

高等农业学校教学参考书

# 家畜解剖学

上册

北京农业大学兽医学系家畜解剖学教研组  
内蒙古畜牧兽医学院兽医学系家畜解剖学教研组 编

人民教育出版社

高等农业学校教学参考书

家 畜 解 剖 学

上 册

北京农业大学兽医学系家畜解剖学教研组  
内蒙古畜牧兽医学院兽医学系家畜解剖学教研组 编

人 民 教 育 出 版 社

本书是农业部組織編写的“高等农业学校教学参考书”的一种,是北京农业大学兽医学系家畜解剖学教研组和內蒙古畜牧兽医学院兽医学系家畜解剖学教研組的同志綜合了国内外有关家畜解剖学的新材料,并根据几年来所編写的讲义,加以增补和删改集体編写而成的。

全书分上、下册出版。上册包括緒論、骨骼、关节、肌肉、被皮及內脏等系統。

本书可作为畜牧兽医学院和农学院兽医专业家畜解剖学教科书,亦可供兽医工作者及动物解剖学工作者参考之用。

参加編写的有北京农业大学張鶴宇、林大誠、刘理、李宝仁和內蒙古畜牧兽医学院郭和以、荀崇文等同志。

## 家 畜 解 剖 学

上 册

北京农业大学兽医学系家畜解剖学教研组 編  
內蒙古畜牧兽医学院兽医学系家畜解剖学教研组 編

人民教育出版社 高等学校教材編輯部  
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2号)

民族印刷厂印装 新华书店发行

統一书号 16010·190 开本 787×1092 1/16 印张 20  
字数 484,000 印数 0001—6,000 定价 (7) 半 1.90  
1960 年 4 月第 1 版 1960 年 4 月北京第 1 次印刷

# 目 录

|                   |    |
|-------------------|----|
| 緒論                | 1  |
| 解剖学发展史            | 1  |
| 細胞、組織及胚胎概要        | 3  |
| 一、細胞              | 6  |
| 二、組織              | 7  |
| 1. 上皮組織           | 7  |
| 2. 結締組織           | 10 |
| 3. 肌組織            | 14 |
| 4. 神經組織           | 15 |
| 三、胚胎发生            | 17 |
| 器官与系統             | 20 |
| 軀体方位及各部名称         | 22 |
| 一、定位              | 22 |
| 二、体表各部名称          | 24 |
| 运动器官              | 28 |
| 骨骼                | 28 |
| 1. 一般构造           | 28 |
| 2. 骨的化学成分         | 31 |
| 3. 骨化过程           | 31 |
| 4. 骨的外形           | 33 |
| 一、軀干及尾部骨骼         | 34 |
| 1. 系統发生及比較解剖      | 34 |
| 2. 个体发生           | 36 |
| 3. 中軸骨骼的分节現象      | 37 |
| 4. 脊柱             | 37 |
| 5. 頸部骨骼的一般特征      | 38 |
| 6. 胸部骨骼的一般特征      | 40 |
| 7. 腰、荐、尾部骨骼的特征    | 41 |
| 馬的軀干和尾部骨骼         | 42 |
| 1. 頸椎             | 42 |
| 2. 胸部骨骼           | 44 |
| 3. 腰椎             | 47 |
| 4. 荐骨和尾椎          | 49 |
| 牛、羊的軀干及尾部骨骼的主要特征  | 49 |
| 猪的軀干及尾部骨骼的主要特征    | 51 |
| 二、头部骨骼            | 52 |
| 1. 头部骨骼的系統发生与比較解剖 | 53 |
| 2. 头部骨骼的个体发生      | 55 |
| 3. 家畜头部骨骼的一般特征    | 57 |
| 脑顱骨骼              | 57 |
| 面顱骨骼              | 61 |
| 口、鼻及咽腔的骨質基架       | 62 |

