

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：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）
蜂須賀大輔（修文大学 医療科学部 臨床検査学科）
服部 聡（新城市民病院 臨床検査課）

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）及び形態検査を実施し、県下の施設間差是正を目的とした。

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）、一般検査に関わ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

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	(1+)	(3+)
糖	(1+)	(3+)
潜血	(2+)	(-)

試料の調製方法は手順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）

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順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13題（尿沈渣、脳脊髄液、体腔液に関する評価対象問題10題、教育問題3題、写真合計19枚）出題した。各設問のうち日常業務で実施していない設問

に対しては、そ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

尿定性検査の参加施設数は120施設、便潜血検査の参加施設数は89施設、フォトサーベイの参加施設数は最大97施設であった。

V. 評価基準

1. 尿定性検査

目標値をA評価（正解）、目標値 \pm 1段階までを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。半定量値は評価をする際の参考資料とした。

2. 便潜血検査（便中ヒトヘモグロビン検査）

定性値は目標値を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。
定量値は今後調査を実施する際の参考資料とした。

3. フォトサーベイ

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120施設のうち回答のあった108施設において、目視判定の施設が10施設(9.3%)、機器判定の施設が98施設(90.7%)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：メーカー別の判定割合

メーカー	施設数	目視施設	機器施設
栄研化学	65 (60.2%)	3 (4.6%)	62 (95.4%)
アークレイ ファクトリー	15 (13.9%)	0 (0.0%)	15 (100.0%)
シーメンス	18 (16.7%)	1 (5.6%)	17 (94.4%)
ミナリス メディカル	1 (0.9%)	1 (100.0%)	0 (0.0%)
三和化学 研究所	6 (5.5%)	3 (50.0%)	3 (50.0%)
富士フイルム 和光純薬	3 (2.8%)	2 (66.7%)	1 (33.3%)
合計	108	10 (9.3%)	98 (90.7%)

※未記入は集計より除外した

表4：尿定性結果

定性	試料 41		
	施設数	回答率(%)	評価
蛋白			
(-)	0	0.0	-
(±)	1	0.8	B
(1+)	111	92.5	A
(2+)	8	6.7	B
(3+)	0	0.0	-
(4+)	0	0.0	-
糖			
(-)	0	0.0	-
(±)	0	0.0	-
(1+)	107	89.2	A
(2+)	11	9.1	B
(3+)	2	1.7	D
(4+)	0	0.0	-
潜血			
(-)	0	0.0	-
(±)	2	1.7	D
(1+)	1	0.8	B
(2+)	116	96.7	A
(3+)	1	0.8	B
(4+)	0	0.0	-
定性	試料 42		
蛋白			
(-)	0	0.0	-
(±)	0	0.0	-
(1+)	1	0.8	D
(2+)	1	0.8	B
(3+)	115	95.9	A
(4+)	3	2.5	B
糖			
(-)	0	0.0	-
(±)	0	0.0	-
(1+)	2	1.7	D
(2+)	1	0.8	B
(3+)	110	91.7	A
(4+)	7	5.8	B
潜血			
(-)	120	100.0	A
(±)	0	0.0	-
(1+)	0	0.0	-
(2+)	0	0.0	-
(3+)	0	0.0	-
(4+)	0	0.0	-

※未記入は集計より除外した

試料41のA評価とB評価を含む正解率は、蛋白は100%、糖、潜血はいずれも98.3%であった。A評価単独の正解率は、蛋白は92.5%、糖は89.2%、潜血は96.7%であり良好な結果が得られた。

試料42のA評価とB評価を含む正解率は、蛋白は99.2%、糖は98.3%、潜血においては100%であった。A評価単独の正解率は、蛋白は95.9%、糖は91.7%、潜血においては100%であり良好な結果が得られた。

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：半定量値による結果

半定量値	試料 41	
蛋白 (mg/dL)	施設数	回答率(%)
20	1	1.0
30	99	97.0
31	1	1.0
100	1	1.0
糖 (mg/dL)	施設数	回答率(%)
99	1	1.0
100	92	90.1
150	2	2.0
250	7	6.9
潜血 (mg/dL)	施設数	回答率(%)
0.03	1	1.0
0.06	1	1.0
0.13	1	1.0
0.15	71	73.3
0.20	20	20.7
0.41	1	1.0
15.00	1	1.0
50.00	1	1.0
半定量値	試料 42	
蛋白 (mg/dL)	施設数	回答率(%)
100	1	1.0
300	98	96.1
1000	3	2.9
糖 (mg/dL)	施設数	回答率(%)
250	1	1.0
487	1	1.0
500	94	92.1
2000	6	5.9
潜血 (mg/dL)	施設数	回答率(%)
0.00	84	100.0

※未記入は集計より除外した

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、試料44ともにA評価が100%であり、良好な結果が得られた(表6)。

表6：定性結果

定性結果	試料 43		
	施設数	割合 (%)	評価
(-)	0	0.0	D
(+)	89	100.0	A
合計	89	100.0	
定性結果	試料 44		
	施設数	割合 (%)	評価
(-)	0	0.0	D
(+)	89	100.0	A
合計	89	100.0	

2) 判定方法

参加施設89施設の判定方法は、目視判定が40施設(49.9%)、機器判定施設が49施設(55.1%)であった(表7)。

表7：判定方法

方法	施設数	割合 (%)
目視判定	40	44.9
機器判定	49	55.1
合計	89	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、栄研化学のキットを採用している施設が33施設(82.5%)、ミズホメディイのキットを使用している施設が7施設(17.5%)であった(表8)。

