

医药卫生丛书

医学检验的 临床知识

学 恩 编



广东人民出版社

医学检验的临床知识

学 恩 编

广东人民出版社

医学检验的临床知识

学 恩 编

*

广东人民出版社出版

广东省新华书店发行

广州红旗印刷厂印刷

787×1092毫米 32开本 2.375印张 49,000字

1975年11月第1版 1975年11月第1次印刷

印数 1—27,000册

书号14111·60 定价 0.17 元

毛主席语录

应当积极地预防和医治人民的疾病，推广人民的医药卫生事业。

把医疗卫生工作的重点放到农村去。

出版说明

毛主席教导我们：“应当积极地预防和医治人民的疾病，推广人民的医药卫生事业。”为了更好地宣传毛主席的无产阶级革命卫生路线，进一步搞好卫生革命，以及普及医药卫生知识，我们约请了有关单位和同志，结合他们在医疗卫生工作中的实际，编写这套丛书，并将陆续出版。

这套丛书，主要面向广大工农群众、城乡基层卫生工作人员和赤脚医生等，但由于我们经验不足、水平有限，在编辑出版工作中可能存在不少问题，希望同志们提出宝贵意见。

目 录

引言	1
一、血液检验	3
血液概述	3
血常规检查和分析	6
检查血丝虫为什么要在夜间验血	12
血沉检查	13
二、尿液检验	15
尿究竟是怎样来的呢	15
尿液的形成	15
尿量和颜色的变化	16
尿常规检查和分析	17
尿糖检验	21
尿液结晶物	22
尿液某些变化的意义	23
尿液的比重	23
什么是浓缩和稀释试验	23
尿沉渣计数	24
三、大便检验	26
大便检验的意义	26
大便潜血试验	28
四、血液的生化检验	30
肝功能检验	31
肝功能检查项目的选择	33

酶的检测	34
蛋白质的测定	36
黄疸的检查	37
血糖是什么	38
胆固醇测定的意义	39
肾功能检查	40
无机物的检查	41
血液元素测定的临床意义	42
五、血型与输血	45
什么是血型	45
血型的遗传	46
所谓万能供血者	47
血型检查法	48
血液交配试验	48
输血反应	49
六、细菌和有关检验	51
各种病原微生物	52
细菌培养	53
细菌血清学检查	55
抗“O”测定	56
免疫学试验	56
甲胎蛋白试验	57
什么是肝炎协同抗原	57
七、妊娠试验及其他	59
痰液检查	60
胸水和腹水检查	61
胃液和十二指肠液检验	61
脑脊液检查	62
八、怎样留取检验的标本	63
〔附〕常用检验正常值	66

引 言

医学实验室检验，就是通过对病人的血液、排泄物（尿、粪、痰等）、分泌物（精液等）、抽出液（胃液等）、穿刺液（脑脊液、腹水等）等的肉眼观察和显微镜检查，物理或化学的试验和细菌培养，为临床诊断和医疗服务。

在现代医学中，检验是一门很重要的科学。不同的疾病，可以通过有关的检验得到反映，对辅助临床的诊断、观察病情的变化、治疗效果的评价、预后的判断以及疾病的预防，等等，都有比较重要的价值。因此，不但在城市医院开展了许多种检验项目，就是在公社卫生院等基层医疗单位，也逐渐建立了实验室，开展一定项目的检验。有些项目，大队卫生站和赤脚医生也可以掌握和进行。

随着医疗卫生事业的发展，检验项目的增加，在实践中，我们深深地体会到：怎样对待检验及其结果，同样存在两种思想的斗争。是把检验作为整个医疗实践中的一部分而加以全面考察，还是迷信检验，因而滥用检验，把检验作为诊断和治疗的唯一依据？这是工作中经常要求回答的问题。

我们认为，对于检验结果进行判断和分析，这是对医务人员起码的要求，但是，对于一个疾病的治疗，首先要有正确的诊断，要得出正确的诊断，检验固然有一定的帮助，但不能单纯依赖检验结果，必须结合病人的临床症状、体格检查等多方面的资料，进行深入思考，综合分析，才能得出比较符合客观实际的判断。相反，单凭检验的结果去推断疾

