

大学生健康教育

四川省教委体卫处 编著



四川大学出版社

大 学 生 健 康 教 育

四川省教育委员会 主编

四川大学出版社出版发行 (成都市四川大学内)

四川省新华书店发行 西南冶金测绘队制印厂印刷

开本787×1092毫米 1/16 印张 12 字数 266千

1988年8月第一版

1988年8月第一次印刷

印数: 00001—30000册

ISBN 7-5614-0153-1/R·1 定价: 2.75元

编写组成员

(以姓氏笔画为序)

王 梅	王小英	王治国	王恒生	仝月瑞
叶会东	朱文华	朱家洛	刘幼芬	刘孝履
刘祖德	何运庚	何金桐	余燕高	吴富秀
张华民	张冰清	陈 特	陈天翔	陈世明
陈丽芬	尚向同	林 涛	林德瑜	周丽筠
周念祖	杨忆恒	胡志华	袁忠芬	段辉宣
徐 震	徐婉如	曹文谦	黄邦蓉	敬永林

前 言

高等学校担负着为国家培养德、智、体全面发展的高级专门人才的重任。为了提高人才的素质，学校除了向大学生传授基础和专业知识、培养基本技能外，还应普遍地对学生进行健康教育，使我们的大学学生能获得一定的自我保健能力，养成科学文明的生活习惯。学生的健康是关系到国家和民族前途的大事。为此，我委体育卫生处组织了一批长期在高等学校从事卫生工作的有经验的同志编写了《大学生健康教育》一书，以满足全省高校对大学生进行健康教育之需要。

本书可作为高等院校的选修教材，或健康教育讲座的教材，也可作为学生的自修读物。

为使本书尽可能符合实际需要，我们请华西医科大学的李效基教授、徐楚材教授、袁德基副教授参加了本书纲目的讨论，并对各章节的内容进行审阅和修改。初稿系由17所院校的35位同志执笔，在此基础上由陈天翔、余燕高、刘祖德、尚向同、朱家洛、林德瑜等六位同志加工整理、编辑成书。四川大学出版社给予了大力的支持，保证了本书的迅速出版。

