

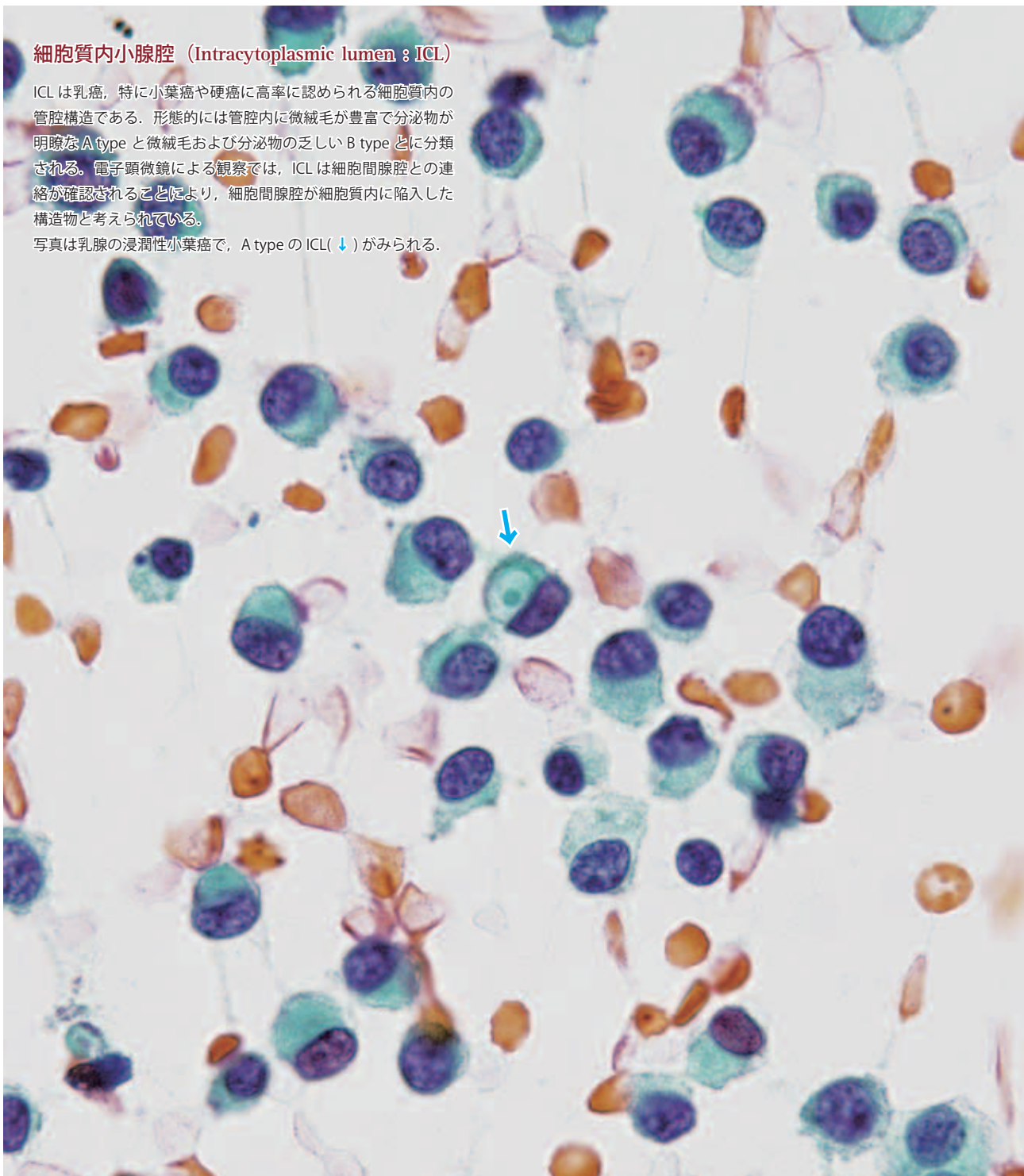
Trouble shooting

細胞診の染色法 / ●パパニコロウ染色 ●メイ・グリュンワルド/ギムザ染色
●PAS 反応 ●アルシアンブルー染色

細胞質内小腺腔 (Intracytoplasmic lumen : ICL)

ICL は乳癌、特に小葉癌や硬癌に高率に認められる細胞質内の管腔構造である。形態的には管腔内に微絨毛が豊富で分泌物が明瞭な A type と微絨毛および分泌物の乏しい B type とに分類される。電子顕微鏡による観察では、ICL は細胞間腺腔との連絡が確認されることにより、細胞間腺腔が細胞質内に陥入した構造物と考えられている。

写真は乳腺の浸潤性小葉癌で、A type の ICL (↓) がみられる。



A. パパニコロウ染色^{*1}

標準的染色法^{注1}

- Step 1)

湿固定 (95% エタノール)15 ～ 30 分

2) 70% エタノール5 秒

3) 流水水洗 15 秒

4) 蒸留水洗 15 秒

5) ヘマトキシリン2 分

6) 流水水洗 15 秒

7) 0.25% 塩酸水溶液^{注2} 10 秒

8) 流水水洗5 分

9) 70% エタノール 30 秒
- 10) 100% エタノール..... 30 秒

11) OG-62 分

12) 100% エタノール.....2 槽, 各 1 分

13) EA-50.....2 分

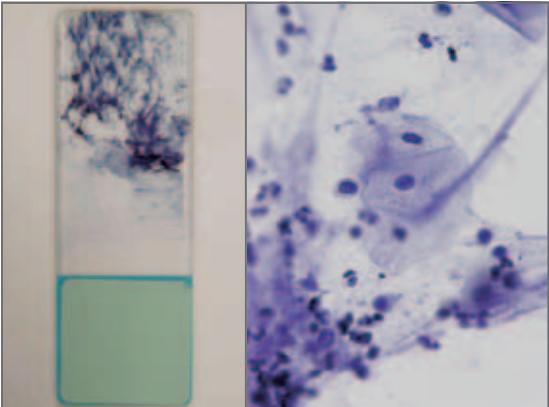
14) 100% エタノール.....4 槽, 各 2 分

15) 透徹, 封入
- 注1：低濃度エタノール, キシレンでは細胞剥離が起こり易い。染色標本間のコンタミネーションを防ぐため, 定期的に薬液の濾過を行う。

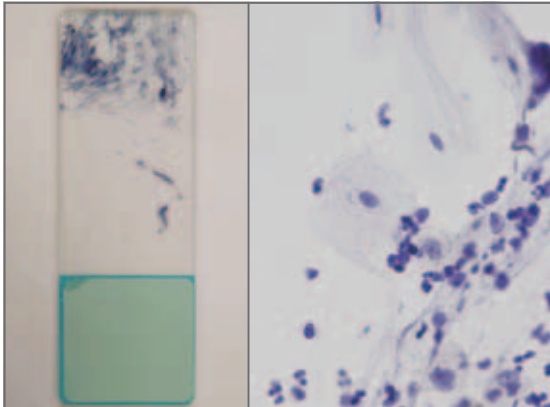
注2：1% 塩酸 70% エタノール溶液でもよい。

結 果

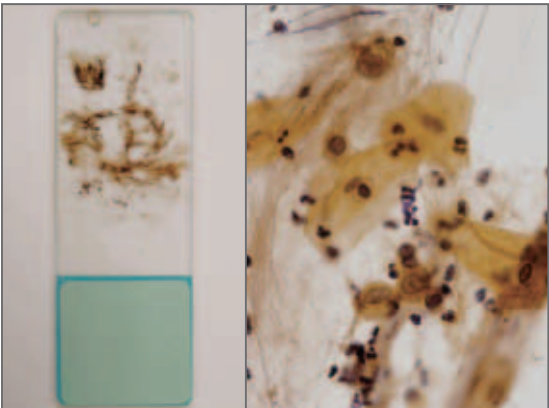
核	→	濃紫色
細胞質 (重層扁平上皮表層細胞)	→	淡赤色～黄橙色
細胞質 (重層扁平上皮中層細胞)	→	淡青緑色
細胞質 (重層扁平上皮傍基底細胞)	→	濃青緑色
細胞質 (腺細胞)	→	淡青緑色
赤血球	→	橙色



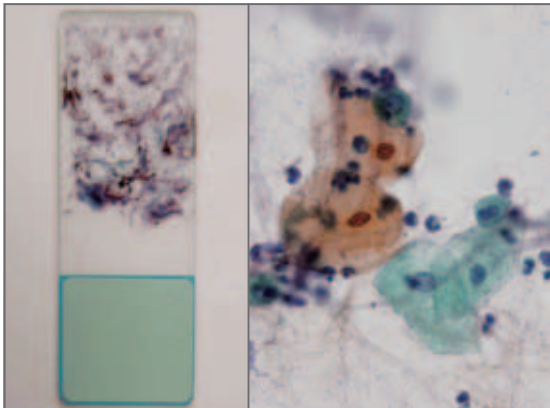
Step 6) の状態 × 40



Step 8) の状態 × 40



Step 12) の状態 × 40



Step 15) の状態 × 40

試 薬

ギルのヘマトキシリン	ヘマトキシリン	5 g
	ヨウ素酸ナトリウム	0.52 g
	硫酸アルミニウム	44 g
	エチレングリコール	250 mL
	氷酢酸	60 mL
	蒸留水	730 mL
OG-6	10% オレンジ G 水溶液	50 mL
	リントングステン酸	0.15 g
	95% エタノール	950 mL
EA-50	① (180mL), ② (180mL), ③ (40mL) を混和した後, ④ (2.4g) を加え, 溶解する.	
① 0.1% ライトグリーン液	10% ライトグリーン SF 水溶液	2 mL
	95% エタノール	198 mL
② 0.5% エオジン液	10% エオジン Y 水溶液	10 mL
	95% エタノール	190 mL
③ 0.5% ビスマルクブラウン液	10% ビスマルクブラウン水溶液	2.5 mL
	95% エタノール	47.5 mL
④ リントングステン酸		2.4 g

調 製 法

EA-50

① (180 mL), ② (180 mL), ③ (40 mL) を混和した後, ④ (2.4 g) を加え, 溶解する.

