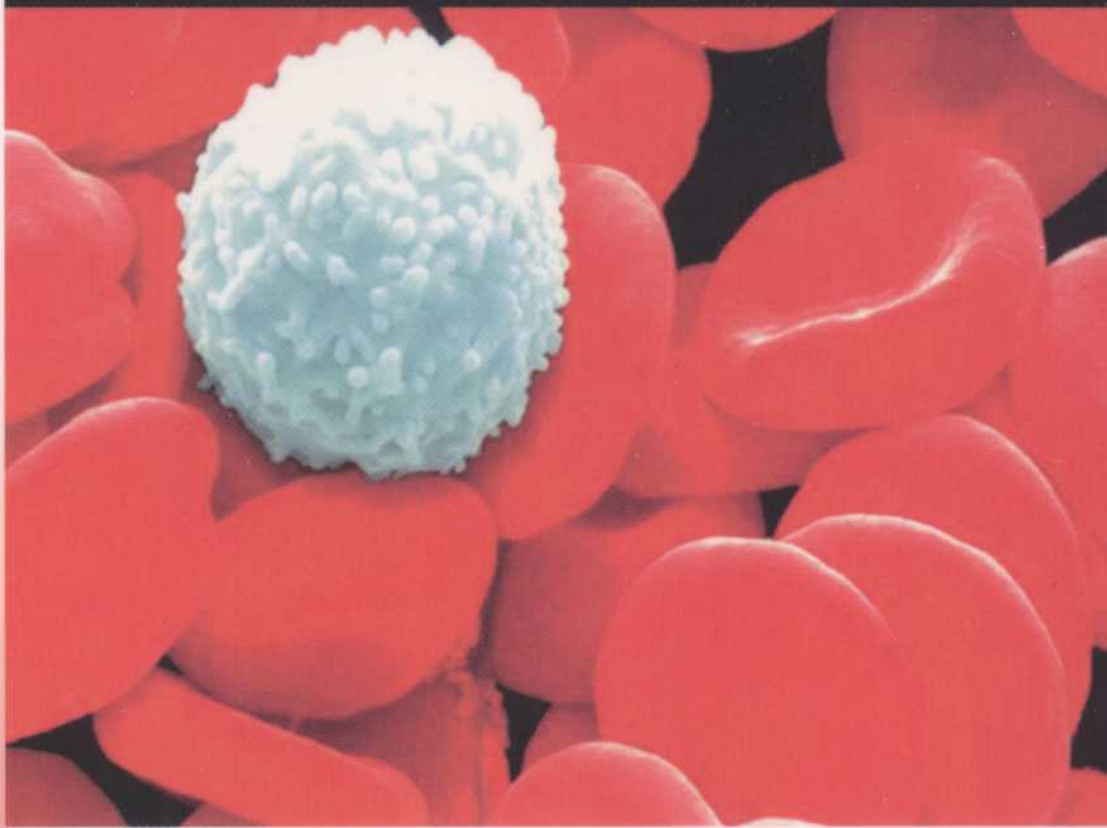


献血 知识问答

主编 · 单藕琦



人民卫生出版社

图书在版编目(CIP)数据

献血知识问答 / 单藕琦主编. — 北京 :

献血知识问答

主 编 单藕琦

副主编 范道旺 蒋冬玲

献血知识问答

主 编 单藕琦

出版发行：人民卫生出版社（中宣部 010-67616688）

地 址：北京市丰台区方庄芳园里3区3号楼

邮 编：100078

网 址：<http://www.pmph.com>

E-mail: pmph@pmph.com

邮 政 特 约 电 话：010-67602724 010-65264830

印 刷：北京市印刷厂

登 记：新华书店

开 本：787×1092 1/32 印 张：4.25

字 数：69千字

版 次：2007年6月第1版 2007年6月第1次印刷

书 号：ISBN 978-7-117-08775-9/R·876

定 价：10.00元

人民卫生出版社

（凡属印装质量问题本社负责退换）

图书在版编目(CIP)数据

献血知识问答/单藕琦主编. —北京:
人民卫生出版社, 2007. 6

ISBN 978-7-117-08775-9

I. 献… II. 单… III. 献血-问答 IV. R457.1-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 079245 号

献血知识问答

主 编: 单藕琦

出版发行: 人民卫生出版社(中继线 010-67616688)