但由于时间仓促，加之水平有限，疏漏和错误之处，在所难免。欢迎各院校的教师、卫生工作者、学生和本书的读者提出批评和建议，以便在适当的时候再予修订。

谨向参与本书纲目、内容讨论、编写和审改的专家教授致以衷心的感谢！

四川省教育委员会

目 录

前 言

绪 论	(1)
-----	-------

第一章 正常人体功能	(3)
------------	-------

第一节 人体功能概述	(3)
------------	-------

第二节 运动系统	(4)
----------	-------

第三节 皮肤	(6)
--------	-------

第四节 血液	(7)
--------	-------

第五节 循环系统	(10)
----------	--------

第六节 呼吸系统	(12)
----------	--------

第七节 消化系统	(14)
----------	--------

第八节 泌尿系统	(16)
----------	--------

第九节 生殖系统	(17)
----------	--------

第十节 体温	(17)
--------	--------

第十一节 内分泌系统	(18)
------------	--------

第十二节 神经系统	(21)
-----------	--------

第二章 青年期发育与卫生	(26)
--------------	--------

第一节 青年期的发育特点	(26)
--------------	--------

第二节 生殖生理知识	(26)
------------	--------

第三节 青春期卫生	(30)
-----------	--------

第四节 青年期心理特点与卫生	(33)
----------------	--------

第三章 影响健康的因素	(35)
-------------	--------

第一节 饮食、营养	(35)
-----------	--------

第二节 生活习惯	(39)
----------	--------

第三节 情绪	(45)
--------	--------

第四节 体育锻炼	(47)
----------	--------

第五节 环境污染对人体健康的影响	(52)
------------------	--------

第四章 常见症状的临床意义	(57)
---------------	--------

第一节 发热	(57)
--------	--------

第二节 咳嗽与咯痰	(60)
-----------	--------

第三节 头痛	(62)
--------	--------

第四节 腹痛	(65)
--------	--------

第五节 腹泻	(67)
第六节 胸痛	(68)
第七节 贫血	(70)
第八节 血尿	(72)
第九节 咯血	(73)
第十节 呕血	(74)
第十一节 便血	(75)
第十二节 水肿	(76)
第十三节 黄疸	(78)
第十四节 肥胖	(79)
第十五节 消瘦	(80)
第十六节 心悸	(82)
第十七节 失眠	(83)
第五章 传染病的预防及其处理原则	(85)
第一节 流行性感冒	(86)
第二节 病毒性肝炎	(86)
第三节 结核病(肺结核)	(89)
第四节 流行性脑脊髓膜炎	(90)
第五节 细菌性痢疾	(91)
第六节 疟疾	(92)
第七节 淋病	(93)
第八节 梅毒	(94)
第九节 艾滋病	(95)
第六章 常见疾病防治知识	(98)
第一节 急性上呼吸道感染	(98)
第二节 鼻炎	(99)
第三节 鼻窦炎	(100)
第四节 鼻衄(鼻出血)	(102)
第五节 支气管炎	(102)
第六节 肺炎	(104)
第七节 急性胃肠炎	(105)
第八节 胃炎	(106)
第九节 溃疡病	(107)
第十节 风湿病	(109)
第十一节 高血压病	(113)
第十二节 尿路感染	(115)
第十三节 神经症	(117)

第十四节	抑郁症	(121)
第十五节	精神分裂症	(122)
第十六节	常见皮肤病	(125)
第十七节	龋齿	(127)
第十八节	牙周病	(128)
第十九节	近视	(130)
附 录:	用药常识	(133)
第七章	急救知识	(143)
第一节	出血	(143)
第二节	骨折	(145)
第三节	电击伤	(147)
第四节	溺水	(148)
第五节	烧伤(灼伤)	(149)
第六节	昏迷	(151)
第七节	休克	(152)
第八节	心肺复苏术	(153)
第八章	放人病的危险因素	(156)
第一节	关于冠心病及其预防	(156)
第二节	关于恶性肿瘤及其预防	(157)
第九章	中医保健知识	(163)
第十章	计划生育与优生	(171)
第一节	计划生育	(171)
第二节	优生	(173)
附 录		(177)
一、	人体检查正常值	(177)
二、	四川城市19—22岁男生身高标准体重表	(179)
三、	四川城市19—22岁女生身高标准体重表	(180)
四、	四川农村19—22岁男生身高标准体重表	(181)
五、	四川农村19—22岁女生身高标准体重表	(182)

绪 论

大学生正值青春后期年龄段,是生长发育的最后阶段,身心经历着较大的变化,也是生活习惯和生活方式形成的重要时期。了解自身,用科学知识保护健康,防治疾病,提高自我保健能力,是青年大学生的需要。大学生具有年龄和知识的优势,因而有可能负起自己和未来家庭保健的责任。掌握卫生保健知识,对于提高民族素质和建立科学文明的生活方式,无疑会产生深远的影响。大学生是“四化”大业的栋梁,成才是大学生学习的目的,也是祖国和人民殷切的期望。为此,大学生既要学习和掌握专门的科学知识,又要锻炼、培育健康的身心。

什么是健康?怎样理解健康的内涵?过去曾有过许多不同的解释,联合国世界卫生组织(WHO)制订的世界保健大宪章中,对健康下了这样的定义:“健康不仅是没有疾病和虚弱,而且应包括体格、心理和社会适应能力的全面发展。”这个定义很明确地提出了健康包括精神和身体两方面的良好状态,已为许多国家所承认。

联合国世界卫生组织还进一步提出健康的十条标准,这就是:

- 一、精力充沛,对担负日常生活和繁重的工作不感过分紧张疲劳。
- 二、乐观,积极,乐于承担责任。
- 三、善于休息,睡眠好。
- 四、应变能力强,适应环境能力强。
- 五、能抵抗一般性疾病。
- 六、体重适当,身体匀称。
- 七、眼睛明亮,反应敏锐。
- 八、牙齿清洁,无龋齿,不疼痛,牙龈颜色正常,无出血现象。
- 九、头发光泽,无头屑。
- 十、肌肉丰满,皮肤富有弹性。

