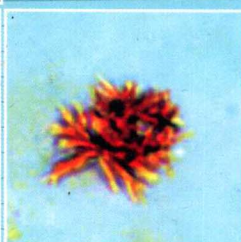
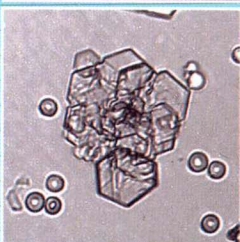
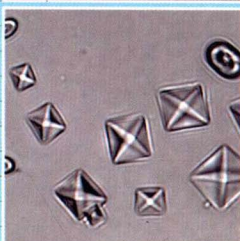
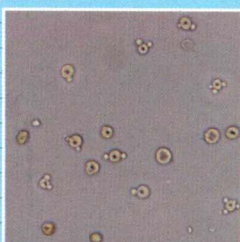


实用

尿液有形成分图鉴

Atlas of Urine Formed Element

主 编 张时民



实用

尿液有形成分图鉴

Atlas of Urine Formed Element

主 编：张时民 主 审：丛玉隆

编 者：

- | | |
|-----|------------------|
| 张时民 | 北京协和医院 |
| 金 晶 | 北京协和医院 |
| 李 悦 | 北京协和医院 |
| 杜 娟 | 北京协和医院 |
| 程 闯 | 北京协和医院 |
| 孙 蒂 | 北京和睦家医院 |
| 唐玉凤 | 中国中医科学院西苑医院 |
| 李丽娜 | 北京市朝阳区第二医院 |
| 夏邦世 | 浙江省舟山市妇幼保健院 |
| 陈利军 | 内蒙古通辽市库伦旗蒙医医院 |
| 黄道连 | 广东省中山市妇女儿童医院 |
| 孙宏华 | 广州中医药大学祈福医院 |
| 宋晓颖 | 河北省唐山市开滦总医院 |
| 胡昱元 | 科宝智慧医疗科技（上海）有限公司 |
| 郭月蕾 | 科宝智慧医疗科技（上海）有限公司 |

人民卫生出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

实用尿液有形成分图鉴/张时民主编. —北京:
人民卫生出版社, 2014

ISBN 978-7-117-18226-3

I. ①实… II. ①张… III. ①尿液检验-图集
IV. ①R446.12-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 268355 号

人卫社官网	www.pmph.com	出版物查询, 在线购书
人卫医学网	www.ipmph.com	医学考试辅导, 医学数 据库服务, 医学教育资 源, 大众健康资讯

版权所有, 侵权必究!

实用尿液有形成分图鉴

主 编: 张时民

出版发行: 人民卫生出版社 (中继线 010-59780011)

地 址: 北京市朝阳区潘家园南里 19 号

邮 编: 100021

E-mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010-59787592 010-59787584 010-65264830

印 刷: 北京铭成印刷有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 8.5

字 数: 148 千字

版 次: 2014 年 2 月第 1 版 2014 年 2 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-18226-3/R·18227

定 价: 59.00 元

打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: WQ@pmph.com

(凡属印装质量问题请与本社市场营销中心联系退换)

主编简介



张时民 北京协和医院检验科副主任技师,兼北京协和医学院临床医学专业(8年制)实验诊断学教学老师和北京协和成教学院老师。从事临床检验工作30余年,在血液和尿液分析自动化方面,在临床基础检验形态学检验方面积累丰富经验。多次被邀作为全国临床检验专业学术会议讲演嘉宾,并参加一些国际性学术会议。担任中华医学会检验医学分会临床血液体液学专业学组第七届和第八届委员;兼任卫生部临床检验中心特聘技术专家、中国医疗器械评定委员会评审专家、中国合格评定国家认可委员会(CNAS)评审员,卫生部临床医生科普项目专家等社会职务。同时担任《中华检验医学杂志》、《中华临床医师杂志(电子版)》、《实用检验医师杂志》、《中国医刊》、《中华全科医学杂志》等多种专业杂志的审稿专家、特约编委和编委。发表专家述评、论文、综述、病例报道等各类文章50余篇,主编《实用尿液有形成分分析技术》、《实用尿液分析技术与临床》、《检验与临床诊断——全科医师分册》、《临床检验316个怎么办》等专著6部,担任《临床检验诊断学图谱》第一副主编,《现代尿液分析技术与临床》等8部专著的副主编或编委,还参与编著检验教材、词典和专业书籍20余部。并在《健康报》、《中国医学论坛报》、《中国科学报》等全国性报刊发表各类文章多篇。



