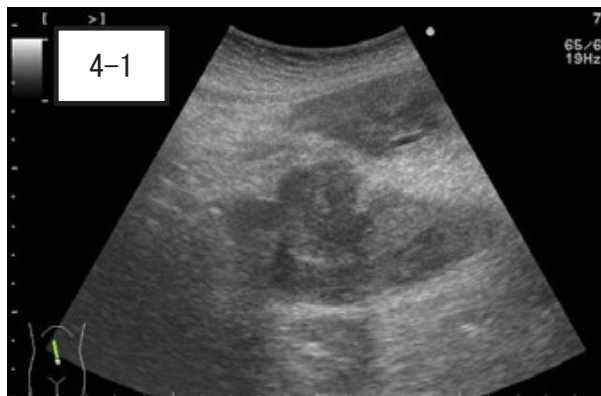


右下腹部長軸像

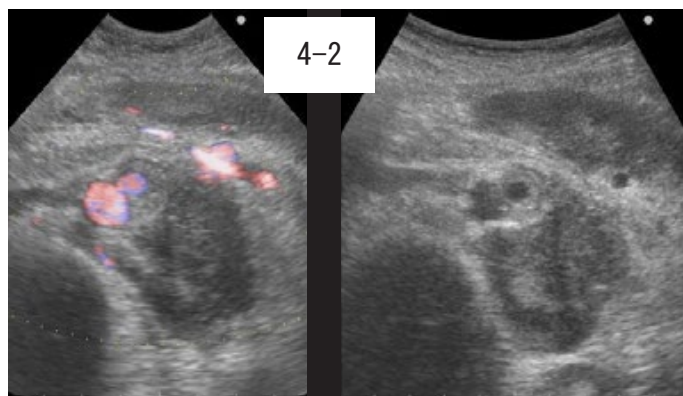


右下腹部短軸像

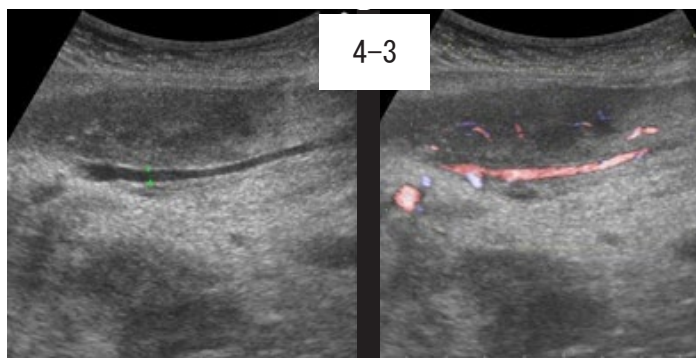
設問4.