地 址: 北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼

邮 编: 100078

网 址: <http://www.pmph.com>

E - mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010-67605754 010-65264830

印 刷: 潮河印业有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/32 印张: 4.25

字 数: 69 千字

版 次: 2007 年 6 月第 1 版 2007 年 6 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-08775-9/R·8776

定 价: 10.00 元

版权所有, 侵权必究, 打击盗版举报电话: 010-87613394

(凡属印装质量问题请与本社销售部联系退换)



世界上所有人,无论肤色、种族和信仰如何,其生命动力都流淌在他们的动脉和静脉之中:它是一种红色的液体,称为血液。组成血液的各种成分构成了人体高度发达的防御和运输系统,赋予并保卫着我们的生命。

血液是生命物质,也是母亲和孩子之间的第一条生命纽带。一个人的健康状况可由其血液的状况反映出来,因为血液可以揭示人体内部各脏器的工作状况。今天,科学家可以通过检测血液来诊断和研究复杂的疾病。血液也可能将疾病由一人传播给另一人。

输血可拯救生命,无偿献血已是众多无偿献血志愿者的生活信念之一。本书作者几十年来从事血液管理工作,将收集到的一些资料整理、修改成册,这是一本很好的血液科普知识读本,有助于你我了解血液,使我们更好地利用它,为我们的健康服务。

朱庆生

2007年4月8日

前言

自《中华人民共和国献血法》实施以来,由于广大人民群众积极参与无偿献血事业,到2006年初全国无偿献血占临床用血的比例由1998年的22%上升到2005年的95.5%,其中自愿无偿献血比例由1998年的5.5%上升到2005年的84.7%。我国血液供应实现了由有偿献血向无偿献血的平稳过渡。

但是无偿献血者及广大城乡居民对献血用血的知识了解甚少。2004年北京零点指标信息咨询有限公司在对无偿献血相关知识的认知情况调查时,仅有23.4%的城乡居民拥有较高的无偿献血知识。为加大宣传教育,继续大力推进无偿献血。本人将多年收集的献血、用血的知识整理、修改成册,供读者学习、了解。望通过普及无偿献血的知识,让尽可能多的城乡居民去掌握它,把广大人民群众无偿献血的积极性和主动性调动起

□ 前
言 □

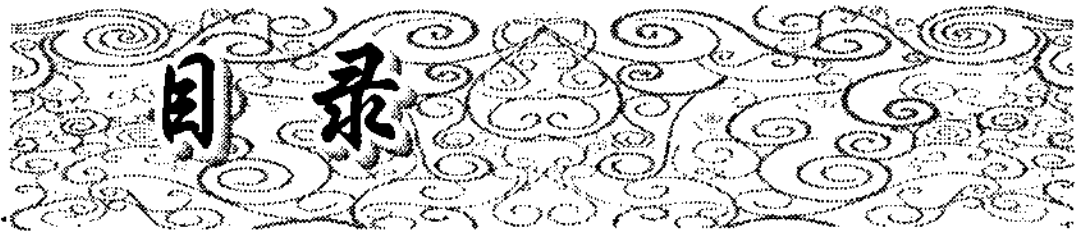
来,为群众无偿献血提供良好的环境,使健康适龄的城乡居民科学、健康地献血、用血。

本书得到了王培华教授、王海洋主任、王莹女士的指导和帮助,深表感谢!

本书内容深入浅出,相信对普及献血用血知识有一定的帮助,适宜百姓阅读。

单藕琦

2007年4月7日



目 录

血液知识.....	1
血型知识	21
献血和无偿献血知识	41
献血的法律法规知识	75
输血和相关疾病知识	84
造血干细胞知识.....	103
部分国家和地区的献血状况.....	110
真实故事.....	115



血液知识

血液是怎样形成?