图书在版编目 (CIP) 数据

实用尿液有形成分图鉴 / 张时民主编. — 北京 :

人民卫生出版社, 2014

ISBN 978-7-117-17767-3



人 卫 出 版

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 268355 号

人卫社官网 www.puph.com 出版物查询, 在线购书
人卫医学网 www.jpuph.com 医学考试辅导, 医学数
据库服务, 医学教育资
源, 大众健康资讯



张时民, 男, 北京协和医院肾内科主任医师, 教授

从事肾脏病学临床、教学和科研工作 30 余年, 擅长原发性肾小球肾炎、继发性肾小球肾炎、急性肾衰竭、慢性肾衰竭、肾移植术后并发症、肾性高血压、肾性贫血、肾性骨病、肾性尿酸增多症等疾病的诊治。主编《实用尿液有形成分图鉴》(第二版) (ISBN 978-7-117-17767-3) 及《实用尿液有形成分图鉴》(第一版) (ISBN 978-7-117-11174-1) 两部专著, 参加编写《实用内科学》(第 12 版) 肾脏病章节。发表学术论文 50 余篇, 主编及参编教材、专著 10 余部。获北京市科技进步奖 2 项, 北京市优秀科技工作者称号。

实用尿液有形成分图鉴

前 言



本书名称为《实用尿液有形成分图鉴》。图乃图谱之意,鉴原意为镜子,兼有观察、审查之意,可引申为鉴别、鉴定、鉴赏、借鉴之广义,而尿液有形成分则是这个专业的主题词。本书是借助现代的镜子——显微镜这一工具,观察、审查、鉴别、鉴定尿液中的有形成分。作者集30余年的工作经验和10余年来的精心拍摄和收集,从数千幅显微镜照片中精选了400余幅作为本图鉴的选用作品。既然称为作品,一些在尿中出现的有形成分被作者拍摄得具有一定艺术感,因此可以被称为鉴赏。既然是作为图谱而给同行参考,则具有借鉴价值。此为作者对本书命名为图鉴的理解和详细解读。

本图鉴以普通光学显微镜下的尿液有形成分照片为基础,配合部分染色后的图像和相差显微镜图像作为参考比较,以尿液中细胞、管型、结晶、寄生虫及其他为四个主题,以目前所能见到的各种典型特征形态显微镜照片为基本资料编辑而成。图谱以作者10余年来精心拍摄和收集的尿液有形成分为主,还包括部分本科室同事及国内检验界同行送来的一些精彩图片为辅,共同组成这部图谱书的主要内容。此外,采用数字图像技术对尿中有形成分进行分析的技术近年来发展很快,而且这将是医学检验,特别是形态学检验发展的一个新的热点和方向。因此本书以科宝尿液有形成分分析系统为例,以其拍摄的典型数字影像为素材,增加到本图鉴之中,希望对这种数字图像技术的发展和應用起到借鉴作用。

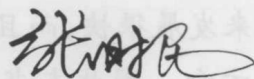
感谢所有参与编写并提供部分照片的其他作者朋友。希望本图鉴的出版对于从事临床基础检验常规工作、教学工作、科研工作的同行有所帮助,也希望将本书作为实验室必备的参考工具书之一,帮助你们在临床检验实践工作中解决有关尿液有形成分检查方面的实际问题。

前 言

本书编者近年来曾经主编过《实用尿液有形成分分析技术》和《实用尿液分析技术与临床》、《临床检验诊断学图谱》等重要医学检验书籍, 还曾编写过《显微摄影技术在临床实验室中的应用》等论著章节, 在国内临床检验界赢得了较好名声。但前几部图书明显大而全, 可能不便于携带和查阅。因此许多检验界同行, 特别是在临床检验一线工作的同行多次提出, 希望能编辑一部简化的, 便于携带的, 可以随手查阅的尿液有形成分图谱类工具书。这部书因此而写作和编辑, 本书的适合读者群为从事相关临床检验工作的检验技师和检验医师, 还有医学生和教师等。相信本图鉴的出版一定会对从事相关检验专业的同行带来帮助。

