

一般検査部門

精度管理事業担当者：望月 里恵（社会医療法人明陽会 成田記念病院 検査室）

実務担当者：蜂須賀大輔（鈴鹿医療科学大学 保健衛生学部 臨床検査学科）

野村 勇介（日本赤十字社愛知医療センター名古屋第二病院 臨床検査科）

西尾 祐貴（医療法人豊田会 刈谷豊田総合病院 診療技術部 臨床検査・病理技術科）

I. はじめに

本精度管理調査は尿定性検査、便潜血検査（便中ヒトヘモグロビン検査）、および形態検査の実施を通して、県下の検査精度における施設間差の是正を目的とした。

II. 対象項目

尿定性検査（蛋白、糖、潜血の3項目）、便潜血検査（便中ヒトヘモグロビン検査）、形態検査として一般検査に関するフォトサーベイを実施した。

III. 試料（設問）について

1. 尿定性検査

尿定性検査は精度管理調査用に作製された2種類の凍結乾燥試料（試料41、試料42）を使用した。各項目（蛋白、糖、潜血）の目標値を示す（表1）。

表1：尿定性検査の目標値

	試料 41	試料 42
蛋白	(2+)	(1+)
糖	(2+)	(1+)
潜血	(3+)	(1+)

試料の調製方法は手引書の記載通りとした。

2. 便潜血検査（便中ヒトヘモグロビン検査）

便潜血検査は精度管理調査用に作製された2種類の擬似便（試料43、試料44）を使用した。各項目の目標値（ $\mu\text{g/g}$ 便）を示す（表2）。

表2：便潜血検査の目標値

試料 43	試料 44
(+)	(+)
(40.0 $\mu\text{g/g}$ 便)	(100.0 $\mu\text{g/g}$ 便)

試料の調製方法は手引書の記載通りとした。

3. フォトサーベイ

フォトサーベイは12題を出題した。尿沈渣、脳脊髄液、寄生虫に関する評価対象問題10題と、尿沈渣、体腔液に関する教育問題2題を出題し、教育問題については回答成分コード表より回答する形式を採用した。各設問の

うち日常業務で実施していない設問の回答欄は、未記入を選択するよう依頼した。

IV. 参加施設数について

参加施設数は尿定性検査が116施設、便潜血検査が87施設、フォトサーベイが最大93施設であった。

V. 評価基準

1. 尿定性検査

尿定性検査は目標値と一致したものをA評価（正解）、目標値から ± 1 段階外れたものをB評価（許容正解）、目標値から2段階以上外れたものをD評価（不正解）とした。なお、半定量値は評価をする際の参考資料として用いた。

2. 便潜血検査（便中ヒトヘモグロビン検査）

便潜血検査定性値は目標値と一致したものをA評価（正解）、目標値から外れたものをD評価（不正解）とした。定量値については、今後の調査実施に向けた参考資料とした。

3. フォトサーベイ

フォトサーベイは正解をA評価、不正解をD評価とした。

Ⅵ. 調査結果

1. 尿定性検査

1) 定性検査

尿定性検査の判定方法は、参加116施設のうち目視判定が23施設(19.8%)、機器判定が93施設(80.2%)であった。メーカー別の目視判定施設および機器判定施設数とその割合を示す(表3)。また、各試料の蛋白、糖、潜血の定性結果と施設数、回答率(%)および評価を示す(表4)。

表3：尿定性検査のメーカー別判定割合

メーカー	施設数	目視施設	機器施設
栄研化学	66 (56.9%)	4 (6.1%)	62 (93.9%)
アークレイ ファクトリー	13 (11.2%)	0 (0.0%)	13 (100.0%)
シーメンス	16 (13.8%)	1 (6.3%)	15 (93.7%)
キヤノンメディ カルダイアグノ スティックス	3 (2.6%)	3 (100.0%)	0 (0.0%)
三和化学 研究所	15 (12.9%)	13 (86.7%)	2 (13.3%)
富士フイルム 和光純薬	3 (2.6%)	2 (66.7%)	1 (33.3%)
合計	116	23 (19.8%)	93 (80.2%)

※未記入は集計より除外した

表4：尿定性検査の結果

定性	試料 41		
	施設数	回答率(%)	評価
蛋白			
(-)	0	0.0	-
(±)	1	0.9	D
(1+)	1	0.9	B
(2+)	111	95.7	A
(3+)	3	2.6	B
(4+)	0	0.0	-
糖			
(-)	0	0.0	-
(±)	0	0.0	-
(1+)	0	0.0	-
(2+)	106	91.4	A
(3+)	10	8.6	B
(4+)	0	0.0	-
潜血			
(-)	0	0.0	-
(±)	0	0.0	-
(1+)	1	0.9	D
(2+)	1	0.9	B
(3+)	114	98.3	A
(4+)	0	0.0	-
定性	試料 42		
蛋白			
(-)	0	0.0	-
(±)	2	1.7	B
(1+)	112	96.6	A
(2+)	2	1.7	B
(3+)	0	0.0	-
(4+)	0	0.0	-
糖			
(-)	0	0.0	-
(±)	2	1.7	B
(1+)	105	90.5	A
(2+)	9	7.8	B
(3+)	0	0.0	-
(4+)	0	0.0	-
潜血			
(-)	1	0.9	D
(±)	20	17.2	B
(1+)	85	73.3	A
(2+)	10	8.6	B
(3+)	0	0.0	-
(4+)	0	0.0	-

※未記入は集計より除外した

※回答率は四捨五入しています

試料41のA評価とB評価を含む正解率は、蛋白が99.1%、糖が100%、潜血が99.1%であった。A評価単独の正解率は、蛋白が95.7%、糖が91.4%、潜血が98.3%と良好な結果であった。

試料42のA評価とB評価を含む正解率は、蛋白および糖が100%、潜血が99.1%であった。A評価単独の正解率は、蛋白が96.6%、糖が90.5%に対し、潜血は73.3%にとどまった。

2) 半定量値

半定量値は参考値のため結果のみを記載する(表5)。

表5：尿定性半定量値の結果

半定量値	試料 41	
蛋白 (mg/dL)	施設数	回答率(%)
70	4	3.6
100	105	95.5
300	1	0.9
糖 (mg/dL)	施設数	回答率(%)
150	1	0.9
200	4	3.6
250	87	79.1
300	16	14.6
500	2	1.8
潜血 (mg/dL)	施設数	回答率(%)
0.06	1	0.9
0.15	1	0.9
0.40	1	0.9
0.41	1	0.9
0.50	1	0.9
0.70	1	0.9
0.75	76	71.7
1.00	23	21.7
99.99	1	0.9
半定量値	試料 42	
蛋白 (mg/dL)	施設数	回答率(%)
20	6	5.5
30	103	93.6
100	1	0.9
糖 (mg/dL)	施設数	回答率(%)
20	6	5.5
30	103	93.6
100	1	0.9
潜血 (mg/dL)	施設数	回答率(%)
0.00	1	0.9
0.03	18	16.5
0.06	78	71.6
0.10	10	9.2
0.15	1	0.9
0.20	1	0.9

※未記入は集計より除外した
 ※回答率は四捨五入しています

2. 便潜血検査(便中ヒトヘモグロビン検査)

