

蒋东桥 / 主编

颜宜蓀 著

# 生命的奥秘

生理常识



中

5-49

版  
社

《青少年卫生保健常识》(2)

# 生命的奥秘

——生理常识

颜宜蓓 著

中国人口出版社

---

## 目 录

### 一、细胞与血液、循环篇

1. 人体的基本建筑材料——细胞 ..... ( 1 )
2. 细胞是一个充满水的小球吗 ..... ( 3 )
3. 生物体内的“电” ..... ( 4 )
4. 人体生命之海 ..... ( 6 )
5. 小小运输兵——红细胞 ..... ( 9 )
6. 英勇善战的白细胞 ..... ( 11 )
7. 止血有术的血小板 ..... ( 14 )
8. 血液是怎么变成胶冻儿状的 ..... ( 16 )
9. 为什么不能随便输血 ..... ( 18 )

- 10. 贫血是不是血少了…………… ( 20 )
- 11. 维持我们生命的“航运网”…………… ( 21 )
- 12. 心脏是个“泵”…………… ( 23 )
- 13. 心脏跳动“谁”支配…………… ( 26 )
- 14. 心脏不停地跳动从不休息吗…………… ( 28 )
- 15. 医生用听诊器在胸部听什么…………… ( 29 )
- 16. 心电图为什么能反映心脏的活动…………… ( 30 )
- 17. 输送血液的力量…………… ( 32 )
- 18. 医生怎样测血压…………… ( 33 )
- 19. 微循环功不可没…………… ( 35 )
- 20. 动脉血一定流在动脉里吗…………… ( 37 )

## 二、神经、感觉篇

- 21. 机体内的通讯网络…………… ( 38 )
- 22. 没有头的青蛙腿为什么还会动…………… ( 40 )
- 23. 人的触角…………… ( 42 )
- 24. 为什么“入芝兰之室，久而不闻  
    其香”…………… ( 44 )
- 25. 疼痛是件幸运的事…………… ( 45 )

- 26. 最高统帅部——大脑…………… ( 47 )
- 27. 动作协调准确靠的是谁…………… ( 49 )
- 28. “毛骨悚然”和植物性神经 …… ( 50 )
- 29. 五彩缤纷的世界…………… ( 53 )
- 30. 夜盲和色盲…………… ( 54 )
- 31. 耳朵为什么能听见各种声音…………… ( 57 )
- 32. 舌头为什么能辨别出味道…………… ( 59 )

### 三、呼吸、消化、代谢篇

- 33. 我们为什么要呼吸…………… ( 62 )
- 34. 用鼻呼吸好，还是用嘴呼吸好…………… ( 65 )
- 35. 肺是不是像手风琴的风箱…………… ( 66 )
- 36. 氧气是怎样进入血液的…………… ( 69 )
- 37. 每次吸入的气体量有多少…………… ( 70 )
- 38. 氧气如何周游全身…………… ( 72 )
- 39. 我们吸入的氮气跑到哪儿去了…………… ( 73 )
- 40. 二氧化碳仅仅是废物吗…………… ( 74 )
- 41. 采珠姑娘为什么能憋气很久…………… ( 76 )
- 42. 为什么要给许多病人吸氧…………… ( 77 )