本书主编同时在新浪微博中以实名开博, 推广和普及临床检验知识, 特别是形态学检验的相关知识。本书中部分彩图曾经在@协和检验_张时民的个人微博中露过面。本图鉴希望受到检验界同行的关注和支持, 欢迎交流和讨论。

丛玉隆教授对本图鉴的出版给予了极大支持, 并提供编写建议和担任主审。作者对丛教授的支持和关心表示衷心感谢!



2013年8月

第一章 目 录



基础知识

第一章 基础知识	1
一、概述	1
二、常用检验方法	2
第二章 尿液有形成分特点	5
一、细胞	5
二、管型	13
三、结晶	19
四、细菌和真菌	24
五、寄生虫和其他外界混入物	26
第三章 临床意义	30
一、各种细胞检出的临床意义	30
二、各种管型检出的临床意义	34
三、各种结晶检出的临床价值	35
四、其他检出成分的价值	37
第四章 数字影像尿液有形成分分析	39
一、检测系统结构	40

二、分析流程 43

三、检测原理 46

四、可报告参数 49

五、仪器性能评价 52

第五章 尿液有形成分彩图 55

一、细胞类有形成分 55

二、管型类有形成分 73

三、结晶类有形成分 88

四、其他有形成分 103

五、Cobio XS 尿液有形成分分析仪数字图像 111

第一章

基础知识



一、概 述

尿液有形成分(urine formed elements)是尿液中一切以固定形态出现的物质的总称,曾经习惯将其称作尿沉渣(urine sediment),但是尿沉渣的概念是指尿液经过浓缩、离心、沉淀后检查出的尿液有形成分,而尿液中的有形成分是自然存在的,因此使用“尿液有形成分”这一方式表达是更适当和准确的概念。近年来一些学术机构如美国临床和实验室标准化委员会(CLSI,原 NCCLS)在其《Urinalysis: Approved guideline(尿液分析:规定指南)》,也就是 GP-16A 第 3 版文件中使用了 urine particle 的概念,也就是说尿中一切有形成分都可以被认为是颗粒。本书则沿用国内目前比较专业和流行的名称,即尿液有形成分。

尿液检查应该被认为是最早开展的医学检验项目之一。自显微镜发明以来尿液有形成分检查已经是尿液分析中的重要组成部分,不可取代。在临床检验领域中尿液有形成分检查的自动化进展应该是一个相对落后的领域,近 10 余年来随着计算机技术和数字图像技术的迅速发展,尿液有形成分检查的各种自动化设备已经进入快速发展阶段,为这一传统检验技术的标准化、自动化提供了发展的契机。但是就目前发展状况和技术水准而言,尿液有形成分的自动化仪器分析技术仍然是一种过筛检查手段,而显微镜检查法依然是这一经典检查项目的金标准。

尿液有形成分通常可以划分为几大类别:

1. 细胞类 红细胞、白细胞、上皮细胞(底层移行上皮细胞、中层移行上皮

细胞、表层移行上皮细胞、肾小管上皮细胞)、吞噬细胞等。

2. 管型类 透明管型、红细胞管型、白细胞管型、颗粒管型、蜡样管型、肾小管上皮细胞管型、宽大管型、脂肪管型、血液管型、血红蛋白管型、细菌管型、血小板管型和结晶管型等。

3. 结晶类 ①生理性结晶;②病理性结晶;③药物性结晶;④造影剂结晶。

4. 其他 寄生虫、真菌、细菌、精子、脂肪滴、外界混入物等成分。



二、常用检验方法

1. 离心沉淀法

(1) 标本收集:当日上午排出的第一次或第二次新鲜晨尿的中段尿标本,急诊患者可随时留取新鲜中段尿标本。尿标本量应大于10ml,以20~40ml为佳。收集后标本应尽快送实验室检查,以不超过2小时为佳。