1) 定性結果

試料43および試料44の定性結果は、ともにA評価が100%であり、極めて良好な結果であった(表6)。

表6：便潜血検査の定性結果

定性結果	試料 43		
	施設数	割合 (%)	評価
(-)	0	0.0	D
(+)	87	100.0	A
合計	87	100.0	
定性結果	試料 44		
	施設数	割合 (%)	評価
(-)	0	0.0	D
(+)	87	100.0	A
合計	87	100.0	

2) 判定方法

参加87施設の判定方法は、目視判定が38施設(43.7%)、機器判定が49施設(56.3%)であった(表7)。

表7：便潜血検査の判定方法

方法	施設数	割合 (%)
目視判定	38	43.7
機器判定	49	56.3
合計	87	100.0

(1) 目視判定

a) 測定キット別採用頻度

測定キット別採用頻度は、栄研化学のキットが31施設(81.6%)、ミズホメディーのキットが7施設(18.4%)であった(表8)。

表8：便潜血検査の目視判定 測定キット内訳

メーカー	施設数	割合 (%)
栄研化学	31	81.6
ミズホメディー	7	18.4
合計	38	100.0

(2) 機器判定

a) 測定原理別採用頻度

測定原理別採用頻度は、ラテックス凝集比濁法が40施設(81.6%)、金コロイド法が9施設(18.4%)であった(表9)。

表9：便潜血検査の機器判定 測定原理内訳

方法	施設数	割合 (%)
ラテックス凝集比濁法	40	81.6
金コロイド法	9	18.4
合計	49	100.0

b) 測定機器別採用頻度

測定機器別採用頻度は、栄研化学のOCセンサーシリーズが38施設(77.6%)、アルフレッサファーマが5施設(10.2%)、富士フイルム和光純薬が4施設(8.2%)、キヤノンメディカルダイアグノスティックスが2施設(4.1%)の順であった(表10)。

表10：便潜血検査の測定機器内訳

測定機器	施設数	割合 (%)
栄研化学	38	77.6
OC センサー-DIANA	3	7.9
OC センサー-io	7	18.4
OC センサー-PLEDIA	26	68.4
OC センサー-Ceres	2	5.3
アルフレッサファーマ	5	10.2
ヘモテクト NS-Prime	4	80.0
全自動使用分析装置 AA01	1	20.0
富士フイルム和光純薬	4	8.2
FOBITWAKO,FOBITWAKO II FOBITWAKO3	3	75.0
Quick Run,Quick Run II	1	25.0
キヤノンメディカル ダイアグノスティックス	2	4.1
HM-JACK arc II	1	50.0
HM-JACK CODIAM	1	50.0
合計	49	

c) 測定機器別の結果

測定機器別の測定結果およびカットオフ値を示す(表11-1、表11-2)。定量値の報告単位には、採便容器内の緩衝液に懸濁された検体1mLあたりのヘモグロビン量を示す「ng/mL」と、便1gあたりのヘモグロビン量に換算した「μg/g便」がある。定量値はng/mLで表記されることが多いが、メーカーごとに便検体採取量と緩衝液量の希釈比が異なるため、メーカー間での相互比較は困難である。そのため、メーカー間の比較が可能なμg/g便の値も併記した。μg/g便による表記はng/mL表記より希釈比の影響を排除できるため、収束性の高い結果となる。

表11-1：便潜血検査 測定機器別結果

メーカー名	機器名	施設数	試料 43			試料 44			カットオフ値		
			定性	定量		定性	定量		ng/mL	µg/g 便	
				ng/mL	µg/g 便		ng/mL	µg/g 便			
栄研化学	OC センサー DIANA	2	(+)	247.0	49.4	(+)	549.0	109.8	50.0	10.0	
			(+)	235.0	47.0	(+)	674.0	134.8	150.0	30.0	
	OC センサー io	7	メーカー 測定値	(+)	215.0	43.0	(+)	555.0	111.0	100.0	20.0
			(+)	220.5	44.1	(+)	483.3	96.7	100.0	20.0	
			(+)	220.0	44.0	(+)	619.0	123.8	100.0	20.0	
			(+)	221.0	44.0	(+)	571.0	114.0	100.0	20.0	
			(+)	217.7	43.5	(+)	578.0	115.6	100.0	20.0	
			(+)	220.0	44.0	(+)	565.0	113.0	100.0	20.0	
			(+)	196.0	39.2	(+)	537.6	107.5	99.0	19.8	
			(+)	160.5	-	(+)	405.5	-	100.0	20.0	
			メーカー 測定値	(+)	201.0	40.0	(+)	507.0	101.0	100.0	20.0
			(+)	200.0	40.0	(+)	538.0	107.6	100.0	20.0	
	(+)	173.8	34.8	(+)	458.5	91.7	100.0	20.0			
	(+)	211.0	42.2	(+)	510.0	102.0	100.0	20.0			
	(+)	206.3	41.3	(+)	538.7	107.7	100.0	20.0			
	(+)	219.0	43.8	(+)	598.0	119.6	100.0	20.0			
	(+)	250.0	50.0	(+)	680.0	136.0	50.0	10.0			
	(+)	244.0	48.8	(+)	651.0	130.2	150.0	30.0			
	(+)	228.0	45.6	(+)	505.0	101.0	99.0	19.8			
	(+)	210.0	-	(+)	585.0	-	130.0	26.0			
	(+)	269.0	-	(+)	611.0	-	120.0	24.0			
	OC センサー PLEDIA	23	(+)	202.0	40.4	(+)	555.0	111.0	80.0	16.0	
			(+)	202.8	40.6	(+)	520.2	104.0	125.0	25.0	
			(+)	238.0	47.6	(+)	640.0	128.0	100.0	20.0	
			(+)	233.0	46.6	(+)	617.0	123.4	100.0	20.0	
			(+)	223.0	45.0	(+)	518.0	104.0	150.0	30.0	
			(+)	256.0	-	(+)	516.0	-	100.0	20.0	
			(+)	227.0	45.4	(+)	559.0	111.8	100.0	20.0	
			(+)	231.0	46.2	(+)	606.0	121.2	70.0	14.0	
			(+)	212.0	42.4	(+)	537.0	107.4	99.0	19.8	
			(+)	194.0	38.8	(+)	500.0	100.0	110.0	22.0	
			(+)	214.7	42.9	(+)	510.3	102.1	100.0	20.0	
(+)			231.0	46.2	(+)	450.0	90.0	100.0	20.0		
(+)	222.0	44.4	(+)	557.0	111.4	100.0	20.0				
OC センサー Ceres	2	メーカー 測定値	(+)	197.0	39.0	(+)	512.0	102.0	100.0	20.0	
		(+)	220.0	44.0	(+)	543.0	108.6	100.0	20.0		
		(+)	210.0	-	(+)	454.0	-	100.0	20.0		

