# 第一章 绪论

## 一、 临床检验的专业分类和内溶

### 2. 临床实验室学科的专业划分

1. 体液实验室
2. 临床血液学实验室
3. 临床化学实验室
4. 临床免疫学实验室
5. 临床微生物学实验室
6. 临床分子诊断学实验室
7. 血库 / 输血科

# 第二章 临床实验室的质量和安全管理

## 第一节 临床实验室质量管理体系

### 一、质量管理体系及其组成

### 二、质量管理体系的建立

#### 2. 质量体系文件的编制

##### (1) 质量管理体系文件的构成

一般实验室应首先给出质量体系中所用文件的架构, 也就是体系文件的层次.

1. 质量手册是第一层次的文件, 根据各实验室自己的业务领域及自身的特点, 编制自己的质量手册.
2. 第二层次为程序性文件, 是实施质量管理和技术活动的文件, 主要供相关部门使用.
3. 第三层次是作业指导书, 属于技术性程序, 它是指导开展检测的更详细的文件, 供第一线检验人员使用.
4. 而各类质量记录、表格、报告等则是质量体系有效运行的证实性文件.

# 血液学检验

## 第一节 血液一般检验

主要是指对外周血中细胞成分的数量和形态的检查及与红细胞有关的实验室检查

### 一、红细胞检查

#### (一)红细胞计数

参考区间: 1. 成年: 男性(4.3~5.8)乘10的12次方每升, 女性(3.8~5.1); 2.新生儿: (6.0~7.0)

#### (二)血红蛋白测定

参考区间: 1. 成年: 男性 130~175 克每升, 女性 115~150 , 2. 新生儿: 170~200

#### (三)红细胞形态检查

##### 1. 正常红细胞形态

##### 2. 异常红细胞形态

各种贫血和造血系统疾病时:

1. 红细胞大小异常
2. 红细胞形态异常
3. 红细胞染色异常
4. 红细胞结构异常

### 二、白细胞检查

#### (一)白细胞计数

参考区间: 成人: (3.5~9.5)乘10的9次方每升; 儿童: (5~12); 6个月到2岁: (11~12); 新生儿: (15~20)

#### (二)白细胞分类计数

#### (三)白细胞形态学检查

##### 1. 中性粒细胞的核象变化

中性粒细胞的核象是指粒细胞的分叶状况, 反映粒细胞的成熟程度

1. 核左移: 外周血中杆状核粒细胞增多或出现更幼稚的粒细胞时称为核左移。 核左移是机体的一种反应性改变, 常见于化脓性感染、急性溶血、急性失血等
2. 核右移: 外周血中分叶核粒细胞增多, 并且5叶核以上的中性粒细胞超过 3% 时称为核右移。核右移常伴有白细胞总数减少

##### 2. 中性粒细胞的毒性变化

2.中毒颗粒: 中性粒细胞胞质中出现粗大、大小不等、分布不均匀的紫黑色或紫褐色颗粒, 称为中毒颗粒. 常见于严重化脓性感染及大面积烧伤等, 可能与粒细胞颗粒生成过程受阻或变性有关

### 三、血小板计数

填空题: 血小板: 具有维持血管内完整性以及黏附、聚集、释放、促凝和血块收缩等功能, 主要参与一期止血过程和促进血液凝固, 因此在止血与凝血, 以及在心血管疾病等病理生理过程中起着重要作用.