病，往往得到的是片面的，甚至常常是错误的结论。

为了普及有关检验知识，正确对待检验及其结果，我们编写了这本小册子。但是，由于我们的经验和水平有限，可能存在不少缺点，希望读者批评指正。

一 血液检验

血 液 概 述

血液在心脏血管里按一定的方向不断地流动，这就是血液循环，对维持人体生命活动有着不可缺少的作用。血液循环能供给人体所需要的氧气和营养物质，带走新陈代谢过程产生的二氧化碳和其他废物，保证生理活动的正常进行。

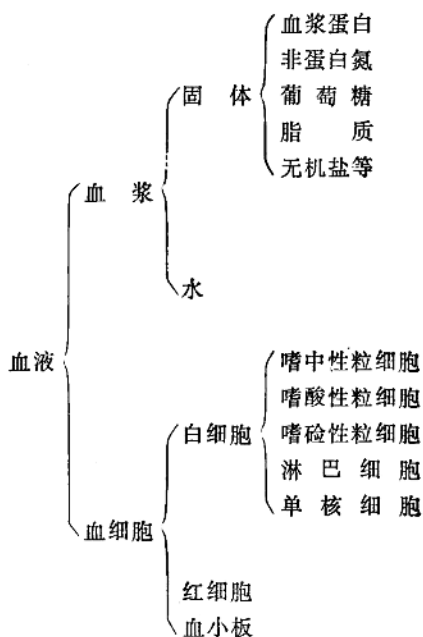
那么，血液是由哪些成分组成，它们都有些什么作用呢？

血液是红色、带有粘性的不透明液体。它的成分是由有形成分（红细胞、白细胞和血小板）和液体部分（血浆）所组成的。如果在血液中加入一定量的抗凝剂（如3.8%的枸橼酸钠*）后再离心沉淀，血液就可以分成两层：上层浅黄、微带草绿色的透明澄清液体部分就是血浆，下层沉淀的红色液体就是有形成分，由于它含有血细胞，比重大，所以沉在下层。如果在血液中加入抗凝剂，那么，当它凝固后经过一段时间析出透明浅黄绿色的液体，就是血清。许多血液的生物化学检验，是要用血清作为标本的。为了节省时间，检验人员常常用离心法取得血清。

***枸橼酸钠** 也叫“柠檬酸钠”。是无色结晶或白色结晶粉末，味咸，易溶于水。能减少血中钙离子而阻止血液凝固。主要作为体外抗凝剂，用于采集血样和保存输血用的血液等。

血液的化学成分包括水（约占体积的 80%）、蛋白质（每 100 毫升血含量为 6~8 克，主要是白蛋白、球蛋白和纤维蛋白元）、糖（主要是葡萄糖，每 100 毫升血中含量为 80~120 毫克）、脂肪和类脂质（包括中性脂肪、卵磷脂和胆固醇等）、矿物质（即无机盐，主要为钠、钾、钙、镁、氯等离子）和含氮产物（即非蛋白氮，如蛋白质主要代谢产物尿素、尿酸、肌酐等，在每 100 毫升血中的含量不超过 20~40 毫克）等。此外，还含有色素、酶和气体等。

血液的成分可以用下表简略地表示：



一个健康成年人全身血液的总量，是体重的 5~10%（平均为 8%）。例如，一个 100 市斤的健康成人，他全身血

液的总重量约为5~10市斤(或8市斤,约为4000毫升),其中血浆占55%,血细胞占45%。

血液能呈现出红色,是由于红细胞内含有血红蛋白(血色素),而红色的深浅,往往决定于血红蛋白含量的多少和与氧的结合程度。因此,动脉血由于含氧高就呈鲜红色,静脉血因含氧低就成为暗红色。由于静脉位置表浅,容易找寻,因此,通常是在肘静脉处抽血,而化验也通常是用静脉血作为标本。事实证明,除血氧检查外,一般的血生化检查,血含氧量的高低,是不会影响化验结果的。

血液循环供给人体组织细胞以氧气和营养物质,保证生长发育和生命活动的需要,同时,也从组织中带走新陈代谢的废物(如二氧化碳、蛋白质分解产物等),保证人体有害物质的排泄。血液中还含有抗体和白细胞,参加对各种疾病,特别是传染病的防御和免疫;血中的激素和酶又是生长发育、物质代谢不可缺少的。具体来说,红细胞是气体的输送者,其中的血红蛋白具有容易和氧及二氧化碳结合或分离的能力。当血液流经肺泡中的毛细血管网时,由于氧压力高而二氧化碳压力低,氧气就进入红细胞内,同时,血中的二氧化碳也从红细胞中弥〔mi迷〕散出来,经肺呼出体外;在血循环中,氧压力低而二氧化碳压力高,红细胞所携带的氧就与血红蛋白分离弥散入组织的细胞中去,供应生命活动的需要。这个过程,通常称为气体代谢。