表11-2：便潜血検査 測定機器別結果

メーカー名	機器名	施設数	試料 43			試料 44			カットオフ値		
			定性	定量		定性	定量		ng/mL	μg/g 便	
				ng/mL	μg/g 便		ng/mL	μg/g 便			
アルフレッサ ファーマ	ヘモテクト NS-PlusC C15、C30	メーカー 測定値	(+)	245.6	49.1	(+)	498.9	99.8	100.0	20.0	
	ヘモテクト NS-Prime	メーカー 測定値	(+)	305.2	61.0	(+)	655.3	131.1	100.0	20.0	
		4	(+)	273.0	54.6	(+)	574.0	114.8	100.0	20.0	
			(+)	277.0	-	(+)	562.0	-	-	-	
			(+)	290.1	58.0	(+)	608.2	121.6	100.0	20.0	
			(+)	250.0	50.0	(+)	500.0	100.0	75.0	15.0	
	AA01	メーカー 測定値	(+)	292.6	58.5	(+)	601.4	120.3	100.0	20.0	
		1	(+)	264.0	52.8	(+)	548.0	109.6	150.0	30.0	
	富士フイルム 和光純薬	FOBIT WAKO, FOBIT WAKO II, FOBIT WAKO3	メーカー 測定値	(+)	281.0	70.0	(+)	598.0	149.0	-	-
			3	(+)	227.7	56.9	(+)	487.7	121.9	70.0	17.5
(+)				252.0	63.0	(+)	561.0	140.3	100.0	25.0	
(+)				264.3	66.1	(+)	573.0	143.3	70.0	17.5	
Quick Run, Quick Run II		メーカー 測定値	(+)	345.0	86.0	(+)	688.0	172.0	-	-	
		1	(+)	325.0	81.3	(+)	640.5	160.1	50.0	12.5	
キヤノン メディカル ダイアグノ スティックス	HM- JACK arc	メーカー 測定値	(+)	53.0	53.0	(+)	109.0	109.0	30.0	30.0	
	HM- JACK arc II	1	(+)	95.0	95.0	(+)	217.0	217.0	19.0	19.0	
	HM- CODIAM	1	(+)	96.6	96.6	(+)	216.6	216.6	30.0	30.0	

※未記入は除外した

各施設からのμg/g便の定量値に基づき、平均値、標準偏差(SD)、および変動係数(CV%)を示す(表12)。試料43、試料44のμg/g便単位における設定値は、それぞれ40.0μg/g便、100.0μg/g便である。参考情報として令和6年度の試料44のμg/g便単位での設定値と平均値、標準偏差(SD)、および変動係数(CV%)も提示する。

表12：μg/g便の平均値と標準偏差(SD)、変動係数(CV%)

R7	施設数	平均値 (μg/g 便)	標準偏差 (SD)	変動係数 (CV%)
試料 43 (40.0 μg/g 便)	37	47.4	8.68	18.3
試料 44 (100.0 μg/g 便)	37	114.8	14.99	13.1
※未記入は除外した。				
参考:R6	施設数	平均値 (μg/g 便)	標準偏差 (SD)	変動係数 (CV%)
試料 44 (100.0 μg/g 便)	40	97.4	15.62	16.0

d) 定量値の分布状況

希釈比の影響を排除したμg/g便による定量値の回答分布状況を示す(表13)。

表13：便潜血検査 定量値の分布

試料 43			試料 44		
μg/g 便	施設数	割合 (%)	μg/g 便	施設数	割合 (%)
~30.0	1	2.4	~70.0	1	2.4
~35.0	1	2.4	~80.0	0	0.0
~40.0	3	7.3	~90.0	1	2.4
~45.0	15	36.6	~100.0	4	9.8
~50.0	11	26.8	~110.0	13	31.7
~55.0	3	7.3	~120.0	8	19.5
~60.0	2	4.9	~130.0	6	14.6
~65.0	1	2.4	~140.0	3	7.3
~70.0	1	2.4	~150.0	2	4.9
~75.0	0	0.0	~160.0	0	0.0
75.1~	3	7.3	160.1~	3	7.3
合計	41	100.0	合計	41	100.0

※未記入は除外した
※割合は四捨五入しています

e) カットオフ値

機器判定を採用している施設のカットオフ値を示す(表14)。メーカー間での比較可能なμg/g便単位で、カットオフ値の設定範囲は10.0~30.0μg/g便であった。

表14：カットオフ値 (μg/g便)

μg/g 便	施設数	割合 (%)
~10	2	4.5
~15	3	6.8
~20	29	65.9
~25	4	9.1
~30	6	13.6
~35	0	0.0
合計	44	100.0

※未記入は除外した
※割合は四捨五入しています

3. フォトサーベイ

フォトサーベイは尿沈渣成分8題、脳脊髄液1題、寄生虫1題、教育問題2題の合計12題を出題した。各設問の正解率を示す(表15)。評価対象問題とした設問1~10の平均正解率は98.1%であった。今回の教育問題は1つの設問で複数成分の回答を求める形式を採用し、教育問題1の平均正解率は98.2%、教育問題2は93.8%であった。

表15：フォトサーベイ評価結果(%)

	評価 A (%)	評価 D (%)
設問 1	94.6	5.4
設問 2	96.8	3.2
設問 3	94.6	5.4
設問 4	100.0	0.0
設問 5	100.0	0.0
設問 6	100.0	0.0
設問 7	100.0	0.0
設問 8	100.0	0.0
設問 9	96.5	3.5
設問 10	98.9	1.1
教育問題 1 ①	98.9	1.1
②	96.6	3.4
③	100.0	0.0
④	100.0	0.0
⑤	95.5	4.5
教育問題 2 ①	81.3	18.7
②	100.0	0.0
③	100.0	0.0
評価対象問題 平均正解率 (%)	98.1	

VII. 解説及び考察

1. 尿定性検査について

尿定性検査は例年同様、精度管理調査用に作製された凍結乾燥尿2濃度を使用した。試料42の目標値は、各項目においてJCCLSにより濃度表示が標準化された(1+)に設定した。

A評価とB評価を合わせた正解率は、蛋白が試料41で99.1%、試料42で100%、糖は試料41、試料42ともに100%、潜血においては試料41、試料42ともに99.1%であり、全体として良好な結果が得られた。

目視判定を実施している23施設のうち、近似選択法が22施設、切り捨て法が1施設であった。日臨技では近似選択法を推奨しているため、引き続き研究班活動を通して周知を図りたい。

半定量値による結果は例年通り参考調査とした。JCCLSでは半定量値による報告を推奨しているが、現状では蛋白、糖、潜血ともに定性値(1+)を除いてメーカーによって同一定性値でも半定量値が異なる部分があること、同一メーカーでも定性値が同一の判定結果であるにもかかわらず、半定量値が異なる施設が認められるためである。

精度管理調査ではメーカーによる定性値の評価と半定量値の評価が乖離しないように、一部のメーカーにおいて報告方法の表を明記し、対応表を用いての報告を指定した。今回、対象施設において問題なく回答が出来ていた。

2. 便潜血検査(便中ヒトヘモグロビン検査)について

便潜血検査は精度管理調査用に作成された疑似便2濃度を使用した。

便潜血検査の定性結果は目視判定、機器判定ともに、試料43、試料44どちらもA評価が100%と良好な結果が得られた。

便試料の測定日については多くの施設が試料到着日当日もしくは翌日までに測定していた。今年度は試料測定の注意事項として、試料到着日当日の測定をお願いしており、当日測定の割合は78.2% (68/87施設)と、令和6年度の67.4% (60/89施設)より増加した。便試料は各施設の保存環境によって、試料到着後も試料内のヘモグロビンが変性する可能性があるため、今後もしのける限り試料到着日当日の測定をお願いしたい。