表8：目視判定 測定キット内訳

メーカー	施設数	割合 (%)
栄研化学	33	82.5
ミズホメディイ	7	17.5
合計	40	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39施設(79.6%)、金コロイド法が10施設(20.4%)であった(表9)。

表9：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	39	79.6
金コロイド法	10	20.4
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37施設(75.5%)、富士フィルム和光純薬が5施設(10.2%)、アルフレッサファーマが5施設(10.2%)、ミナリスメディカルが2施設(4.1%)の順であった(表10)。

表10：測定機器内訳

測定機器	施設数	割合 (%)
栄研化学	37	75.5
OC センサー-DIANA	4	10.8
OC センサー-io	9	24.3
OC センサー-PLEDIA	23	62.2
OC センサー-Ceres	1	2.7
富士フィルム和光純薬	5	10.2
FOBITWAKO,FOBITWAKO II	4	80.0
FOBITWAKO3		
Quick Run,Quick Run II	1	20.0
アルフレッサファーマ	5	10.2
ヘモテクト NS-PlusC,C15,C30	1	20.0
ヘモテクト NS-Prime	3	60.0
全自動使用分析装置 AA01	1	20.0
ミナリスメディカル	2	4.1
HM-JACK arc	1	50.0
HM-JACK arc II	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、実際の測定に用いられる便が希釈された溶液1 mL中のヘモグロビン量を表す「ng/mL」と、便1 g中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、メーカーによって採便量と緩衝液量との希釈率に差があるため、メーカー間のng/mLの値を単純に比較することは困難である。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便表記ではng/mL表記よりも希釈率の影響を受けないため、比較的収束した結果となる。

表11-1：測定機器別の結果

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	メーカー測定値	(+)	208.0	42.0	(+)	493.0	99.0	100.0	20.0
		4	(+)	139.5	27.9	(+)	349.5	69.9	120.0	24.0
			(+)	207.0	41.4	(+)	483.0	96.6	100.0	20.0
			(+)	168.2	33.6	(+)	426.5	85.3	100.0	20.0
			(+)	193.0	38.6	(+)	473.0	94.6	151.0	30.2
	OC センサー io	メーカー測定値	(+)	205.0	41.0	(+)	490.0	98.0	100.0	20.0
		9	(+)	165.0	33.0	(+)	451.0	90.2	100.0	20.0
			(+)	169.6	33.9	(+)	422.0	84.4	100.0	20.0
			(+)	202.0	40.4	(+)	531.3	106.3	100.0	20.0
			(+)	175.0	35.0	(+)	470.0	94.0	100.0	20.0
			(+)	189.0	37.8	(+)	489.0	97.8	100.0	20.0
			(+)	173.0	-	(+)	500.0	-	-	-
			(+)	182.0	36.0	(+)	467.0	93.0	100.0	20.0
			(+)	139.0	27.8	(+)	402.7	80.5	100.0	20.0
			(+)	174.0	34.8	(+)	484.0	96.8	100.0	20.0
	OC センサー PLEDIA	メーカー測定値	(+)	210.0	42.0	(+)	488.0	98.0	100.0	20.0
		20	(+)	185.2	37.0	(+)	431.0	86.2	125.0	25.0
			(+)	212.0	42.4	(+)	518.0	103.6	100.0	20.0
			(+)	192.0	38.4	(+)	494.0	98.8	100.0	20.0
			(+)	193.0	38.6	(+)	489.0	97.8	50.0	10.0
			(+)	202.0	40.5	(+)	458.0	92.0	100.0	20.0
			(+)	186.0	37.2	(+)	450.0	90.0	150.0	30.0
			(+)	217.0	43.4	(+)	508.4	101.7	130.0	26.0
			(+)	182.0	-	(+)	419.0	-	150.0	30.0
			(+)	193.0	38.6	(+)	473.0	94.6	100.0	20.0
			(+)	185.0	37.0	(+)	434.0	87.0	100.0	20.0
			(+)	209.0	41.8	(+)	494.0	98.8	110.0	22.0
			(+)	205.0	41.0	(+)	486.0	97.2	80.0	16.0
			(+)	215.0	43.0	(+)	519.0	103.8	99.0	19.8
			(+)	200.0	-	(+)	476.0	-	100.0	20.0
			(+)	197.0	39.4	(+)	470.0	94.0	99.0	19.8
			(+)	170.0	34.0	(+)	420.8	84.2	70.0	14.0
			(+)	162.0	32.4	(+)	436.0	87.2	100.0	20.0
(+)			196.5	39.3	(+)	442.6	88.5	99.0	19.8	
(+)			179.0	-	(+)	426.0	-	120.0	24.0	
(+)	217.2	43.4	(+)	517.3	103.5	100.0	20.0			
OC センサー Ceres	メーカー測定値	(+)	190.0	38.0	(+)	472.0	94.0	100.0	20.0	
	1	(+)	204.0	40.8	(+)	501.0	100.2	100.0	20.0	

