

〈特集：尿検査と腎機能評価法 update：血尿
診断ガイドライン2013を中心に〉

尿沈渣検査法2010発刊を受けて、愛知県一般検査研究班 の取り組み —尿中赤血球形態判定の現状報告—

平田 基裕^{1),2)}、齋藤 和也²⁾、玉井 良枝²⁾、安土 みゆき²⁾、
伊藤 康生²⁾、宮地 英雄²⁾、加藤 節子²⁾、滝 賢一²⁾

An effort by general survey group, Aichi Association of Medical Technologists, upon publication of Examination of Urinary Sediment 2010 — Report on the current status of judgment of urine red blood cell morphology —

Motohiro Hirata^{1),2)}, Kazuya Saito²⁾, Yosie Tamai²⁾, Miyuki Azuchi²⁾,
Yasuo Ito²⁾, Hideo Miyachi²⁾, Setsuko Kato²⁾ and Kenichi Taki²⁾

Summary General Survey Group, Aichi Association of Medical Technologists, conducted a survey using a questionnaire and photographs of eight hematuria cases on the current status of judgment of red blood cell morphology using the new criteria, for the purpose of standardization of facilities in the prefecture upon publication of *Examination of Urinary Sediment 2010* in March 2011, including revision of the criteria, and compared the results with a similar survey conducted in 2007. In the comparison between the new and old criteria, 60% of the facilities considered that it has improved. Though no significant difference was detected in the incidence of glomerular red blood cells in the case photographs, an inter-facility difference was detected depending on the photograph. An inter-facility difference was detected in the 3-point classification representing the severity of glomerular hematuria. The number of red blood cells judged to be of glomerular type was lower than that in the previous survey. The morphology that showed the highest reduction was microcytic. The number of red blood cells for which judgments differed was lower than that in the previous survey. This appeared to be because the new criteria made the judgment easier. However, there were also red blood cells for which judgments differed for the first time. Educational campaigns for correction of inter-facility differences should be additionally conducted in future.

Key words: Judgment of urine red blood cell morphology, Judgment Criteria for Urine Red Blood Cell Morphology (2010), Standardization

¹⁾医療法人青山病院臨床検査科
〒489-0986 愛知県瀬戸市南山町1-53

²⁾公益社団法人愛知県臨床検査技師会一般検査研究
班

¹⁾Medical Corporation Aoyama Hospital
1-53 Nanzan-cho, Seto, Aichi 489-0986, Japan

²⁾General Survey Group, Aichi Association of Medical
Technologists

I. はじめに

尿中の赤血球は腎・尿路系の出血性病変を示唆する重要な有形成分であり、出血部位の違いによる尿中赤血球形態の差異は重要である¹⁾。我々、公益社団法人愛知県臨床検査技師会（以下：愛臨技）一般検査研究班では、県下の施設の標準化、精度管理を目的に愛臨技精度管理事業の一環として、尿定性、便潜血などのサンプルサーベイ、尿沈渣、脳脊髄液検査、寄生虫検査などのフォトサーベイを実施している。中でもフォトサーベイは鏡検項目の成分同定の正確度調査に欠かせないものとなっており、平成6年から実施している。赤血球形態についての設問は平成16年から出題しており、重要な成分として毎年出題する項目となっている。しかし、寄生虫や尿沈渣中の上皮や結晶などの成分では正解率が80～90%以上であるのに対し、調査開始当初の赤血球形態の正解率は70%程度と低い状態であった。そこで我々は平成19年に赤血球形態の正解率が低い理由を探るべく、研究班員所属施設を対象として、それぞれの施設での赤血球形態判定基準についてのアンケート調査と、フォトサーベイで使用された写真を使用して赤血球形態判定の実態について調査を行った。調査の結果は平成20年に第57回日本医学検査学会、第47回中部医学検査学会にて報告した（以下：前回調査）。