(2) 操作方法:①取刻度离心试管,倒入混匀后的新鲜尿液10ml,以相对离心力(RCF)400g速度离心5分钟。②离心停止后,轻轻取出离心管,防止沉淀物重新浮起。③手持离心管,倾斜45°~90°弃去上清液,或用吸管吸取并弃除9.8ml上清液,留下0.2ml沉渣。轻摇离心管,使尿沉渣中的有形成分混合均匀。如使用带有特定沉渣乳头的尿沉渣离心管,可迅速倾倒掉上清液,管内乳头部存留的沉渣量为0.2ml。④取尿沉渣0.02ml,滴在载玻片上,用18mm×18mm的盖玻片覆盖尿沉渣。注意不要有气泡出现。

(3) 观察和计数方法:用10×10物镜头观察盖玻片下的有形成分,至少观察20个视野,注意发现较大的物质和管型。然后改用10×40物镜头观察鉴定细胞成分和计算数量,应观察10个高倍视野,计数镜下所见细胞数量的最低和最高值,记录结果。

(4) 报告:传统报告方式以最低XX~最高XX个细胞/HPF(high power field,高倍视野)的方式报告,但推荐采用10个视野的平均值/HPF的方式报告。管型至少观察20个低倍视野,以免遗漏,如发现管型需转换高倍镜鉴定管型类别。传统报告方式以某类管型最低数~最高数/LPF(low power field,低倍视野)的方式报告,现今推荐可采用20个视野的平均值/LPF的方式报告。

结晶或上皮细胞的表达方式可用“+”号表达。占据或覆盖1/4视野为“+”;占据或覆盖2/4视野为“++”;占据或覆盖3/4视野为“+++”;满视野为“++++”。不推荐细胞数量用此类打“+”号的方式表达。

(5) 参考范围:红细胞:0~3/HPF;白细胞:0~5/HPF;管型:(透明管型)每低倍视野平均值0~1个/LPF。

2. 直接镜检法 将非离心标本混合均匀,直接取一滴置于玻片上,立即观察。后续步骤同于离心沉淀法。参考范围与标准的离心沉淀法不同。多用于标本量大的情况下快速筛检以及明显血尿、脓尿或混浊尿的筛查。从专业角度讲不推荐该方法作为尿沉渣检查常用方法,易导致漏检。

3. SM(Sternheimer-Malbin)染色法 属结晶紫-沙黄染色法。尿液中的一些有形成分,经染液中的两种色素染色后,使得尿中有形成分的形态、结构显示清晰,特别是对白细胞和各类管型,经SM染色液染色后,形状清楚易认,管型易于识别和鉴别,可明显提高检出率。

(1) 染液配制

1) A液:取结晶紫3.0g,草酸铵0.8g,溶于95%(V/V)乙醇20.0ml中,加蒸馏水80.0ml。

2) B液:取沙黄O(safranin O)0.25g,溶于95%(V/V)乙醇10.0ml中,加蒸馏水100.0ml。

SM应用液的配比和保存:A液:B液按3:97的比例混合,过滤后贮存于棕色试剂瓶内冷藏保存(室温条件下可保存3个月)。

(2) 操作方法:将尿液标本按常规方法离心并留取沉渣,取沉渣2滴,加染色液1滴,混合均匀,约3分钟后染色完成。取1滴于载物片上,加盖玻片镜检。染色时间延长会导致染色效果加深。

(3) 有形成分特点

1) 红细胞:不着色或染成淡紫色。时间延长会呈现深紫色。

2) 白细胞:根据白细胞受色深浅不同可分为三类。①浓染细胞:低比密尿液中直径约10~20 μm ,核染深红至紫色,浆呈淡红色~紫红色,胞质内颗粒粗,无运动性,细胞大小较一致;高比密尿中,浓染细胞大小呈萎缩状,浆呈粉红色,核呈暗紫色,粗颗粒,无运动性;多为老化死亡细胞。②淡染细胞:在低比密尿中胞体膨胀,大小不等,核染淡蓝~蓝色,核界限不清晰,浆呈无色~淡蓝色,可见微细灰白色颗粒,有运动性;在高比密尿中淡染细胞体积呈显著缩小状态,浆呈淡蓝色,核呈清晰的蓝色,粗颗粒,无运动性。③闪光细胞:是一种在炎症感染过程中发生脂肪变性的分叶核白细胞,其胞质中充满了能做布朗运动的“闪光”颗粒,这种颗粒在结晶紫中不受色而闪闪发光,故称闪光细胞。闪光细胞核与胞质染色为无色~淡蓝色,浆内颗粒呈苍白色或淡蓝色,具有隐约的闪光现象。这种