影响健康的因素是人们很关心的问题。医学的发展由单纯的生物医学模式,发展到今天的生物、心理、社会医学模式,这是一个很大的进步。对于造成疾病的原因,过去只是从生物学方面寻找答案,认为是细菌、病毒、寄生虫和一些物理、化学因素作用于生物体所造成的。而现代医学的发展,不仅认为上述因素会造成疾病,还认为一切不良的心理和社会因素,对人的健康都会产生影响。这是因为,人不仅是具有生物性的有机实体,而且是有各种复杂心理活动的社会成员。

我们的祖国现仍处于社会主义的初级阶段,又是一个有悠久文化历史的国家。十亿人民正在中国共产党的领导下,为国家的强盛,人民的富裕,为实现社会主义现代化,振兴中华而艰苦奋斗。生活在这样的时代,要求我们有什么样的健康的精神状态呢?青年一代应该具有远大的理想,坚强的信念,优良的品德,高尚的情操;要具有不断追求新知,实事求是,独立思考,勇于创新的科学精神和坚韧不拔的毅力来开拓我们的事业。当二十一世纪中叶,

祖国走在世界前列的时候，现在的青年朋友们回首往事，会引以自豪而无愧于祖国和人民。反之，目光短浅，胸无大志，虚度年华而无所作为，必然精神空虚，不适应社会的发展，到那时将愧对子孙而悔恨不已！

因此，不管你是学什么专业的，都应该具有健康的精神和健康的身体，而二者又是统一的整体。要使自己懂得一些科学的身、心保健知识，是完全必要的和可能的。

很多疾病的发生和发展是可以预防的。例如肺结核病，在还没有自然感染时，可以接种卡介苗，能预防其发生；不幸患病了，及时请医生检查诊断，及时治疗，用药的原则是：早期、联用、适量、规律和全程，就能彻底治愈。又如风湿热，早期表现可能并不严重，有些发烧，关节疼痛，吃点药就好些了，但问题并未解决，不进行正规、系统的治疗，有可能进一步发展，侵犯心脏，贻患终身。再如肾盂肾炎，一经治疗，症状可迅速消失，这时如果停止治疗，迁延日久，形成慢性肾盂肾炎，治疗就困难多了。懂得上述知识，对一个大学生来讲，花的时间不多，却是受益终身的。因此，本书对一些疾病作了介绍，目的就在于此。

目前，近视眼仍是大学生中的多发病，怎样正确选择和配戴眼镜来矫正视力，隐形眼镜的优缺点也是大家关心的问题。

青少年意外伤亡约占总死亡的一半，掌握正确处理意外伤害的方法，能收到很明显的效果。例如，简单的外伤，要清洁伤口，消毒包扎；出血和骨折要及时止血和固定。处理不当，轻则感染或遗留下残疾，重则染上破伤风或出血过多而致命。遇到身边的人突然“猝死”，如果我们正确掌握了心肺复苏术，就有可能把他从死神手中夺回来。因此，书中对这些内容也有所介绍。

随着经济、文化和医学科学的发展，许多传染病已逐渐下降，心血管病和恶性肿瘤已成为构成死亡的主要疾病。虽然，这些疾病的病因尚未完全阐明，但通过近几十年的努力，其危险因素已有一些是大多数医学家所公认，并在预防实践中取得了明显的效果。这些危险因素的避免越早越好。有人认为心血管病的预防在儿童和青少年时期就应开始。书中把这些知识进行介绍，如果大家能在漫长的生活道路上及时实施，将延长寿命，使你晚年生活得更幸福。

中医药是一个伟大的宝库。本书限于篇幅，只介绍中医药的概况和保健知识。

青年大学生正处于性成熟时期，当前中国还存在着封建意识的残余，父母亲一般不会讲这方面的知识，自己很想知道又往往羞于启齿。部分青年由于缺乏这些知识，有可能导致性罪错。因此，在本书中对生殖器官及其功能，以及性道德等方面作了介绍。