採便容器への試料の採取方法については令和4年度よりメーカーごとに採便容器、採便方法、適切な採便量の写真を掲載し、厳密に実施するようお願いした。

各施設からの $\mu\text{g/g}$ 便の値を分析すると、試料43(40.0 $\mu\text{g/g}$ 便)の平均値は47.4 $\mu\text{g/g}$ 便、標準偏差(SD)は8.68、変動係数(CV%)は18.3%であった。試料44(100.0 $\mu\text{g/g}$ 便)の平均値は114.8 $\mu\text{g/g}$ 便、標準偏差(SD)は14.99、変動係数(CV%)は13.1%であった。令和6年度の試料44(100.0 $\mu\text{g/g}$ 便)の平均値は97.4 $\mu\text{g/g}$ 便、標準偏差(SD)は15.62、変動係数(CV%)は16.0%であり、今年度は手順書に採便方法を明確に記載して以降、例年並

みに改善した昨年度よりもさらに改善した(表16)。

疑似便の採取方法については標準化された手法が無いため、今後も調査を通じて検討を行いたい。また、令和4年度に手順書の採便方法の記載内容を改訂したため、採便方法による各施設間のばらつきの推移にも注視したい。

表16: CV値の推移

年度	CV(%)	手引書の変更
H26	30.2	
H27	17.8	疑似便採取方法と取り扱い方法を詳細に記載した
H28	13.9	写真を加え現在の方式にした
H29	17.1	
H30	16.5	
R1	18.0	
R3	26.7	
R4	25.6	メーカー別の採便方法と適切な採便量の写真を記載した
R5	18.5	
R6	16.0	
R7	13.1	注意事項に当日測定を記載した

便潜血検査の結果報告は希釈率の影響を受けない $\mu\text{g/g}$ 便がメーカー間で比較可能であるため、 ng/mL と $\mu\text{g/g}$ 便を併記することが望ましい。また、現在機器判定のカットオフ値は統一化された見解が存在しないため、スクリーニング検査(集団健診)と診断検査(病院検査)など目的に応じ、医師と相談して設定する必要がある。正確な判定結果を得るために、採取する検体量、攪拌、機器メンテナンスなどに注意して業務にあたっていただきたい。

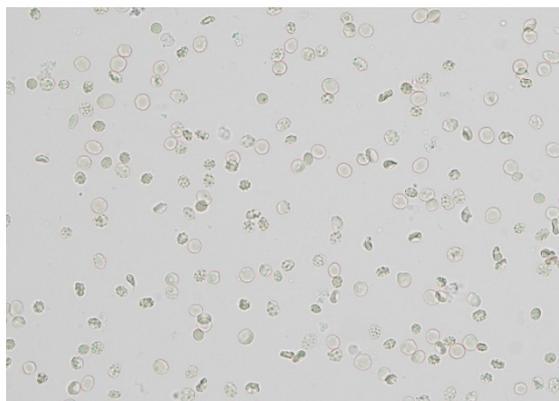
検体採取は患者にて自己採取することが多いため、検体採取方法や保存方法の説明を実際に行うスタッフへの指導も必要と考える。

便潜血検査については、愛知県臨床検査標準化協議会から平成22年8月に刊行された愛知県臨床検査標準化ガイドライン「免疫学的便ヘモグロビン検査の手引書」を参考にしていただきたい。

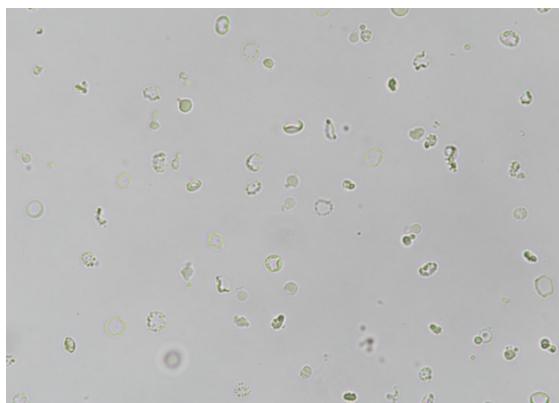
3. フォトサーベイについて

1) 各設問の解説

設問1



写真A 無染色 400倍



写真B 無染色 400倍

写真A、Bは異なる患者の尿中に認められた成分です。写真に見られる赤血球を分類してください。

1. A：非糸球体型赤血球 B：非糸球体型赤血球
2. A：非糸球体型赤血球 B：糸球体型赤血球
3. A：糸球体型赤血球 B：非糸球体型赤血球
4. A：糸球体型赤血球 B：糸球体型赤血球

	回答	施設数	割合(%)	評価
1	A:非糸球体型赤血球	2	2.2	D
	B:非糸球体型赤血球			
2	A:非糸球体型赤血球	88	94.6	A
	B:糸球体型赤血球			
3	A:糸球体型赤血球	0	0.0	-
	B:非糸球体型赤血球			
4	A:糸球体型赤血球	3	3.2	D
	B:糸球体型赤血球			

正解：2. A：非糸球体型赤血球 B：糸球体型赤血球

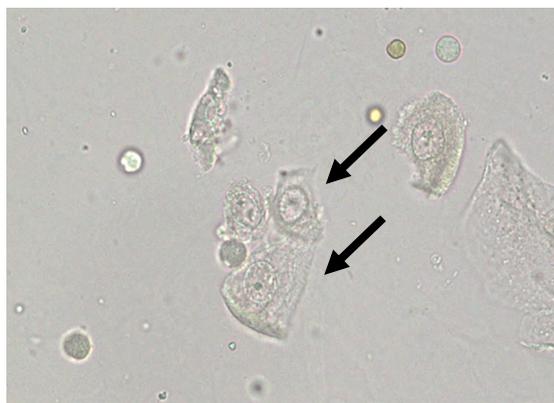
尿中に排出される赤血球は、腎・泌尿生殖器における

出血性病変を示唆する重要な有形成分であり、各種疾患の診断や治療の指標として用いられている。下部尿路出血(非糸球体型性血尿)ではヘモグロビン色素に富む非糸球体型赤血球が排出され、円盤状、球状、膨化や萎縮状など、均一で単調な形態を呈し、大小不同が見られてもその程度は弱い。上部尿路出血(糸球体型性血尿)では糸球体型赤血球が排出され、大小不同または小球性があり、不均一で多彩な形態を呈する。

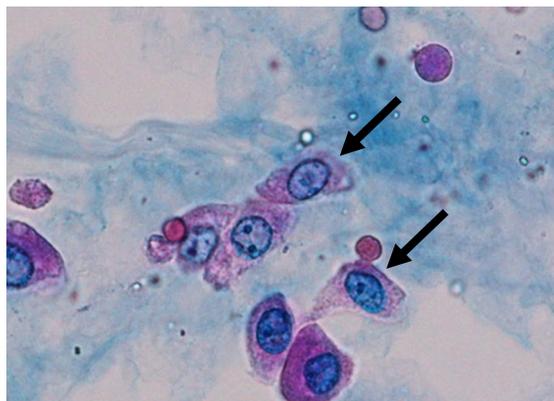
写真Aの赤血球形態はヘモグロビン色素に富んだ典型・円盤状赤血球に辺縁がギザギザした萎縮・円盤状赤血球が混在している。これらは浸透圧変化による形態変化であり、非糸球体型赤血球の特徴と一致する。