今回、平成23年3月に「尿沈渣検査法2010」が発刊され、赤血球形態の判定基準も合わせて改訂されたことを受けて、新しい判定基準を用いた赤血球形態判定の現状について調査を行い若干の知見を得たので報告する。なお、この内容は第61回日本医学検査学会にて報告したものである。

II. 目的

愛知県下の施設における赤血球形態の標準化を進めることを目的として、新しい判定基準の現状を調査した。

III. 調査内容と対象

調査内容は以下の7項目とした。

- ①新旧判定基準を比較しての感想
- ②写真毎の糸球体型赤血球の出現率の施設間差
- ③写真全体の赤血球の由来判定を前回調査と比較
- ④糸球体型赤血球の3段階分類の施設間差
- ⑤個々の赤血球の判定について前回調査と比較
- ⑥糸球体型と判定した施設が減少した赤血球の特徴を考察
- ⑦糸球体型と判定した施設の割合が40～60%となり、糸球体型と非糸球体型の判定が別れた赤血球を「判定が難しい形態」として前回調査と比較
対象は愛臨技一般検査研究班員が所属する19施設とした。

IV. 方法

調査内容

- ①新旧判定基準を比較しての感想：アンケートを配布し回答を求めた。

調査内容②～⑦の赤血球形態判定に関する調査には、前回調査で使用した物と同じ平成16年から19年の4年間にフォトサーベイとして出題した赤血球形態の写真8枚を1枚の写真がA4用紙1枚の大きさになるように拡大印刷したものを配布した（写真1～8）。赤血球形態の判定は写真中に出現している赤血球一つ一つについて判定し、写真の赤血球にマークをつける方法で行った。合わせて写真全体の赤血球の由来判定と糸球体型赤血球の出現頻度の3段階分類を回答する方法で調査を行った。

- ②写真毎の糸球体型赤血球の出現率の施設間差：施設毎の糸球体型赤血球の出現率（糸球体型赤血球とした数/写真中の赤血球数×100%）を比べた。
- ③写真全体の赤血球の由来判定を前回調査と比較：写真全体の赤血球に対して由来を判定したものを前回調査と比較した。
- ④糸球体型赤血球の3段階分類の施設間差：尿中赤血球形態の判定基準（2010）に沿って、糸球体型赤血球の出現頻度を「糸球体型赤血球・大部分」、「糸球体型赤血球・中等度混在」、「糸球体型赤血球・少数混在」の3段階に分類²⁾した回答を写真毎に比較した。
- ⑤個々の赤血球の判定について前回調査と比

較：8枚の写真中にある全ての赤血球623個一つ一つについて、糸球体型と判定した施設の割合（糸球体型率）を求め検討を行った。糸球体型率は糸球体型と判定した施設数/19（対象施設数）×100%とした。

⑥糸球体型と判定した施設が減少した赤血球の特徴を考察：糸球体型率が前回調査より減少した赤血球の形態的特徴を考察した。

⑦糸球体型と判定した施設の割合が40~60%となり、糸球体型と非糸球体型の判定が別れた赤血球を「判定が難しい形態」として前回調査と比較：糸球体型率が低いものは「非糸球体型と判定された」、糸球体型率が高いものについては「糸球体型と判定された」ことになる。糸球体型率が40~60%と判定が分かれたものを「判定が難しい形態」と考え前回調査を行った。この「判定が難しい形態」の赤血球の判定がどのように変化したかについて前回調査と比較・考察した。

V. 結果と考察

①新旧判定基準を比較しての感想

結果は表1のようになった。(表1)

回答の理由は、「かなり良くなった・良くなった」と回答した施設では、「赤血球形態が写真で示され解りやすい」、「判定基準が詳しくなった」といったものが挙げられた。「どちらとも言えない」と回答した施設では、「個々の赤血球形態の判定の基準が理解しづらい」、「まだ慣れていない」、「糸球体型赤血球の小球状を呈する赤血球とコブ状赤血球の断片との判別が難しい」、「数え方で赤血球数が変わる」、「まぎらわしいものがある」といったものが挙げられた。「悪くなった」と回答した施設では「糸球体型赤血球形態の3段階分類がわかりにくい」といったことが理由として挙げられた。「かなり良く