细胞常见于急性肾炎或慢性肾盂肾炎急性发作患者尿中,故可作为肾盂肾炎的一种辅助诊断指标。

- 3) 上皮细胞:核染紫色~深紫色,浆呈淡桃红色~淡紫色。
- 4) 管型:透明管型呈淡红色或紫色;颗粒管型呈淡紫色~紫蓝色;细胞管型染深紫色;蜡样管型染红紫色~深紫色,脂肪管型中的脂肪滴不着色。
- 5) 脂肪滴:不着色。
- 6) 酵母样真菌:不着色或淡紫色。
- 7) 滴虫:染淡蓝色或淡紫色,易见鞭毛。

4. 仪器分析法 目前采用数字图像拍摄技术,通过计算机软件进行判断、识别和计数,可以达到对尿液中的常见有形成分进行初步分析,此类仪器近年来发展较为迅速。本书将列专门章节,以匈牙利 77 电子有限公司(77 Elektronika Kft)生产的 Cobio XS 和国内科宝 S80 型尿液有形成分分析系统为例,对其组成、检测原理、检测流程和性能评价等方面进行介绍。详见第四章的详细介绍和第五章的相关图谱。

第二章

尿液有形成分特点



一、细胞

(一) 红细胞

新鲜尿液中的红细胞形态与泌尿系统疾病有一定关系,准确辨认和鉴别尿中红细胞的形态,对肾小球性或非肾小球性血尿的鉴别诊断有很重要的意义。但是尿液中的红细胞形态又与尿的酸碱度、比密、渗透量、标本存放时间等有密切关系,所以在形态确认方面有很多需要注意的问题。

1. 正常红细胞(normocytic RBC) 尿中未染色红细胞与血液中的红细胞形态类似,直径在 $7\sim 8\mu\text{m}$,无核,形态为双凹圆盘状,可呈淡黄色。

高渗尿中的红细胞可因脱水因素的影响,皱缩成颜色较深的星芒状(草莓样)球体,直径可缩小到 $6\sim 7\mu\text{m}$;在低渗尿中红细胞可因吸收水分而胀大,颜色变浅,甚至血红蛋白从红细胞中脱出,形成大小不等的空环形,形成面包圈样;若中心淡染区继续扩大,仅存留红细胞膜及少许血红蛋白,在普通光镜下仅见红细胞轮廓,此类红细胞称为红细胞淡影或影红细胞,国外称之为“鬼脸细胞”(ghost RBC)。

在酸性尿中,红细胞形态可保持正常;在碱性尿中,红细胞边缘可出现不规则样,膜内侧可出现颗粒状,或因出现溶血而呈脱血红蛋白样。

2. 异形红细胞(dysmorphic RBC) 尿中出现异常形态红细胞的机制可能与肾小球基底膜的作用有关。红细胞从肾小球毛细血管中通过病变的肾小球基

底膜的狭窄裂隙处渗出,受到挤压和损伤后进入肾小管和集合管内,并反复受到微环境中尿液渗透量和 pH 的影响,致使红细胞出现明显的改变,形成大小不一、形态不一、血红蛋白含量不一的异形(畸形)红细胞,被排出体外。异形红细胞的特征性改变的成因虽无统一的意见,但红细胞膜出现棘状突起或生芽样改变,以及红细胞内所含血红蛋白不规则样缺损,从而导致红细胞出现多种异常形态变化,已经为肾脏病专家所认同。1979 年 Brich 和 Fairley 提出的用新鲜尿液中红细胞的形态变化来确立血尿来源的理论后,这种对尿中红细胞异常形态的观察和分类逐步应用到尿液细胞形态分析中。

