

# 生理学图表

安 徽 医 学 院

三年級学生 宋兆友編

高等教育出版社

# 生理学图表

生理学图表

人民卫生出版社 北京出版

生理学图表

# 生 理 学 图 表

安 徽 医 学 院

三年級学生 宋兆友編

高 等 教 育 出 版 社

这本“生理学图表”共包括血液及血液循环、呼吸、消化、代谢、体温、排泄、内分泌、生殖和神经等方面的图表共112幅。这些图表有的是取自文献而加以简化改制的，也有作者自己设计绘制的。其特点是简单扼要，便于使用和记忆；适合于大学生物系学生学习人体及动物生理学参考。

这本图表是安徽医学院三年级学生宋兆友编绘的，曾在教育与生产劳动相结合展览会上展出。

## 生 理 学 图 表

安 徽 医 学 院

三年級学生 宋兆友編

高等教育出版社出版 北京宣武門內承恩寺7号

(北京市书刊出版业营业許可証出字第354号)

京华印书局印装 新华书店发行

統一书号 13010·641 开本 850×1168  $\frac{1}{32}$  印張 27 $\frac{1}{16}$

字数 15000 印数 0001—2300 定价(3) 0.24

1959年7月第1版 1959年7月第1次印刷

# 目 录

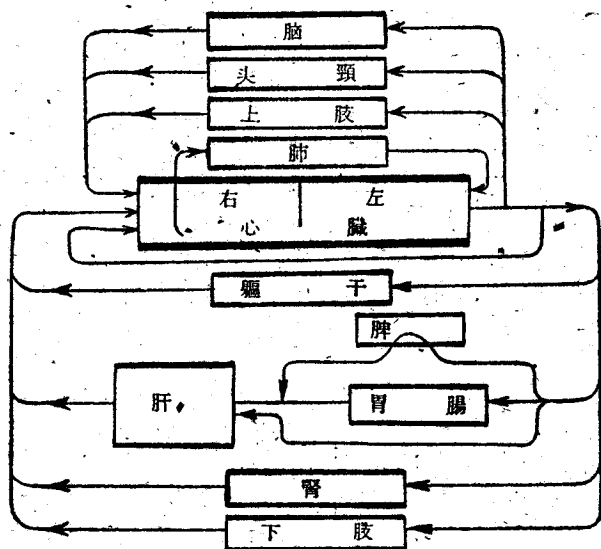
|                          |    |
|--------------------------|----|
| 一、血液及血液循环生理              | 1  |
| 1. 正常人体血液循环示意图           | 1  |
| 2. 血液組成簡表                | 1  |
| 3. 血容量改变的模試图             | 2  |
| 4. 生血因子的生成               | 2  |
| 5. 胆色素的生成机构              | 3  |
| 6. 凝血的机轉(一)              | 3  |
| 7. 凝血的机轉(二)              | 3  |
| 8. 加速和延緩血凝的方法            | 4  |
| 9. 血型的判定                 | 4  |
| 10. 血型間反应                | 4  |
| 11. 血型的間接測定法             | 5  |
| 12. 輸血表                  | 5  |
| 13. 毛細血管与組織間体液的交換模試图     | 5  |
| 14. 組織液和淋巴液生成的机制         | 6  |
| 15. 腦脊液循环的路徑             | 6  |
| 16. 心脏傳导系統的图解            | 7  |
| 17. 表示心肌作单一收縮时及收縮后兴奋性的变化 | 7  |
| 18. 心动周期的变化表             | 8  |
| 19. 心动周期中各种現象在時間上的关系     | 9  |
| 20. 两个心动周期的正常的心电图        | 9  |
| 21. 心脏活动时所发出的电力綫向身体各部扩散  | 10 |
| 22. 心电图的三个导程的比较          | 10 |
| 23. 檢查心电图时的三个标准导程        | 11 |
| 24. 动脉搏的描記曲綫——动脉搏图       | 11 |
| 25. 静脉搏的描記曲綫——静脉搏图       | 11 |
| 26. 絛綫电流計构造簡图            | 12 |
| 27. 心电图描圖仪               | 12 |
| 28. 循环系統各部分压力的变化         | 13 |
| 29. 冠状循环流出量,流入量与其他变化的关系  | 13 |
| 30. 各段血管中血压的变化           | 14 |