※ 現在ではパピニコロウ染色に用いる各染色液は, 安定した染色性の得られる市販品が広く普及している.

B. メイ・グリュンワルド・ギムザ染色

標準的染色法

- Step 1) 塗抹後, 冷風にて乾燥^{注1}
- 2) メイ・グリュンワルド染色液3 分
 - 3) メイ・グリュンワルド希釈液4 分
 - 4) ギムザ希釈液 15 分
 - 5) 蒸留水水洗2 分
 - 6) 冷風にて乾燥^{注2}
 - 7) 透徹, 封入

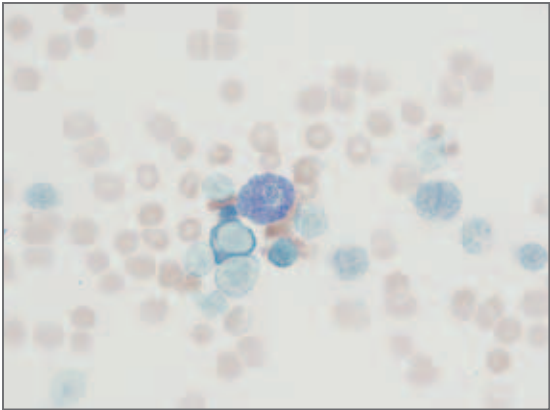
注 1 : 塗抹後の標本は当日中に染色を行う。

注 2 : 水滴が残ると染色ムラの原因となる。標本の水分を十分に切った後, 直ちに乾燥する。

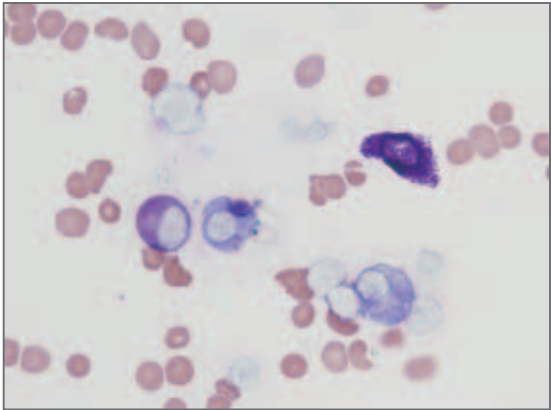
結 果

核	→	紫色
核小体	→	淡紅～淡青色
細胞質	→	淡青～青藍色

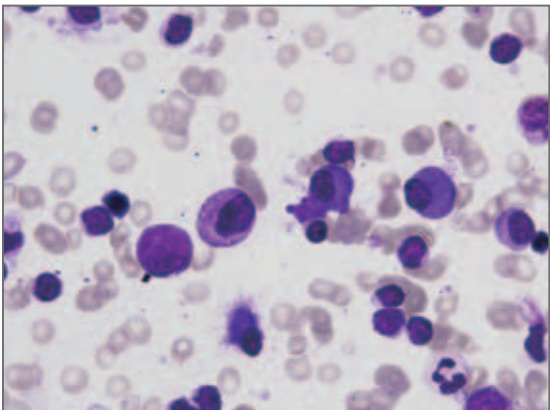
コンドロイチン硫酸を含む物質は赤紫色に染まりメタクロマジーを示す。



Step 2) の状態 × 100



Step 3) の状態 × 100



Step 7) の状態 × 100

試 薬

pH6.4 リン酸緩衝液	① (73.5 mL) と ② (26.5 mL) を混和する.	
① 1/15M リン酸二水素カリウム (第一リン酸カリウム)	リン酸二水素カリウム	4.54 g
	蒸留水	500 mL
② 1/15M リン酸水素二ナトリウム (第二リン酸ナトリウム)	リン酸水素二ナトリウム	4.735 g
	蒸留水	500 mL
メイ・グリュンワルド液	メチレン青・エオジン	0.25 g
	メタノール	100 mL
ギムザ液	アズールⅡ・エオジン	3.0 g
	アズールⅡ	0.8 g
	グリセリン	200 mL
	メタノール	312 mL

調 製 法

pH6.4 リン酸緩衝液

① (73.5 mL) と ② (26.5 mL) を混和する.

メイ・グリュンワルド希釈液

【使用時調整】 pH6.4 リン酸緩衝液 (36 mL) にメイ・グリュンワルド液 (4 mL) を混和する.

ギムザ希釈液

【使用時調整】 pH6.4 リン酸緩衝液 (38 mL) にギムザ液 (2 mL) を混和する.

C. PAS 反応

標準的染色法

- | | |
|---------------------------------------|-------------------------------------|
| Step 1) 湿固定 (95% エタノール) 15~30 分 | 7) 重亜硫酸水 3 槽, 各 1 分 |
| 2) 70% エタノール 15 秒 | 8) 流水水洗 10~20 分 ^{注1} |
| 3) 流水水洗 15 秒 | 9) 後染色 (ヘマトキシリン) |
| 4) 1% 過ヨウ素酸水溶液 10 分 | 10) 脱水, 透徹, 封入 |
| 5) 流水水洗 5 分 | |
| 6) シッフ試薬 10~15 分 | |
- 注1:** 好中球が染色されるのを確認する。染色が不十分な場合は Step 6) に戻り, 反応時間を追加する。

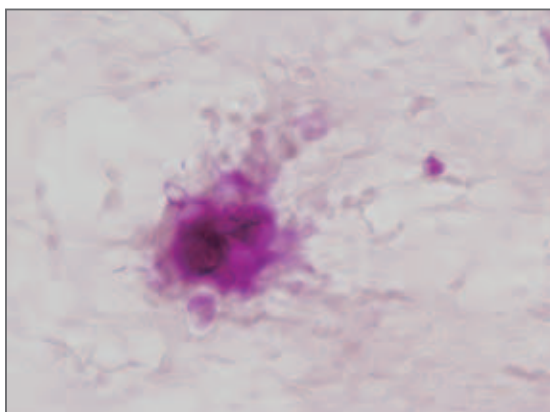
結 果

グリコーゲン, 粘液

→

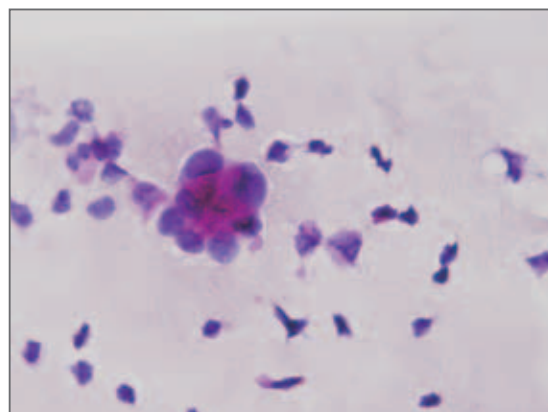
赤紫色

中皮細胞, ユーイング肉腫, 横紋筋肉腫, 精上皮腫, 粘液産生腺癌に陽性像が見られる



Step 8) の状態

× 100



Step 10) の状態

× 100

試 薬

1.0% 過ヨウ素酸水溶液	オルト過ヨウ素酸	1 g
	蒸留水	100 mL
シッフ試薬	塩基性フクシン (パラローズアニリン C.I.No.42500)	1 g
	1N 塩酸水溶液	10 mL
	亜硫酸水素ナトリウム (重亜硫酸ナトリウム)	0.5 g
	蒸留水	200 mL
重亜硫酸水	1N 塩酸水溶液	25 mL
	10% 亜硫酸水素ナトリウム水溶液	25 mL
	蒸留水	450 mL

D. アルシャンブルー染色

標準的染色法

- Step 1)

湿固定 (95% エタノール)..... 15~30 分

2) 70% エタノール..... 15 秒

3) 流水水洗..... 15 秒

4) 3% 酢酸水溶液.....1 分

5) 1% アルシャンブルー液..... 15~30 分
- 6) 3% 酢酸水溶液.....2 槽, 各 1 分

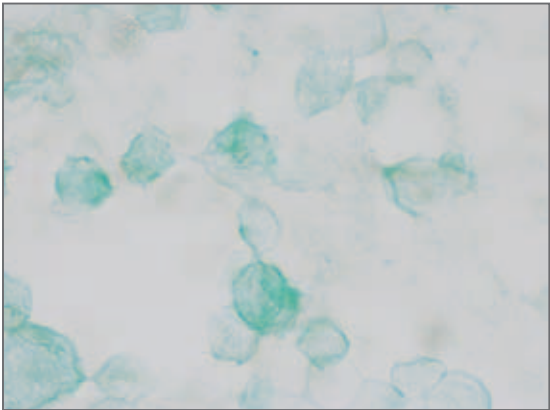
7) 流水水洗..... 10 分

8) 後染色 (ヘマトキシリン^{注1})