写真Bの赤血球形態はドーナツ状、標的状、コブ状の不均一赤血球を呈している。多彩な形態であり、ヘモグロビン色素も薄いことから糸球体型赤血球と考えられる。

設問2



写真A 無染色 400倍



写真B S染色 400倍

写真の矢印で示す尿沈渣成分を判定してください。
尿定性結果：pH6.0 蛋白(-) 糖(-) 潜血(1+)

1. 扁平上皮細胞
2. 尿細管上皮細胞
3. 尿路上皮細胞
4. 異型細胞(腺癌細胞疑い)
5. 異型細胞(尿路上皮癌細胞疑い)

回答	施設数	割合 (%)	評価
1 扁平上皮細胞	1	1.1	D
2 尿細管上皮細胞	1	1.1	D
3 尿路上皮細胞	90	96.8	A
4 異型細胞 (腺癌細胞疑い)	0	0.0	-
5 異型細胞 (尿路上皮癌細胞疑い)	1	1.1	D

※割合は四捨五入しています

正解：3. 尿路上皮細胞

写真の成分は核の位置は中心性であり、細胞質は厚く、表面構造はザラザラとしている。また細胞質辺縁部は角ばりがある。S染色に良好に染色されており赤紫色を呈している。このことから尿路上皮細胞と考えられる。鑑別を要する細胞として扁平上皮細胞、尿細管上皮細胞、異型細胞(腺癌細胞)、異型細胞(尿路上皮癌細胞)が挙げられる。

中深層型扁平上皮細胞の細胞質辺縁構造は丸みをもち、細胞質は厚く球状を呈する。またS染色では染色性が不良であり、淡桃色に染まる程度であるから除外することができる。

尿細管上皮細胞は細胞質辺縁部が鋸歯状で、細胞質表面構造はゴツゴツとした不規則な顆粒状を呈しており、核は濃縮状であることから除外することができる。

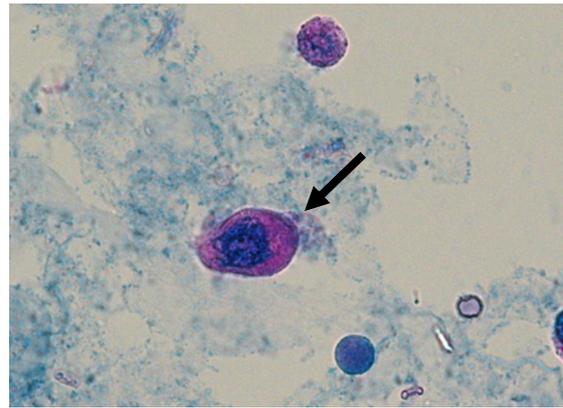
異型細胞(腺癌細胞)は核小体明瞭であり、粘液の含有(胃癌)、柵状配列(大腸癌等)、N/C比著明な腫大(前立腺癌)などの所見を認めないことから除外することができる。

異型細胞(尿路上皮癌細胞)については、写真の細胞はN/C比が高いが、クロマチンの増量や核異型といった悪性所見を認めないことから除外することができる。

設問3



写真A 無染色 400倍



写真B S染色 400倍

写真の矢印で示す尿沈渣成分を判定してください。
70歳代男性。血尿を主訴に泌尿器科を受診した。
尿定性結果：pH6.5 蛋白(2+) 糖(1+) 潜血(2+)

1. 尿路上皮細胞
2. 尿細管上皮細胞
3. 扁平上皮細胞
4. 異型細胞(腺癌細胞疑い)
5. 異型細胞(尿路上皮癌細胞疑い)

回答	施設数	割合 (%)	評価
1 尿路上皮細胞	0	0.0	-
2 尿細管上皮細胞	0	0.0	-
3 扁平上皮細胞	0	0.0	-
4 異型細胞 (腺癌細胞疑い)	5	5.4	D
5 異型細胞 (尿路上皮癌細胞疑い)	88	94.6	A

正解：5. 異型細胞(尿路上皮癌細胞疑い)

写真の成分は小型でN/C比が高く、細胞質表面構造がザラザラした細胞を認める。核クロマチンはS染色で濃く染まり、クロマチンの増量が著明であることがわかる。また核は偏在しており、腫大傾向で異型性が強く、細胞質の表面構造が尿路上皮細胞と類似していることから、尿路上皮癌細胞と考えられる。

鑑別を要する細胞として、尿路上皮細胞は核形不整や核の偏在傾向、クロマチンの増量等の所見がないことから除外することができる。

尿細管上皮細胞は細胞質辺縁構造が鋸歯状で、核の腫大がないことから除外することができる。

表層型扁平上皮細胞は細胞質辺縁部が折れ曲がりやシワ状を呈している。また核は濃縮状で小さいことから除外することができる。

異型細胞(腺癌細胞)は核腫大や核形不整、明瞭な核小体を伴う円柱状の細胞が柵状配列や放射状配列で出現することから除外することができる。

尿路上皮癌は50歳以上の男性で好発し、血尿、膀胱刺激症状での発症が多いため、年齢、臨床所見の確認も重要である。

胞質表面構造は均一状で、細胞質辺縁部にしわや折れ目を認め、核は小型の中心性を示している。S染色での染色性は良好で赤紫に染まることから、扁平上皮細胞と考えられる。

鑑別を要する細胞として、尿細管上皮細胞は細胞質辺縁部が鋸歯状で、細胞質表面構造はゴツゴツとした不規則な顆粒状を呈しており、核は濃縮状であることから除外することができる。

尿路上皮細胞は細胞質が厚く、細胞質辺縁部は角張り、色調は無染色で黄色調、細胞質表面構造はザラザラしていることから除外することができる。

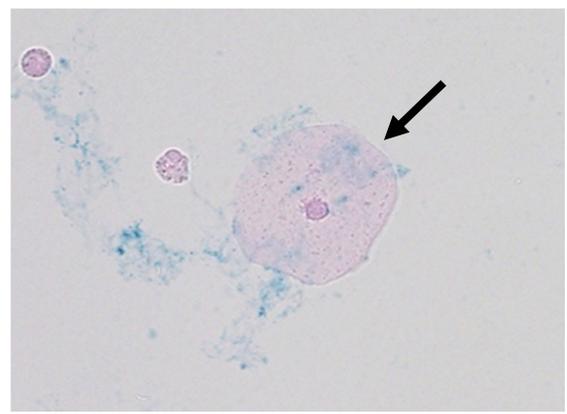
円柱上皮細胞は細胞の一端部が平坦で円柱状、長方形を示すことが多く、稀に繊毛を有する。細胞質表面構造は均質状または淡い網目状を呈していることから除外することができる。