なった」と「良くなった」を合わせて60%となり、概ね良くなったと評価していると思われた。

②写真毎の糸球体型赤血球の出現率の施設間差

写真毎の各施設の糸球体型赤血球の出現率を比較した。

「写真1」糸球体型赤血球の症例。糸球体型赤血球の出現率は最少26.3%、最大66.7%、平均31.5%±6.33 (2SD)。赤血球の由来判定は糸球体型赤血球とした施設が18施設、非糸球体型とした施設が1施設であった。(図1-1)

「写真2」非糸球体型赤血球の症例。糸球体型赤血球の出現率は全ての施設で0%とし、赤血球の由来判定も同様に全ての施設が非糸球体型と回答した。(図1-2)

「写真3」糸球体型の症例（小児の糸球体腎炎）。出現率は最少0%、最大64.8%、平均14.9%±8.6、全体を糸球体型赤血球とした施設が9施設、非糸球体型とした施設が10施設であった。(図1-3)

「写真4」糸球体型の症例（小児の糸球体腎炎・写真3と同一症例）。出現率は最少0%、最大69.7%、平均29.7%±8.46。全体を糸球体型赤血球とした施設が14施設、非糸球体型とした施設が2施設、分類しなかった施設が3施設であった。(図1-4)

「写真5」糸球体型赤血球の症例（急速進行性糸球体腎炎）。出現率は最少0%、最大64.5%、平均34.1%±8.31。全体を糸球体型赤血球とした施設が12施設、非糸球体型とした施設が6施設、分類しなかった施設が1施設であった。(図1-5)

「写真6」糸球体型赤血球の症例（急速進行性糸球体腎炎）。出現率は最少0%、最大73.5%、平均29.3%±8.64。全体を糸球体型赤血球とした施設が14施設、非糸球体型とした施設が4施設、分類しなかった施設が1施設であった。(図1-6)

「写真7」非糸球体型赤血球の症例（浸透圧による変化）。出現率は最少0%、最大81.2%、平均8.28%±9.57。全体を糸球体型赤血球とした施設が2施設、非糸球体型とした施設が17施設であった。(図1-7)

「写真8」糸球体型赤血球の症例（糸球体腎炎）。出現率は最少8.82%、最大61.0%、平均26.3%±8.50。全体を糸球体型赤血球とした施設が16施設、非糸球体型とした施設が0施設、分