|                                                |    |
|------------------------------------------------|----|
| 31. 心脏在胸腔内的位置和心音的听诊部位 .....                    | 14 |
| 32. 心动周期中左心室容积变化及左心房, 左心室与主动脉内压变动的<br>记录 ..... | 15 |
| 33. 动脉血压的测定(考氏法) .....                         | 15 |
| 34. 心脏神经的模式图 .....                             | 16 |
| 35. 主动脉弓与颈动脉窦区域的神經支配 .....                     | 16 |
| 36. 心脏血管的非条件反射性调节简图 .....                      | 17 |
| <b>二、呼吸生理</b> .....                            | 18 |
| 37. 体内外气体交换的途径简表 .....                         | 18 |
| 38. 胸内压产生的机制 .....                             | 18 |
| 39. 肺的伸展性及弹性 .....                             | 19 |
| 40. 气体交换的图解 .....                              | 19 |
| 41. 呼吸运动图 .....                                | 20 |
| 42. 呼吸中枢的位置 .....                              | 20 |
| 43. 延髓呼吸中枢与桥脑和肺之间的关系 .....                     | 21 |
| 44. 薛弗氏人工呼吸法 .....                             | 21 |
| <b>三、消化、代谢、体温、排泄生理</b> .....                   | 22 |
| 45. 巴甫洛夫研究胃液分泌的“假饲”实验 .....                    | 22 |
| 46. 食道的蠕动 .....                                | 22 |
| 47. 胃肠的神經支配 .....                              | 23 |
| 48. 小肠的分节运动 .....                              | 23 |
| 49. 吞咽动作 .....                                 | 24 |
| 50. 巴氏小胃的制备 .....                              | 24 |
| 51. 肠瘻管 .....                                  | 25 |
| 52. 食物的消化 .....                                | 25 |
| 53. 食物的吸收 .....                                | 26 |
| 54. 唾液腺的神經支配 .....                             | 26 |
| 55. 各消化腺外分泌机制及其相互关系总结表 .....                   | 27 |
| 56. 能量代谢(一) .....                              | 28 |
| 57. 能量代谢(二) .....                              | 28 |
| 58. 直接量热器简图 .....                              | 28 |
| 59. 糖类、脂肪、蛋白质代谢简图 .....                        | 29 |
| 60. 体温的非条件反射性的调节 .....                         | 30 |
| 61. 体内热量平衡图 .....                              | 31 |
| 62. 肾小体和肾小管 .....                              | 31 |
| 63. 膀胱的神經支配 .....                              | 32 |
| 64. 血液与尿成分的比较表 .....                           | 33 |