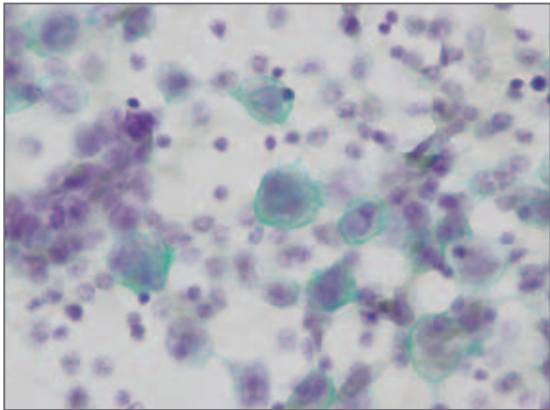
9) 脱水, 透徹, 封入
- 注1: 後染色はヘマトキシリンの代わりにケルンエヒトロートを用いてもよい.

結 果

上皮性粘液	→	青色
骨髓巨核球	→	薄い青色
中皮細胞	→	青色 (ヒアルロニダーゼ消化試験で消化される)



Step 5) の状態 × 100



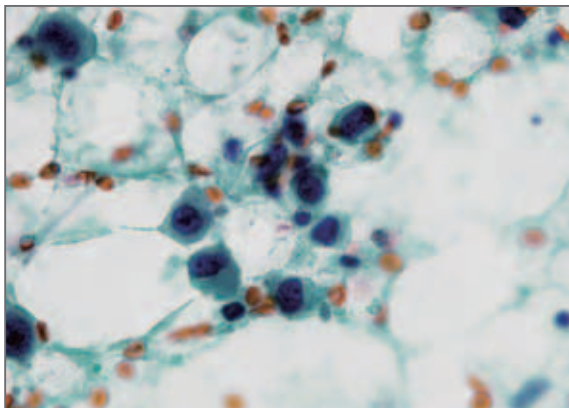
Step 8) の状態 × 100

試 薬

1.0% アルシャンブルー液	アルシャンブルー 8GX	1 g
	3% 酢酸水溶液	100 mL
3.0% 酢酸水溶液	氷酢酸	3 mL
	蒸留水	97 mL

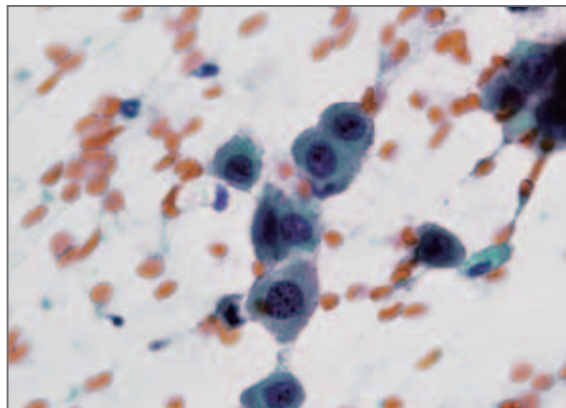
E. トラブルと対処法

E-1 トラブルと対処法 — パパニコロウ染色



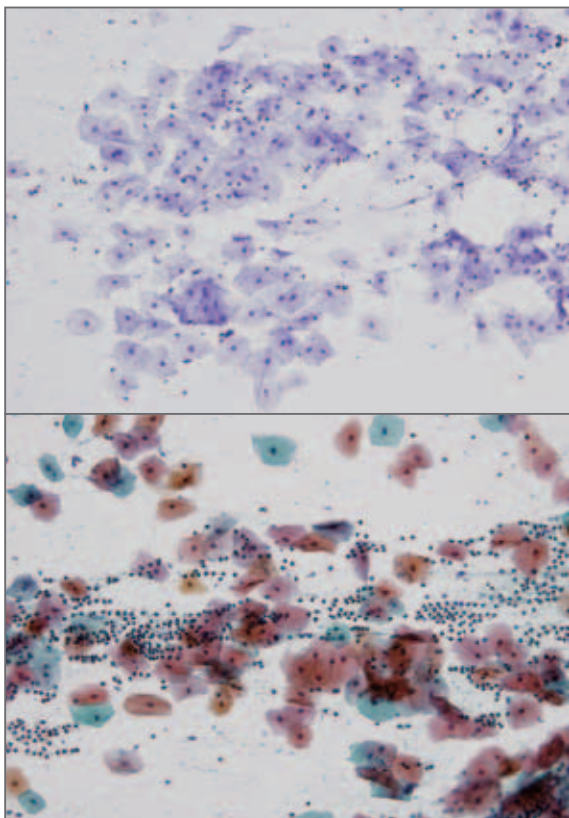
トラブル-1：固定不良 × 100

細胞質の変性や赤血球の溶血が見られる。



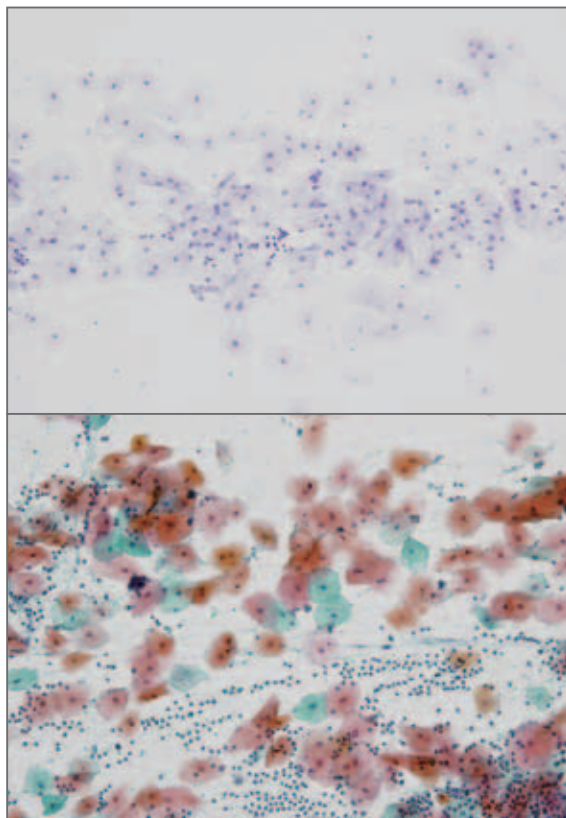
対処法-1： × 100

固定不良は、続く染色操作中の細胞傷害や細胞質内物質の流失が起こり易い。検体塗抹後は15～30分間固定を行う。



トラブル-2：核染過剰 × 20

ヘマトキシリンが細胞質に共染している。

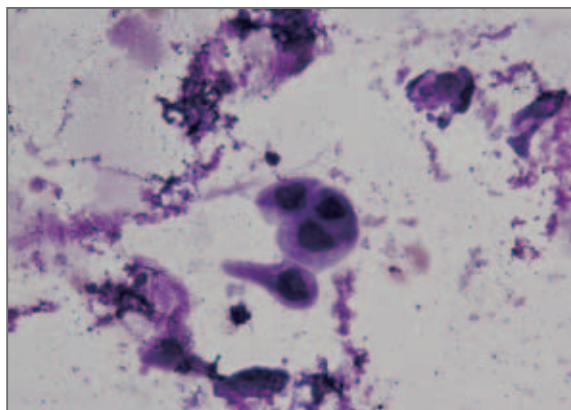


対処法-2： × 20

核染色の共染は、細胞質の染色性が不明瞭となるため、共染の強さに応じ、0.25% 塩酸水溶液や1% 塩酸 70% エタノール溶液で分別を行う。

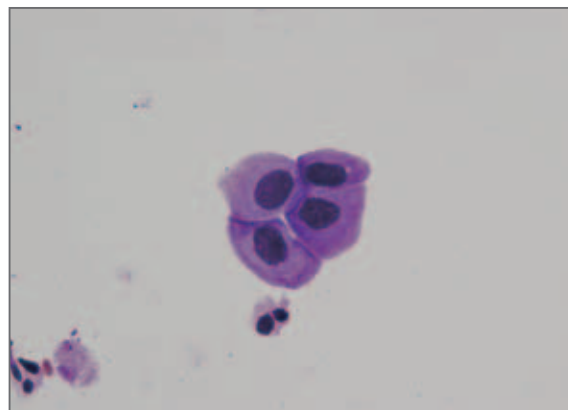
E-2

トラブルと対処法 — メイ・グリーンワルド・ギムザ染色



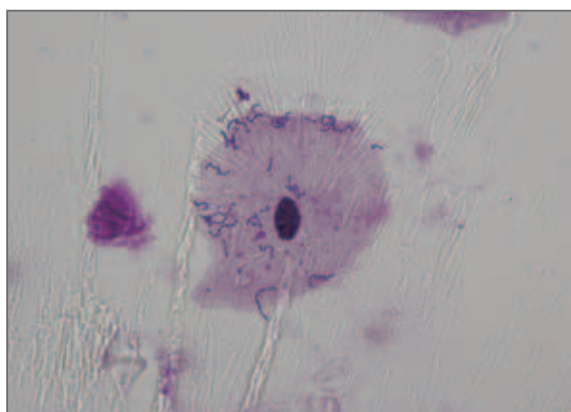
トラブル-1：標本塗抹後の乾燥不良 × 100

細胞収縮が見られる。



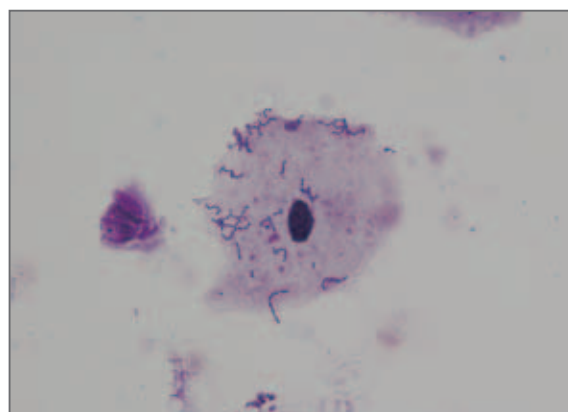
対処法-1： × 100

塗抹標本の乾燥が不十分の場合、細胞収縮などの形態変化を示す。また、標本に残った水分が固定不良を招き、染色性の低下を引き起こすため、検体塗抹後は直ちに冷風にて十分に乾燥させる。



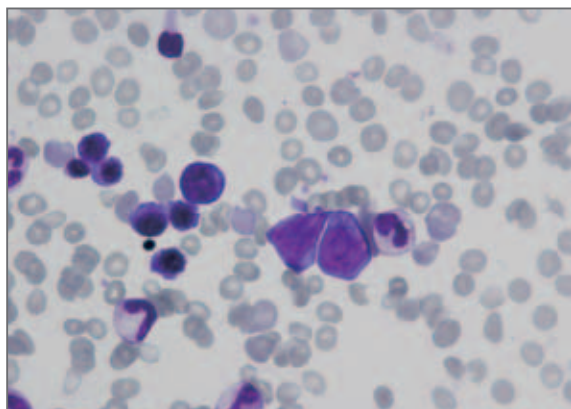
