

一般検査

建部 雅彦

岐阜県総合医療センター



一般検査

建部 雅彦

[岐阜県総合医療センター]

はじめに

令和4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33施設（前年と同じ）、尿定性検査49施設（前年比-2）、便中ヒトヘモグロビン39施設（前年比-4）、Photo Survey40施設（前年と同じ）であった。また評価は日臨技の評価基準に従った。

方法

尿蛋白定量・尿糖定量・尿定性検査は市販品2社（試料31、32）をそれぞれ試料とした。便中ヒトヘモグロビンは市販品2濃度（試料33陽性（500ng/mL）・試料34陽性（250ng/mL））を購入し試料とした。Photo Surveyは尿沈渣8題、髄液1題、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、3に使用試薬メーカーを示した。

尿蛋白定量について結果を表2に示した。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）。二次サーベイ対象施設はなかった。

尿糖定量について結果を表4に示した。二次サーベイ対象施設はなかった。

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	87.5
シーメンス	2	6.3
ロッシュ	1	3.1
セロテック	1	3.1

表2. 尿蛋白定量(評価は和光純薬のみ)

試料31：平均値 257.6 mg/dL、SD 5.94、CV 2.31

試料32：平均値 121.8 mg/dL、SD 2.76、CV 2.27

試料31	施設	評価	試料32	施設	評価
平均値 ±10%以内	28	A	平均値 ±10%以内	28	A
平均値 ±15%以内	0	C	平均値 ±15%以内	0	C
平均値 ±15%を 超える	0	D	平均値 ±15%を 超える	0	D

表3. 尿糖定量測定試薬メーカー

メーカー	施設数	割合(%)
A&T	8	24.2
シノテスト	8	24.2
ニプロ	4	12.1
アークレイ	3	9.1
カイノス	3	9.1
シーメンス	2	6.1
ロッシュ	2	6.1
和光純薬	1	3.1
栄研化学	1	3.1
積水メディカル	1	3.1

表4. 尿糖定量

試料31：平均値 577.3 mg/dL、SD 14.0、CV 2.43

試料32：平均値 268.2 mg/dL、SD 7.52、CV 2.81

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

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

尿蛋白定性および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。

尿蛋白定性について、試料 31、試料 32 ともに定量値が 100mg/dL と 300mg/dL の間のため、両方をA評価とした。尿糖定性について、試料 31 の定量値が 500mg/dL と 1000mg/dL の間のため、両方をA評価とした。また試料 32 の定量値が 250mg/dL と 500mg/dL の間のため、両方をA評価とした。尿蛋白定性で二次サーベイ対象施設が1施設あった。(二次サーベイ結果は表7)

表5に試薬メーカーを、表6、表8に評価と施設数を示した。

B. 尿潜血定性

尿潜血定性は定量をしていないので一番多い回答を目標値とし、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。試料31、試料32共に、0.75 mg/dL(約250個/μL)をA評価、0.15 mg/dL(約50個/μL)をB評価、それ以外はD評価とした。二次サーベイ対象施設はなかった。表9に評価を示した。

表5. 尿定性測定試験紙メーカー

メーカー	施設数	割合 (%)
アークレイファクトリー	20	40.8
栄研化学	16	32.7
シーメンスHCD	8	16.3
東洋濾紙	1	2.0
その他	4	8.2

表6. 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	D	0	D
30 mg/dL	1	B	5	B
100 mg/dL	10	A	43	A
300 mg/dL	38 (37)	A	1	A
500 mg/dL	0	B	0	B
1000 mg/dL 以上	0 (1)	D	0	D

括弧内は是正前

表7. 尿蛋白定性二次サーベイ結果(単位はmg/dL)

施設	是正前	是正後	対策
A(試料 31)	1000	300	尿試験紙にてどの判定にも属さない色調となったため. 今後そのような場合は生化学分析装置でも尿蛋白を測定し参考値とする.