|                                          |    |
|------------------------------------------|----|
| 65. 排尿的非条件反射簡图 .....                     | 33 |
| 四、內分泌及生殖生理.....                          | 35 |
| 66. 各种內分泌腺的生理作用 .....                    | 34 |
| 67. 脑垂体与各激素关系的总表 .....                   | 35 |
| 68. 人体重要的內分泌腺 .....                      | 36 |
| 69. 內分泌的神經体液調节的总图解 .....                 | 36 |
| 70. 糖代謝的調节 .....                         | 37 |
| 71. 激素与糖代謝的关系 .....                      | 37 |
| 72. 激素与蛋白質、脂肪代謝的关系 .....                 | 38 |
| 73. 月經周期中子宮和卵巢內各种变化的模式图 .....            | 38 |
| 74. 生殖机能的內分泌調节 .....                     | 39 |
| 五、肌肉及神經系統生理.....                         | 39 |
| 75. 单收縮曲綫 .....                          | 39 |
| 76. 强直收縮曲綫 .....                         | 40 |
| 77. 証明双向傳导的实验 .....                      | 40 |
| 78. 神經內兴奋性的电紧张性变化 .....                  | 41 |
| 79. 屈肌和伸肌輪替伸縮状态(I);手举物时屈肌的杠杆作用(II) ..... | 41 |
| 80. 损伤电位(甲)与单相动作电位(乙)的产生 .....           | 42 |
| 81. 两相动作电位的产生 .....                      | 42 |
| 82. 反射弧 .....                            | 43 |
| 83. 反射弧中不同神經元的循序排列(B)和环状排列(A) .....      | 43 |
| 84. 非条件反射与条件反射 .....                     | 43 |
| 85. 非条件反射与条件反射簡表 .....                   | 44 |
| 86. 暂时联系接通路綫 .....                       | 44 |
| 87. 神經冲动的能量来源 .....                      | 45 |
| 88. 兴奋在神經肌肉內的傳递机制 .....                  | 45 |
| 89. 神經中枢和神經纖維性质的比較 .....                 | 45 |
| 90. 延髓的簡單功能表 .....                       | 46 |
| 91. 用酸刺激无头蛙的实验 .....                     | 46 |
| 92. 伸肌紧张实验 .....                         | 47 |
| 93. 丘脑鬼的迷路翻正反射 .....                     | 47 |
| 94. 状态反射的簡單模式图 .....                     | 48 |
| 95. 去大脑动物僵直实验 .....                      | 49 |
| 96. 神經纖維末梢的化学傳导 .....                    | 50 |
| 97. 紋状体苍白球系統和錐体外系統的联系 .....              | 50 |
| 98. 姿勢紧张性与去大脑僵直的神經机构 .....               | 51 |
| 99. 姿勢平衡調节机制 .....                       | 52 |

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| 100. 去大脑僵硬产生的机制 .....             | 52 |
| 101. 各器官植物性神经支配模式图 .....          | 53 |
| 102. 各种内抑制图解 .....                | 54 |
| 103. 两种抑制比较表 .....                | 55 |
| 104. 抑制过程运动(甲)和兴奋过程运动(乙)的实验 ..... | 55 |
| 105. 神经系统的类型 .....                | 56 |
| 106. 右耳模式图 .....                  | 56 |
| 107. 声音传导图解 .....                 | 57 |
| 108. 振动由外耳经中耳传至内耳的模型 .....        | 57 |
| 109. 眼球运动的模式图 .....               | 57 |
| 110. 网膜感光时的变化周期(一) .....          | 58 |
| 111. 网膜感光时的变化周期(二) .....          | 58 |
| 112. 狗大脑皮质内各分析器的定位 .....          | 59 |