トラブル-2：洗浄不良 × 100

標本に結晶が析出している。



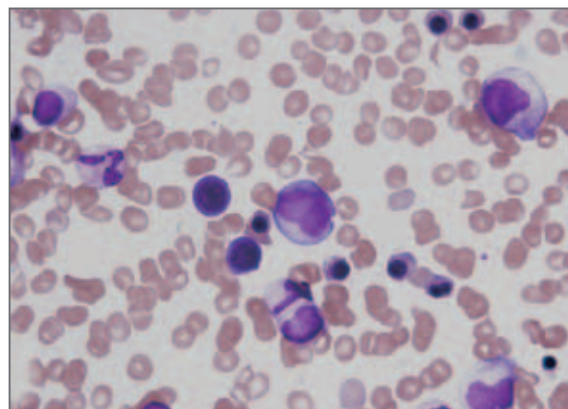
対処法-2： × 100

ギムザ染色後の水洗不良による塩類析出に起因する。標本のカバーガラスを外し、キシレンで封入剤を落とした後乾燥し、**Step 5** から再度操作行なう。



トラブル-3：緩衝液の pH 不良 × 100

標本が好塩基性に染色されている。

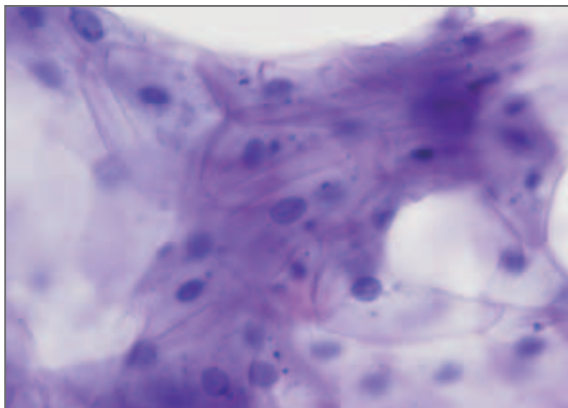


対処法-2： × 100

緩衝液の pH がアルカリ側に傾くと青色調（好塩基性）が、酸性側に傾くと赤色調（好酸性）が強くなる。適正な pH6.4~6.8 で染色を行う。

E. トラブルと対処法

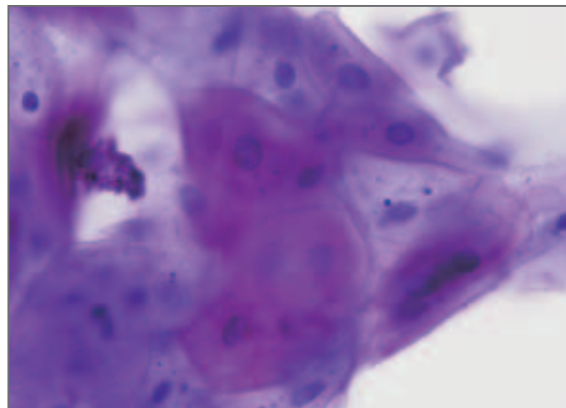
E-3 トラブルと対処法 — PAS 反応



トラブル-1：染色不良

× 100

PAS 反応の染色性が弱い



対処法-1:

× 100

1. 固定に起因する場合：グリコーゲンがアルコールやホルマリンでは固定されず、周囲の蛋白質が固定される事により不動態化する。² したがって、蛋白質の固定が不十分であると、グリコーゲンも流失し易くなるため、固定は十分に行う。
2. 試薬調整に起因する場合：シッフ試薬の調整に使用する塩基性フクシンの種類により色調の変化や染色性の低下を招く。Magenta 0 (Pararosaniline) 含有量の多い塩基性フクシンを用いると良い。³
3. 染色操作に起因する場合：酸化不足により、多糖類のアルデヒドの生成不良を招き染色性の低下を引き起こす。また、シッフ試薬の反応時間やシッフ反応後の色出し時間の不足も染色性への影響を及ぼす。染色に際しては、試薬はなるべく新調する。

F. その他トラブルおよび注意点

F-1 湿潤固定

核内の有形物質は湿潤固定下で移動し、相互に密着することによりクロマチンパターンが形成される。細胞の乾燥により、核内の有形物質の移動が制限されるため、クロマチンパターンの形成が妨げられるほか、細胞も膨化し、細胞所見が不明瞭となる。

塗抹標本では細胞塗抹直後より乾燥が始まるため、塗抹後1秒以内にアルコール固定液へ漬ける（写真A～D）。またスプレー式の固定液を用いた場合、保湿剤（ポリエチレングリコール等）により細胞の乾燥は一定期間軽減されるが、長期の保存には耐えられない。