表11-2：測定機器別の結果

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			
富士フイルム 和光純薬	FOBIT WAKO	メーカー 測定値	(+)	252.0	63.0	(+)	598.0	150.0	-	-	
	FOBIT WAKO II	3	(+)	210.0	52.5	(+)	513.0	128.3	100.0	25.0	
			(+)	210.0	52.5	(+)	499.0	124.8	70.0	17.5	
			(+)	271.0	67.8	(+)	519.0	129.8	100.0	25.0	
	Quick Run	メーカー 測定値	(+)	293.0	73.0	(+)	689.0	172.0	-	-	
		1	(+)	294.0	73.5	(+)	566.0	141.5	50.0	12.5	
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	(+)	217.8	43.6	(+)	463.8	92.8	100.0	20.0	
		1	(+)	199.0	39.8	(+)	407.0	81.4	100.0	20.0	
	ヘモテクト NS-Prime	3	メーカー 測定値	(+)	245.3	49.1	(+)	485.9	97.2	100.0	20.0
			(+)	202.0	-	(+)	478.0	-	-	-	
			(+)	226.3	45.3	(+)	466.2	93.2	99.9	20.0	
	(+)	242.0	48.4	(+)	489.0	97.8	75.0	15.0			
	AA01	メーカー 測定値	(+)	235.6	47.1	(+)	491.7	98.3	100.0	20.0	
		1	(+)	222.0	44.4	(+)	462.0	92.4	150.0	30.0	
ミナリス メディカル	HM- JACK SP	メーカー 測定値	(+)	60.0	60.0	(+)	168.0	168.0	30.0	30.0	
	HM- JACK arc	1	(+)	79.9	79.9	(+)	202.5	202.5	30.0	30.0	
	HM- JACK arc II	1	(+)	78.7	78.7	(+)	186.5	186.5	30.0	30.0	

※未記入は除外した。

各施設からの $\mu\text{g/g}$ 便の値をもとにした平均値および標準偏差(SD)、変動係数(CV%)について示す(表12)。試料43、試料44の $\mu\text{g/g}$ 便単位での設定値はそれぞれ40.0 $\mu\text{g/g}$ 便、100.0 $\mu\text{g/g}$ 便である。参考として令和5年度の試料44の $\mu\text{g/g}$ 便単位での設定値、平均値および標準偏差(SD)、変動係数(CV%)も提示する。

表12： $\mu\text{g/g}$ 便の平均値と標準偏差(SD)、変動係数(CV%)

R6	施設数	平均値 ($\mu\text{g/g}$ 便)	標準偏差 (SD)	変動係数 (CV%)
試料 43 (40.0 $\mu\text{g/g}$ 便)	40	41.4	9.10	22.00
試料 44 (100.0 $\mu\text{g/g}$ 便)	40	97.4	15.62	16.03
※未記入は除外した。				
参考:R5	施設数	平均値 ($\mu\text{g/g}$ 便)	標準偏差 (SD)	変動係数 (CV%)
試料 44 (100.0 $\mu\text{g/g}$ 便)	40	94.7	17.51	18.49

d) 定量値の分布状況

希釈率の影響を受けない $\mu\text{g/g}$ 便による定量値の回答分布状況を示す(表13)。

表13：定量値の分布

試料 43			試料 44		
$\mu\text{g/g}$ 便	施設数	割合(%)	$\mu\text{g/g}$ 便	施設数	割合(%)
～30.0	2	5.0	～70.0	1	2.5
～35.0	7	17.5	～80.0	1	2.5
～40.0	13	32.5	～90.0	10	25.0
～45.0	11	27.5	～100.0	17	42.5
～50.0	2	5.0	～110.0	6	15.0
～55.0	1	2.5	～120.0	0	0.0
～60.0	1	2.5	～130.0	3	7.5
～65.0	1	2.5	～140.0	1	2.5
～70.0	1	2.5	～150.0	1	2.5
～75.0	1	2.5	～160.0	0	0.0
75.1～	0	0.0	160.1～	0	0.0
合計	40	100.0	合計	40	100.0

※未記入は除外した。

e) カットオフ値

機器判定を行っている施設のカットオフ値を示す(表14)。カットオフ値はメーカー間で比較可能な単位($\mu\text{g/g}$ 便)表記で10.0～35.0 $\mu\text{g/g}$ 便に設定されていた。

表14：カットオフ値 ($\mu\text{g/g}$ 便)

$\mu\text{g/g}$ 便	施設数	割合(%)
～10	1	2.2
～15	3	6.7
～20	28	62.3
～25	6	13.3
～30	6	13.3
～35	1	2.2
合計	45	100.0

※未記入は除外した

3. フォトサーベイ

フォトサーベイは尿沈渣成分8問、脳脊髄液1問、体腔液1問、教育問題3問の合計13問を出題した。各設問の正解率を示す(表15)。評価対象問題である設問1～設問10の平均正解率は97.2%、教育問題を含む設問1～設問13の平均正解率は97.3%であった。

表15：評価結果(%)

	評価 A(%)	評価 D(%)
設問 1	94.9	5.2
設問 2	99.0	1.0
設問 3	93.8	6.2
設問 4	89.7	10.3
設問 5	100.0	0.0
設問 6	99.0	1.0
設問 7	100.0	0.0
設問 8	100.0	0.0
設問 9	98.9	1.1
設問 10	96.6	3.4
教育問題 1	100.0	0.0
教育問題 2	93.6	6.4
教育問題 3	100.0	0.0
評価対象問題 平均正解率(%)	97.2	

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試料2濃度を使用した。

試料41のA評価とB評価を含む正解率は、蛋白は100%、糖と潜血は98.3%であった。試料42のA評価とB評価を含む正解率は、蛋白は99.2%、糖は98.3%、潜血は100%であった。全体として良好な結果が得られた。

目視判定で近似選択法を実施している施設が8施設、切り捨て法を実施している施設が2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、今後も研究班活動を通して周知を行いたい。

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方法を指定した。今年度は尿糖において対応表を用いる必要のある濃度設定であったが、対象施設においては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製された疑似便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の到着日もしくは翌日までに測定していた。その割合は87.6%(78/89施設)で、令和5年度の89.4%(84/94施設)より減少した。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、今後もでき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41.4 $\mu\text{g/g}$ 便、標準偏差(SD)は9.10、変動係数(CV%)は22.00%であった。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16.03%であった。令和5年度の試料44(100.0 $\mu\text{g/g}$ 便)の平均値は94.7 $\mu\text{g/g}$ 便、標準偏差(SD)は17.51、変動係数(CV%)は18.49%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(%)	手順書の変更
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	