|                 |    |
|-----------------|----|
| 馬的头部骨骼          | 63 |
| 1. 脑顱骨骼         | 63 |
| 枕骨              | 63 |
| 蝶骨              | 64 |
| 颞骨              | 66 |
| 頂間骨             | 68 |
| 頂骨              | 69 |
| 額骨              | 69 |
| 篩骨              | 70 |
| 2. 面顱骨骼         | 70 |
| 上頷骨             | 70 |
| 頷前骨             | 70 |
| 腭骨              | 72 |
| 翼骨              | 72 |
| 鼻骨              | 72 |
| 泪骨              | 72 |
| 額骨              | 73 |
| 鼻甲骨             | 73 |
| 犁骨              | 73 |
| 下頷骨             | 74 |
| 舌骨              | 75 |
| 牛的头骨骨骼          | 76 |
| 1. 脑顱           | 76 |
| 2. 面顱           | 78 |
| 羊的头骨骨骼          | 79 |
| 猪的头骨骨骼          | 80 |
| 1. 脑顱           | 80 |
| 2. 面顱           | 82 |
| 三、四肢骨骼          | 83 |
| 1. 概說           | 83 |
| 2. 四肢骨骼的发生      | 84 |
| 3. 哺乳动物四肢骨的一般特征 | 85 |
| 带部              | 85 |
| 四肢游离部的骨骼        | 87 |
| 馬的前肢骨骼          | 92 |
| 1. 肩胛骨          | 92 |
| 2. 肱骨           | 92 |
| 3. 前臂骨          | 93 |
| 4. 腕骨           | 94 |
| 5. 掌骨           | 95 |
| 6. 指骨           | 96 |
| 7. 籽骨           | 97 |
| 牛的前肢骨骼          | 97 |