乳腺穿刺

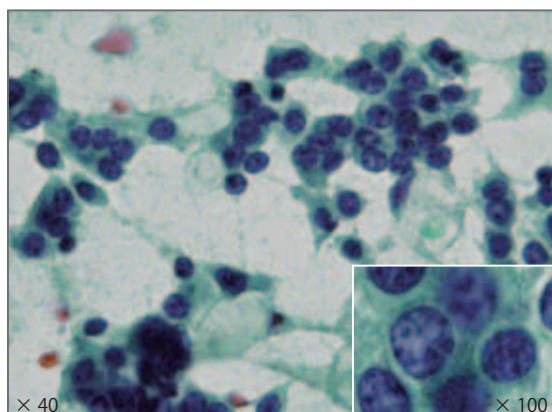


写真 A：塗抹後直ちに固定

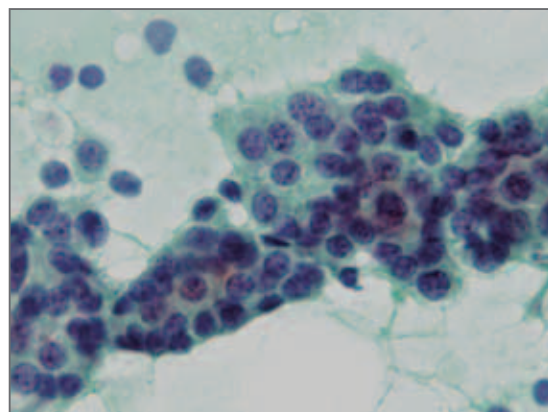


写真 B：塗抹 5 秒後固定

× 40

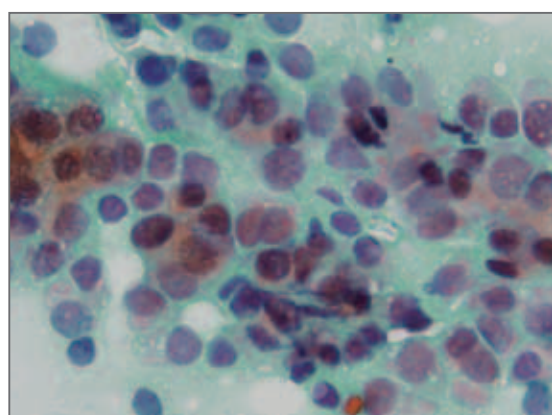


写真 C：塗抹 10 秒後固定

× 40

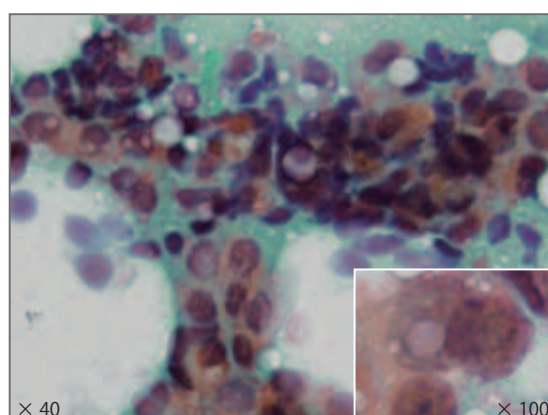


写真 D：塗抹 30 秒後固定

× 100

F. その他トラブルおよび注意点

F-2 細胞収縮

アルコールには細胞収縮作用があり、これを補うために固定液には細胞の膨化を促す水分が加えられる。一般的にはイソプロピルアルコールが弱く、メタノールが強いといわれているが、我々が行った実験の結果、以下の写真のようになった（写真 E-1~G-2）。細胞収縮作用の強いイソプロピルアルコールは 50%，エタノールは 95%，収縮作用の弱いメタノールは 100% 溶液として使用したほうが良い。尚、変性アルコール（主成分がエタノールでメタノール、イソプロピルアルコール等の混合剤）はエタノール固定に近い細胞像となる。

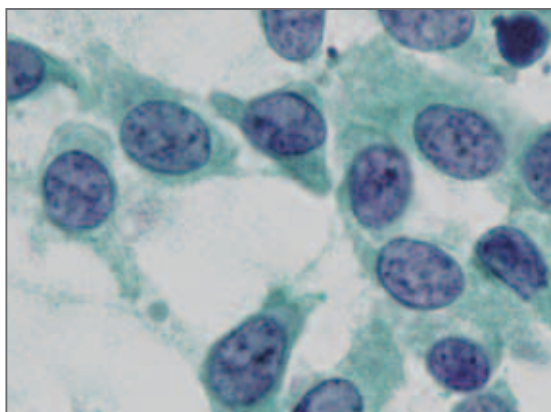


写真 E-1：100% メタノール × 100

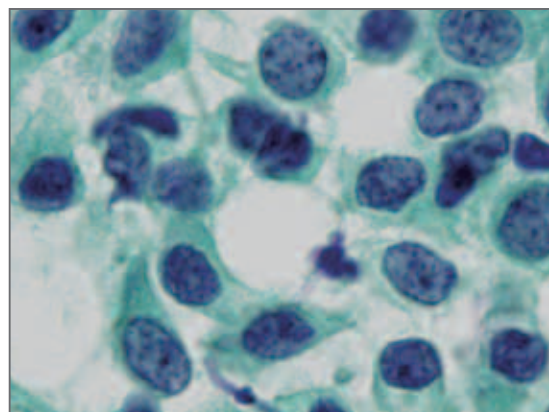


写真 E-2：変性アルコール × 100

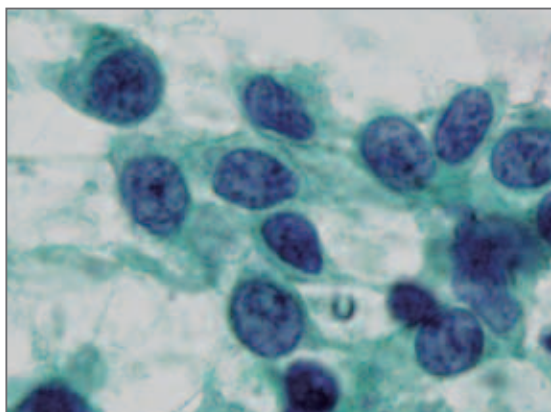


写真 F-1：100% エタノール × 100

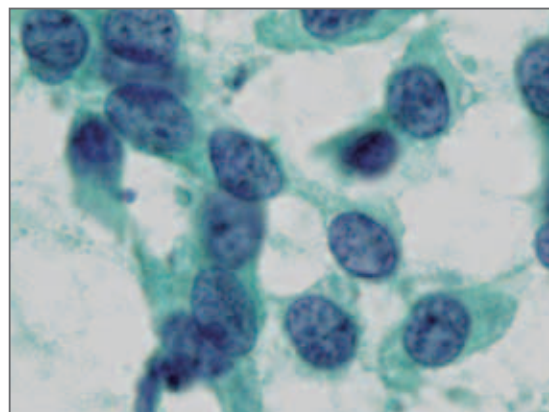


写真 F-2：95% エタノール × 100

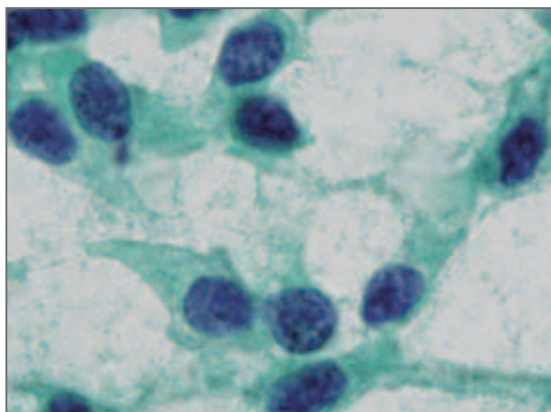


写真 G-1：100% イソプロパノール × 100

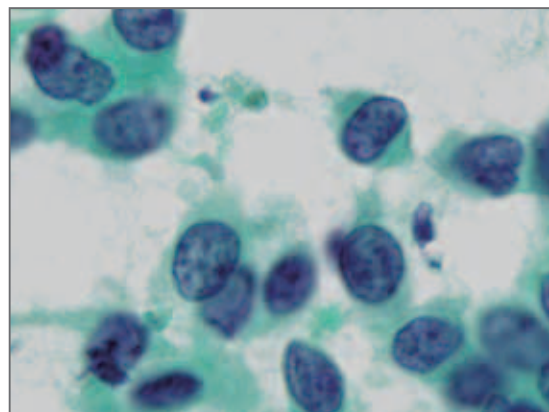


写真 G-2：50% イソプロパノール × 100

ヘマトキシリンには様々な処方があるが、細胞診染色では重積した細胞のひとつひとつを明瞭に染色する必要があり、染色力の強いヘマトキシリンが用いられる。

	メーカー名	ヘマト キシリン量	酸化剤	媒染剤	酸	その他	主な用途
ギルII	MERCK	2 g	ヨウ素酸 ナトリウム	硫酸 アルミニウム	酢酸	エチレン グリコール	細胞診
ギルIII	MERCK	4 g	ヨウ素酸 ナトリウム	硫酸 アルミニウム	酢酸	エチレン グリコール	細胞診
ヘマト キシリン S	MERCK	6 g	ヨウ素酸 ナトリウム	硫酸 アルミニウム	クエン酸	エチレン グリコール	細胞診
ハリス	MERCK	5 g	ヨウ素酸 ナトリウム	硫酸 アルミニウム		エタノール	細胞診
ギルII	A 社	2 g	ヨウ素酸 ナトリウム	硫酸 アルミニウム	酢酸	エチレン グリコール	細胞診
ギルIII	A 社	4 g	ヨウ素酸 ナトリウム	硫酸 アルミニウム	酢酸	エチレン グリコール	細胞診
ギルV	A 社	5 g	ヨウ素酸 ナトリウム	硫酸 アルミニウム	酢酸	エチレン グリコール	細胞診
カラッチ	B 社	1g	ヨウ素酸 ナトリウム	カリウム明礬		グリセリン	組織診
マイヤー	B 社	1g	ヨウ素酸 ナトリウム	カリウム明礬	クエン酸	抱水 クロラル	組織診

F. その他トラブルおよび注意点

F-4 EA (Eosin-Azur)

EA 液は、現在各社から市販されているが、染色性はそれぞれ若干異なる（写真 H～L）。

染色性の差は色素濃度，染色液の pH，染色時間が関与する。

EA 液中の酸性色素は後述の通り，色素分子の大きさや濃度勾配により細胞成分を染め分けるが，ある色素の濃度が優位に高くなればより濃く染色される。

pH も色素の染色性へ影響を及ぼし，オレンジ G は分子内にスルホン酸基を持ち，pH の低い領域で染色性が増大する。同様に，他の酸性色素も分子内の官能基に応じ，各々染色に至適な pH を持つ（図 1）。したがって，EA は pH が低い領域ではライトグリーン優位の緑色調に，高い領域ではエオジン優位の赤色調に染色される。

色素は分子が小さいほど運動が激しく，細胞成分を早く染めるが除かれ易い。一方分子が大きいほど細胞成分をすぐには染めないが，染色されると容易には除かれない。したがって染色時間が短時間であると分子の小さいエオジン優位の赤色調に染色されるが，経時的に分子の大きなライトグリーンに置き換わり緑色調へと変わる（写真 M～P）。