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。

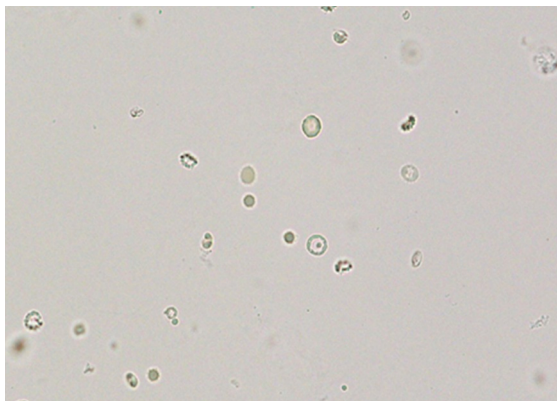
検体採取は患者にて自己採取することが多いため、検体採取方法の説明を実際に行うスタッフへの指導も必要と考える。

便潜血検査については、平成22年8月に愛知県臨床検査標準化協議会より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」が刊行されているため、参考にしていただきたい。

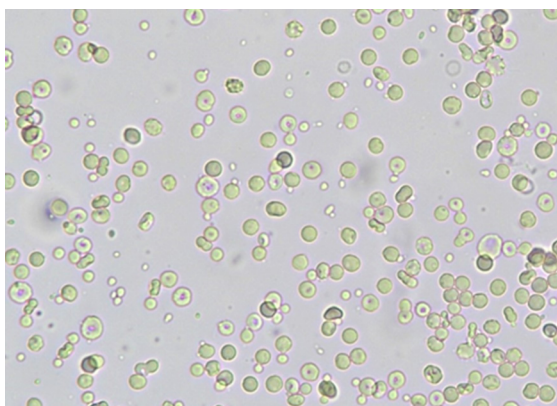
3. フォトサーベイについて

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 B:非糸球体型赤血球	3	3.1	D
2	A:非糸球体型赤血球 B:糸球体型赤血球	1	1.0	D
3	A:糸球体型赤血球 B:非糸球体型赤血球	92	94.9	A
4	A:糸球体型赤血球 B:糸球体型赤血球	1	1.0	D

正解：3. A：糸球体型赤血球 B：非糸球体型赤血球

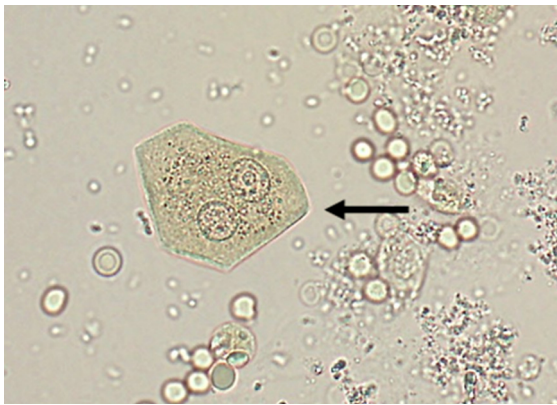
尿中に排出される赤血球は、腎・泌尿生殖器における

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。

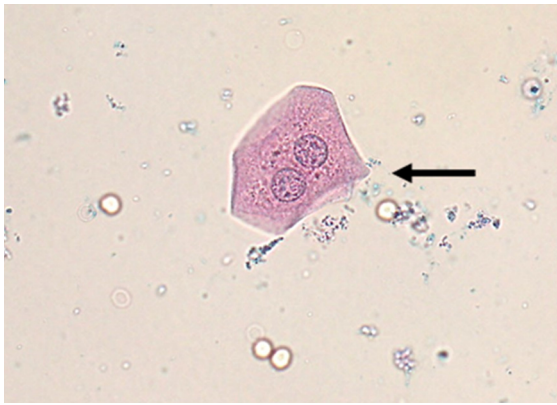
写真Aの赤血球形態は標的・ドーナツ状不均一赤血球を呈し、ヘモグロビン色素も薄いことから糸球体型赤血球と考えられる。

写真Bはヘモグロビン色素に富んだ典型的な非糸球体型赤血球である。

設問2



写真A 無染色 400倍



写真B S染色 400倍

写真の矢印で示した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+)

- 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	1	1.0	D
2 尿路上皮細胞	96	99.0	A

正解：2. 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尿細管上皮細胞、円柱上皮細胞、扁平上皮細胞、大食細胞が挙げられる。

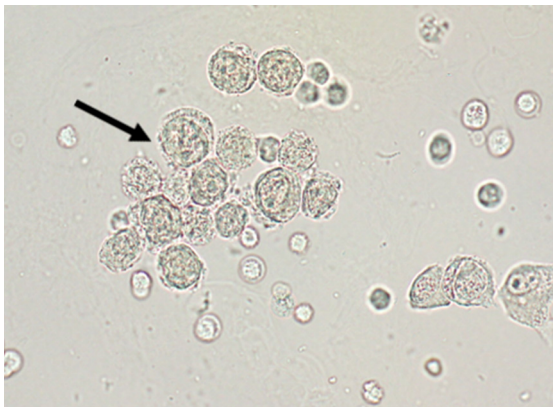
尿細管上皮細胞は細胞質辺縁部が鋸歯状で、細胞質表面構造はゴツゴツとした不規則な顆粒状を呈しており、核は濃縮状であることから除外することができる。