表1 新旧判定基準を比較しての感想

選択肢	回答%
かなり良くなった	7
良くなった	53
どちらともいえない	33
悪くなった	7

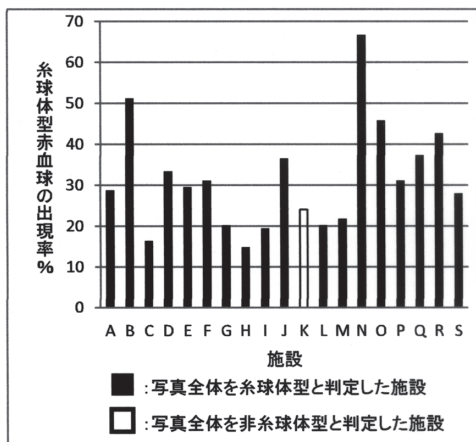


図1-1 写真1の各施設の糸球体型赤血球の出現率

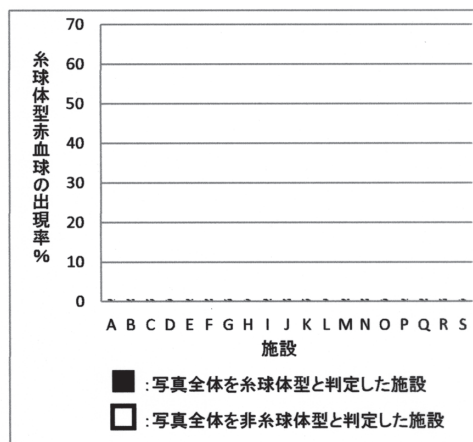


図1-2 写真2の各施設の糸球体型赤血球の出現率

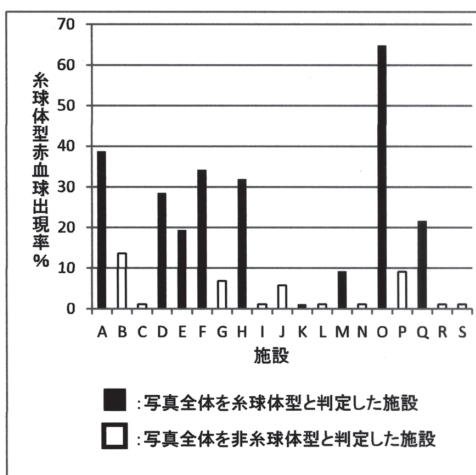


図1-3 写真3の各施設の糸球体型赤血球の出現率

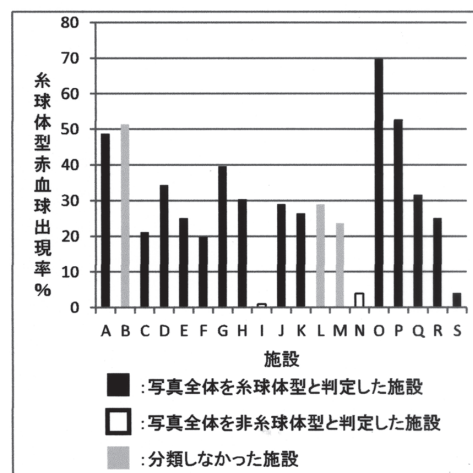


図1-4 写真4の各施設の糸球体型赤血球の出現率

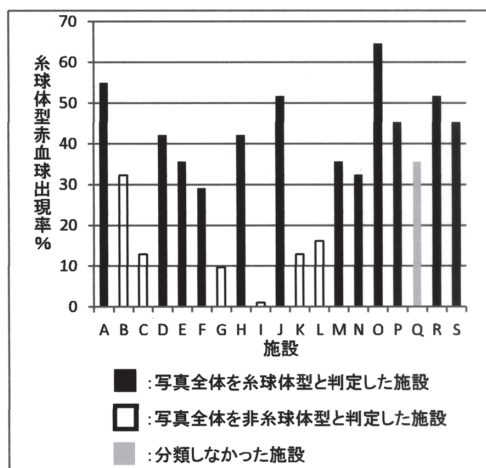


図1-5 写真5の各施設の糸球体型赤血球の出現率

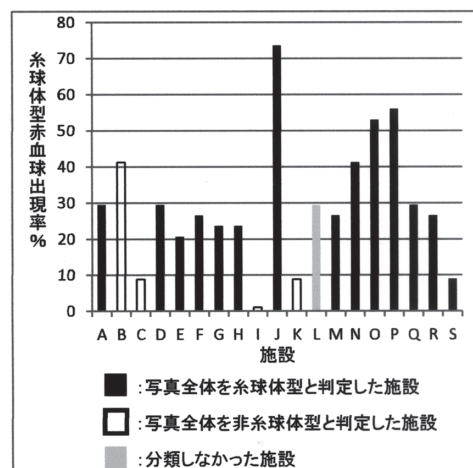


図1-6 写真6の各施設の糸球体型赤血球の出現率

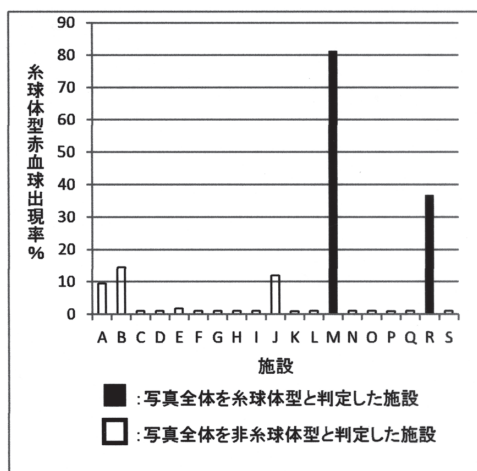


図1-7 写真7の各施設の糸球体型赤血球の出現率

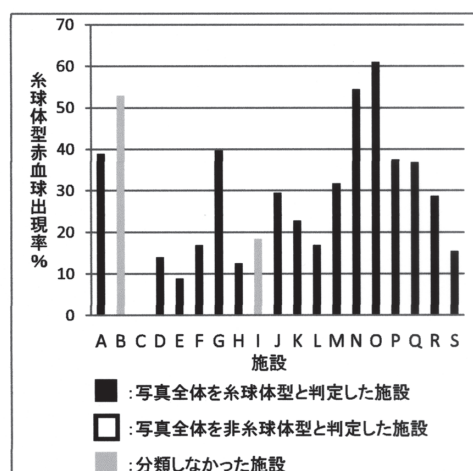


図1-8 写真8の各施設の糸球体型赤血球の出現率

表2 個々の赤血球の判定について前回調査との比較

	該当する赤血球数	糸球体型率の平均の変化率
糸球体型率が増加	173個	+10.8±1.38% (95%信頼区間)
糸球体型率が減少	379個	-13.2±1.03%
前回と変化なし	71個	