尿液中异常红细胞形态有多种类型,但分类和命名并无统一规定。参考各类专业文献和书籍,笔者将其大致划分为以下四类:

(1) 大小改变:患者本身血液中红细胞平均体积(直径)的大小,直接决定着尿中红细胞形态的大小。①大红细胞:直径 $\geq 8\mu\text{m}$,形态与正常红细胞无显著不同;②小红细胞:直径 $\leq 7\mu\text{m}$,形态与正常红细胞无显著不同。

(2) 外形轮廓改变:①棘形:细胞质内向外侧伸出一个或多个芽孢样突起;②锯齿形(或车轮状):红细胞外周表面出现大小高低基本一致的突起状态,均匀分布;③皱缩形(桑葚状、星芒状):红细胞因脱水而成的颜色较深的皱缩球体,直径变小,厚度增加,高渗尿中常见。

(3) 血红蛋白含量改变:患者血液红细胞内血红蛋白含量多少与尿中排出的红细胞内血红蛋白含量有一定关系,但疾病状态下尿中红细胞血红蛋白含量的改变更具临床意义。①环形红细胞(面包圈样):因细胞内血红蛋白丢失或胞质凝聚,形成面包圈样空心圆环;②古币样红细胞:因血红蛋白丢失,形成四方形或三角形的中空状态,形似古钱币;③颗粒形红细胞:胞质内有颗粒状的间断沉积,血红蛋白丢失;④影红细胞:红细胞膜极薄,血红蛋白流失,红细胞呈淡影状态,即将破坏消失,低渗尿中常见。

(4) 破碎状态:包括自然破碎和机械性破碎,可形成各种形状的红细胞碎片,主要有以下几种类型:①新月形红细胞:形如半月状或半圆形;②三角形红细胞:形似各种大小不等的三角形;③星形红细胞:多边多角小星形;④其他不规则形红细胞碎片。

3. 鉴别 尿中的红细胞易与类酵母菌、脂肪滴、草酸钙结晶、淀粉颗粒、尿酸盐结晶等在形态上发生混淆,特别是在不染色条件下,因其形态、折光性、大小等方面出现相似状态,在不能确认的情况下,有必要采用一定的方法进行鉴别,参考表 2-1 中的鉴别特点。

表 2-1 尿中红细胞与其他类似物的鉴别特点

名称	形态	折光性	大小	排列	水破坏实验	化学实验
红细胞	淡黄色双凹圆盘状	弱	一致	无规律	可破坏	隐血阳性
酵母菌	无色椭圆形	强	不一致	有规律,有连接	不破坏	隐血阴性
脂肪滴	无色圆形	强	不一致	无规律	不破坏	苏丹Ⅲ阳性
淀粉颗粒	无色圆形、椭圆形	弱	不一致	无规律	不破坏	碘染色成蓝色
精子头部	无色椭圆形	较强	不一致	无规律	不破坏	隐血阴性
草酸钙结晶	无色椭圆形	强	不一致	无规律	不破坏	10% 盐酸溶解
尿酸盐结晶	无色或淡红色小球	较弱	不一致	无规律	不破坏	加温 60℃ 可溶解

(二) 白细胞

新鲜尿液中出现的白细胞(leukocyte)主要是中性粒细胞,还有少量嗜酸性粒细胞,单个核的淋巴细胞和单核细胞也会出现。常规尿液检查不需对尿中白细胞进行分类。掌握尿中各类白细胞形态特征,鉴别与白细胞相似的肾小管上皮细胞和其他小型恶性肿瘤细胞,对各种疾患的诊断和疗效判定具有重要意义。不染色标本不易进行白细胞分类,若采用相应的染色法则可以对尿中白细胞进行分类。加酸处理后的尿标本可以根据核形态区别单个核和多个核白细胞。