血小板计数: 是指测定 单位体积外周血 中血小板的 数量, 为止凝血检查中最基本、最常用的筛选试验之一

#### 检测原理

血小板计数方法有显微镜计数法、血液分析仪法和流式细胞仪法, 其中显微镜计数法有普通光学显微镜法和相差显微镜法

#### 参考区间

(125~350) 乘10的9次方每升

#### 临床意义

##### 1. 生理性变化

正常人血小板数量随着时间和生理状态而变化, 一天之内可增减6%~10%, 午后略高于早晨; 冬季较春季高; 平原居民较高原居民低; 月经前较低, 月经后逐渐上升; 妊娠中晚期增高, 分娩后即减低; 运动、饱餐后增高, 休息后恢复; 静脉血血小板计数较毛细血管血高约10%

##### 2. 病理性变化

###### (1)血小板减少

血小板低于参考区间的下限称为血小板减少, 是临床上引起出血的常见原因. 常见疾病有: 1.血小板生成障碍;2.血小板破坏过多;3.血小板消耗过多;4.血小板分布异常;5.先天性血小板减少

###### (2)血小板增多

## 第二节 网织红细胞计数

网织红细胞的分型及特征

I型(丝球型): 嗜碱性物质呈致密块状 II型(网型): 嗜碱性物质呈酥松网状结构 III型(破网型): 嗜碱性物质呈散在的不规则枝点状结构 IV型(点粒型): 嗜碱性物质少, 呈分散的细颗粒、短丝状

## 第五节 血栓与止血一般检验

### 一、止凝血及纤溶机制

#### (一)止血机制

##### 2. 血小板的止血作用

血小板在生理性止血及病理学血栓形成过程中起着至关重要的作用

1. 黏附功能: 血管内皮受损时, 血小板可直接黏附于暴露的内皮下成分, 如胶原纤维和弹性蛋白等, 也可由 vWF 及纤维连接蛋白等介导, 与暴露的教院纤维及弹性蛋白等结合, 使血小板黏附于受损伤管局部, 利于止血. 此外, 血小板也能黏附于周围的 Fg 和 vWF, 促进止血.
2. 聚集功能: 黏附的血小板可进一步被激活, 血小板形态发生变化, 伸出大量伪足, 在 二价钙离子 参与下, 血小板发生聚集, 此为血小板的 “第一相聚集”, 为可逆反应; 同时由于激活的血小板释放出 ADP 等内源性致聚剂可加速血小板的聚集, 使血小板发生不可逆的 “第二相聚集”, 最终形成白色的血小板血栓, 完成初期止血或一期止血
3. 释放反应: 在致聚剂的作用下, 贮存在血小板 阿尔法 颗粒、致密颗粒和溶酶体中的某些活性物质如 、ADP 等可通过开放管道系统释放到血小板外, 进一步增强血小板的活化和聚集, 并参与凝血过程

#### (二)凝血因子及凝血机制

凝血是由凝血因子按一定顺序相继激活, 生成凝血酶, 最终使纤维蛋白原转变为纤维蛋白的过程

# 第四章 血型鉴定与输血检验

## 第一节 红细胞血型系统

### 二、红细胞血型系统的抗原和抗体

#### (一)红细胞血型抗原

#### (二)红细胞血型抗体

##### 1.天然抗体与免疫抗体

1. 凡是机体未出现明显的免疫学反应, 血清中却存在缺乏相应抗原的抗体, 这种抗体称为 “天然抗体”
2. 机体经输血、妊娠等特定抗原免疫后产生的抗体称为 免疫性抗体

##### 2.完全抗体与不完全抗体

##### 3.规则抗体与不规则抗体

##### 4.同种抗体和自身抗体

### 三、ABO血型系统

#### (一)ABO血型抗原

根据红细胞上是否存在A和(或)B抗原, 将ABO血型分为A、B、O、AB 四种血型

##### 3. 抗原的产生及存在部位

分泌型和非分泌型:

人体ABH抗原除存在于红细胞膜上, 还广泛存在于其他组织细胞表面和体验、分泌液中, 以唾液中含量最丰富, 但是不存在于脑脊液中. 凡体液中存在这些可溶性抗原(血型物质)者称为分泌型, 相反为非分泌型.

#### (二)ABO血型抗体

ABO血型系统抗体存在于缺乏相应抗原的血清、体液及分泌物中, 多为 IgM 天然抗体, 在ABO血型不合妊娠或输血进程中可产生IgG 免疫抗体.