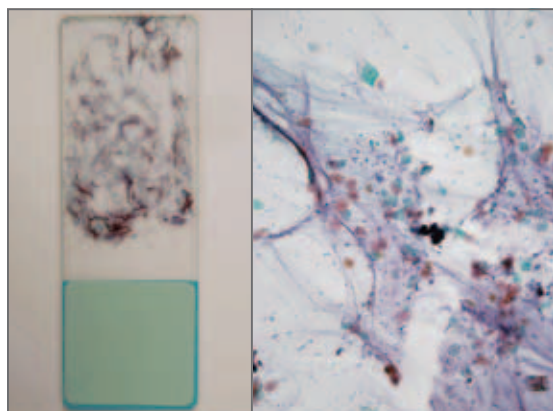


写真 H：EA-50，A 社製 × 20

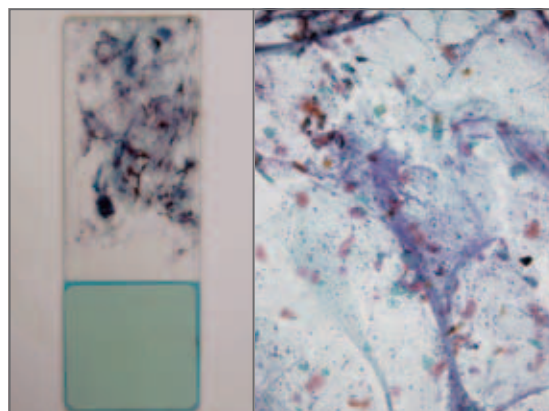


写真 I：EA-50，MERCK 社製 × 20

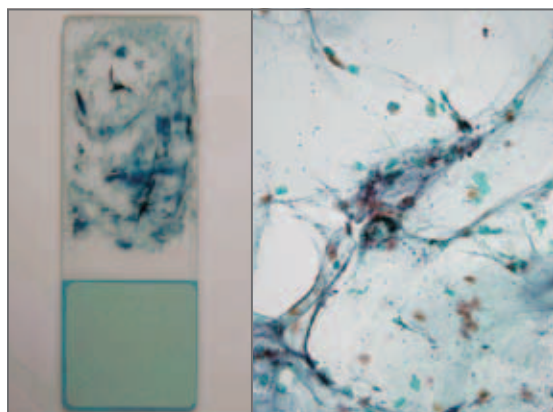


写真 J：EA-50，B 社製 × 20

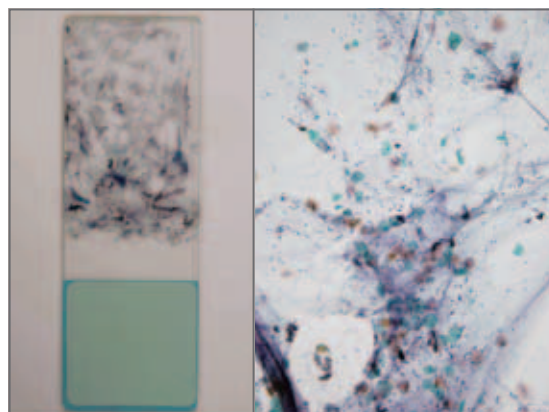


写真 K：EA-31，MERCK 社製 × 20

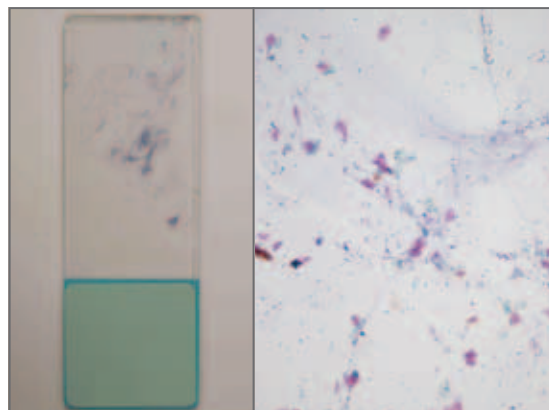


写真 L：EA-65，MERCK 社製 × 20

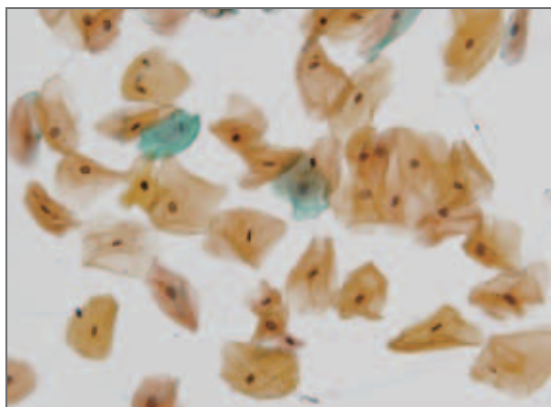


写真 M : EA-50, 15 秒 × 40

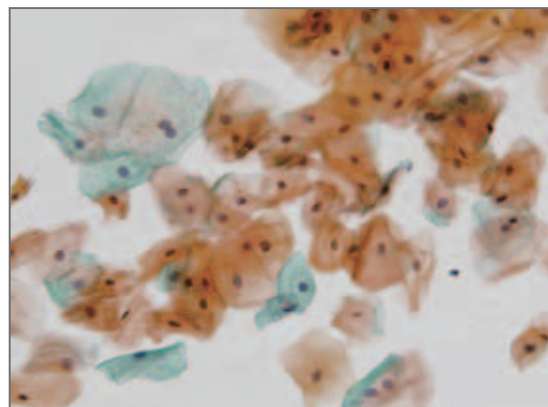


写真 N : EA-50, 1 分 × 40

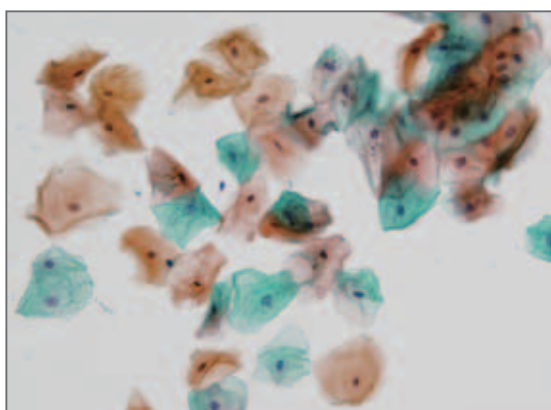


写真 O : EA-50, 2 分 × 40

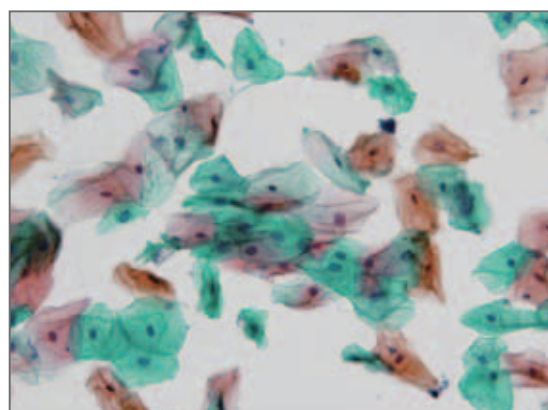
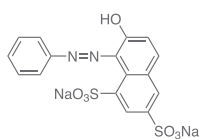
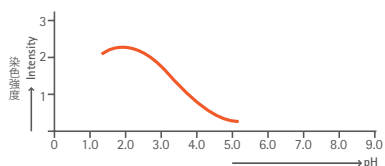


写真 P : EA-50, 5 分 × 40

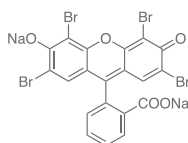
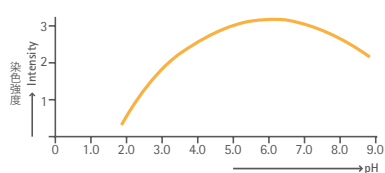
Orange G

C.I.No.16230



Eosin yellowish

C.I.No.45380



Light green yellowish

C.I.No.42095

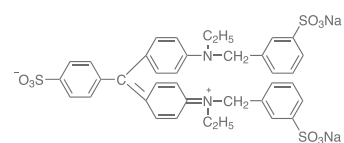
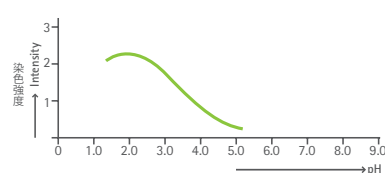


図 1 : 至適 pH 図

G. 操作の難易度

パパニコロウ染色は細胞診断を行う上では最も基本的な染色法である。良悪性の判定のみならず、婦人科領域ではその染色態度がホルモン指数の指標にされるなど、細胞診断は良好な染色のもとに成り立っているとと言っても過言ではない。パパニコロウ染色は、各色素の絶妙なバランスにより様々な細胞を染め分けているため、染色時間や染色液の管理には十分な注意が必要である。またギムザ染色も、核クロマチンの状態や細胞質の好塩基性程度、細胞質内顆粒など、色素や緩衝液、染色法により染色態度が大きく左右されるため、いずれも難しい染色法である。