類しなかった施設が3施設であった。(図1-8)

糸球体赤血球の出現率の平均では前回の調査と有意差は認められなかった。写真によって糸球体型赤血球の出現率に施設間差を認めるものがあった。特に写真3、4は糸球体型赤血球の出現率が乖離した結果となった。

③写真全体の赤血球の由来判定を前回調査と比較

図2に写真全体の赤血球の由来判定を糸球体型とした施設の割合を前回調査の結果と共に示した。写真全体の由来判定には大きな差はなかったが、写真3、4では写真全体を糸球体型と判定する施設が減少していた。これは写真3と4の赤血球の形態に、検討⑦の糸球体型と非糸球体型の判定が分かれた「判定の難しい赤血球」が含まれているためと考えられた。(図2)

④糸球体型赤血球の3段階分類の施設間差

図3-1に示すように、3段階の分類はどの写真

についてもばらつきが大きく統一されていない。(図3-1)

糸球体型赤血球の出現率と3段階分類の関係を図3-2に示した。糸球体型赤血球の出現率が16.9%でも大部分に分類されている例、糸球体型赤血球の出現率が45.2%でも少数に分類される例があり、糸球体型赤血球の出現率と3段階分類の判定の関係にもばらつきが見られた。(図3-2)

⑤個々の赤血球の判定について前回調査と比較

個々の赤血球の糸球体型率の変化を表2に示した。8枚の写真全ての赤血球623個中、379個60.8%の赤血球の糸球体型率が減少した。173個27.7%の赤血球の糸球体型率が増加、71個11.4%の赤血球の糸球体型率は前回と同様であった。また、623個の赤血球全て糸球体型率は前回より平均-5.0%と減少した。糸球体型率が減少した赤血球が60.8%と多数であったこと、全ての赤血球の糸球体型率が減少したことから、検討⑥