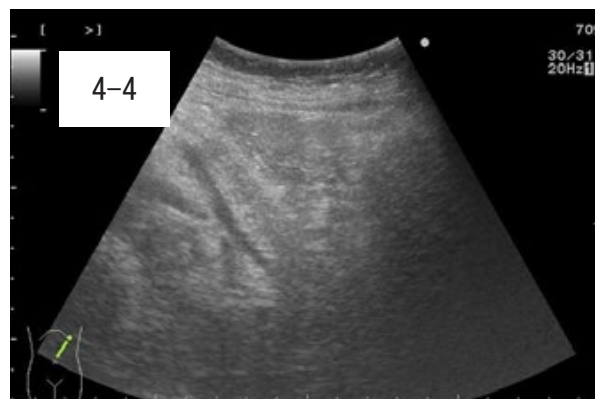
腹部縦断走査



腹部正中横断走査



腹部正中縦断走査

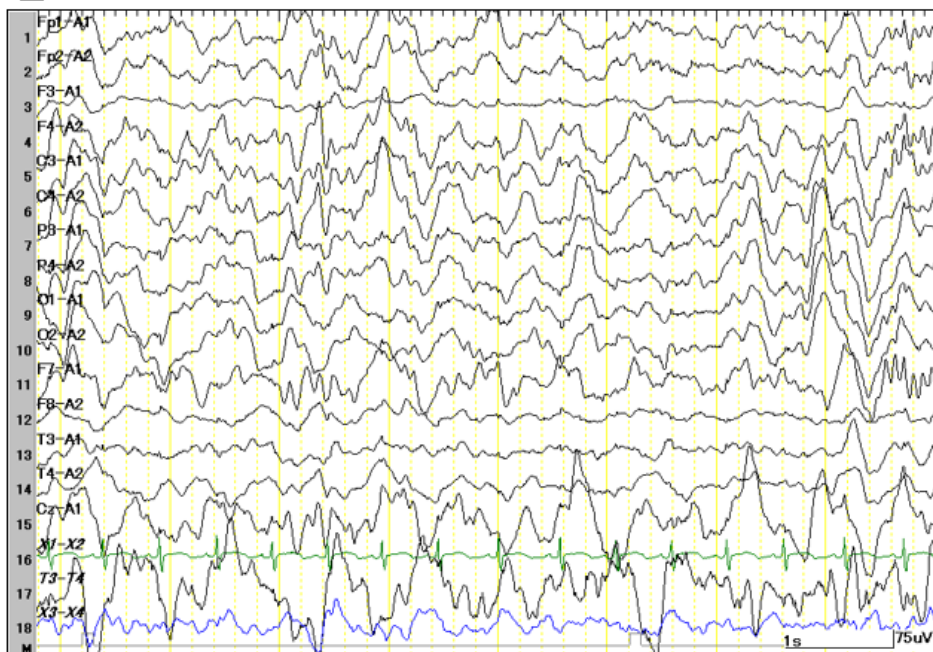


心窩部（膵臓長軸）走査

神経生理検査

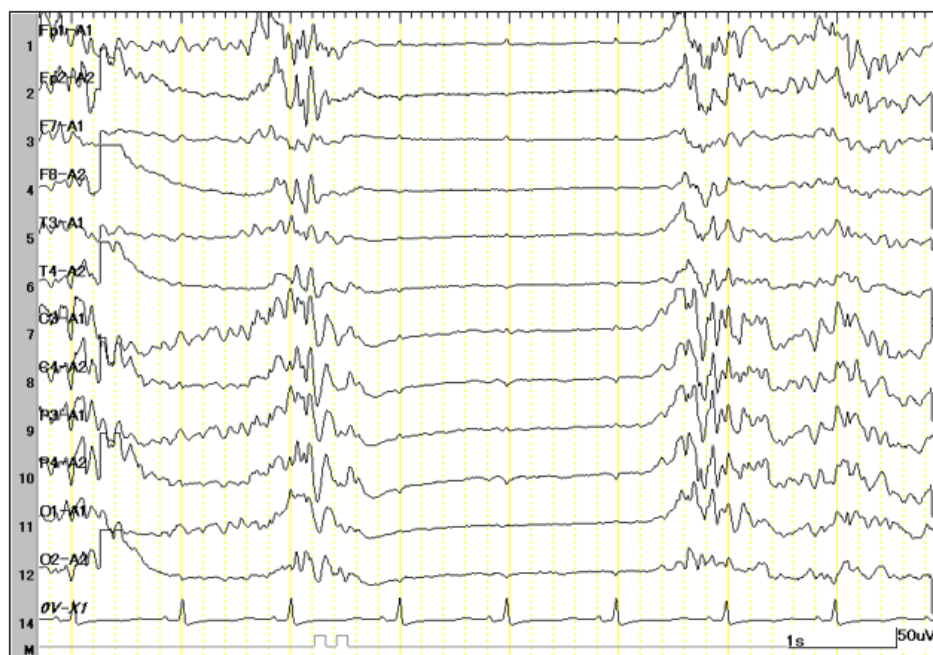
設問1.

図1



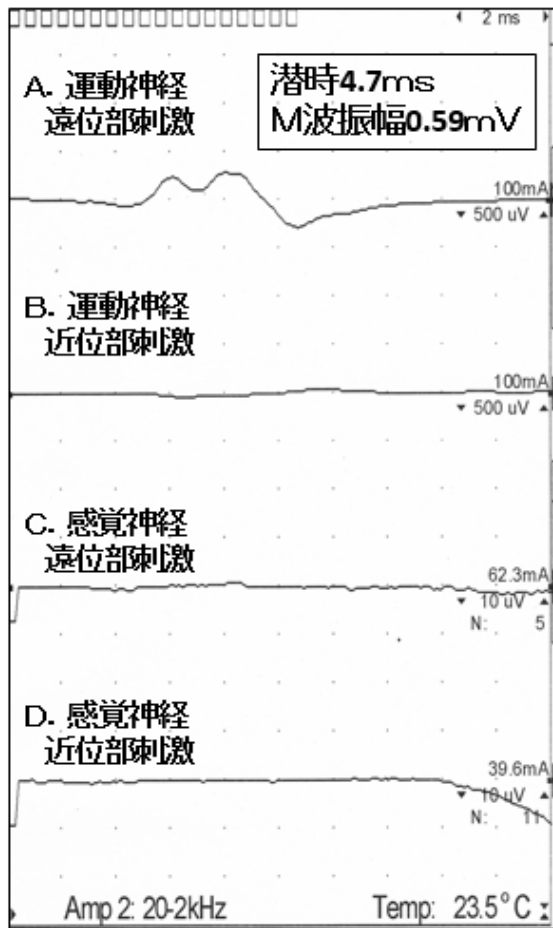
設問2.