H. 基礎知識

固定^{*4}

細胞の構成成分である蛋白質は分子の周りに水和水を有し、親水性を示す。

固定液にアルコールを使用すると、水分子がアルコールに置換され、分子内の結合（水素結合、疎水結合）に関与していた官能基が、分子相互で結合することにより蛋白質は凝固する（図2）。

アルコール固定により蛋白質の基本構造は変化し、細胞形態が安定化するほか、化学官能基の露出や、細胞膜（脂質成分）の破壊により染色性が向上する。

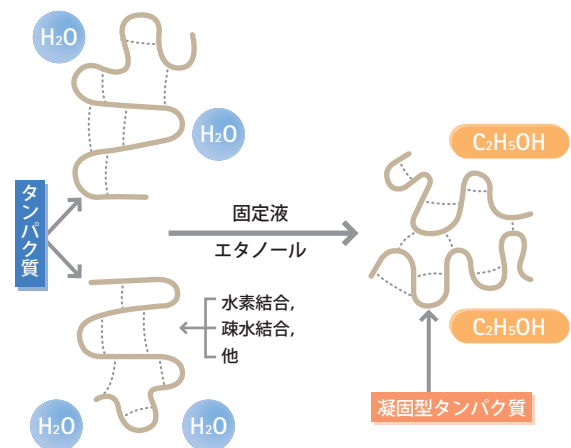


図2：アルコール固定シエマ図

染色原理

パパニコロウ染色

OG-6、EA-50 には酸性色素やリンタングステン酸等が含まれ、細胞質染色に関与する。

酸性色素はいずれも負荷電の酸性官能基を有しており、正荷電をもつ蛋白質（主に細胞質）に結合する。さらに分子の大きさが異なる酸性色素を組み合わせることにより、各細胞成分の染め分けを可能にしている。すなわち構築が蜜な細胞ほど分子の小さいオレンジ G に、粗な細胞ほど分子の大きいライトグリーンに染色され易く、エオジンは両者の中間的な挙動を示す（図3）。

リンタングステン酸は pH の調整に用いられるが、自身も負の荷電を持つ大きな分子であり、構築が粗な細胞成分に小さな分子の色素が入り込むのを防ぐことにより、染色の選択性に寄与する。また、EA-50 には塩基性色素のビスマルクブラウンが少量含まれ核や酸性粘液への染色能を有するが、これらの成分はヘマトキシリンに染色されるため、パパニコロウ染色でのビスマルクブラウンは染色に重要な役割は示さないと考えられている。

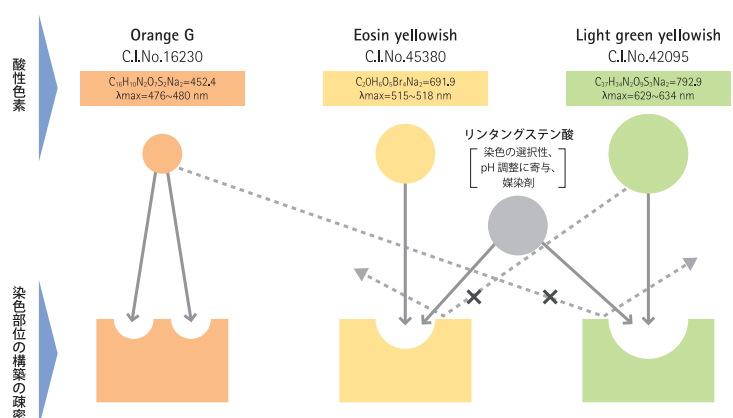


図3：酸性色素の動向シエマ図

H. 基礎知識

メイ・グリュンワルド・ギムザ染色

メイ・グリュンワルド液，ギムザ液に含まれる塩基性色素のメチレン青，アズール B はリン酸緩衝液中で正に荷電し，細胞内で負荷電のリン酸基 ($=\text{PO}_4^-$) を有する核 (DNA) やリボゾーム (RNA)，硫酸基 ($-\text{SO}_4^-$) を有する好塩基球顆粒 (ヘパリン) と結合し，紫色に染色する。一方，酸性色素のエオジン Y は負に荷電し，正荷電のアミノ基 ($-\text{NH}_3^+$) を多く含む赤血球 (ヘモグロビン) や好酸球顆粒 (アミノキシダーゼ等) と結合し，赤色に染色する。また，好中球は顆粒中の脂質に中性色素のアズール II エオジンが溶け込むとされる。

ギムザ染色は，乾燥により細胞が引き伸ばされるため，核クロマチンの分布や核形態の観察に優れる他，特徴的な染色態度から様々な情報を得る事が出来る。

特に，甲状腺乳頭癌では核溝や核内細胞質封入体の観察が容易で，唾液腺多形腺腫では粘液様間質がメタクロマジーを示し赤紫色に染色される。また，悪性黒色腫ではメラニン顆粒が青黒紫色に染色されるため同定が容易となる (写真 Q ~ S)。

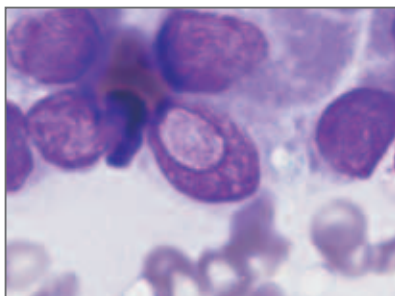


写真 Q: 乳頭癌，甲状腺

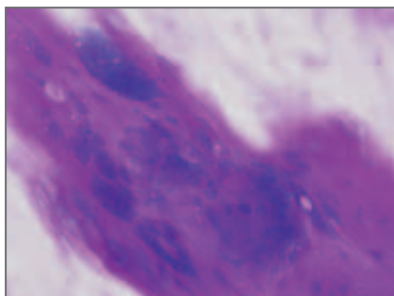


写真 R: 多形腺腫，唾液腺

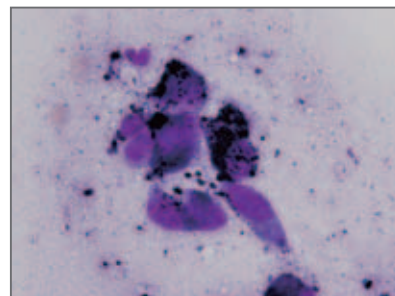
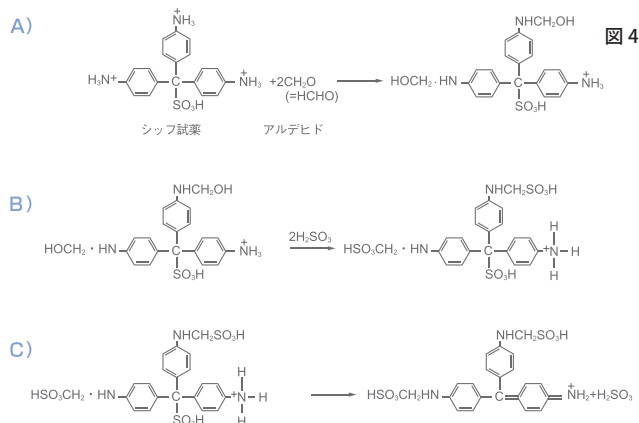


写真 S: 悪性黒色腫，大腸

PAS 反応^{*5}

過ヨウ素酸により多糖類の隣接水酸基 ($-\text{OH}$) が酸化され，生じたアルデヒド基 ($-\text{CHO}$) にシッフ試薬が反応する A)。次に，ヒドロキシメチル基 ($-\text{HOCH}_2$) の水酸基と亜硫酸とが反応し，亜硫酸エステルを生成する B)。

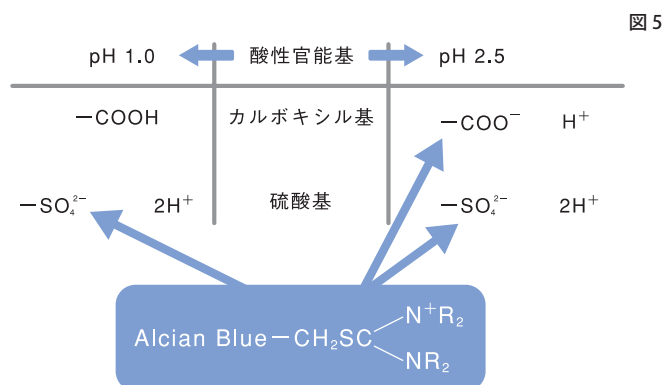
亜硫酸エステルは水洗時に亜硫酸を離脱し，キノイド色素を生成し発色する C) (図 4)。



アルシャンプルー染色^{*6}

アルシャンプルーは分子内に銅を有するフタロシアニン系色素である。pH7.0 以下でイオン化し，正に荷電することにより塩基性色素としての染色挙動を示し，酸性粘液多糖類などに含まれるカルボキシル基，硫酸基，リン酸基と反応する (図 5)。