表8. 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	1	B
250 mg/dL	1	B	40	A
500 mg/dL	44	A	8	A
1000 mg/dL	4	A	0	B

表9. 尿潜血定性

	試料 31		試料 32	
	施設	評価	施設	評価
— (陰性)	0	D	0	D
0.03 mg/dL ・約10個/μL	0	D	0	D
0.06 mg/dL ・約20個/μL	0	D	0	D
0.15 mg/dL ・約50個/μL	4	B	3	B
0.75 mg/dL ・約250個/μL	44	A	45	A

3) 便中ヒトヘモグロビンについて

試料 33 を陽性(500ng/mL)と試料 34 を陽性(200ng/mL)になるように調整した市販品を使用した。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10)。表11に使用試薬メーカーを、表12に判定方法を示した。

二次サーベイ対象施設は1施設あった。

表 10. 便中ヒトヘモグロビン定性

	試料 33		試料 34	
	施設	評価	施設	評価
陰性	0 (1)	D	0	D
陽性	39 (38)	A	39	A

括弧内は是正前

表 11. 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	23	60.0
アルフレッサ	8	20.5
和光純薬	5	12.8
ミズホメディール	2	5.1
日立化成 DS	1	2.6

表 12. 判定方法

	施設数	割合 (%)
機器判定	25	64.1
目視判定	14	35.9

表 13. 便中ヒトヘモグロビン定性二次サーベイ結果

施設	是正前	是正後
A (試料 33)	陰性	陽性

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 $\mu\text{g/g}$ 便の値に変換した(表 14)。施設ごと、各メーカーの採便容器によって検体採取量が違うためか多少バラツキがみられた。

表 14. 定量結果(試料 33、34)

	栄研化学 (13 施設)		和光純薬 (4 施設)		アルフレッサ ファーマ (9 施設)	
	ng/mL	$\mu\text{g/g}$	ng/mL	$\mu\text{g/g}$	ng/mL	$\mu\text{g/g}$
(33)						
平均	500.83	100.2	543.63	136.4	402.70	80.5
S D	36.7	7.3	62.9	15.7	146.71	29.3
C V	7.33		11.53		19.2	
(34)						
平均	199.39	39.9	226.63	56.7	220.61	44.1
S D	17.58	3.52	56.63	14.2	72.0	14.4
C V	8.82		24.99		32.63	

※ 日立化成ダイアグノスティックス・システムズは 2 施設のみ

のため除外

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 8 問、髄液検査 1 問、寄生虫 1 問を出題した。尿沈渣は「尿沈渣検査法 2010」の分類基準に従って出題した。

【設問1】

写真A、Bは異なる患者尿中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。

A、B：無染色 400倍

A：尿定性成績：pH6.0 蛋白(2+)糖(-)潜血(3+)、
B：尿定性成績：pH7.5 蛋白(-)糖(-)潜血(2+)

選択肢

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

正解率：76.9% (評価対象外)

《解説》

A は前立腺生検後患者の尿で、膜部顆粒成分凝集状脱ヘモグロビン赤血球とヘモグロビン含有量の多い均一な円盤・球状移行型赤血球が出現している。両者とも非糸球体型赤血球である。

B は標的・ドーナツ状不均一赤血球が出現している。糸球体型赤血球である。

【設問2】

写真A、Bは異なる患者尿中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。

A、B：無染色 400倍

A：尿定性成績：pH6.0 蛋白(-)糖(-)潜血(3+)、
B：尿定性成績：pH7.0 蛋白(1+)糖(-)潜血(3+)