高等学校的学习生活结束后，同学们将走向社会，将会遇到恋爱、婚姻、建立家庭和生育子女的问题。为此，在书中也介绍一些计划生育和优生学的知识。

愿这本书能对大学生们有帮助。

第一章 正常人体功能

第一节 人体功能概述

人体的功能是指人的整体及其各组成系统、器官所表现的生命现象或生理活动，如循环、呼吸、消化、排泄、肌肉运动等。我们了解这些功能，是为了掌握人体及其各部分机能活动的规律，防治疾病，增强自我保健的能力。

呼吸系统包括鼻、咽、喉、气管、支气管、肺。人的呼吸过程包括肺通气、肺换气、气体运输和组织换气四个过程。呼吸器官从外界吸入空气，进行气体交换，保证组织的氧需要并清除代谢产物和二氧化碳。呼吸系统的结构和功能都是为了保证完成呼吸功能。此外，它还具备一整套的机械、免疫、代谢、生化、内分泌以及防止吸入致病因素造成病害和调整全身的功能。

循环系统包括心脏、血管和调节血液循环的神经体液装置。心脏是整个血液循环的发动机。血管分动脉、毛细血管、静脉。动脉主要输送血液；毛细血管主要是血液与组织交换营养物质和代谢废物的场所；静脉主要汇集由毛细血管来的血液，并将它运回心脏。循环系统的功能是机体为组织器官运输血液；通过血液将氧气、营养物质和激素等供给组织，并将组织的代谢废物运走，以保证人体正常新陈代谢的进行。循环系统和人体其他系统有着密切的联系。

消化系统包括食道、胃、肠、肝、胆、胰等器官。消化是人体重要的功能之一，通过消化功能，使摄入的食物经过一系列消化过程，被肠道吸收，变成体内物质，供全身组织利用；其余未被吸收和无营养价值的残渣构成粪便被排出体外。此外，消化系统尚有一定的清除有毒物质或致病微生物的能力，并参与机体的免疫功能。消化系统还分泌多种激素参与本系统和全身生理功能的调节。

泌尿系统包括肾脏、输尿管、膀胱、尿道。体内的代谢产物，剩余的水和电解质以及某些有害物质大部分由肾脏排出。肾脏对维持人体内环境的稳定起主要作用。

造血系统包括血液、骨髓、脾、淋巴结以及分散在身体各处的淋巴网状内皮组织。血细胞有三类，即红细胞、白细胞和血小板，其中以红细胞占多数。红细胞的主要功能是携带氧气至各组织；中性白细胞和单核细胞具有吞噬作用，为机体对侵入病菌的重要防线；淋巴细胞参与人体的免疫作用；血小板有使血块收缩和保护毛细血管止血等功能。

内分泌系统包括人体内分泌腺及某些脏器中内分泌组织所形成的一个体液调节系统。其主要功能是在神经支配和物质代谢反馈调节的基础上释放激素，从而调节机体的代谢过程，脏器的功能，控制机体的生长、发育、成熟和衰老等许多生理活动，调节着体内各器官与体外各种物质之间的相互关系，使机体适应各种自然环境而生存和繁衍后代。

人体各器官和各系统的机能活动，经常保持着密切的联系，互相配合，作为一个整体而活动；同时，人体的机能又能随环境变化而变化。神经系统在人体的生命活动中处于主导地位。

位，它支配和调整人体各系统各器官的功能活动，从而统一整体活动使之适应客观环境的作用。神经系统包括主要进行分析、综合、归纳的中枢神经系统和主管传递神经系统的周围神经系统两个部分。前者位于颅腔和椎管内的脑和脊髓组成，后者由脑和脊髓所发出的颅神经和脊神经组成。按功能，又将神经系统分为主要负责与客观世界互相作用的体躯神经系统和主要与保持体内环境稳定有关的植物神经系统。思维、记忆、情感等精神活动是属于神经系统最高级部位——大脑皮层的功能。