大食細胞は円形状の不定形で、細胞質辺縁部が不明瞭であり、N/C比は小さいことから除外することができる。

設問4

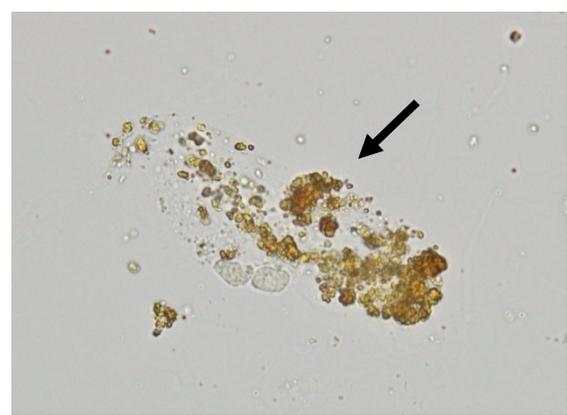


写真A 無染色 400倍

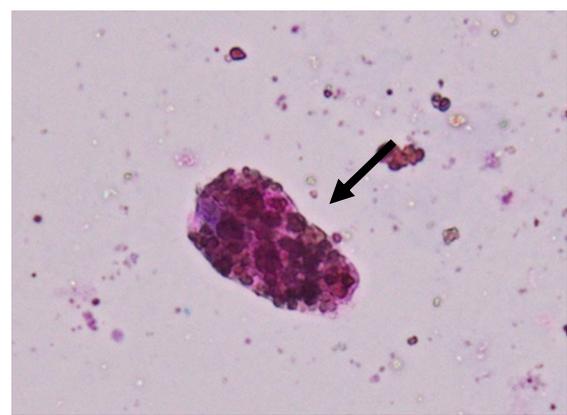


写真B S染色 400倍

設問5



写真A 無染色 400倍



写真B S染色 400倍

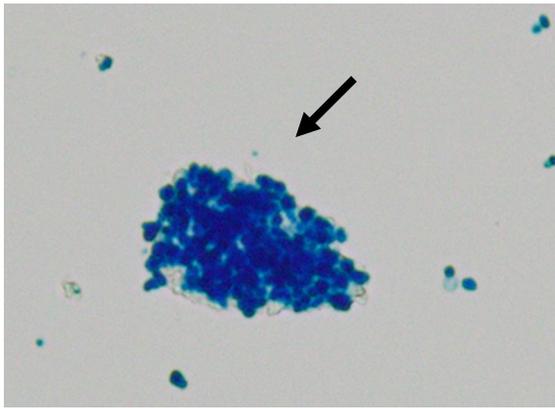
写真の矢印で示す尿沈渣成分を判定してください。
尿定性結果：pH6.0 蛋白(-) 糖(-) 潜血(1+)

1. 尿細管上皮細胞
2. 尿路上皮細胞
3. 円柱上皮細胞
4. 扁平上皮細胞
5. 大食細胞

回答	施設数	割合(%)	評価
1 尿細管上皮細胞	0	0.0	-
2 尿路上皮細胞	0	0.0	-
3 円柱上皮細胞	0	0.0	-
4 扁平上皮細胞	93	100.0	A
5 大食細胞	0	0.0	-

正解：4. 扁平上皮細胞

写真の成分は大きさ60～100μm、細胞質は薄く、細



写真C ベルリン青染色 400倍

写真の矢印で示す尿沈渣成分を判定してください。
尿定性結果：pH6.5 蛋白(1+) 糖(1+) 潜血(3+)

1. リン酸塩
2. シュウ酸カルシウム結晶
3. 炭酸カルシウム結晶
4. ヘモジデリン顆粒
5. マルベリー小体

回答	施設数	割合(%)	評価
1 リン酸塩	0	0.0	-
2 シュウ酸カルシウム結晶	0	0.0	-
3 炭酸カルシウム結晶	0	0.0	-
4 ヘモジデリン顆粒	93	100.0	A
5 マルベリー小体	0	0.0	-

正解：4. ヘモジデリン顆粒

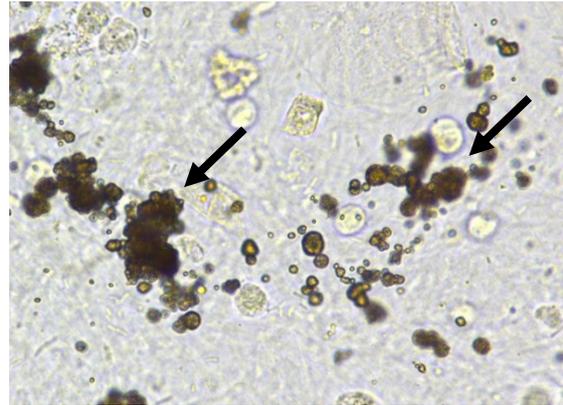
写真の成分はベルリン青染色にて青色に染色される顆粒成分であることからヘモジデリン顆粒である。

ヘモジデリン顆粒は生体内色素の1つで、ヘモグロビンに由来する鉄を含む暗褐色の顆粒である。S染色では暗赤褐色に染まり、顆粒を取り込んだヘモジデリン円柱と顆粒円柱は鑑別が困難な場合があるため、ヘモジデリン顆粒の証明にはベルリン青染色が用いられる。

ヘモジデリン顆粒は、発作性夜間血色素尿症・溶血性貧血・特発性門脈圧亢進症・不適合輸血・大量輸血後・人工心臓弁患者などの血管内溶血を起こす疾患で認められる。

リン酸塩は顆粒状を呈するが、無色の塩であるため除外でき、その他の選択肢は顆粒状を呈さないことから除外できる。なお、マルベリー小体はファブリー病患者の尿中に出現する渦巻き状の脂肪成分であり、早期診断に重要な所見とされている。

設問6



無染色 400倍

写真の矢印で示す尿沈渣成分を判定してください。
尿定性結果：pH5.5 蛋白(-) 糖(-) 潜血(1+)
加温・生理食塩水で可溶、酢酸・塩酸で不溶

1. 尿酸塩
2. シュウ酸カルシウム結晶
3. 尿酸アンモニウム結晶
4. 2,8-ジヒドロキシアデニン結晶
5. 薬物結晶

回答	施設数	割合(%)	評価
1 尿酸塩	93	100.0	A
2 シュウ酸カルシウム結晶	0	0.0	-
3 尿酸アンモニウム結晶	0	0.0	-
4 2,8-ジヒドロキシアデニン結晶	0	0.0	-
5 薬物結晶	0	0.0	-

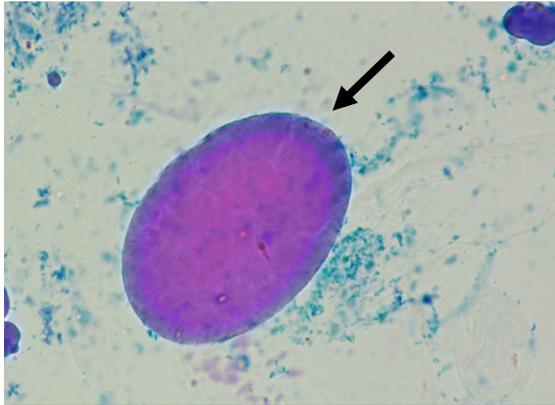
正解：1. 尿酸塩

写真の成分は酸性尿で析出する典型的な褐色の尿酸塩である。

尿放置によりしばしば出現し、尿酸塩が多く析出している場合は、遠心後の尿が肉眼的にレンガ色やピンク色の外観を呈することがある。析出量が多く沈渣成分の観察が困難な場合には、生理食塩水または0.4% EDTA加生理食塩水で溶解することで沈渣の観察が容易になる。臨床的意義は少ないが、抗がん剤投与などで急速に腫瘍細胞が崩壊することにより起こる、腫瘍崩壊症候群での出現時には注意を要する。