円柱上皮細胞について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。

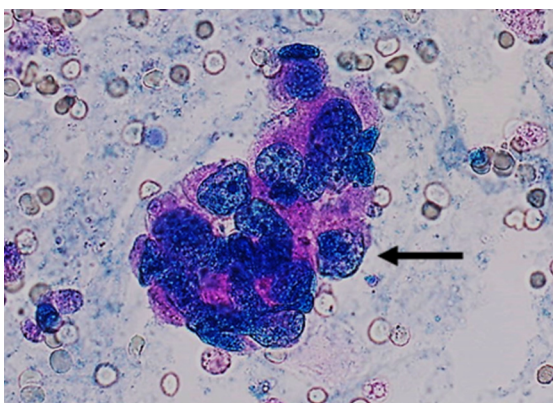
表層型扁平上皮細胞は細胞質辺縁部が折れ曲がりやシワ状を呈している。また核は濃縮状で小さいことから除外することができる。

大食細胞は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3



写真A 無染色 400倍



写真B S染色 400倍

写真の矢印で示した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. 異型細胞(小細胞癌細胞疑い)
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
3 異型細胞 (小細胞癌細胞疑い)	1	1.0	D
4 異型細胞 (腺癌細胞疑い)	5	5.2	D
5 異型細胞 (尿路上皮癌細胞疑い)	91	93.8	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が高く、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名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。

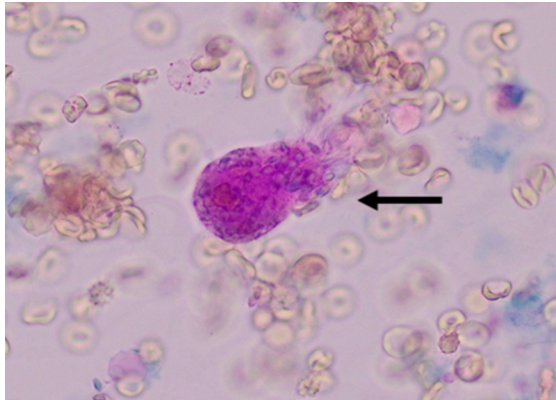
尿細管上皮細胞は細胞質辺縁構造が鋸歯状で、核の腫大がないことから除外することができる。

小細胞癌細胞は白血球程度の大きさの細胞でN/C比が非常に大きく、細胞質はほぼ見られないことから除外することができる。

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。

設問4



S染色 400倍

写真の尿沈渣成分を判定してください。

尿定性結果：pH6.0 蛋白(1+) 糖(-) 潜血(3+)

1. 卵円形脂肪体
2. 糞便成分
3. 大食細胞
4. 細胞質内封入体細胞
5. 性腺分泌物

回答	施設数	割合(%)	評価
3 大食細胞	87	89.6	A
4 細胞質内封入体細胞	5	5.2	D
5 性腺分泌物	5	5.2	D

正解：3. 大食細胞

写真の成分はS染色に好染で赤紫色に染色されている。背景の赤血球や白血球と比較して非常に大型である。形状は円形状、一部不整形をしており、細胞質の辺縁構造は不明瞭である。また細胞質内には精子が貪食されていることから大食細胞と考える。鑑別を要する細胞として、卵円形脂肪体、糞便成分、細胞質封入体細胞、性腺分泌物が挙げられる。

卵円形脂肪体は円形、類円形、不定形と多様な形状をしており、多数の脂肪顆粒を含有している。S染色では含有している脂肪顆粒は染色されず、黄色調の光沢を示すことから除外できる。鑑別方法として偏光顕微鏡下での観察や脂肪染色(ズダンⅢ染色など)による染色などがある。

糞便成分は植物性細胞が多く、細胞壁に囲まれたカプセル状の食物残渣が見られることから除外することができる。

細胞質内封入体細胞は円形、類円形、多辺形など多様な形態を示す。細胞質内には円形や馬蹄形などの多様な封入体が認められ、S染色にて封入体は細胞質と同系色に染色される。細胞質内封入体細胞は基本的に炎症時に

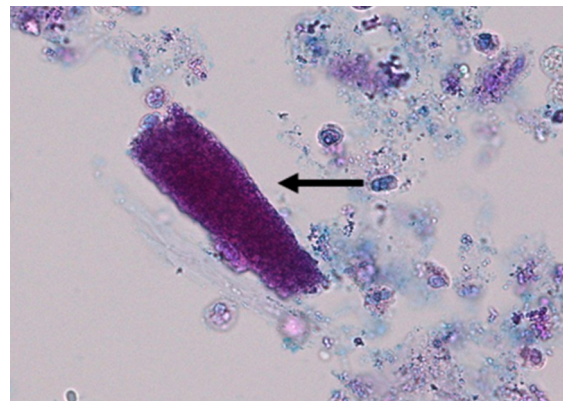
おける変性細胞であるため、細胞外の異物を細胞質内に取り込む貪食能はないことから除外することができる。

性腺分泌物は類円形で大小不同の無構造物質であり、S染色にて赤色～紫色に染色される。ゼラチン状の中には精子が封入されることがしばしばある。また染色後には層状構造を認めることから除外することができる。

設問5



写真A 無染色 400倍



写真B S染色 400倍

写真の尿沈渣成分を判定してください。

尿定性結果：pH6.5 蛋白(3+) 糖(1+) 潜血(1+)