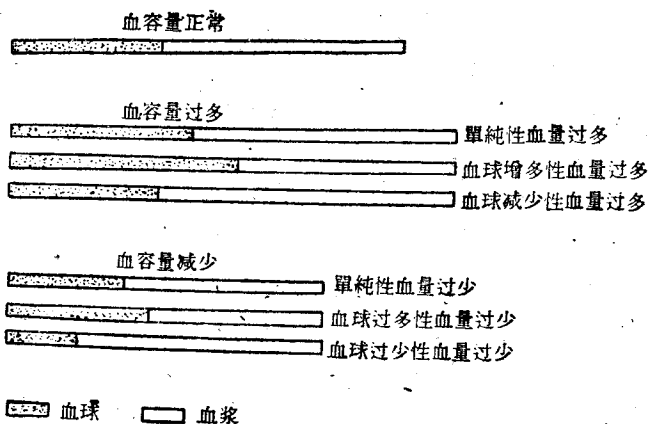
# 一、血液及血液循环生理



1. 正常人体血液循环示意图。

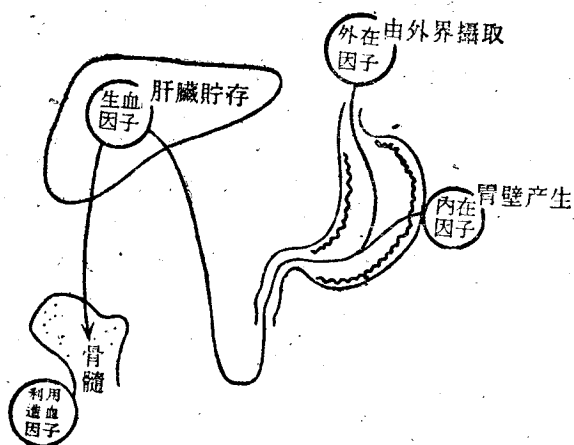
| 血液 | 血球 | 名称    |                                                          | 数量                                                   | 百分数                                         |
|----|----|-------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
|    |    | 红血球   |                                                          | 男性 500 万/mm <sup>3</sup><br>女性 450 万/mm <sup>3</sup> |                                             |
|    |    | 白血球   | 有粒白血球 { 嗜中性白血球<br>嗜酸性白血球<br>嗜碱性白血球<br>无粒白血球 { 淋巴球<br>单核球 | 5—8 千/mm <sup>3</sup>                                | 60—70%<br>2—4%<br>0.5—1%<br>20—25%<br>5—10% |
|    |    | 血小板   |                                                          | 20—30 万/mm <sup>3</sup>                              |                                             |
|    | 血浆 | 纤维蛋白元 |                                                          |                                                      |                                             |
|    |    | 血清    |                                                          |                                                      |                                             |

2. 血液组成简表。

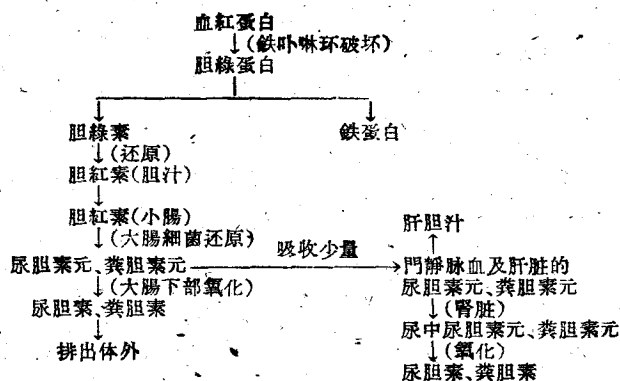


### 3. 血容量改变的模式图。

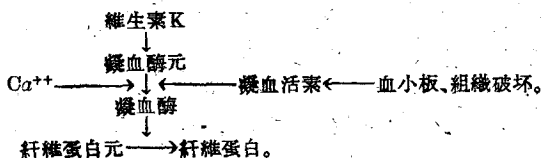
(表示在正常时, 多血时、少血时血球和血浆含量間的比例关系)。



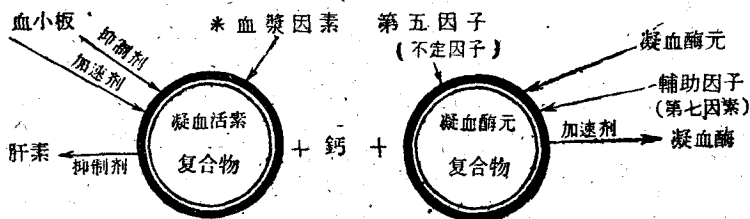
### 4. 生血因子的生成。



### 5. 胆色素的生成机构。



### 6. 凝血的机轉(一)。



- \* 1 抗血友病球蛋白(AHG)
- 2 血漿凝血活素組成部分(PTC)
- 3 血漿凝血活素前期(PTA)