气体代谢是机体的重要代谢之一。如果人的气体代谢停止了,人的生命活动也就停止。许多疾病,可以导致气体代谢失调,进而可以引起机体酸碱平衡的紊〔wèn稳〕乱。通过检测二氧化碳结合力等,可以观察和了解气体代谢和酸碱平衡的情况,为诊治某些疾病提供参考。

白细胞系统中的中性粒细胞和单核细胞具有吞噬和杀灭病原体（例如细菌）的作用。当白细胞受到某些因素，如放射线、抗癌药物、骨髓造血功能抑制（如再生障碍性贫血）等影响而减少时，身体抵抗病原体侵害的能力就可能降低，对身体可以产生不利的影响。

血小板是通过骨髓制造的一种血细胞，约为红细胞大小的 $\frac{1}{8} \sim \frac{1}{2}$ ，是折光性很强的圆形或不规则形的小体，寿命约3~5天，衰老时被网状内皮系统破坏。血小板在止血和凝血过程中起很重要的作用，如果血小板减少，容易出血或出血时不容易止血。正常人血小板数为每立方毫米10~30万个。

血常规检查和分析

当病人来看病时，医生常常根据病情的需要，吩咐病人做血常规检查。究竟为什么要做血常规检查，有哪些疾病要做血常规检查呢？

我们知道，许多疾病可以引起病人血象的改变，有些疾病还可以使血象发生特征性的变化。因此，通过血象的检查，对疾病的诊断、治疗和预后的判断等都有帮助。所以，医生常根据病情，要病人做血常规检查。例如，对患急性肾炎的病人，常做血常规检验。

血常规检验，包括四个项目：（1）白细胞计数；（2）白细胞分类；（3）红细胞计数；（4）血红蛋白测定。前两项通称甲种常规，简称血甲；后两项通称乙种常规，简称血乙。

现将某一急性肾炎病人的血常规验单抄录如下，以便分析这些检验结果是否正常。

×××医院门诊血液检验报告单

儿 科

门诊号

姓名 张小妹 性别 女 年龄 3岁

临床诊断：
急性肾炎

检验项目：
血常规

医师签名：

送检日期：
19 年 月 日

乙种常规

血红蛋白 60%(8.7克)

红细胞数 302万/立方毫米

甲种常规

白细胞数 11000/立方毫米

白细胞分类(%)

嗜中性粒细胞	嗜酸性粒细胞	嗜碱性粒细胞	淋巴细胞	单核细胞	幼稚粒细胞	晚幼粒细胞	中幼粒细胞
6							
							2
							70
							20
							2

血涂片中发现：

嗜多色性红细胞

嗜硷性点彩红细胞

红细胞大小不均

异形红细胞

有核红细胞

出血时间 秒

凝血时间 秒

血型“ ”()

血寄生虫

其他项目结果

报告日期：19 年 月 日 检验员： 复核者：

从这张验单的检验结果，结合临床症状来分析，可以初步得到印象：病人的血常规检查是不正常的，有轻度贫血和受感染的迹象。但是，这张验单只是为我们提供了血常规检验中出现的不正常现象，光凭这些资料，还不能确诊为急性肾炎，还要根据病史、体格检查以及其他有关检查结果，进行综合分析，得出正确的结论。

除了以上要求外，怎样才能正确地分析和判断一张验单的结果呢？这就必须掌握和熟悉检验结果的正常值，才能使自己的分析和判断有所依据。

现介绍血常规检验的正常值以及与临床疾病的联系，供读者参考。

红细胞数：成年男性400~500万/立方毫米

成年女性350~450万/立方毫米

血红蛋白：成年男性11~14.5克% (75~100%)

成年女性10~14克% (70~95%)