1. 上皮円柱
2. 顆粒円柱
3. 赤血球円柱
4. ろう様円柱
5. フィブリン円柱

回答	施設数	割合(%)	評価
2 顆粒円柱	97	100.0	A

正解：2. 顆粒円柱

写真の成分は基質内にS染色にて赤紫色に染色される顆粒成分を有する顆粒円柱である。

顆粒円柱は多くの腎疾患において腎機能低下と強く関連する円柱であり、腎実質の障害を意味する。

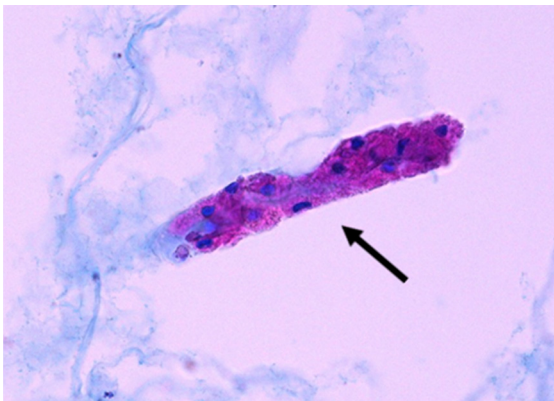
上皮円柱や赤血球円柱は基質内に対象の成分を3個以上有するため除外でき、ろう様円柱はS染色で赤紫色に染色される均一無構造の円柱であることから除外できる。

また、糖尿病性腎症などで多く見られるフィブリン円柱は基質内にS染色に染色不良な繊維状の内容物があることから除外できる。

設問6



写真A 無染色 400倍



写真B S染色 400倍

写真の矢印で示した尿沈渣成分を判定してください。
尿定性結果：pH6.0 蛋白(2+) 糖(-) 潜血(-)

1. 上皮円柱
2. 顆粒円柱
3. 脂肪円柱
4. 白血球円柱
5. 赤血球円柱

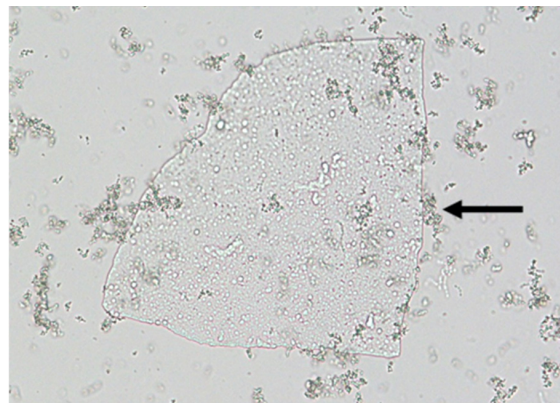
回答	施設数	割合(%)	評価
1 上皮円柱	96	99.0	A
4 白血球円柱	1	1.0	D

正解：1. 上皮円柱

写真の成分は基質内に3個以上の尿細管上皮細胞が封入されていることから上皮円柱である。尿細管上皮細胞はS染色で核や細胞質が良好に染め出されるため鑑別しやすいが、類似する成分である白血球円柱は、細胞質の染色性が不良であり、ときに核の分葉を認める場合があるので鑑別に参考となる。

観察する際は背景に観察される尿細管上皮細胞と円柱内に封入された尿細管上皮細胞の染色性が類似していることを参考にすると鑑別がしやすい。上皮円柱は腎・尿細管障害で観察されることが多い。

設問7



無染色 400倍

写真の矢印で示した尿沈渣成分を判定してください。
pH8.0 酢酸・塩酸で可溶

1. ビリルビン結晶
2. リン酸カルシウム結晶
3. シュウ酸カルシウム結晶
4. チロシン結晶
5. リン酸アンモニウムマグネシウム結晶

回答	施設数	割合(%)	評価
2 リン酸カルシウム結晶	97	100.0	A

正解：2. リン酸カルシウム結晶

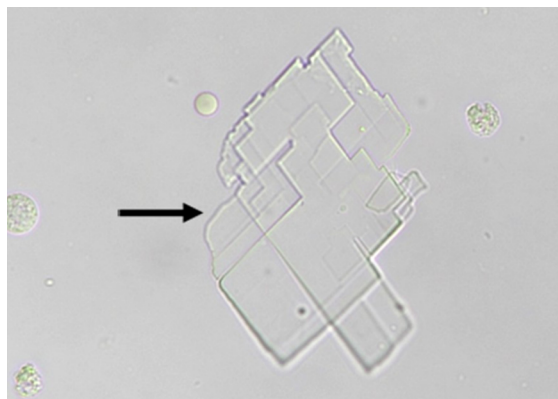
写真の成分はリン酸カルシウム結晶である。リン酸カルシウム結晶は無色から灰白色の薄い不定型の板状や束状で、アルカリ性～弱酸性尿に認められる。