|                                         |        |
|-----------------------------------------|--------|
| 43. 正常人会缺氧吗·····                        | ( 79 ) |
| 44. 我们为什么要吃饭·····                       | ( 81 ) |
| 45. 馒头为什么越嚼越甜·····                      | ( 83 ) |
| 46. 食物的加工厂·····                         | ( 84 ) |
| 47. 胃液为什么不消化自身·····                     | ( 86 ) |
| 48. 帮助脂肪吸收的液体·····                      | ( 88 ) |
| 49. 人体最重要的消化液·····                      | ( 91 ) |
| 50. 功能齐全的化工厂·····                       | ( 93 ) |
| 51. 营养在哪儿吸收·····                        | ( 94 ) |
| 52. 饥饿——想吃·····                         | ( 96 ) |
| 53. 谁造成消化功能紊乱·····                      | ( 98 ) |
| 54. 人的体温为什么是 $37^{\circ}\text{C}$ ····· | (100)  |
| 55. 为什么夏天汗流得特别多·····                    | (101)  |
| 56. 人体自身怎样抵御严寒·····                     | (103)  |
| 57. 为什么会起鸡皮疙瘩·····                      | (104)  |
| 58. 发烧对人体有害还是有益·····                    | (106)  |
| <b>四、泌尿、内分泌、青春发育篇</b>                   |        |
| 59. 污水处理厂·····                          | (108)  |

- 60. 为什么尿量有时多, 有时少…………… (110)
- 61. 渴望…………… (113)
- 62. 什么是内分泌腺…………… (115)
- 63. 大人国和小人国——神奇的脑垂体 ……(118)
- 64. 呆小症是如何发生的…………… (121)
- 65. 血中钙量知多少…………… (123)
- 66. “急中生智”是怎么回事 …… (124)
- 67. 尿也会变甜吗…………… (126)
- 68. 为什么人长到一定的高度就不再  
    长了…………… (128)
- 69. 男孩子, 女孩子——性激素…………… (130)
- 70. 什么是青春期…………… (132)
- 71. 十六岁花季…………… (133)
- 72. 女孩子成熟的标志——月经…………… (134)
- 73. 男孩子为什么会变声…………… (136)
- 74. 男孩子青春发育的标志——遗精…… (138)
- 75. 青春期都有哪些生理变化…………… (139)

## 一、细胞与血液、循环篇

### 1. 人体的基本建筑材料——细胞

我们的身体是个结构错综复杂的有机体。在体表，有眼耳鼻舌、皮肤、毛发、指甲。在体内，有长达数米的肠子，好多公里长的神经，二百多块骨头，以及各种不同的器官。但是，人这个有生命的个体并不是一堆乱七八糟的配件随便凑在一起，恰恰相反，人体是由关系密切的一些基本单位巧妙地结合起来的。

细胞就是人体的基本结构单位，大多数细胞都小得用肉眼无法看到。如果把 50 个一般大小的细胞首尾

相连排列起来，还没有这句话末尾句号的直径那么长。

我们的身体里有数千亿万个细胞，光是红血球就有 25 万亿左右。不过，我们每一个人都是从一个细胞即受精卵变来的，这个受精卵经过一次次反复的分裂，就衍化出我们体内的所有不同细胞。同类的细胞很有规律地结合形成组织，主要的组织有四种：

(1) 上皮组织，它覆盖在身体表面和内脏器官的表面，也就是我们常说的皮肤和粘膜。

(2) 肌肉组织，它的最大特点是能够收缩，你之所以能自由地四处奔跑；心脏能不停地跳动都是它的功劳。

(3) 结缔组织，像血液、骨、软骨和肌腱，这些看起来完全不同的东西都属于结缔组织。结缔组织还有一样重要的作用就是像网络一样将身体的其他各种组织编织在一起，使他们成为工作的单元。

(4) 神经传导组织，脑、脊髓和神经都是它的成员。

不同的组织按需要结合成器官，心、肝、脾、肺、肾都是器官。器官再组合在一起形成系统，而系统则形成了称为“人”的有生命的机体。

## 2. 细胞是一个充满水的小球吗

一提起细胞，人们可能就会想到一个里面充满水的圆圆的小球。其实，人体细胞大小不一，形态各异，更不是个简单的小水囊。如上皮细胞是扁平的，腺体细胞是高柱状的，红细胞像个扁扁的小圆盘子，而神经细胞却像个张牙舞爪的大章鱼。