整个人体的新陈代谢、兴奋性、生殖等生理功能，依靠神经、体液、自身反馈等调节方法使机体对内外环境的适应非常完美协调。各系统的解剖生理功能分述于后。

第二节 运 动 系 统

运动系统由骨、骨连结、骨骼肌组成，受神经系统支配，具有运动，构成人体支架、体型，支持和保护内脏的功能。

一、骨的形态和功能

(一) 骨的形态

骨的形态大小多样，可分为四类：长骨在四肢运动中起杠杆作用；短骨在运动较复杂的部位，呈立方形，能承受一定压力和进行小幅度的运动；扁骨能支持保护腔内器官；不规则骨，如椎骨。

(二) 骨的结构

骨由骨膜、骨质、骨髓以及神经、血管构成。

(三) 骨的化学成份

成人的骨由1/3有机质和2/3的无机质（主要是磷和钙）组成。所以，骨既坚硬又有弹性。幼儿骨有机质相对多些，较柔韧，易变形，外伤时不易骨折。老年人骨无机质相对较多，脆性大，稍受暴力即易骨折。

(四) 骨骼的分布与组成

人体共有骨 206 块。骨由骨连结互相结合构成骨骼，按部位分为躯干骨、四肢骨和颅骨。

1. 躯干骨：由脊柱、12对肋骨、胸骨组成。

(1) 脊柱：是人体背部中央的长形骨柱，由 24 个椎骨、1块骶骨、1块尾骨组成，内有脊髓通过。

(2) 胸廓：由12对肋骨、胸骨及脊柱胸段构成，似圆锥体形，上小下大，横径大于前后径。胸廓内有心、肺、肝和脾等器官。胸廓除了保护、支持器官外，还参与呼吸运动。

2. 四肢骨

(1) 上肢骨：由肩胛骨、锁骨、肱骨（上臂）、尺骨和桡骨（前臂）、腕骨、掌骨和指骨组成。骨骼形体轻巧，关节活动度大，运动灵活，能作精细的运动。

(2) 下肢骨：由髌骨、股骨（大腿）、胫骨和腓骨（小腿）、跗骨、跖骨（足）组成。骨骼形体坚实粗壮，关节稳定性强，适于负重及行走。

3. 颅骨：由23块大小、形状不同的骨组成。除面颅与五官有关外，颅腔保护着腔内的大脑。

二、肌肉

运动系统的肌肉均为横纹肌（骨骼肌），是运动系统的动力部分。

（一）肌肉的一般形态与功能

人体内肌肉的大小、形状是多种多样的，大致分为长肌、短肌、阔肌、轮匝肌四种。长肌多分布于四肢，收缩时可引起大幅度运动。短肌多分布于躯干深部，收缩时产生小幅度运动。阔肌扁而薄，多分布在胸、腹壁，除运动外，对内脏器官起支持、保护作用。轮匝肌位于眼、口裂等处的周围，收缩时关闭孔裂。

任何一个动作都是有几组肌群共同协调完成。

（二）人体肌肉的分布

人体肌肉分为躯干肌、头肌、上肢肌和下肢肌四部。

1. 躯干肌

(1) 背肌：有斜方肌、背阔肌、骶棘肌。

(2) 颈肌：浅层的胸锁乳突肌，深层是脊柱的屈肌。

(3) 胸肌：浅层的胸大肌，胸廓外壁的前锯肌。深层的肋间内、外肌。

(4) 膈肌：位于胸、腹腔之间。膈肌收缩时圆顶下降，扩大胸腔（吸气）；松弛时圆顶回升，缩小胸腔（呼气）。膈肌同时收缩能增加腹压，协助排便、呕吐及分娩等活动。

(5) 腹肌：有腹直肌、腹内斜肌、腹外斜肌、腹横肌。

(6) 会阴肌：前部三角区有会阴肌及其筋膜，在男性有尿道通过，在女性有尿道和阴道通过。后部三角区盆膈覆在会阴肌上、下面筋膜，有直肠通过。盆膈及会阴肌除承托盆腔脏器外，还对尿道、阴道和肛门有扩约作用。