血液的生成很有趣,就像田径场上的接力跑,参与者有胚胎的卵黄囊、肝、脾、肾、淋巴结、骨髓等。造血始于人胚的第3周,此阶段还没有什么器官形成,一个叫卵黄囊的胚胎组织担起造血的第一责任。人胚第6周,人体器官形成,肝脏接着造血。人胚第3个月,脾是主要的造血器官。人胚第4个月后,骨髓开始造血,这是人体最重要的造血组织。出生后,肝、脾造血停止,骨髓负起造血的全部责任。血细胞包括红细胞、白细胞、血小板等,它们各司其职,但都来自同一种细胞——多功能干细胞。由这种细胞增殖、分化和成熟,才变为在血管里流动的各种终末血细胞。

血液的颜色

血的颜色取决于红细胞内血红蛋白的颜色,当血液流动经过肺部时,人吸进肺内的氧气就会与红细胞中的血红蛋白结合起来,这

种结合了足够氧气的血红蛋白的颜色就会变得鲜红。满载着氧气的红细胞顺着动脉血管流到身体各组织器官,卸下氧气,血红蛋白一旦失去氧气,颜色又会由鲜红色变成暗紫色。因为血红蛋白只有在红细胞内才能与氧相结合,离开红细胞就失去这种结合氧的作用。一旦身体被碰破,流出来的血液凝结过程中,使红细胞干燥破裂,血红蛋白脱离红细胞,就不能再和氧气相结合,所以这时候血液的颜色就会由鲜红色变成紫黑色。

血液的功能

血液的功能包含血细胞功能和血浆功能两部分,有运输、调节人体温度、防御、调节人体渗透压和酸碱平衡四个功能。红细胞主要功能是运进氧气运出二氧化碳,白细胞的主要功能是杀灭细菌,抵御炎症,参与体内免疫发生过程,血小板主要在体内发挥止血功能,血浆功能主要为营养、运输脂类、缓冲、形成渗透压、参与免疫、参与凝血和抗凝血。

人体内血液的总量

人体内血液的总量称为血量,是血浆量和血细胞的总和,但除红细胞外,其他血细胞数量很少,常忽略不计。每个人体内的血液

量,是根据各人的体重来决定的。正常人的血液总量约相当于体重的 7%~8%,或相当于每公斤体重 70~80 毫升,其中血浆量为 40~50 毫升。每立方毫米血液中有 400 万~500 万个红细胞,4000~10000 个白细胞,10 万~30 万个血小板。

血液的主要组成成分

血液一部分为无形成分,称为血浆,也就是血液中呈黄色液体的部分,约占血液总量 55%~60%。在血浆中,水分约占其中 90%~92%,总蛋白(清蛋白、球蛋白和纤维蛋白原)约占 7%,无机盐(主要是氯化钠,还有少量钾、钙、磷、镁等离子)约占 0.7%,非蛋白有机物(尿素、尿酸、肌酸、肌酐、葡萄糖、多种脂类、激素、免疫抗体、维生素等)及氧合二氧化碳等,约占 0.8%。

另一部分为有形成分,称为血细胞,这部分约占血液总容积 40%~45%。

在血细胞中,红细胞数量最多,正常男性红细胞数为 $(4.0 \sim 5.5) \times 10^{12}$ /升(450 万~550 万/立方毫米),女性为 $(3.5 \sim 5.0) \times 10^{12}$ /升(350 万~500 万/立方毫米),水分在红细胞中占 65%~68%,血红蛋白占 30%~33%,成年男性血红蛋白正常值为 120~160 克/升,女性为 110~150 克/升。正常成年男

女,体内红细胞量低于以上正常值,或血红蛋白含量低于 100 克/升,就称为贫血。

在有形成分中,白细胞数量最少。正常成人白细胞数为 $(4 \sim 10) \times 10^9$ /升(4000 ~ 10000 个/立方毫米)。在白细胞总数中,中性粒细胞占 50% ~ 75%,淋巴细胞占 20% ~ 40%,单核细胞占 3% ~ 8%,嗜酸性粒细胞占 0.5% ~ 5%,嗜碱性粒细胞占 0 ~ 1%。血小板是血细胞中的重要成分,正常人血小板数为 $(100 \sim 300) \times 10^9$ /升(10 万 ~ 30 万/立方毫米),如果低于 10 万/立方毫米,就很容易发生一些不同程度的出血现象。

什么是红细胞?