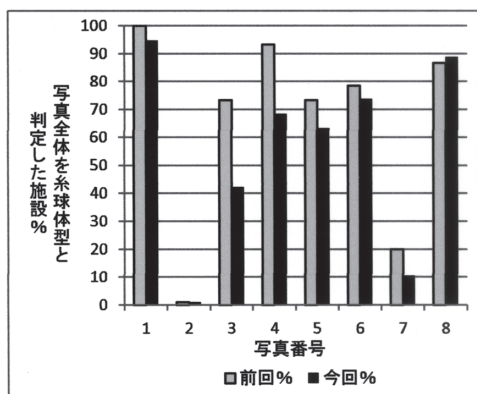


図2 写真全体を糸球体型と判定した施設

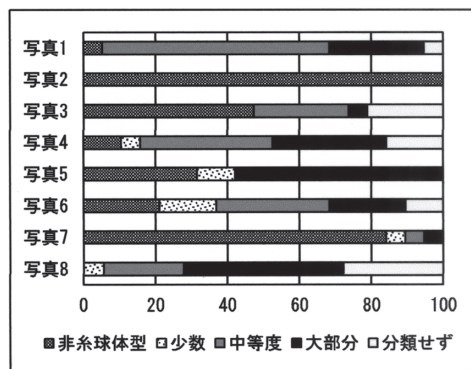


図3-1 糸球体型赤血球の3段階分類

では糸球体型率が減少したものに着目して検討した。(表2)

⑥糸球体型と判定した施設が減少した赤血球の特徴を考察

糸球体型率が減少していた赤血球379個のうち、小球状の赤血球が108個と最も数が多く、糸球体型率も $-16.2 \pm 2.46\%$ と最も減少していた。小球状赤血球が最も減少していたのは新基準で「コブ状赤血球の背景に出現している赤血球の断片はカウントしない」とされたことが原因と考えられた。次いで、コブ状が34個で $-15.7 \pm 4.14\%$ であった。コブ状は以前の基準では糸球体型とされていたが、新基準ではコブ・球状赤血球(非糸球体型)とコブ・ドーナツ状不均一赤血球(糸球体型)とに区別されたため糸球体型率が減少したと考えられた。

⑦糸球体型と判定した施設の割合が40~60%となり、糸球体型と非糸球体型の判定が別れた赤血球を「判定が難しい形態」として前回調査と比較

前回調査で「判定が難しい形態」とされた赤血球は全赤血球623個中122個19.5%であったが、今回は52個8.3%に減少した。前回調査時の122個のうち25個は糸球体型と分類する施設が増加し、74個は糸球体型と分類する施設が減少し、合計99個が新しい判定基準で判定される割合が上がった。しかし今回の検討で新たに29個が加わり52個の赤血球が糸球体型率40~60%の「判定の難しい形態」となった(図4-1)。「判定が難

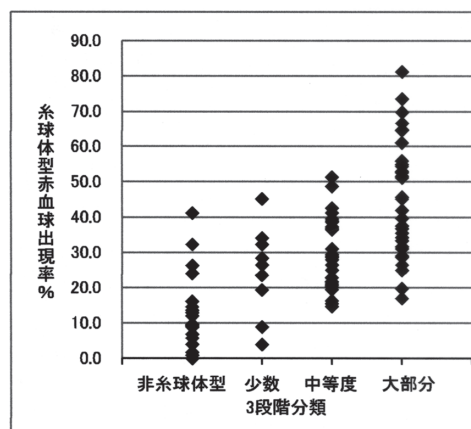


図3-2 糸球体型赤血球の出現率と3段階分類

しい形態」とされた赤血球が減少したのは、新しい判定基準で判定が容易になったためと考えられる。判定が難しい形態とされた赤血球を図4-2、4-3に示した。円盤状、ドーナツ状、萎縮状の形態が多くなっている。(図4-1)、(図4-2)、(図4-3)

Ⅵ. まとめ

1. 判定基準の新旧比較では60%の施設が「かなり良くなった」、「良くなった」と評価していた。
2. 各写真の糸球体型血球の出現率の平均では有意差は認められなかったが、写真によっては施設間差を認めるものもあった。
3. 写真全体の赤血球の由来判定は前回調査と比較し大きな差は認められなかったが、一部に差