在正常情况下，红细胞的寿命是一百二十天，它的死亡与新生，是保持相对平衡的。因此，人体血量比较恒定，但也不是一成不变。在某些生理情况下，如新生儿因胎内氧气不足，红细胞数量往往比成年人高。出生后，由于逐渐适应外界环境，两周起开始下降，数目逐渐接近正常人。老年人由于新陈代谢功能衰退，红细胞数量也比青壮年人稍少。另外，妇女妊娠时由于血浆数量增加，血液相对地稀释了，检查起来，红细胞数量也较非妊娠时少，这种现象，叫做“生理性贫血”，产后不久就会恢复到正常数值。如果我们了解到以上这些情况，就不会把暂时性或某些生理性的现象误认为病理情况了，也就避免了不必要的治疗和思想负担。

平时，我们对红细胞的检查，主要是希望了解它的变化与

临床疾病的关系，作为对疾病的诊断、治疗和预后判断的参考。在病理情况下，红细胞的数值可能出现不正常的结果，例如，因急性胃肠炎引起的剧烈呕吐、腹泻或因烧伤等造成失水的病人，由于血液浓缩，可以使红细胞数值相对地增多。某些心脏病造成机体长期缺氧时，为了保持正常的氧气供给，红细胞数量也会有所增加。另外，还有一种病因尚待研究的血液病——真性红细胞增多症的病人，红细胞数值可增高到600万以上。

在单位体积血液中（如在每立方毫米的血液中），红细胞或血红蛋白数值低于正常的叫做贫血。贫血是临床上很常见的一种病理状态，主要症状是皮肤粘膜苍白，劳动或活动后呼吸困难、气促、心跳、头晕、耳鸣、乏力、衰弱等。

造成贫血的原因有很多，缺铁、出血、溶血、造血功能障碍等都会导致贫血。例如，各种引起出血的原因，如创伤造成的急性出血、溃疡病和出血性疾病时的慢性反复出血等；造血系统功能不良，如钩虫病引起的缺铁性贫血，缺乏有关造血因子所致的恶性贫血和各种引起骨髓抑制而致的再生障碍性贫血；传染病、毒物等引起的中毒性贫血如肾炎、尿毒症、铅中毒以及溶血性贫血等（疟疾、输血错误或药物等造成）。

急性肾炎一般认为是人体受细菌侵入后引起的，这些细菌多数是甲组溶血性链球菌。人体对这些细菌可以产生一种反应，医学上叫做过敏反应*。也叫做变态反应*，由于过敏反应使肾脏的肾小球内的毛细血管渗透能力增加，红细胞可以从毛细血管中被滤过而进入尿液中去，因此出现血尿。细菌的感染和血尿，都是造成肾炎时贫血的原因。同时，上述验单中白细胞总数的增加以及在分类中，中性粒细

胞的比例上升，这都是身体对这种疾病的防御和反应的表现。这张验单提供了贫血和感染的证据，与肾炎时的血常规变化是相符的。

白细胞总数的正常值是4000~10000/立方毫米。分类和作用见下表：

白 细 胞 名 称	百分比	作 用
中性杆状核粒细胞	1~4	白细胞发育过程的一个阶段
中性分叶核粒细胞	50~70	可自主运动，有吞噬作用。并能产生溶蛋白、脂肪和分解糖的酶而起作用
嗜 酸 性 粒 细 胞	0~4	与身体蛋白质分解、迁移和与异体蛋白的解毒有关，变态反应和过敏反应时增加
嗜 硷 性 粒 细 胞	0~1	造血功能紊乱时增加
淋 巴 细 胞	25~40	能转变成单核细胞、浆细胞和产生抗体。某些传染病(如百日咳)时增加
单 核 细 胞	2~8	有吞噬细胞和细胞碎片的作用，起防御机制和指示网状内皮系统机能状态

那么，在血常规检查中发现白细胞总数增加，是不是就表示得了传染病呢？那是不一定的。

***过敏反应** 机体对某一种因子或刺激的敏感程度增高而出现的反应。例如，人对青霉素的过敏反应而出现的皮疹，甚至休克；口服某种药物或接触某种物质所出现的反应等，都是过敏反应。

***变态反应** 人和动物在一次接受抗原后，在机体处于敏感性增高时，再次接触同样的抗原，则发生异常的剧烈反应。例如，人第一次受甲组链球菌感染不起反应，但敏感性增高，当以后再受到甲组链球菌感染时，就可以产生变态反应而发生肾炎。