選択肢

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

正解率：92.3%

《解説》

A ヘモグロビン含有量の多い均一な円盤状赤血球

が出現している。非糸球体型赤血球である。
B はドーナツ状や小型赤血球など出現している。
全体的に不均一な糸球体型赤血球である。

【設問3】

40歳、男性、自然尿
泌尿器科を受診した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。

A：無染色 400倍、B：Sternheimer染色 400倍
尿定性成績：pH6.5 蛋白(1+)糖(-)潜血(3+)
選択肢

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

正解：3. 尿路上皮細胞
正解率：100.0%

《解説》

A 細胞質辺縁構造は角ばり、形は多辺形を示している。細胞質表面はザラザラしている。尿路上皮細胞（表層型と中層型）。

B 核が3核。S染色での染色性は良好で赤紫色に染め出されている。

【設問4】

55歳、男性、自然尿
救急外来を受診した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。

A：無染色 400倍、B：Sternheimer染色 400倍
尿定性成績：pH6.0 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. 円柱上皮細胞
4. 扁平上皮細胞

正解：2. 尿細管上皮細胞
正解率：100.0%

《解説》

A 小型の鋸歯型の尿細管上皮細胞。細胞質辺縁構造は鋸歯状で、細胞質表面は不規則な顆粒状を示している。ビリルビン色素が沈着し、濃黄色調を呈している。

B S染色の染色性は良好で、細胞質が赤紫色に染め出されている。核は青色に染め出されているが、核が無いものも見られる。

【設問5】

70歳、男性、カテーテル尿

救急外来を受診した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。

A：無染色 400倍、B：Sternheimer染色 400倍
尿定性成績：pH7.0 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. 扁平上皮細胞
4. 円柱上皮細胞

正解：4. 円柱上皮細胞
正解率：92.3%

《解説》

A 細胞質辺縁構造は角状を示すが、大きさは小型で揃っている。形は一端が平坦で円柱形を示している。細胞質は透明感があり、小さな顆粒を有している。細胞の厚さは尿路上皮細胞(深層型)に比べて薄い。

B 集塊状に出現している。シート状配列をしており、単層の円柱上皮細胞が考えられる。核は大きさが揃っている。細胞質に小さな顆粒を有している。検体がカテーテル尿の為、カテーテル挿入による機械的挿入後に出現した円柱上皮細胞が考えられる。

【設問6】

60歳、男性、自然尿
泌尿器科を受診した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。

A：無染色 400倍、B：Sternheimer染色 400倍
尿定性成績：pH7.5 蛋白(2+)糖(-)潜血(2+)
選択肢

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

正解：3. 異型細胞（尿路上皮癌細胞疑い）
正解率：92.3%

《解説》

A 細胞の色調は黄色調を呈している。細胞質辺縁には角ばりが見られる。写真上部の大型細胞には核の増大、N/C比の増大を認める。

B 写真中央に細胞質辺縁に角ばりの見られる大型細胞が認められる。クロマチンが増量し、核は増大し、核形の不整が見られる。異型細胞(尿路上皮癌細胞疑い)が考えられる。

【設問7】

写真A、Bは異なる内科外来受診患者尿中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、B：Sternheimer染色 400倍

A：尿定性成績：pH7.0 蛋白(2+)糖(-)潜血(1+)、

B：尿定性成績：pH6.5蛋白(3+)糖(-)潜血(3+)

選択肢

- | | |
|-----------------|---------------|
| 1. A. 上皮円柱 | B. 顆粒円柱 |
| 2. A. 上皮円柱、脂肪円柱 | B. 精液成分 |
| 3. A. 脂肪円柱 | B. 顆粒円柱、幅広円柱 |
| 4. A. 上皮円柱、脂肪円柱 | B. ろう様円柱、幅広円柱 |

正解：4. A. 上皮円柱、脂肪円柱 B. ろう様円柱、幅広円柱

正解率：71.8% (評価対象外)

《解説》

A 円柱内に尿細管上皮細胞が3個以上認められる。

さらに脂肪球も3個以上認められる。

よって上皮円柱、脂肪円柱の両者を報告する。

B 厚みのある赤紫色の円柱が見られる。同時に幅広円柱でもある(背景白血球と幅を比較)。

顆粒円柱とろう様円柱で判断に迷う可能性があるが、成分円柱は該当円柱全て報告する為、選択肢の中身が判断の一助になる。

【設問8】

写真A、Bは異なる泌尿器科外来受診患者尿中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、B：無染色 400倍