2. 头肌：分为面肌和咀嚼肌两部。面肌分布于头面部皮下，能表示喜、怒、哀、乐各种表情；咀嚼肌如颞肌、咬肌，有咀嚼功能。

3. 四肢肌

(1) 上肢肌：肩部肌肉可使肩关节运动。臂肌位于前面者为屈肌群，如肱二头肌；位于后面者为伸肌群，如肱三头肌。前臂肌肉中位于尺、桡骨前面的前肌群主要是屈腕、屈指和旋前运动；位于尺、桡骨后面的后肌群主要是伸腕、伸指和旋后运动。手肌中大鱼际肌能使拇指作屈、收、展和对掌等动作，是手的重要功能；中间肌群能屈指和使各指向中指靠拢或分开；小鱼际肌能使小指作屈、外展和对掌动作。

(2) 下肢肌：髋肌中位于骨盆内的腰大肌是屈大腿肌。大腿肌中，前肌群主要是股四头肌，是膝关节强大的伸肌；内侧肌群又称内收肌，能内收大腿；后肌群位于大腿后面是后伸大腿和屈小腿。小腿肌中前肌群有伸趾肌能使足背屈；后肌群的腓肠肌和比目鱼肌收缩时提起足跟和屈小腿；外侧肌群使足外翻。足肌中足背肌为伸趾肌，足底肌主要是维持足弓。

第三节 皮 肤

皮肤是人体与外环境接触的部分，借皮下组织与深部组织相连。皮肤有屏障保护作用，使人体内组织免受外伤和微生物的侵害，所以是人体的第一道防线。此外，对调节体温、排出代谢废物（如出汗）有一定作用。皮肤还有一定吸收功能。皮肤还能合成维生素D。也可以说，皮肤是人体的一个感觉器官。所以对皮肤的保护也是很重要的。

一、皮肤的结构

皮肤由表皮和真皮两部分组成。

(一) 表皮

表皮是皮肤的最外层，是角质化的复层鳞状上皮，厚薄因机体的部位和功能不同而不同。表皮中无血管分布。

(二) 真皮

真皮在表皮之下，含有丰富的血管、淋巴管和神经末梢，还含有附属器官如汗腺、毛囊、皮脂腺等。

在皮肤受到损伤时，如仅伤及表皮浅层，由生发层细胞增殖来修复不留疤痕。但伤及真皮深部时不仅由表皮来修复，还必须由结缔组织来修复，则要留疤痕。

二、皮肤的附属器

(一) 毛发

在人体表面除手掌、足底外，均有毛发分布，但因部位的不同，毛发的疏密度不同。

(二) 皮脂腺

皮脂腺位于毛囊与竖毛肌之间，开口于毛囊或皮肤表面，是一种泡状腺。当新生细胞成熟时即破溃和胞质中的脂滴一同经毛囊排出（皮脂）。皮脂腺的分泌功能受雄性激素和肾上

腺皮质激素的控制，青春期分泌最活跃。皮脂本身作用是滋润皮肤，保护毛发，如分泌偏多，腺体开口阻塞时则形成痤疮，所以痤疮在青年人多见。

（三）汗腺

汗腺分布于身体的大部分，以手掌、足底汗腺特别多，分布于腋下、乳晕、阴部及肛门周围等处的汗腺较大（称为大汗腺）。大汗腺的分泌物较浓稠，本身无特殊气味，经细菌分解后可发生臭味，俗称狐臭。但是一部分人与遗传有关产生的变异汗腺，其分泌物也有臭味。汗液有湿润皮肤、调节体温、排出废物等功能。

第四节 血 液

人体含有的全部溶液称为体液。它是由水、溶解在水中的电解质和非电解质组成。正常成年男性体液总量约占体重的60%左右（其中水占90%），正常成年女性体液总量约占体重的50~55%。

正常成人每天的进水量和排出量基本相等，约2000~2500毫升。摄入量：饮食中的水1700~2200毫升，氧化产生的水300毫升。排出量：尿中的水1000~1500毫升，粪中的水150毫升，呼吸与皮肤蒸发的水850毫升。人在严重腹泻、呕吐或发烧、运动等大量出汗，均可造成脱水。