人出生前尚未产生抗体, ABO血型系统抗体一般在出生后3到6个月开始出现, 5到6个岁时达高峰

#### (三)ABO亚型

ABO血型系统中常见的亚型为A亚型, 主要有 A\_1 和 A\_2

##### 3.ABO亚型的临床意义

检查 ABO 亚型的目的是为了防止误定血型. 临床容易将 ABO血型 误定为 O型, 如果将其作为受血者输入O型血, 不会有太大问题, 但是如果将其作为供血者输血给 O型患者, 可以引起 急性血管内溶血性输血反应

### 四、Rh血型系统

#### (二)Rh血型系统抗原

抗原性强弱依次为: D > E > 小c > C > 小e

## 第二节红细胞血型的相关检验

### 二、ABO、Rh血型鉴定

#### (一)ABO血型鉴定

##### 1.原理

根据红细胞凝集试验的原理, 通过 正定型 与反定型 进行ABO血型鉴定

1. 正定型: 用已知特异性抗体(标准血清)检查受检者红细胞上的未知抗原
2. 反定型: 用已知特异性(已知血型)抗原(标准红细胞)检查受检者血清中的 未知抗体

##### 3.临床意义

ABO血型鉴定是临床输血治疗和组织器官移植前的必要步骤, 也是孕妇围生期保健和新生儿溶血病的检验内容. ABO血型 反定型 可以验证正定型的结果, 防止亚型中的弱抗原漏检、误报, 避免临床输血不良反应的发生

### 四、交叉配血试验

主侧配血试验: 受血者血浆(清)与供血者红细胞进行反应, 检查受血者血浆(清)中是否存在针对供血者红细胞的抗体

次侧配血试验: 受血者红细胞与供血者血浆进行反应, 检查供血者血浆中是否存在针对受血者红细胞的抗体

目的: 1.重新鉴定血型;2.检查非ABO血型的抗体

#### (一)交叉配血试验方法

##### 1. 盐水配血

##### 2. 酶介质配血

##### 3. 聚凝胺介质配血

非特性凝集: 可逆

##### 4. 抗人球蛋白介质配血

##### 5. 微柱凝胶介质配血

## 输血不良反应

临床常见输血不良反应 的种类

1.即发性反应 , 2.迟发性反应 |

1.免疫性反应 , 发热反应 , 迟发性溶血反应 , , 过敏反应 , 输血相关移植物抗宿主病 , , 输血相关性急性肺损伤 , 血小板注入无效 , , 急性溶血反应 , 血浆蛋白同种异体免疫 ,

2.非免疫性反应 , 细菌性输血反应 , 含铁血黄素沉着症 , , 肺微血管栓塞 , 血栓性静脉炎 , , 出血倾向 , 输血相关传染病 , , 枸橼酸中毒 , , , 低体温 , , , 电解质紊乱 , , , 空气栓塞 , , , 循环超负荷 , ,

### 六、其他输血不良反应

#### (二)血小板输注无效

指患者 2次以上输注 ABO 血型相合且保存时间不超过 72 小时的充足治疗剂量( 大于等于2.5乘10的11次方 个每次 ) 的血小板后, 血小板上升低于预期值, 或循环血液中血小板计数未见有效提高, 有时反而会下降, 临床出血表现未见明显改善

# 第五章 排泄物、分泌物及体液检验

## 第一节 尿液检验

### 一、尿液标本的采集、保存和检测后处理

#### (一)尿液标本的采集

晨尿: 指清晨起床后, 在未进早餐和做运动之前排出的尿液

第二次晨尿: 首次晨尿后 2到4 小时内的 晨尿标本, 要求患者从前一晚 22:00 时起到采集尿液时, 只饮水 200毫升, 以提高有形成分计数和细菌培养的阳性检出率

### 二、尿液理学检查

包括 颜色、透明度、尿比密 等检查项目

#### (一)尿液颜色和透明度

##### (1)血尿

肉眼血尿: 1L尿液中含有 1ml以上的血液, 尿液呈淡红色、洗肉水样

镜下血尿: 尿液外观变化不明显, 经离心沉淀后镜检时发现红细胞数 > 3/HP .