があるものもあった。

4. 3段階分類には施設間差が認められた。
5. 糸球体型と判定される赤血球は前回の結果より減少しており、最も減少した形態は小球状であった。
6. 「判定が難しい形態」とした赤血球の種類が減少しており新基準での判定がし易くなったた

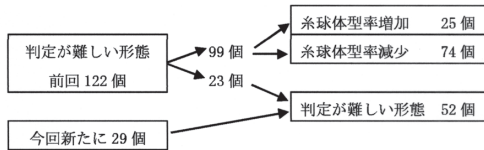


図4-1 判定が難しいとされた赤血球の判定の変化

めと思われる。しかし、新たに「判定の難しい形態」となった赤血球もあることから、施設間差是正のためにさらなる啓蒙活動が必要と考える。

尿沈渣検査法2010が発刊されて現在では4年が経過しているが、愛臨技一般検査研究班では今後も赤血球の判定基準をはじめ、他の成分についても講習会等で、愛知県下の施設の標準化を推進するため努力していく所存である。

【参考文献】

- 1) 一般社団法人日本臨床衛生検査技師会: 尿沈渣検査法2010, 2011.
- 2) 日本臨床検査標準協議会: 尿中赤血球形態の判定基準(2010), 2011.

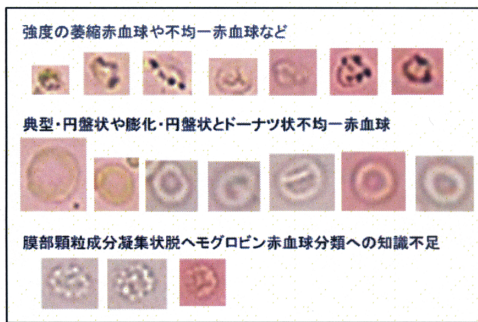