大部分细胞都由三部分组成，一部分是细胞核；还有一部分是包在核外面的细胞浆；细胞的表面是一层薄而略有弹性的细胞膜。

细胞核一般是圆形或卵圆形，它含有一个或一个以上颜色稍深的圆形小体，称为核仁；还有一些非常纤细的像线那样的东西，叫作染色体。人的所有遗传信息（基因）都储存在染色体上。在人的每一个细胞

中，染色体的数目都是 46 根，唯独生殖细胞是个例外，每个成熟的生殖细胞都只有 23 根染色体。

活细胞的胞浆是一种水状的液体，它里面溶解着蛋白质、脂肪、盐类等各种化学物质。但细胞浆并不只是一种没有结构的溶液，它所包含的分子排列成许多颗粒、线条和其他结构，这些结构非常细小，只有在电子显微镜下才能看得清楚。细胞里面这些微小的结构称为细胞器，别看它小，但功绩不凡，像营养物质中能量的控制释放以及制造你生长所需要的各种新化合物等等重要事件，都是在细胞器里面进行的。

### 3. 生物体内的“电”

我们这个时代的人虽然生活在被电灯、电话、电视、电脑等等数不清的电器包围之中，但常常忘记与我们关系更加密切的却是生物电。早在古希腊的亚里斯多德时期，人们就发现了一种鱼身体带电，在受到威胁时可以放电伤人。后来，人们又惊奇地发现所有

的生物体内都带电，而不仅仅是电鱼。恩格斯在一百多年前也说过：“地球上几乎没有一种变化发生不同时显示出电的现象。”科学家们证明：的确，生物细胞的任何活动过程都源于生物电的变化。

难道生物体内也藏着一个小小的发电厂吗？那到不是，而是所有的可兴奋细胞在生命活动的同时都有产生生物电的能力。

我们知道，细胞膜是一个有点儿小脾气的膜，在不同的时期，它允许有些物质透过，而拒绝另一些。氧和氢可以自由通过它，而对较大的离子，例如钠这类阳离子，以及阴离子来说，这种膜则是一个难以穿越的障碍（你可以想到，阳离子带正电荷，阴离子带负电荷），只在特定的时候，它才允许它们过。

通常，在膜的两面离子密度是不相等的。细胞内的钾离子是细胞外的 30 倍，而细胞外的钠离子是细胞内的 12 倍。细胞安安静静呆着的时候，钾离子能够冲出细胞外，并在它所定居的外表面产生正电荷，此时，细胞内的阴离子无法跟随钾离子移动，便在细胞膜的

内表面堆积起来，使那里产生负电荷。因此，在静止状态时，膜的内表面总带负电，而外表面总是带正电，出现了两极。换句话说，也就是出现了电的现象。

当然，这种情形不会维持太久，只要细胞受到刺激，细胞膜就马上变了脾气，变得只认识钠离子了，于是细胞外的钠离子便蜂拥而入，带到细胞内大量的阳离子，使细胞膜两侧带电状态出现一次翻转，变成膜外为负，膜内为正了。这种变化对临近的组织又构成了一个刺激，因此也出现同样的变化，而且，这个过程将不断重复，重复的结果就是生物电流。

#### 4. 人体生命之海

海浪冲刷着我们“生命之海”的海岸，但这海水不是蔚蓝色而是鲜红色的——血液。当然，动脉血才是鲜红色，浸满二氧化碳和其他新陈代谢物的静脉血液却有点儿发蓝。人们早在 11 世纪就已经了解了这一点。

早期的低等动物体液的成份几乎与海水完全相似，动物越高级、越进化，它们的体液就区分得越细致，出现了组织液、淋巴液和血液的区别，血液的成份也就越复杂。

人体血液是稍偏碱性（pH 值：7.35~7.45）的粘稠液体（比纯水粘 4~5 倍），水分约占 80%~85%，其中含有我们身体细胞所需要的一切。血液包括血细胞和血浆两部分。