1. 中性粒细胞 中性粒细胞的活细胞与死细胞有很大不同,活细胞在尿中有运动能力和吞噬能力,能吞噬细菌、真菌、红细胞、胆红素结晶等。新鲜尿液中完整白细胞的形态与外周血中的白细胞结构基本一致,呈圆形,不染色时核较模糊,浆内颗粒清晰可见;加 1% 冰乙酸处理后,可清晰地看到细胞核;SM 染色后粒细胞的胞核呈紫红色,细胞质中可见紫色颗粒;常分散存在。在低渗尿(hypotonic urine)及碱性尿(alkaline urine)中,胞体常胀大,直径可达 18~20 μm 左右,约半数可在 2 小时内溶解。

(1) 中性粒细胞的活细胞:直径 8~12 μm ,呈球状,在尿中有时可变为长 40 μm 的棒状、短杆状或椭圆状,球状细胞的周边又可有丝状、皱褶状、曲线状和凹凸状等改变。不染色镜检时白细胞呈灰白色。中性粒细胞胞质中含有很多糖原颗粒,在单个细胞质内能观察到颗粒的运动,称为布朗运动。细胞核为分叶

状,常见为2~4个分叶,核染色质呈细颗粒状。活细胞用Sternheimer染色,几乎不着色,用姬氏染色效果良好。

(2) 中性粒细胞的死细胞:陈旧尿中的白细胞或死亡的白细胞。细胞形态因受尿渗透压或pH影响而易膨胀或萎缩,死细胞崩毁后多无定形结构,细胞成分漏出,呈戒指状、舌状;有的死细胞因胞质缺损只看到裸核。死细胞的胞体变化较大,直径可为6~20 μm ,圆形或椭圆形,边缘结构呈曲线状。不染色镜检,白细胞为白色或黄色,细胞颗粒粗,无运动性,可见2~4个分叶核,染色质在核边缘浓缩。死细胞用Sternheimer染色良好,核呈蓝色,细胞质淡紫红色。膨胀型死细胞,核与细胞质均染成淡桃红色。中性粒细胞的死细胞也称为脓细胞(pus cell),在炎症过程中破坏或死亡的中性粒细胞数量较多,结构模糊,浆内充满粗大颗粒,核不清楚;细胞常成团存在,细胞间边界不清晰。脓细胞与白细胞并无本质上的区别,两者常相伴增多。

2. 淋巴细胞 淋巴细胞直径大小多在6~15 μm ,圆形或类圆形,一般形态变化不大,胞质中颗粒成分很少,观察不到运动。直接涂片镜检,色调呈灰或灰白色,表面结构均质化,细胞边缘明显。新鲜不染色标本经稀冰乙酸透析后可看到明显的细胞核,常处于中心,也可看到偏位,核形圆或类圆形,染色质呈明显粒状或核边缘凝集状。Sternheimer染色后核染蓝色,细胞质染成淡紫红色。

3. 嗜酸性粒细胞 嗜酸性粒细胞直径大小多在8~20 μm ,多为圆形或类圆形;胞质内的嗜酸性颗粒直径为0.5 μm 的球状,有折光性,分布在细胞质中;胞核通常分为两叶,多为圆形,比中性粒细胞核分叶大。经Sternheimer染色,嗜酸性颗粒不着色,核染蓝色,细胞质染成淡紫红色。经瑞姬染色嗜酸性颗粒呈现橘红色,与血液中形态类似。

4. 单核细胞 单核细胞在尿中与中性粒细胞相同,有活泼的吞噬能力,常可吞噬红细胞、其他白细胞或细胞残骸,也可吞噬脂肪颗粒和精子细胞等。单核细胞吞噬其他有形成分后也被称为吞噬细胞。单核细胞胞质有伪足伸出,具有活动能力,运动缓慢,细胞大小为12~20 μm ,可呈现多种形态变化。直接涂片镜检,色调呈灰色或灰白色,细胞边缘可有乳头状、皱褶状突起。新鲜标本不染色时细胞核不易观察,若用1%冰乙酸透析后,可见核常偏位,呈肾形、马蹄形、飞镖形等,核染色质呈颗粒状,在核边缘浓集,有1~2个核仁。经Sternheimer染色,细胞质多染较淡的蓝紫色。

5. 嗜碱性粒细胞 因人体血液中嗜碱性粒细胞数量很少,因此在尿中的排出也很少,且不易鉴别。可参考用瑞姬染色法进行鉴别。