血液是存在于心脏、血管腔内的一种流体组织，成人约占体重的7~8%，小儿可达11%。

一、血液的组成和血浆的理化特性

（一）血的组成及生理功能

血液是由液体的血浆和血细胞（红细胞、白细胞、血小板）组成。血细胞（主要是红细胞）占全血容积的40~45%。

1. 血浆：含水91~92%；固体成分7~9%，其中蛋白质7%（包括血清蛋白、球蛋白和纤维蛋白原），无机成分占0.9%（如钠、钾、钙、镁、磷、碘、铁、铜等），其它有机成分——非蛋白含氮化合物（尿素、尿酸、肌酐等）、氨基酸、中性脂肪、磷脂类、胆固醇和葡萄糖等。

2. 血细胞

（1）红细胞：男性 $4.5 \sim 5.5 \times 10^{12}/L$ （450~550万/ mm^3 ），女性 $3.5 \sim 5 \times 10^{12}$ （350~500万/ mm^3 ）。红细胞中含有血红蛋白，男性120~160克/L（12~16克%），女性110~150克/L（11~15克%）。

血红蛋白在氧分压高的状态下（肺泡）就结合氧，在组织中氧分压低而二氧化碳分压高

时，则血红蛋白释放出氧，而二氧化碳相继进入红细胞。此外，血红蛋白与一氧化碳的亲合力特高，而且一旦结合不易分离，所以，在冬天烤火、热水器使用中应按规定办事，否则会造成一氧化碳中毒窒息死亡。

人体每天排出（粪、尿）铁0.5~1毫克，每天进食的食物中含铁10~15毫克，但小肠只能吸收5~10%，其吸收量刚好补充每天损耗量。如不恰当的注意进食铁，则可引起缺铁性贫血。

（2）白细胞：白细胞总数 $4 \sim 10 \times 10^9/L$ ($4000 \sim 10000/mm^3$)，超过 $10 \times 10^9/L$ (10000) 为白细胞增多，少于 $4 \times 10^9/L$ (4000) 则为白细胞减少。白细胞可分为：

中性粒细胞，占50~70%，有很强的吞噬功能、因含有溶菌酶等能杀死分解病原菌，杀菌后本身也死亡，并和破溃的组织一道形成脓。

嗜碱性粒细胞，占0.5~0.75%。

嗜酸性粒细胞，占0.5~3%，常参与机体对寄生虫的免疫反应。

单核细胞，占1~8%。

淋巴细胞，占25~30%，能合成抗体及完成细胞性免疫；淋巴组织则构成人体防御体系——免疫。

（3）血小板：正常人血小板 $100 \sim 300 \times 10^9/L$ ($10 \sim 30$ 万/ mm^3)。血小板对出血有止血作用，有保持血管壁完整性的功能，少于 $60 \times 10^9/L$ (6万/ mm^3) 无外伤也易出血，少于 $30 \times 10^9/L$ (3万/ mm^3) 常自发出血。

（二）血浆的化学成份

在正常情况下，通过人体的各种调节功能保证各种物质进入和离开血浆的速度大致相等，所以血浆成分相当恒定。血浆是内环境的重要组成部分，只有血浆成分和理化性质保持恒定才能保证组织液在这方面的相对恒定。

1. 血浆蛋白：血浆蛋白分三类：白蛋白35~55g/L (3.5~5.5g%) 是维持正常血浆胶体渗透压的重要成分，过低将导致组织水肿；球蛋白20~30g/L (2.0~3.0g%) 又称免疫球蛋白；纤维蛋白原是血液凝固的主要成份。

2. 非蛋白质含氮化合物：如尿素、尿酸、肌肝、氨基酸、多肽、胆红素、氨等。

3. 不含氮的有机化合物：主要是葡萄糖，正常值4.4~6.6mmol/L (80~120mg%)，其次是多种脂类，如甘油三脂、胆固醇、磷脂等。

4. 无机盐：血浆中无机盐多为离子状态，是形成血浆晶体渗透压和维持人体水平衡的重要因素。此外，血浆组织液中的各种离子，对保持神经、肌肉等组织的正常兴奋性、传导性和收缩性的生理功能，起着重要作用。