如果把红红的血液放在离心机里分离，血液会分为三层：上层是黄色半透明液体，叫血浆，约占 55%；沉在下面的是深红色的红细胞，约占 40%~45%；中间有一层薄薄的白色的东西，是白血球和血小板。血浆中除了含有盐分以外，还有生理活性物质、维生素、激素、蛋白质和脂肪，糖更是必不可少的。在现今的动物中，鸟类的血液最甜，而鱼血含糖最少。

血液是人体最宝贵的液体，在人的一生中它一刻不停地流动着，大约每 20 秒钟就可循环全身一圈。

血液是人体内的“运输大军”，把氧气和营养物质

送给每一个细胞，又把细胞产生的二氧化碳和废物及时运走，就是我们生病时吃的药、打的针也是靠血液的传送才能发挥作用的。血液又是人体内的“通讯兵”，能把内分泌细胞释放的各种激素和携带着各种“信息”的生物活性物质及时送往有关组织，调节机体的活动。血液还是人体内环境的“协调员”，它通过多种方式来维持细胞生活环境的相对稳定。如通过热传递来调节体温，通过缓冲作用来维持酸碱平衡。同时，血液还有抵抗外来“入侵者”，保护人体健康的高超本领。

一个成年人的血液量大约占他体重的 6%~8%，相当于每公斤体重 60~80 毫升。男人的血量比女人稍多；儿童每公斤体重的血量较成人多。人体一次失血不超过血量的 10%，对生命活动没有明显影响；如果在短期内丢失血量的 20%，则可显著影响到各种生命活动，这时就应该给予积极的治疗了，否则将危及生命。

## 5. 小小运输兵——红细胞

悬浮在血液中的血细胞有三大类：红细胞、白细胞和血小板，红细胞是血液中数量最多的一种血细胞，健康成年人每升血液中含红细胞  $3.5 \sim 5.5 \times 10^{12}$  个（即 350 万～550 万/立方毫米），儿童较成年人稍低些，到青春期才达到成人水平。

红细胞个头不大，直径只有 8～10 微米（千分之一毫米），可的确确是人体中重要的小小运输兵，负责运输氧气和二氧化碳。

运输的具体任务是由充满在红细胞里的血红蛋白承担，它是一种含铁的特殊蛋白质，又叫血色素或血红素，正是它才使红细胞和整个血液都成为红色。血红蛋白具有结合氧和二氧化碳的能力。血流经过肺时，它结合上氧，由于分子中的铁与氧的作用，使血液显出鲜红的颜色，这就是平常所说的动脉血。动脉血沿血管流到各组织中，放出氧气供细胞使用而把细胞在新陈代谢中产生的二氧化碳带走，随静脉血流到肺中

呼出去。静脉血中含氧少，所以颜色是暗红色的。

红细胞的形状十分特殊，是呈周边厚、中间薄的扁扁的圆盘状，更令人惊讶的是它居然没有细胞核！

任何细胞最重要的部分就是它的核。假如把细胞核小心翼翼地移走，那么这个无核细胞即使还活着，新陈代谢也会骤然下降，但这正是大自然所决定利用的现象。因为红细胞的主要功能是容纳血红蛋白输送氧气，如果它本身代谢旺盛，就要消耗大量的氧，运氧的效率就下降了，而大自然对浪费是痛心疾首的。

红细胞的形状也是为了适应它的功能，它担负的运输任务要求它快装快卸，这种扁扁的圆盘状使细胞的体积减少，而表面积却相对大增，这就可以减小氧气向它内部扩散的深度，氧的出入、结合都容易、迅速得多。

红细胞是造血器官用铁和蛋白质等原料制造的，婴幼儿骨髓造血的能力很强，到了一定的年龄，长骨的骨髓被脂肪充满，就只有扁骨的红骨髓是红细胞的生产厂家了。一个红细胞的寿命大约是 120 天，衰老