### 7. 凝血的机轉(二)。

| 加速血凝法      | 理 由                    | 延緩血凝法          | 理 由                 |
|------------|------------------------|----------------|---------------------|
| 坛加粗糙面      | 破坏更多的血小板               | 加草酸、盐、檸檬酸盐、氟化物 | 除去 $\text{Ca}^{++}$ |
| 注射維生素K     | 在肝脏中促进凝血酶元合成           | 减少粗糙面          | 血小板破坏减少             |
| 注入組織液、或提取液 | 含致活酶                   | 冷              | 降低化学反应速度            |
| 加温         | 加速化学反应                 | 注入肝素或水蛭素       | 抗凝血酶                |
| 数种毒蛇的毒液    | 使凝血酶坛加                 |                |                     |
| 注入鈣盐溶液     | 血中 $\text{Ca}^{++}$ 坛加 | 偶N染料           | (不明)                |
|            |                        | 中性盐类濃溶液        | 延緩反应                |

## 8. 加速和延緩血凝的方法。

| 血 型 名 称  | 含 有 物 质  |                  |
|----------|----------|------------------|
|          | 凝集元(血球內) | 凝集素(血清中)         |
| O型(I型)   | 无        | $\gamma + \beta$ |
| A型(II型)  | A        | $\beta$          |
| B型(III型) | B        | $\gamma$         |
| AB型(IV型) | AB       | 无                |

## 9. 血型的判定。

| 凝集素(血清) \ 凝集原(R. B. C)    | O型<br>(无) | A型<br>(A) | B型<br>(B) | AB型<br>(AB) |
|---------------------------|-----------|-----------|-----------|-------------|
| O型, I型( $\gamma, \beta$ ) | -         | +         | +         | +           |
| A型, II型( $\beta$ )        | -         | -         | +         | +           |
| B型, III型( $\gamma$ )      | -         | +         | -         | +           |
| AB型, IV型(无)               | -         | -         | -         | -           |

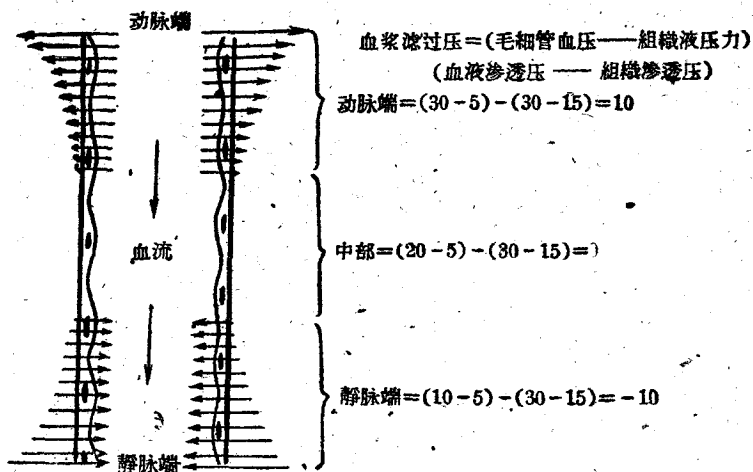
## 10. 血型間反应。

|                            | 实 驗                | 現 象       | 結 論  |
|----------------------------|--------------------|-----------|------|
| 輸<br>血<br>者<br>紅<br>血<br>球 | A 型血清 B 型血清<br>O 型 | 不凝固       | O 型  |
|                            | A 型                | B 型之血清中凝集 | A 型  |
|                            | B 型                | A 型之血清中凝集 | B 型  |
|                            | AB 型               | 两种血清都凝集   | AB 型 |