図4-2 判定が難しいとされた赤血球の特徴

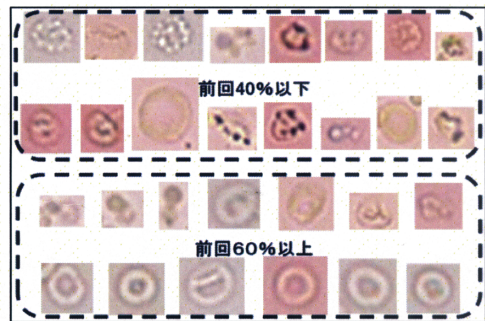


図4-3 新たに判定が難しいとされた赤血球

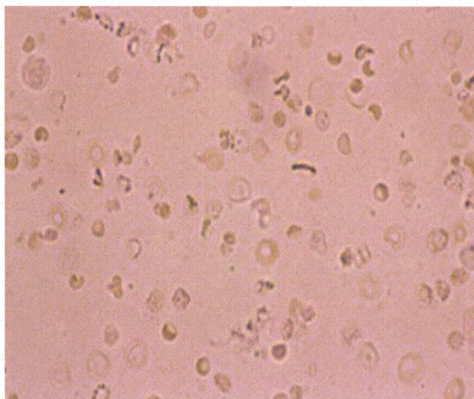


写真1

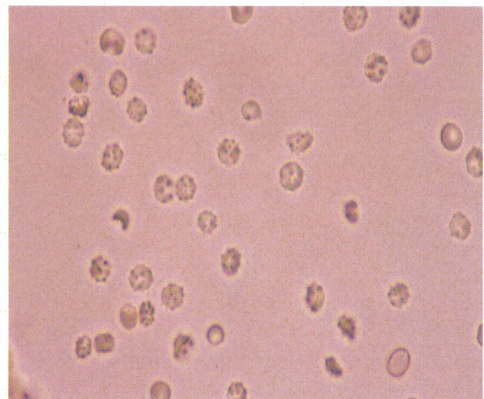


写真2

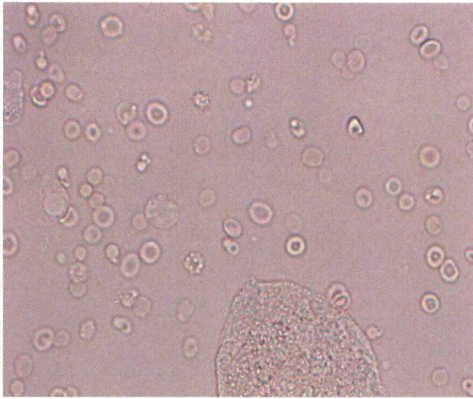


写真3

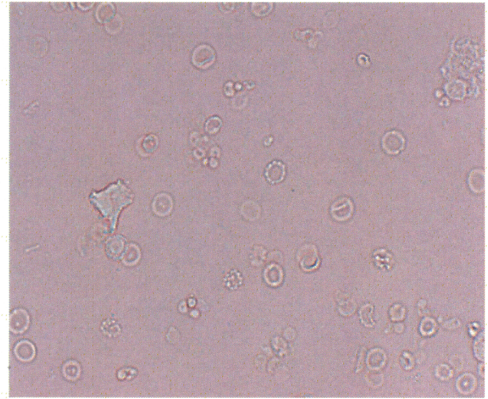


写真4

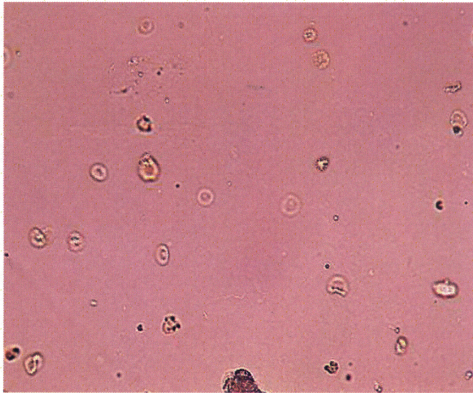


写真5

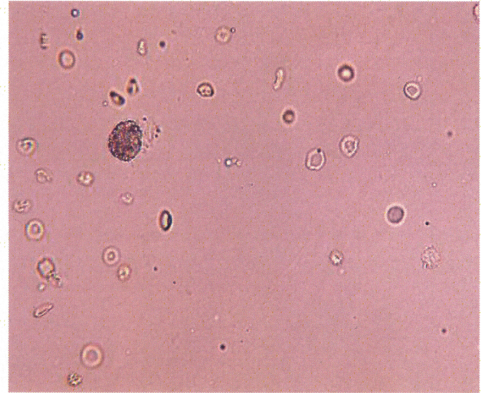


写真6

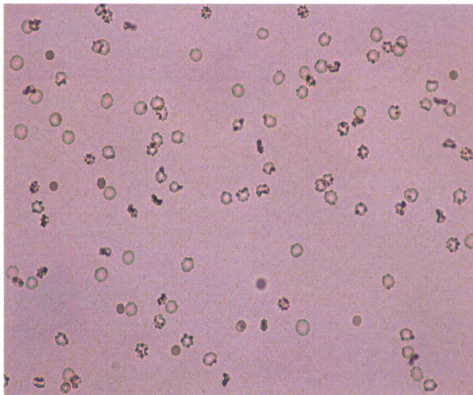


写真7

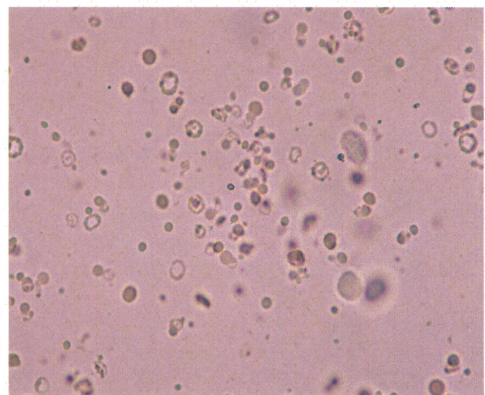


写真8