红细胞于 1658 年第一次被记述。在以后的 250 年中,人类最初的四种血型,A、B、AB 和 O 型被确认。然后 Rh 因子又把人的血型分为 Rh 阳性和 Rh 阴性。今天,专家可以准确地判定血型,包括 100 多种亚型。红细胞在血液总容量中的数量最多,以每立方毫米的血液计算,成年男子的红细胞数约有 400 万 ~ 550 万/立方毫米,平均为 500 万/立方毫米;成年女子约有 350 万 ~ 450 万/立方毫米,平均为 420 万/立方毫米。

红细胞本身没有核,在电子显微镜下观看红细胞的外形像一个中间凹陷的扁饼,直

径6~9微米,平均7.5微米,里面几乎全是血红蛋白,浑身通红。血液中的红细胞,在正常情况下,不是由血循环中的血液细胞分裂而来的,而是由生成红细胞的器官骨髓生成后释放到血液中来的。刚从骨髓生成的红细胞,体积较大,中间有个大的细胞核,当红细胞发育成熟进入血流后,体积变小,细胞核也消失了,里边大部分是血红蛋白。由于细胞核消失。红细胞的身子变柔软了,它可以通过很窄的毛细血管去接近每个组织细胞,把氧气和养料送给组织细胞,将组织代谢中产生的废料带回来。

红细胞是有寿命的,也有不断衰老和死亡的过程。在一般情况下,血液中每天可有40毫升血液中的红细胞衰老和死亡,而同时又有相应数量的红细胞产生。1919年,一位叫阿希培的科学家第一次成功地测定了红细胞的平均寿命为120天。死亡的红细胞由脾脏内的巨噬细胞吞噬掉,红细胞留下的铁质可作为造血的再生原料。红细胞在血液中的主要功能是担负着气体交换任务,把氧气送到身体各部,再把体内的二氧化碳废气送到肺部排出体外。

红细胞是怎样携带氧气的?

肺是由许许多多像小口袋一样的肺泡组

成的,在肺泡的周围有很多毛细血管,肺泡毛细血管中的红细胞,把从体吸进来的空气中的氧气,装进自己的身体内,靠红细胞的血红蛋白来携带氧气。因为血红蛋白可以与氧气结合,实际上是血红蛋白中的铁与氧的结合,但是,这种结合是稳定的,只有在珠蛋白的影响下这种结合才变得不稳定。血红蛋白在氧张力高(含氧量多)的肺部,可以吸收氧并与氧相结合,在氧张力低(含氧量少)的组织细胞里,又可以自动释放出氧气,血红蛋白这种与氧结合和释放氧的过程,也就是红细胞运送氧气和二氧化碳的过程。

满载着氧气的红细胞,颜色是鲜红的,靠心脏的力量,好像在冰场上滑行一样,可以溜到身体的各个部分去。红细胞本身可以自由地伸缩和弯曲,不管是多么细的血管,它都能很容易地通过。红细胞把新鲜的氧气带给体内各组织细胞,又从组织细胞那里带回二氧化碳,此时红细胞的颜色呈暗紫色,红细胞把带回的二氧化碳废气通过肺部呼出体外,又重新从肺部获得新鲜的氧气,这时红细胞又变成鲜红色了。红细胞就是这样不辞辛苦地为机体输送氧气和运出二氧化碳。

什么是白细胞?

白细胞是血液中另一大家族,白细胞的

种类很多,有中性粒细胞、单核细胞、淋巴细胞、嗜酸性粒细胞和嗜碱性粒细胞。中性粒细胞数目最多,约占白细胞总数的 50%~70%,是白细胞中的主力军;淋巴细胞次之,约占 20%~40%;单核细胞占 3%~8%,因为它只有一个细胞核,故称它为单核细胞;嗜酸性和嗜碱性粒细胞数目较少,分别占 0.5%~5%和 0~1%左右。

白细胞出生于骨髓内,成长后进入血流,它的个头比红细胞要大些,直径有 10~15 微米,因都是白色的,故叫白细胞。在正常情况下,每立方毫米血液中约有 4000~10000 个白细胞。少于 4000 或超过 10000 个,都是有病的表现。当白细胞数超过 10000 个/立方毫米,就叫白细胞增多,常见于急性感染、严重烧伤、急性中毒、恶性肿瘤、白血病等病理性白细胞增多。新生儿、剧烈运动后等有时也可引起一时性的生理性白细胞增多。当白细胞数低于 4000 个/立方毫米时,则称为白细胞减少,多见于病毒性感染,如流感、病毒性肝炎、疟疾、再生障碍性贫血、药物中毒、铅中毒和 X 线损伤等。

白细胞在血液中的数量没有红细胞多,它的寿命也较短,平均寿命只有 9~13 天,但它们的杀敌本领却很大,能抵抗病菌和其他异物的侵袭,吞食进入体内的细菌,提高人体的免疫能力,是人体健康的忠实卫士。

白细胞是怎样排除异己的?