二、血液凝固

正常人血管破裂血流出体外后，由液态变为固态血块的过程称为凝血过程（凝血）。

凝血过程这个连续生化反应，大致可分为：凝血酶元酶复合物的形成，凝血酶的形成，纤维蛋白原转变成纤维蛋白三个阶段。

三、血型和输血

为了救治大量失血或某些其他病人，抽取健康人的血液，输入病人体内称为输血。输血的关键是献血者和受血者血型要相同。

(一) 血型

血型由遗传决定。血型取决于红细胞膜上有哪种特异性抗原——凝集原。人类有26个血型系统，400多个血型抗原，每个血型系统又有几种血型。

1. ABO血型系统，将血型分为A型、B型、AB型、O型四型。四种血型的人，血清中所含的特异性抗体——凝集素，也相应不同。

在汉族中A、B、O型各占30%，AB型占10%。

正常情况下，只有同型血才能进行输血。不同血型进行输血将发生红细胞凝集反应（免疫反应），有可能危及生命（见表1—1）。

表1—1 ABO 血型系统

血 型	红细胞表面凝集原	血清中所含凝集素
A	A	抗B
B	B	抗A
AB	A、B	无
O	无	抗A、抗B

2. Rh血型系统，根据红细胞表面有无Rh凝集原而分为Rh阳性及阴性两型。二型的血清中本无Rh凝集素，但Rh阴性的人一旦接受了一次Rh阳性血液输血，则Rh阴性输入Rh凝集原将逐渐诱发生Rh凝集素，如果再次输入Rh阳性血液则将产生凝集反应。

(二) 输血

根据以上原理输血最好输同型血。但在紧急情况下可把O型血输给其它血型的人，血量还应控制在400毫升内。

即使同一种血型之间输血，在输血前都必须进行交叉合血，在交叉合血后不凝集才能输血。因为ABO血型系统还有亚型，还有A、B、MN红细胞抗原及组织相容性抗原等。

(三) 双亲和子女间血型遗传的关系

已知双亲的血型，就可以估计子女可能有什么血型，不可能有什么血型，这在法医的亲

权鉴定中有一定作用（见表1—2）。

表1—2 双亲和子女间血型遗传的关系

双亲的血型	子女中可能有的血型	子女中不可能有的血型
A × A	A、O	B、AB
A × O	A、O	B、AB
A × B	A、B、AB、O	—
A × AB	A、B、AB	O
B × B	B、O	A、AB
B × O	B、O	A、AB
B × AB	A、B、AB	O
AB × O	A、B	AB、O
AB × AB	A、B、AB	O
O × O	O	A、B、AB

第五节 循环系统

循环是指各种体液不停流动和交换的过程。循环包括血液循环、组织液循环、淋巴循环和脑脊液循环，其中血液循环起主要作用。

一、血液循环的组成和生理功能

血液循环是血液在心血管闭合的管道系统内按一定方向、周而复始不停的流动。心脏是中心动力器官。动脉血自左心室射出后，经主动脉及其分支，流向全身各器官及组织，在毛细血管中进行物质交换，把氧和营养物质送给组织、细胞，并带走新陈代谢的产物和二氧化碳，成为静脉血，流入小静脉和中等静脉，最后经上、下腔静脉返回右心房，这就是大循环（体循环）。静脉血经右心房流入右心室，经肺动脉入肺，在肺泡部毛细血管中进行气体交换，排出二氧化碳，接受氧，又变成动脉血，再经四条肺静脉返回左心房，这个循环称为小循环（肺循环）。

体循环和肺循环密切相联系，是一个统一的整体。

（一）心脏的结构和功能

1. 心脏的形态、结构（见图1）：心脏在胸腔中部略偏左，位于两肺之间、膈肌之上，