アルシャンプルーは分子量の大きい色素で，構築が疎な粘液に対しては良好な染色性を与えるが，構築が密な核酸に対しては立体障害を生じるため染色性が弱い。



I. 参考文献

- *1. 細胞診を学ぶ人のために 第3版, 医学書院, 60-62,2003
- *2. L.Lison. 今井 正 訳:組織化学および細胞化学 増訂, 白水社, 385-396,1961
- *3. 前田 君子, 他:塩基性フクシンの組成と染色性について. 臨床検査, Vol.28,no.7,1984
- *4. 渡辺 日章:固定液の理論. 検査と技術, Vol.7,no.3,1979
- *5. 今井 俊夫:シッフ反応. Medical Technology,Vol.14,271,1986
- *6. 日本病理学会編:病理技術マニュアル 3 下巻, 医歯薬出版, 128-130,1981

試薬および関連製品情報

製品名	注文番号	包装単位
ヘマトキシリン染色液		
Papanicolaou's solution 1b Hematoxylin solution S ヘマトキシリン S パパニコロウ染色液 1b	1.09254.0500	500 mL
ギルヘマトキシリンを改良した高性能核染色用染色液。ヘマトキシリン濃度が高く、迅速にまた多くの塗抹を染色できる。水銀フリー。	1.09254.2500	2.5 L
Papanicolaou's solution 1a Harris' hematoxylin solution ハリスヘマトキシリン/パパニコロウ染色液 1a	1.09253.0500	500 mL
パパニコロウ染色核染色用。水銀フリー。		
Hematoxylin solution modified acc. to Gill II ギルヘマトキシリン II	1.05175.0500	500 mL
組織・細胞診両用	1.05175.2500	2.5 L
Hematoxylin solution modified acc. to Gill III ギルヘマトキシリン III	1.05174.0500	500 mL
組織・細胞診両用。核の染まりが最も濃く、迅速染色が可能。		
OG 染色液		
Papanicolaou's solution 2a Orange G solution (OG 6) OG-6 パパニコロウ染色液 2a	1.06888.0500	500 mL
角化細胞質染色。オレンジ G の水 - エタノール混合溶液	1.06888.2500	2.5 L
Papanicolaou's solution 2b Orange II solution for cytological cancer and cycle diagnosis パパニコロウ染色液 2b オレンジ II/パパニコロウ染色用	1.06887.0500	500 mL
角化細胞質染色。オレンジ II の水 - エタノール混合溶液		
EA 染色液		
Papanicolaou's solution 3a polychromatic solution EA 31 EA31 パパニコロウ染色液 3a	1.09271.0500	500 mL
細胞質染色用。ライトグリーン好染性細胞質の染色効果：緑色。		
Papanicolaou's solution 3b polychromatic solution EA 50 EA50 パパニコロウ染色液 3b	1.09272.0500	500 mL
細胞質染色用。ライトグリーン好染性細胞質の染色効果：青～青緑色。	1.09272.2500	2.5 L
Papanicolaou's solution 3c Polychromatic solution EA 65 (staining effect: red) EA65 パパニコロウ染色液 3c	1.09270.0100	100 mL
粘膜細胞診用。細胞質の染色効果：赤色。		
Papanicolaou's solution 3d polychromatic solution EA 65 (staining effect: blue-green) EA65 パパニコロウ染色液 3d	1.09269.0100	100 mL
粘膜細胞診用。細胞質の染色効果：青 - 緑色。		
色素		
Hematoxylin cryst. (C.I. 75290) ヘマトキシリン (結晶)	1.04302.0025	25 g
核染色	1.04302.0100	100 g
Hematoxylin monohydrate (C.I.75290) ヘマトキシリン (一水和物) Certistain®	1.15938.0025	25 g
核染色	1.15938.0100	100 g
Eosin Y (yellowish)(C.I. 45380) エオシン Y (エオシンイエロー) Certistain®	1.15935.0025	25 g
細胞質染色・組織染色。	1.15935.0100	100 g

製品名	注文番号	包装単位
Light green SF yellowish (C.I. 42095) ライトグリーンイエロー SF Certistain® 膠原線維、細胞質染色。	1.15941.0025	25 g
	1.15941.0100	100 g
Orange G (C.I. 16230) オレンジ G Certistain® 細胞質染色	1.15925.0025	25 g

迅速染色キット

CYTOCOLOR® Cytological standard stain acc. to Szczepanik サイトカラー 10 ステップ、3 分で染色可能な迅速バビニコロウ染色。迅速細胞診断用染色液セット（染色液 2 種類、イソプロピルアルコール 3 本およびキシレン 1 本、各 500 mL 入りのセット）。	1.15355.0001	1 pack
---	--------------	--------

ギムザ染色液

Giemsa's azur eosin methylene blue solution for microscopy ギムザ染色液 顕微鏡用	1.09204.0100	100 mL
	1.09204.0500	500 mL
May-Grünwald's eosin methylene blue solution modified for microscopy メイ - グリュンワルド染色液 顕微鏡用	1.01424.0100	100 mL
	1.01424.0500	500 mL
Wright's eosin methylene blue solution for microscopy ライト染色液 顕微鏡用	1.01383.0100	100 mL
	1.01383.0500	500 mL

迅速ギムザ染色液

Hemacolor® Rapid staining of blood smear staining set for microscopy ヘマカラー 顕微鏡用簡易迅速染色セット（スモールサイズ） メタノール、エオシン液、アズール液（各 100 mL × 1 本）とバッファータブレット 3 錠入り (pH7.2)	1.11674.0001	1 セット
Hemacolor® Rapid staining of blood smear staining set for microscopy ヘマカラー 顕微鏡用簡易迅速染色セット メタノール、エオシン液、アズール液（各 500 mL × 1 本）とバッファータブレット 6 錠入り (pH7.2)	1.11661.0001	1 セット
Hemacolor® Rapid staining of blood smear Solution 1 fixing solution ヘマカラー 溶液 1 固定液	1.11955.2500	2.5 L
Hemacolor® Rapid staining of blood smear Solution 2 colour reagent red ヘマカラー 溶液 2 赤色液	1.11956.2500	2.5L
Hemacolor® Rapid staining of blood smear Solution 3 colour reagent blue ヘマカラー 溶液 3 青色液	1.11957.2500	2.5 L

緩衝液

Buffer tablets pH 6.4 for preparing buffer solution acc. to WEISE for the staining of blood smears バッファータブレット pH6.4 血液像用リン酸緩衝液調製用（1 錠 /1L）	1.11373.0100	100 錠入り
Buffer tablets pH 6.8 for preparing buffer solution acc. to WEISE for the staining of blood smears バッファータブレット pH6.8 血液像用リン酸緩衝液調製用（1 錠 /1L）	1.11374.0100	100 錠入り
Buffer tablets pH 7.2 for preparing buffer solution acc. to WEISE for staining of blood smears バッファータブレット pH7.2 血液像用リン酸緩衝液調製用（1 錠 /1L）	1.09468.0100	100 錠入り

粘液染色液

PAS staining kit PAS 染色キット ムコ多糖類等染色用（シッフ試薬および過ヨウ素酸溶液、各 500 mL × 1 本）	1.01646.0001	1 Kit
Schiff's reagent for microscopy and electrophoresis シッフ試薬 PAS 染色、電気泳動用発色液。パラローズアリニンから調製したシッフ試薬。	1.09033.0500	500 mL
Pararosaniline (chloride) (C.I. 42500) パラローズアニリン塩酸塩 Certistain® シッフ試薬、アルデヒドフクシン調製用。	1.07509.0025	25 g
	1.07509.0100	100 g
Alcian blue 8GX solution アルシャンブルー 8GX 染色液 酸性ムコ物質染色用 1% アルシャンブルー染色液 pH2.5。細胞診、組織切片両用染色液。	1.01647.0500	500 mL
Alcian blue 8 GX (C.I.74240) アルシャンブルー 8GX Certistain® 酸性ムコ物質染色用	1.05234.0010	10 g

協力：

順天堂大学 細胞病理イメージング研究部門 末吉 徳芳

1972 年 順天堂大学医学部病理学講座就職
1980 年 東洋公衆衛生学院卒業
1992 年 一級臨床検査士認定
1994 年 順天堂大学大学院医学研究科研究基盤センター細胞病理イメージング研究部門配
現在に至る



順天堂大学 医学部附属練馬病院臨床検査科病理検査室 青木 裕志

1989 年 東京電子専門学校卒業
同年順天堂大学医学部附属順天堂医院臨床検査部就職
2001 年 一級臨床検査士認定
2005 年 順天堂大学医学部附属練馬病院臨床検査科病理検査室配属
現在に至る



順天堂大学
医学部附属順天堂浦安病院検査科
古谷津 純一



順天堂大学
医学部附属順天堂浦安病院検査科
川島 徹



順天堂大学
医学部附属練馬病院臨床検査科病理検査室
浅見 志帆



順天堂大学
医学部附属順天堂医院病理診断部
稲葉 暁子



順天堂大学
医学部附属練馬病院臨床検査科病理検査室
飯野 瑞貴



本誌記載の製品は試験・研究用です。ヒトまたは動物の疾病の治療・予防、化粧品・食品など
他の用途には使用しないでください。

編集：メルク株式会社

パフォーマンス・ライフサイエンス化学品事業部

〒153-8927

東京都目黒区下目黒 1-8-1 アルコタワー5F

Tel:0120-189-390 / Fax:0120-189-350

E-mail:service@merck.co.jp

<http://www.merck-chemicals.jp>