他の選択肢は形状で全て除外できると考えられるが、2,8-ジヒドロキシアデニン結晶(2,8-DHA結晶)については褐色で円形を示すため、鑑別が難しい場合がある。2,8-DHA結晶はAPRT欠損症でみられるため、鑑別に迷った際は患者情報も非常に重要となる。

設問7



S染色 400倍

写真の矢印で示す尿沈渣成分を判定してください。
尿定性結果：pH7.0 蛋白(1+) 糖(-) 潜血(-)

1. ろう様円柱
2. 硝子円柱
3. 繊維成分
4. 精液成分
5. 糞便成分

回答	施設数	割合(%)	評価
1 ろう様円柱	0	0.0	-
2 硝子円柱	0	0.0	-
3 繊維成分	0	0.0	-
4 精液成分	93	100.0	A
5 糞便成分	0	0.0	-

正解：4. 精液成分

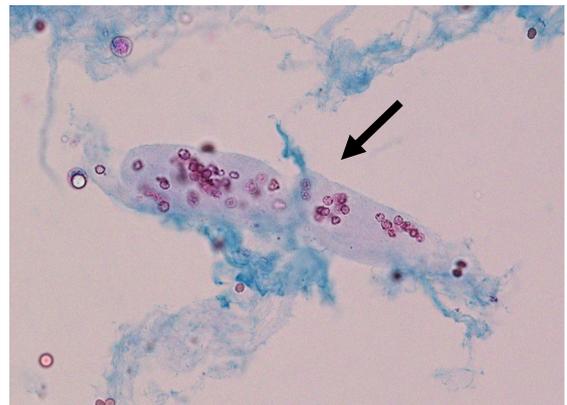
写真の成分は精液成分である。精嚢由来の分泌物と考えられ、細長いものは硝子円柱やろう様円柱に類似する場合があるので注意が必要である。鑑別に迷った際は内容物の染色性や背景に精子が出現していないか確認するとよい。

混入成分を適切に判別することは、誤報告の防止につながるため非常に重要である。その他の選択肢にある繊維成分は内部構造が人工的で光沢があり、糞便成分は背景に細菌や食物残渣を認めるなど、それぞれの成分の特徴も把握しておくとうい。

設問8



写真A 無染色 400倍



写真B S染色 400倍

写真の矢印で示す尿沈渣成分を判定してください。
尿定性結果：pH6.5 蛋白(2+) 糖(-) 潜血(2+)

1. 上皮円柱
2. 赤血球円柱
3. 白血球円柱
4. 脂肪円柱
5. ろう様円柱

回答	施設数	割合(%)	評価
1 上皮円柱	0	0.0	-
2 赤血球円柱	93	100.0	A
2 白血球円柱	0	0.0	-
4 脂肪円柱	0	0.0	-
5 ろう様円柱	0	0.0	-

正解：2. 赤血球円柱

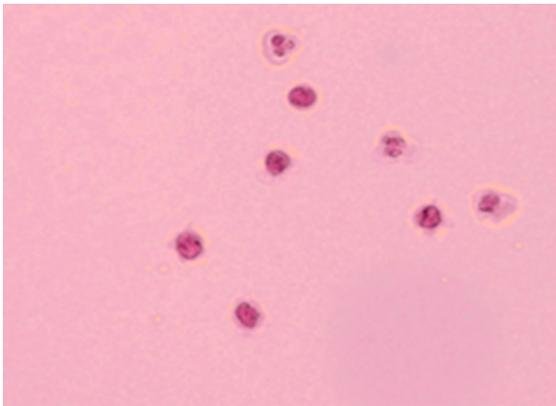
写真の成分は円柱の基質内に3個以上の赤血球が含まれていることから赤血球円柱である。

赤血球円柱はネフロンにおける出血を意味し、臨床的にはIgA腎症・紫斑病性腎炎・急性糸球体腎炎・膜性増殖性腎炎・ループス腎炎・ANCA関連腎炎などの腎性出血を伴う患者尿に認められるため、背景に糸球体型赤

血球が出現していることが多い。

円柱の種類を正しく特定するためには、まず基質の質感を確認し、次いで円柱内の内容物(細胞や顆粒など)を鑑別することが重要である。

設問9



サムソン染色 400倍

写真の髄液中の成分を判定してください。

1. 単核球：3 多形核球：5
2. 単核球：4 多形核球：4
3. 単核球：5 多形核球：3
4. 単核球：6 多形核球：2
5. 単核球：7 多形核球：1

回答	施設数	割合(%)	評価
1 単核球:3 多形核球:5	1	1.2	D
2 単核球:4 多形核球:4	1	1.2	D
3 単核球:5 多形核球:3	82	96.5	A
4 単核球:6 多形核球:2	1	1.2	D
5 単核球:7 多形核球:1	0	0.0	-

※割合は四捨五入しています

正解：3. 単核球：5 多形核球：3

写真のうち、N/C比が大きく赤紫色に染色されている成分はリンパ球で単核球である。リンパ球の核は類円形であり、細胞質は狭いがサムソン液で薄いピンク色に染まる。細胞質が広く、不整形でほとんど染まっていない成分は好中球で多形核球である。好中球の核は分葉しているが、重なり合って球形を示す核には注意が必要である。写真の右端にある細胞が単核球にも見えるが、細胞質の特徴から好中球と判定することができる。

髄液中の細胞を判定する際は、核形だけでなく、細胞質も含めて判断することが重要である。

設問10



無染色 400倍

写真の矢印で示す虫卵を判定してください。

1. ぎょう虫卵
2. 鞭虫卵
3. 回虫卵
4. 無鉤条虫卵
5. 日本海裂頭条虫卵

回答	施設数	割合(%)	評価
1 ぎょう虫卵	0	0.0	-
2 鞭虫卵	0	0.0	-
3 回虫卵	1	1.1	D
4 無鉤条虫卵	0	0.0	-
5 日本海裂頭条虫卵	86	98.9	A

正解：5. 日本海裂頭条虫卵

写真の虫卵は厚い卵殻と内部に多数の卵黄細胞を持つ、典型的な形の日本海裂頭条虫卵である。ぎょう虫卵は柿の種様を示すため除外することができ、鞭虫卵は両端に卵栓があることから除外できる。また、回虫卵は特徴的な蛋白膜があるため除外でき、無鉤条虫卵も放射線条構造の形態を示すことから除外できる。

日本海裂頭条虫卵はサケやマスの生食から感染することから、日常の検査で最も見かけることの多い寄生虫の1つであり、長い虫体が肛門から排泄されることでも有名である。虫体の中には写真のような虫卵が詰まっているため、虫卵の鑑別も重要である。

虫卵を鑑別するには虫卵の大きさ、形、色、卵殻、卵蓋、内容物などの特徴を把握しておくことが大事である。

教育問題1



無染色 400倍

写真の矢印で示す①～⑤の尿沈渣成分を尿沈渣成分表より選択し、それぞれ判定してください。

尿定性結果：pH7.0 蛋白(1+) 糖(1+) 潜血(-)