ビリルビン結晶は黄褐色の針状であるため除外され、シュウ酸カルシウム結晶は酢酸に不溶なため除外される。

チロシン結晶は無色針状または管状の放射状に延びた結晶で、酸性尿に認められるといわれている。

リン酸アンモニウムマグネシウム結晶は無色で屈折性のある西洋棺蓋状や封筒状などの形状を示すため除外される。

設問8



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。
pH7.0 クロロホルム、エーテルで可溶

1. ロイシン結晶
2. 炭酸カルシウム結晶
3. 尿酸アンモニウム結晶
4. コレステロール結晶
5. リン酸カルシウム結晶

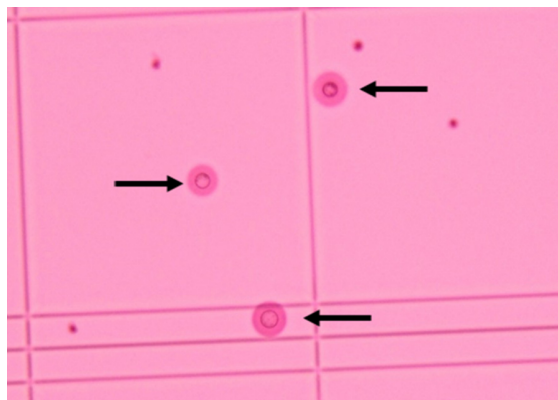
回答	施設数	割合(%)	評価
4 コレステロール結晶	97	100.0	A

正解：4. コレステロール結晶

写真の結晶はコレステロール結晶である。コレステロール結晶は無色の歪めた長方形の板状で、ネフローゼ症候群や乳び尿などで認められる。

選択肢中の異常結晶としてロイシン結晶があるが、淡黄色の同心円状または放射状の円形結晶のため除外できる。

設問9



サムソン染色 400倍

写真の矢印で示す髄液中の成分を判定してください。

1. 赤血球
2. 単核球
3. 中皮細胞
4. クリプトコッカス
5. 異型細胞

回答	施設数	割合(%)	評価
2 単核球	1	1.1	D
4 クリプトコッカス	88	98.9	A

正解：4. クリプトコッカス

写真の細胞は大小不同のある二重同心円状であり、内側及び外側の円の染色性はほぼ同じである。このことから外側の円は莢膜と考えることができるため、クリプトコッカスと推測できる。

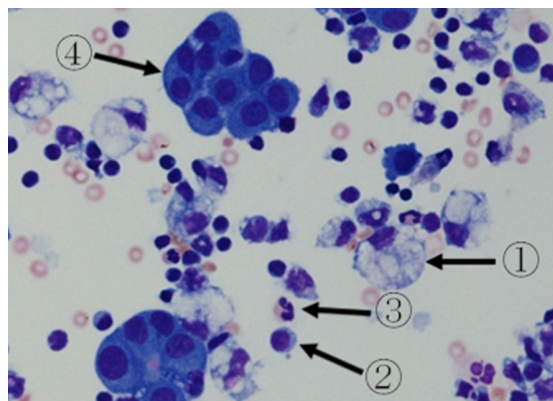
鑑別する細胞成分として、赤血球は出血量が少ない際にはサムソン液で溶解または崩壊することが多い。このことから赤血球は除外することができる。

単核球の核は類円形であり、細胞質成分は狭いがサムソン液で薄いピンク色に染まることから除外することができる。

中皮細胞は核が中心性から偏在傾向であり、窓形成などを伴うことから除外することができる。

異型細胞には上皮性及び非上皮性の腫瘍細胞があり、上皮性の異型細胞は細胞が大きく、細胞質に厚みがある。また辺縁構造が明瞭でN/C比が増加傾向である。非上皮性の異型細胞は正常リンパ球よりも大きく、核形不整や核小体の肥大を認めることから除外することができる。

設問10



ギムザ染色 400倍

写真の矢印で示す腹水の成分を判定してください。

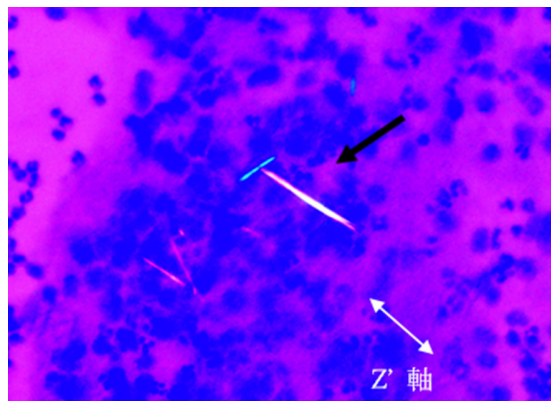
1. ①組織球 ②好中球 ③好酸球 ④中皮細胞
2. ①腺癌細胞 ②好中球 ③好酸球 ④中皮細胞
3. ①組織球 ②リンパ球 ③好中球 ④中皮細胞
4. ①中皮細胞 ②リンパ球 ③好中球 ④組織球
5. ①組織球 ②リンパ球 ③好中球 ④腺癌細胞

	回答	施設数	割合 (%)	評価
1	①組織球 ②好中球 ③好酸球 ④中皮細胞	1	1.1	D
3	①組織球 ②リンパ球 ③好中球 ④中皮細胞	86	96.6	A
5	①組織球 ②リンパ球 ③好中球 ④腺癌細胞	2	2.3	D

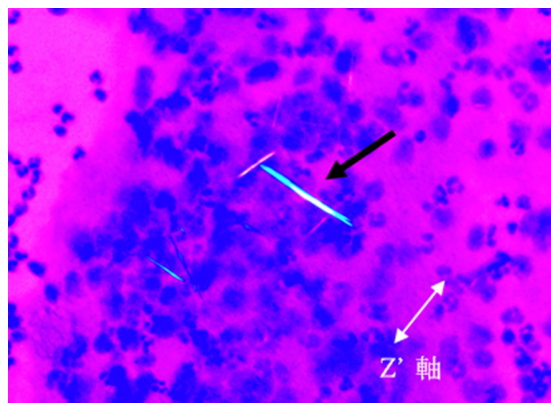
正解：3. ①組織球 ②リンパ球 ③好中球 ④中皮細胞

設問10は写真の①～④の成分を同定する問題であった。
 ①の細胞は核が偏在性で核形は円形から馬蹄形である。細胞質が泡沫状で淡染されており、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の細胞は小型円形の細胞が散在性に出現している。核のクロマチンは増量しておらず、核は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る。
 ③の細胞は核が分葉しており、細胞質内に小型の好中球性顆粒を認めることから、好中球と考えられる。
 ④の細胞は1層のシート状で細胞質は好塩基性に染まり、細胞間には窓形成を認める。また核は円形で中心性を示すことから中皮細胞と考えられる。