A：尿定性成績：pH5.5 蛋白(1+)糖(-)潜血(3+)、

B：尿定性成績：pH5.5 蛋白(1+)糖(-)潜血(1+)

選択肢

- | | |
|----------------|-----------|
| 1. A. 尿酸結晶 | B. 尿酸結晶 |
| 2. A. シュウ酸Ca結晶 | B. シスチン結晶 |
| 3. A. 尿酸結晶 | B. シスチン結晶 |
| 4. A. シュウ酸Ca結晶 | B. 尿酸結晶 |

正解：3. A. 尿酸結晶 B. シスチン結晶

正解率：100.0%

《解説》

A 黄褐色の菱形状の結晶が見られる。また、患者尿のpHは5.5と酸性尿である。選択肢のシュウ酸Ca結晶は多彩な形状は見られるが、菱形状は該当しない。またシュウ酸Ca結晶は無色の為、否定できる。

B 無色で六角形の板状結晶が見られる。

選択肢の尿酸結晶でも六角形になりうるが、黄褐色かつ厚みのある結晶像になる為、否定できる。

【設問9】

30歳代、女性

発熱、頭痛、嘔吐などの症状があり、救急外来に搬

送された患者の髄液一般検査に認められた成分です。写真の成分を判定してください。

サムソン染色 400倍

選択肢

1. 単核球：多形核球=5：4
2. 単核球：多形核球=4：5
3. すべて単核球
4. すべて多形核球

正解：2. 単核球：多形核球=4：5

正解率：92.3%

《解説》

写真には単核球としてリンパ球が4個、多形核球として好中球が5個出現している。

単核球は、類円形核とリング状の狭い細胞質が見られる為リンパ球と判断できる。

単核球は、小型かつ類円形核とリング状の狭い細胞質が見られる為にリンパ球と判断できる。

多形核球は、サムソン液に染まらない偽足をもったような不整形を示す細胞質と、分葉核が見られる為好中球と判断できる。

【設問10】

20歳代、女性。

便に糸の切れ端のようなものを発見した為に外来受診となった。便虫卵検査で認められた成分を判定してください。

A：内容の鏡検像 200倍 無染色 セロハンテープ法

選択肢

1. 横川吸虫卵
2. 蟯虫卵
3. 肝吸虫卵
4. 無鉤条虫卵

正解：2. 蟯虫卵

正解率：100.0%

《解説》

大量の無色の柿の種様成分が見られる為、蟯虫卵が選択できる。

横川吸虫、肝吸虫は虫卵をセロハンテープ法では検出できない。(遠心沈澱集卵法など使用する)

また、写真の虫卵には小蓋が無く無色である。

無鉤条虫の虫卵の形態は円形で、放射状線条構造(タイヤ様)が見られる。便に虫体(片節)が出現するが、きしめん・うどん様の為、設問の『糸の切れ端』には該当しないと考えられる。

評価対象外となった問題以外は、全ての施設が二次サーベイで正解となった。

まとめ

- 1) 尿定量検査について、二次サーベイ対象施設はなかった。昨年尿試験紙中の試薬がコンタミした事例があったため、今年度は定量検査の手引書に小分注してから実施するように記載した。
- 2) 便中ヒトヘモグロビンについて、定量値の評価はこれまでも行っていないが、参加施設の半数以上で定量も実施しているため、今後の課題としたい。
- 3) フォトサーベイにおいて、正解率が 80%未満の為、評価対象外となった問題が 2 問あった。赤血球形態を判別する問題は毎年出題しているが、今年は正答率が低かったため今後も継続して出題していきたい。

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
- 4) 一般検査技術教本
- 5) 髄液検査技術教本