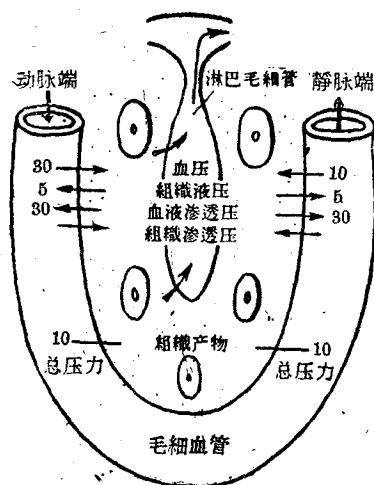
## 11. 血型的間接測定法。

| 輸血者的血型 \ 受血者的血型 | O  | A  | B  | AB |
|-----------------|----|----|----|----|
| O               | 可  | 可  | 可  | 可  |
| A               | 不可 | 可  | 不可 | 可  |
| B               | 不可 | 不可 | 可  | 可  |
| AB              | 不可 | 不可 | 不可 | 可  |

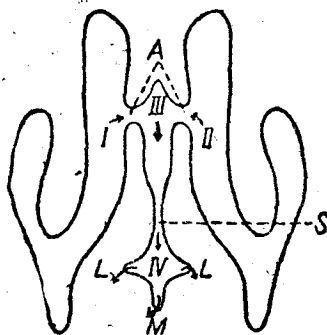
## 12. 輸血表。



## 13. 毛細血管与組織間体液的交換模式图(单位为毫米水銀柱)。



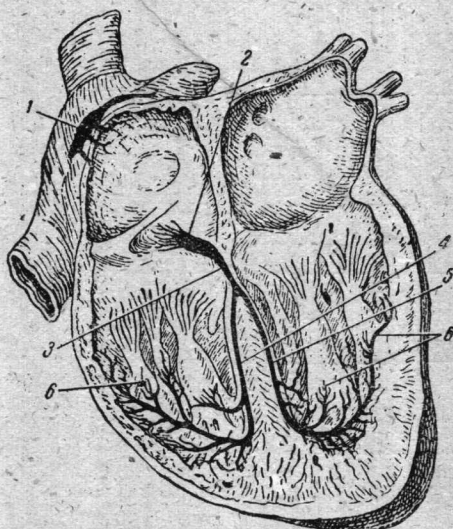
14. 组织液和淋巴液生成的机制  
(单位为毫米水银柱)。



15. 脑脊液循环的路径:

I, II. 为侧脑室; III. 为第三脑室; IV. 为第四脑室;

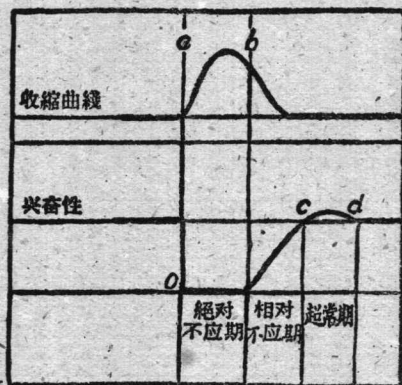
d. 蔡氏孔; L. 拉氏孔; M. 麦氏孔; S. 锡氏导水管。箭头表示流动的方向。



16. 心脏傳导系統的图解:

1. 竇房結; 2. 房室結; 3. 希氏束; 4 和 5. 希氏束的左右分支;  
6. 希氏束分支的終末小枝和浦肯野氏纖維。

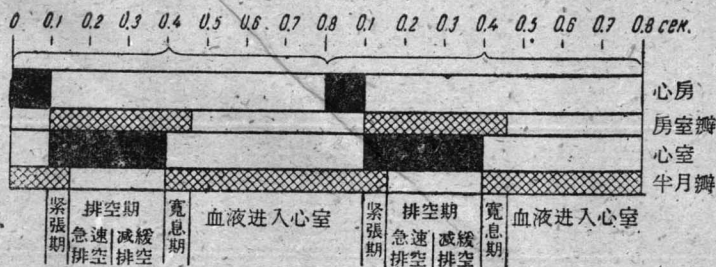
(仿 K. M. БЫКОВ)。



17. 表示心肌作单一收縮时及收縮后兴奋性的变化。

| 次序  | 周 期                                                                        | 时<br>0.8 秒 | 心 房 |    | 心 室 |    | 瓣 膜 |     | 动脉搏 | 动脉压 | 心 声 | 心电变化        |
|-----|----------------------------------------------------------------------------|------------|-----|----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-------------|
|     |                                                                            |            | 压力  | 容积 | 压力  | 容积 | 房室瓣 | 半月瓣 |     |     |     |             |
| I   | 房缩期                                                                        | 0.1 秒      | ↑   | ↓  | ↑   | ↑  | ↑   | ↓   | ↓   | ↓   | a   | P(心房兴奋)     |
| II  | 紧张期                                                                        | 0.05 秒     | ↓   | ↑  | ↑   | 不变 | ↓   | ↓   | ↓   | ↓   | c   | QRS(心室兴奋初期) |
| III | 颤出期                                                                        | 0.25 秒     | ↓   | ↑  | ↑   | ↓  | ↓   | ↑   | 起   | ↑   | x 谷 | T(心室兴奋消失)   |
| IV  | 弛缓期                                                                        | 0.1 秒      | ↑   | ↑  | ↓   | 不变 | ↓   | ↓   | 伏→起 | ↓→↑ | v   | 第二声         |
| V   | 休息期                                                                        | 0.3 秒      | ↓   | ↓  | ↓   | ↑  | ↑   | ↓   | 伏   | ↓   | y 谷 | 基线          |
| 备 注 | ↑, ↓ 在心房, 心室的压力项, 表示血压升高或降低; ↑, ↓ 在心房, 心室容积项表示容积增大或缩小; ↑, ↓ 在瓣膜项表示瓣膜开放或关闭。 |            |     |    |     |    |     |     |     |     |     |             |

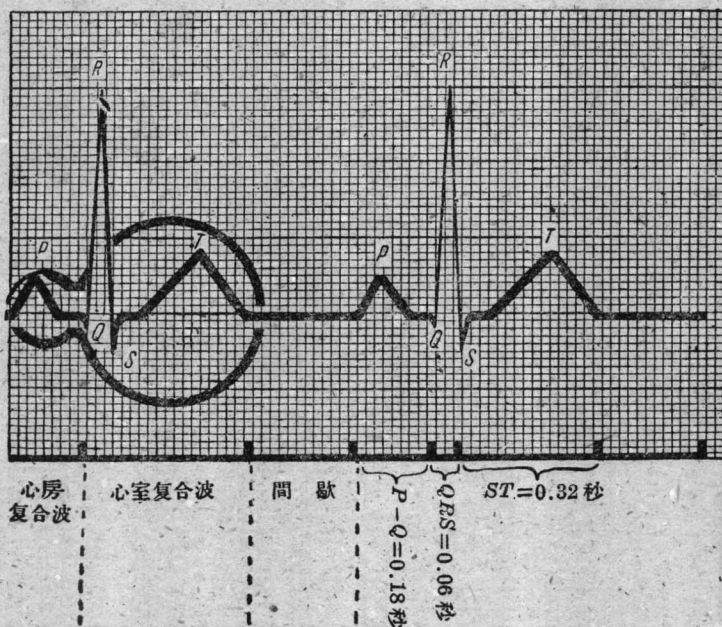
18. 心动周期的变化表(每一周期为 0.8 秒)。



图中表示两个心动周期每一个心动周期为 0.8 秒。

- 表示心房收缩期和相应的心室收缩期；  
 ▨ 表示房室瓣与半月瓣关闭的时期；

19. 心动周期中各种现象在时间上的关系。(仿 K. M. БЫКОВ)。



20. 两个心动周期的正常的心电图：

(每一个心动周期的心电图，列于心房和心室的纵断面模型图内，在第二个心动周期下面，注有间隔的时间，心电图的各波用 P. Q. R. S. T 加以表示，P—心房波，QRS—心室复合波中初期的主波，T—心室复合波的终波)。