教育問題1



写真A 鋭敏色偏光顕微鏡 400倍



写真B 鋭敏色偏光顕微鏡 400倍

写真の矢印で示す関節液成分を判定してください。

1. 尿酸ナトリウム結晶
2. 液晶リビッド
3. ピロリン酸カルシウム結晶
4. ハイドロキシアパタイト結晶

	回答	施設数	割合 (%)	評価
1	尿酸ナトリウム結晶	87	100.0	A

正解：1. 尿酸ナトリウム結晶

写真の成分は長く針状・棒状の結晶成分である。鋭敏色偏光顕微鏡下では尿酸ナトリウム結晶はZ'軸に平行の時は黄色、垂直の場合は青色の複屈折を認める。
 鑑別を有する結晶成分として、ピロリン酸カルシウム結晶は平行四辺形・三斜上の結晶として認められる。鋭敏色偏光顕微鏡下ではピロリン酸カルシウム結晶はZ'軸に平行の時は青色、垂直の場合は黄色の複屈折を認めることから、除外することができる。
 液晶リビッドは関節リウマチの関節液中に認められる脂質結晶であり、マルタ十字の形態をとることから除外することができる。
 ハイドロキシアパタイト結晶は大小不同で円形に出現

する傾向がある。鋭敏色偏光顕微鏡下でハイドロキシアパタイト結晶は複屈折を認めないことから、除外することができる。また同定方法には電子顕微鏡またはアリザリン赤染色が必要とされる結晶である。

教育問題2



S染色 400倍

写真の矢印で示す円柱に付着した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(-) 潜血(1+)

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

回答	施設数	割合(%)	評価
1 尿細管上皮細胞	88	93.6	A
2 扁平上皮細胞	1	1.1	D
3 繊維成分	4	4.2	D
4 異型細胞 (扁平上皮癌細胞疑い)	1	1.1	D

正解：1. 尿細管上皮細胞

写真の成分は円柱に紡錘型の細胞が付着した上皮円柱である。紡錘状を示す尿路上皮細胞と比べて細胞質は薄く、表面構造はほぼ均質状を示していること、円柱は尿細管腔にて形成されることから、円柱に付着、封入される細胞は尿細管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は性周期に伴うホルモンによる変化像として細長い奇妙な形状を示すことがある。細胞質表面構造はシワ状で一部に折れ曲がりが見られることから除外することができる。

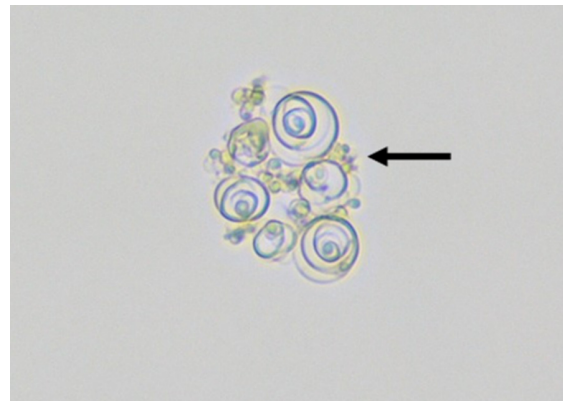
繊維成分は厚みがあり、辺縁と背景との境界線が明瞭となることから除外することができる。

異型細胞(腺癌細胞疑い)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。

異型細胞(扁平上皮癌細胞疑い)は、ヘビ状やオタマジャクシ状、ファイバー状など様々な形態を示し、細胞質の光沢やクロマチンの増量が認められることから除外することができる。

教育問題3



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：pH6.0 蛋白(1+) 糖(-) 潜血(-)

1. 赤血球
2. シュウ酸カルシウム結晶
3. 酵母様真菌
4. マルベリー小体
5. レシチン顆粒

回答	施設数	割合(%)	評価
4 マルベリー小体	94	100.0	A

正解：4. マルベリー小体

写真の成分は典型的なマルベリー小体である。マルベリー小体はファブリー病で認められる渦巻き状構造の脂肪成分である。尿中マルベリー小体はタンパク尿や腎機能障害を認めていない病初期でも確認されるため、ファブリー病の早期診断に重要な所見とされている。

2) 本年度の結果について

本年度の正解率は、評価対象問題である設問1～設問10の平均正解率は97.2%、教育問題を含む設問1～設問13の平均正解率は97.3%であり、良好な結果が得られた。

VIII. まとめ

本年度の一般部門の参加施設数は120施設であった。

尿定性検査は試料41のA評価とB評価を含む正解率

は、蛋白は100%、糖、潜血は98.3%であった。試料42のA評価とB評価を含む正解率は、蛋白は99.2%、糖は98.3%、潜血は100%であった。ともに良好な結果が得られた。

便潜血検査においては試料43、試料44ともに100%と非常に良好な結果が得られた。参考調査の定量検査では令和4年度に手順書の採便方法について改訂し、昨年度の変動係数18.5%と比較して16.3%とさらに改善した。

フォトサーベイにおいては正答率が80%を下回る設問はみられなかった。評価対象問題の平均正解率は97.2%であり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啓蒙していきたい。不正解を認めた施設は、自施設内での目合わせ、研究会や精度管理報告会、本書等の解説を参考に、更なる精度向上に繋げていただきたい。

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. 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
5. 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
6. 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
7. 臨床検査法提要改訂第34版, 金原出版, 2015
8. 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

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