一般情况下,白细胞总是和红细胞、血浆一起在血管中流动的,当人体生病或抵抗力弱的时候,细菌就会乘虚而入,这时白细胞就会顺着血流从四面八方赶来和细菌进行对抗。白细胞首先把细菌团团围住,并把细菌吞进体内,一个白细胞可吞食 5~10 个细菌。吞进去的细菌经白细胞体内溶解酶的溶解、消化,最后杀死,并和细菌同归于尽,形成平常所见的脓液。

白细胞家族有“五兄弟”,它们在体内各个都是“杀敌勇士”,都具有独特的作战本领。嗜中性粒细胞,在白细胞中数量最多,它含有蛋白水解酶,能吞食和消化侵入人体内的细菌、病毒和衰老死亡的细胞,是一支抵抗细菌感染、清除异物的主力军。淋巴细胞数量也不少,它能制造抗体,与一切外来异物对抗;它还有一种“记忆”能力,一次得病(指某些传染病),能使机体终生免疫。单核细胞由骨髓到达血液后,便伸出其伪足进行吞食作用,它的游走和吞食能力很强,它体内含有脂酸、核糖核酸和蛋白酶,能吞食衰老死亡的红细胞碎片、霉菌、原虫、色素颗粒、组织碎片以及非化脓性细菌,并参与机体免疫功能。嗜酸性和嗜碱性粒细胞数量少,但也能吞食异物。

所以说白细胞是人体“卫士”，专门与侵入体内的病菌对抗作战，保卫着人体健康。

什么是血小板？

血小板发现于 1842 年，已有 100 多年的历史。经过半个多世纪，直到 1906 年才确认血小板是从骨髓中巨核细胞脱落下来的小块胞质，每个巨核细胞可产生 3000~4000 个血小板。血小板在电子显微镜下看呈无核两面凸起的橄榄形或盘状细胞，也有梭形或不规则形。血小板的体积比红细胞、白细胞都小，长 1.5~4 微米，宽 0.5~2 微米。血小板的体积虽小，但数量很多，正常人有 1/3 的血小板贮存在脾脏中。

血小板在血流中沿着血管壁排列，形成血管壁的保护层，减少了毛细血管的脆性和通透性。血小板的主要功能是凝血和止血作用，修补破损的血管。当血管破损时，血小板靠它粘附的本领，可以在数秒钟内堵塞住破裂的血管，防止血液继续外流。但是血小板的功能也随着时间的推移而逐渐减弱以至丧失，正常人血小板的寿命平均为 8~9 天。各种侵害骨髓导致造血功能低下的疾病，都会影响血小板的质和量，血小板的功能一旦发生障碍，就会引起血小板疾病。当血小板数降到 6 万/立方毫米时，很容易发生出血，降

到3万/立方毫米以下时,常有自发性出血。

什么是血浆?

新鲜血液通过离心后,除去血液中的有形成分血细胞外,剩余的淡黄色透明液体,就是血浆。血浆约占全血的55%,血浆中含有多种物质,大部分是水分,占91%~92%,其余的是血浆蛋白,占60~75克/升,其中血浆血清蛋白最多,占40~55克/升,血浆球蛋白为20~30克/升,纤维蛋白原为0.2~0.4克/升。还含有少量的无机盐,诸如钠、钾、钙、铁、镁等,以及其他的有机物质,如葡萄糖、多种脂类、维生素、酶、激素等物质。

血浆中这样多的物质,其成分和理化性质是保持相对稳定的,这样才能保证体内组织液的相对恒定。血浆的功能主要是将营养物质运送到各组织细胞,血浆把从小肠吸收的养料输送到身体的肌肉和细胞后,回来时再把身体内所产生的废物送到肾脏,由肾脏变成尿液排出体外。血浆中有多种蛋白质,它们的功能各有千秋,血浆中的血清蛋白有维持血容量、血压和血管内胶体渗透压的作用。血浆中的球蛋白有增加人体免疫力,预防某些传染病的作用。血浆中的凝血因子有止血作用。