教育問題1-①

回答	施設数	割合(%)	評価
001 非糸球体型赤血球	1	1.1	D
082 真菌	87	98.9	A

教育問題1-②

回答	施設数	割合(%)	評価
001 非糸球体型赤血球	85	96.6	A
002 糸球体型赤血球	2	2.3	D
063 シュウ酸カルシウム結晶	1	1.1	D

教育問題1-③

回答	施設数	割合(%)	評価
003 白血球	88	100.0	A

教育問題1-④

回答	施設数	割合(%)	評価
001 非糸球体型赤血球	88	100.0	A

教育問題1-⑤

回答	施設数	割合(%)	評価
001 非糸球体型赤血球	2	2.3	D
002 糸球体型赤血球	2	2.3	D
082 真菌	84	95.5	A

※割合は四捨五入しています

- 正解：① 真菌
 ② 非糸球体型赤血球
 ③ 白血球
 ④ 非糸球体型赤血球
 ⑤ 真菌

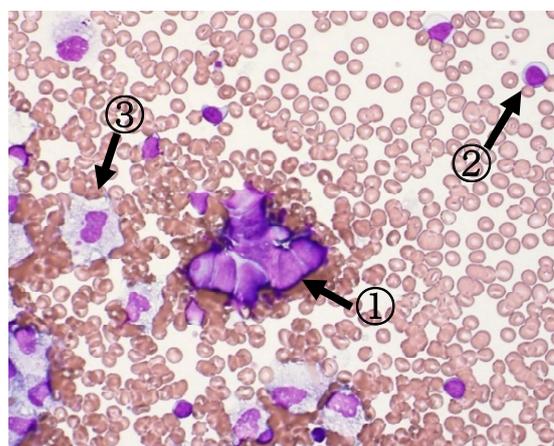
本設問は画像内の類似した複数の尿沈渣成分を分類し、正確な鑑別能力が評価できるよう成分表から選択する回答形式にした。

写真の成分①と⑤は散在性に出現し、大きさは3～6μm程度の小型円形～楕円形を呈し、輪郭が太く、青白い光沢がある。よく観察すると発芽しているものも見られることから真菌と考えられる。赤血球と類似している場合があり注意が必要である。

成分②と④は円形で小型の中央にくぼみのある、黄褐色調の赤血球である。中央のくぼみに変形は無く、また色調からヘモグロビン色素が十分含まれており非糸球体型赤血球であることが分かる。

成分③は中等量出現し、大きさは10～15μm程度で灰白色調の球状を呈している。核の分葉構造と細胞質内に顆粒を認めることから白血球(好中球)と鑑別できる。

教育問題2



ギムザ染色 400倍

写真の矢印で示す①～③の体腔液成分を体腔液成分表より選択し、それぞれ判定してください。

教育問題2-①

回答	施設数	割合(%)	評価
06 反応性中皮細胞	1	1.3	D
08 腺癌細胞疑い	3	3.8	D
09 扁平上皮癌細胞疑い	1	1.3	D
10 小細胞癌細胞疑い	65	81.3	A
11 悪性リンパ腫疑い	10	12.5	D

※割合は四捨五入しています

教育問題2-②

回答	施設数	割合(%)	評価
03 リンパ球	80	100.0	A

教育問題2-③

回答	施設数	割合(%)	評価
05 組織球	80	100.0	A

- 正解：① 小細胞癌細胞疑い
② リンパ球
③ 組織球

写真の成分①はN/C比が非常に高く裸核様で、木目込み細工様配列の小集塊を形成している細胞である。隣接する細胞同士が強く押し合い、核が圧排変形し、鑄型状を呈している。核クロマチンは濃紫色調で核小体は目立たない。これらの所見から小細胞癌細胞と考えられる。

成分②は小型円形で散在性に出現している。細胞質は狭く、核は類円形でクロマチンは増量しておらず、中心性から偏在性を示している。これらの所見からリンパ球と考えられる。

成分③は散在性に出現している。核が円形から馬蹄形で偏在しており、細胞質はレース状で淡染性を呈し、大小の空胞を認める。これらの所見から組織球と考えられる。

2) 本年度の結果について

本年度の評価対象問題である設問1～10の正解率は、すべての設問において90%以上であり、平均正解率は98.1%であった。教育問題はコード表を用いる回答形式にしたが問題なく解答できており、教育問題1の平均正解率が98.2%、教育問題2が93.8%であった。教育問題を含む設問1～12の平均正解率は97.4%であり、良好な結果が得られた。

VIII. まとめ

本年度の一般検査部門の参加施設数は、尿定性検査が116施設、便潜血検査が87施設、フォトサーベイが最大93施設であった。

尿定性検査では試料41のA評価とB評価を含む正解率が、蛋白は99.1%、糖は100%、潜血は99.1%であった。試料42においては、蛋白および糖は100%、潜血は99.1%であった。試料41、試料42ともに良好な結果が得られた。

便潜血検査では試料43、試料44ともに正解率100%と非常に良好な結果が得られた。参考調査の定量検査においては、令和4年度に手引書の採便方法を改訂した結果、昨年度の変動係数16.0%から13.1%へとさらに改善した。この改善には、今年度は試料到着日当日の測定を注意事項とし、おおむね実施できていたことも影響している可能性がある。

フォトサーベイでは正答率が80%を下回る設問はなく、評価対象問題の平均正解率は98.1%と良好な結果が得られた。正解率が低かった設問については、今後も研究班活動を通じて引き続き啓蒙していきたい。不正解のあった施設においては、自施設内での目合わせ、研究会や精度管理報告会への参加、本書等の解説の活用を通じ、さらなる精度向上に繋げていきたい。

IX. 参考文献

1. 一般検査技術教本, (社)日本臨床衛生検査技師会編, 2017.
2. 尿沈渣検査法2010, (社)日本臨床衛生検査技師会編, 2011
3. 髄液検査技術教本, (社)日本臨床衛生検査技師会編, 2015
4. 臨床検査法提要改訂第34版, 金原出版, 2015
5. 愛知県臨床検査標準化ガイドライン 尿定性検査の手順書 愛知県臨床検査標準化協議会, 2020
6. 愛知県臨床検査標準化ガイドライン 免疫学的便ヘモグロビン検査の手引書 愛知県臨床検査標準化協議会, 2010
7. 細胞診セルフアセスメント 増補版, 医学書院, 2008
8. 検査と技術増刊号 一般検査ベーシックマスター, 医学書院, 2017
9. 検査と技術増刊号 顕微鏡検査のコツ - 臨床に役立つ形態学, 医学書院, 2009
10. AiCCLS 愛知県臨床検査標準化協議会 leaflet 寄生虫検査
11. 検査と技術増刊号 染色画像を比べて学ぶ体腔液アトラス, 医学書院, 2019
12. 細胞診アトラス 細胞・組織相関と最適なマネジメントのために, 文光堂, 2021

X. 問い合わせ先

〒441-8029

愛知県豊橋市羽根井本町134番地

社会医療法人明陽会 成田記念病院 検査室

望月 里恵

TEL: 0532-31-2167

E-mail: mochiri@meiyokai.or.jp