図2



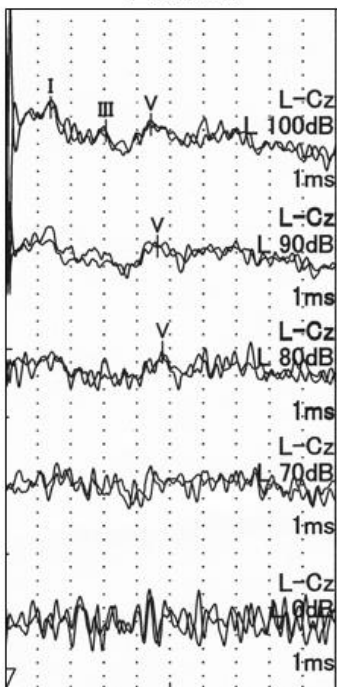
設問3.

図3 正中神経



設問4.

図4-1 左側刺激



右側刺激

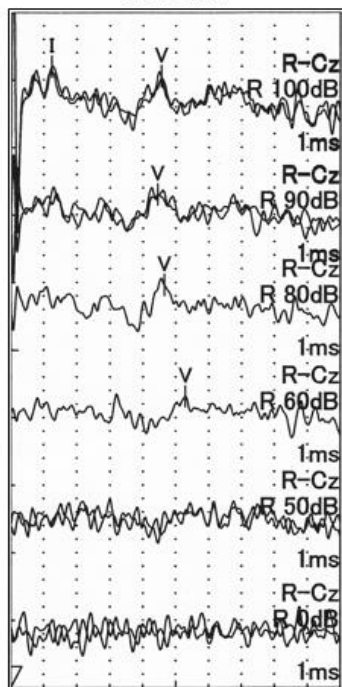
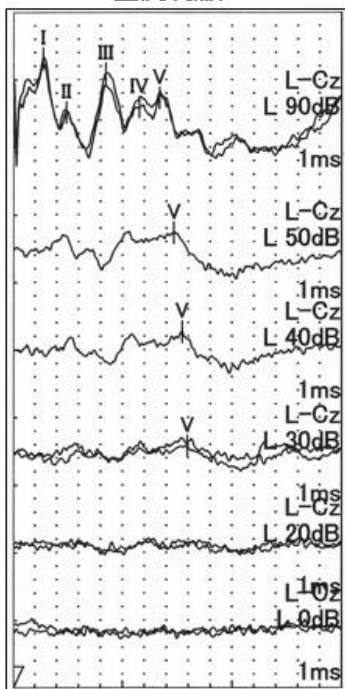
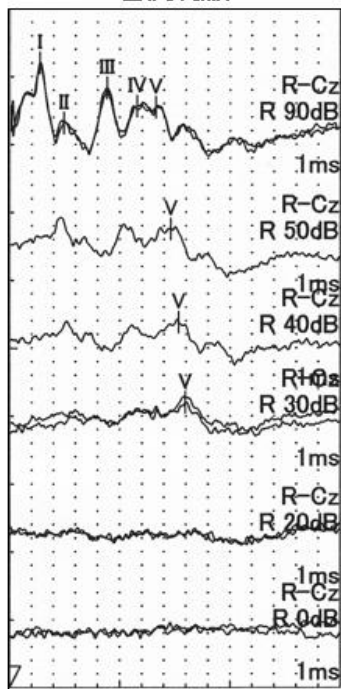


図4-2 左側刺激



右側刺激



編集後記

本年度の精度管理調査も無事終了し、総括集のお届けは、平成 15 年度初版を発行して以来 14 冊目となります。会員の皆様方におかれましては本年度精度管理事業として報告させていただくとともに、関係者の皆様方のご協力・ご努力に厚くお礼申し上げます。

さて、精度管理事業部は精度管理事業及び標準化事業の 2 本柱で活動しておりますが、標準化事業は平成 19 年度から日臨技を中心に全国展開が進み、翌 20 年には岐阜県も 4 基幹施設で参加した経緯は記憶に残っていると思います。

平成 26 年に標準化事業の集大成といえる JCCLS 共用基準範囲が公開されました。しかし、全国において採用施設は 5～6%（日医集計）と厳しく、岐阜県においても大学病院と一部の基幹病院という厳しい状況は変わりません。

今回、岐阜大学病院 古田技師長をお招きし、報告会 特別企画として「共用基準範囲について」と題し、今後の展望も含め詳しくお話しして頂く予定です。

精度管理調査結果の勉強会は各研究班で開催され、より有意義に活用されています。また、報告会では特別企画として精度管理関連の“今”を講演して頂く方を招聘しています。

今後も岐阜県の精度管理のさらなる向上を目指した努力姿勢は岐阜県臨床検査技師会、そして各医療施設で次世代へと引き継がれ岐阜県の医療に公衆衛生に貢献していけることを祈念いたします。

S. T