##### (2)血红蛋白尿

血管内溶血时血浆游离血红蛋白增多, 超过珠蛋白结合能力, 因其相对分子质量较小, 可以通过肾小管滤出而形成血红蛋白尿

#### (二)尿比重

是指尿液在 4 摄氏度(即度C) 时与同体积纯水的重量之比

### 三、尿液化学检查

#### (二)蛋白质

#### (三)葡萄糖

糖尿 名词解释: 当血浆葡萄糖含量超过肾糖阀( 大于8.88毫摩尔每升 )或肾小管重吸收能力下降时, 尿液中葡萄糖增加. 尿糖定性试验阳性的尿液称为糖尿

### 四、尿液有形成分检查

尿液有形成分是指随尿液排出体外并能在显微镜下观察到的成分, 如细胞、管型、病原体和结晶等。尿液有形成分的检查对泌尿系统疾病的诊断、鉴别诊断及预后判断等有重要意义

#### (二)有形成分的形态和意义

##### 1.细胞

在低渗尿中, 中性粒细胞胞质内颗粒呈布朗运动, 由于光的折射, 其运动似星状闪光

##### 2.管型

是蛋白质、细胞及其崩解产物在肾小管、集合管内凝聚固而成的圆柱形蛋白凝集体

管型形成的条件:

1. 原尿中有白蛋白、T-H 蛋白, 其中 T-H 蛋白最容易形成管型的核心
2. 肾小管有浓缩和酸化尿液的能力
3. 肾脏具有可供交替使用的肾单位

###### (1)透明管型

填空题:健康成人尿中偶见透明管型

## 第二节 粪便检验

### 二、粪便一般检查

#### (三)粪便化学检查

当消化道出血量小于 5ml, 特别是上消化道出血, 红细胞被破坏, 显微镜检查亦不能证实有红细胞存在, 而需要用 化学法、免疫法等才能证实出血，称为 潜血

##### 临床意义

1. 消化道出血的判断
2. 消化性溃疡与肿瘤出血的鉴别
3. 消化道肿瘤的筛查

## 第三节 浆膜腔积液和脑脊液检验

## 第四节 精液和前列腺液的常规检验

### 一、精液检查

精液检查的目的

1. 评价男性生育能力, 寻找男性不育症的诊断及其疗效观察依据
2. 辅助诊断男性生殖系统疾病
3. 为精子库和体外受精筛选优质精子
4. 输精管结扎术后的疗效观察
5. 法医学鉴定

#### (二)一般检查

名词解释: 液化时间: 精液的液化时间是指精液由胶胨状转变为流动状所需的时间

简答: 简述精子活动力

精子向前运动的能力, 它反映活精子的质量. WHO将精子活动力分为三级:

1. 前向运动:精子向前运动活跃, 表现为快速直线运动或大圈运动
2. 非前向运动: 精子运动不活跃, 表现为小圈运动, 鞭毛力量很难推动头部运动, 或只有鞭毛抖动
3. 无运动: 精子不运动

## 第五节 阴道分泌物常规检验

### 一、一般检查

#### (二)显微镜检查

##### 1.阴道清洁度

清洁度 , 杆菌 , 杂菌 , 白(脓)细胞 , 上皮细胞

Ⅰ, 多, 无, 0到5, 满视野 Ⅱ , 中 , 少 , 5到15 , 二分之一视野 Ⅲ , 少 , 较多 , 15到30 , 少量 Ⅳ , 无 , 大量 , 大于30 , 无

##### 2.阴道毛滴虫

名词解释: 线索细胞: 线索细胞是阴道鳞状上皮细胞黏附了大量加得纳菌及其他短小杆菌, 而形成巨大的细胞团