|                       |     |                          |     |
|-----------------------|-----|--------------------------|-----|
| 猪的前肢骨骼.....           | 99  | 6. 肌肉的命名.....            | 137 |
| 马的后肢骨骼.....           | 100 | 7. 肌肉的辅助器官.....          | 137 |
| 1. 骨盆.....            | 100 | 8. 肌肉的发生.....            | 139 |
| 2. 股骨.....            | 102 | 躯干和尾部的肌系.....            | 141 |
| 3. 膝盖骨.....           | 103 | 1. 躯干和尾部肌系的系统发生.....     | 141 |
| 4. 小腿骨.....           | 103 | 2. 哺乳动物躯干和尾部肌系的一般特征..... | 143 |
| 5. 跗骨.....            | 104 | 脊柱肌系.....                | 143 |
| 6. 跖骨.....            | 105 | 腹壁肌系.....                | 145 |
| 7. 趾骨及籽骨.....         | 105 | 胸壁肌系.....                | 146 |
| 牛的后肢骨骼.....           | 105 | 马的躯干和尾部肌系.....           | 147 |
| 猪的后肢骨骼.....           | 107 | 1. 马的躯干筋膜和韧带.....        | 147 |
| 关节.....               | 108 | 2. 马的脊柱肌系.....           | 148 |
| 1. 关节的概念.....         | 108 | 脊柱的背侧肌系.....             | 148 |
| 2. 动关节.....           | 108 | 脊柱的腹侧肌系.....             | 152 |
| 动关节的发生.....           | 108 | 脊柱肌系的作用.....             | 153 |
| 动关节的构造.....           | 109 | 3. 马的腹壁肌系.....           | 153 |
| 动关节的类型.....           | 110 | 4. 马的胸壁肌系.....           | 155 |
| 动关节的运动形式.....         | 112 | 吸气肌.....                 | 155 |
| 3. 半动关节.....          | 112 | 呼气肌.....                 | 156 |
| 4. 不动关节.....          | 112 | 胸壁肌系的作用.....             | 157 |
| 马的关节.....             | 113 | 反刍动物躯干和尾部肌系的特征.....      | 157 |
| 躯干关节.....             | 113 | 1. 脊柱肌系.....             | 157 |
| 1. 脊柱关节.....          | 113 | 脊柱的背侧肌系.....             | 157 |
| 2. 胸廓关节.....          | 116 | 脊柱的腹侧肌系.....             | 159 |
| 头部的下颌关节.....          | 118 | 2. 腹壁肌系.....             | 159 |
| 前肢关节.....             | 119 | 3. 胸壁肌系.....             | 160 |
| 1. 肩关节.....           | 119 | 猪躯干和尾部肌系的特征.....         | 160 |
| 2. 肘关节.....           | 119 | 1. 脊柱背侧肌系.....           | 160 |
| 3. 桡尺关节.....          | 120 | 2. 脊柱腹侧肌系.....           | 161 |
| 4. 腕关节.....           | 120 | 3. 腹壁肌系.....             | 162 |
| 5. 掌骨间关节.....         | 121 | 4. 胸壁肌系.....             | 162 |
| 6. 系关节.....           | 121 | 头部的肌系.....               | 162 |
| 7. 冠关节.....           | 123 | 1. 头部肌系的系统发生.....        | 162 |
| 8. 蹄关节.....           | 123 | 哺乳动物头部肌系的一般特征.....       | 163 |
| 后肢关节.....             | 124 | 额面肌系.....                | 163 |
| 1. 荐髂关节.....          | 124 | 咀嚼肌系.....                | 164 |
| 2. 髌关节.....           | 125 | 马头部的肌系和筋膜.....           | 164 |
| 3. 膝关节.....           | 125 | 1. 头部的筋膜.....            | 164 |
| 4. 胫腓关节.....          | 127 | 2. 额面肌系.....             | 165 |
| 5. 跗关节.....           | 127 | 口腔周围肌.....               | 165 |
| 6. 跖和趾关节.....         | 128 | 鼻孔周围肌.....               | 166 |
| 牛的特征.....             | 128 | 眼周围肌.....                | 167 |
| 猪的特征.....             | 131 | 3. 咀嚼肌系.....             | 167 |
| 肌肉.....               | 132 | 闭口肌群.....                | 167 |
| 1. 肌肉的一般特征.....       | 132 | 开口肌群.....                | 168 |
| 2. 肌的构造.....          | 133 | 反刍动物头部肌系的特征.....         | 168 |
| 3. 肌肉的形状.....         | 135 | 1. 额面肌系.....             | 168 |
| 4. 肌肉的内部结构及其机能意义..... | 135 | 2. 咀嚼肌系.....             | 169 |
| 5. 肌肉的作用.....         | 136 | 猪头部肌系的特征.....            | 169 |

|                       |     |                   |     |
|-----------------------|-----|-------------------|-----|
| 1. 額面肌.....           | 169 | 2. 站立时的机械作用.....  | 206 |
| 2. 咀嚼肌.....           | 170 | 被皮器官及其衍生物.....    | 208 |
| 前肢肌系.....             | 170 | 皮肤的构造和一般特征.....   | 208 |
| 1. 系統发生.....          | 170 | 1. 皮肤.....        | 208 |
| 2. 哺乳动物前肢肌系的一般特征..... | 171 | 2. 皮肤的衍生物.....    | 209 |
| 肩带肌系.....             | 171 | 毛.....            | 209 |
| 前肢游离部肌系.....          | 172 | 枕.....            | 211 |
| 馬前肢肌系和筋膜.....         | 174 | 趾端器官.....         | 211 |
| 1. 前肢的筋膜.....         | 174 | 皮肤腺.....          | 212 |
| 2. 肩带肌系.....          | 175 | 馬的皮肤及其衍生物的结构..... | 213 |
| 背侧肌群.....             | 175 | 1. 皮肤.....        | 213 |
| 腹侧肌群.....             | 177 | 2. 枕.....         | 213 |
| 肩带肌系的作用.....          | 179 | 3. 蹄.....         | 214 |
| 3. 前肢游离部肌系.....       | 179 | 4. 皮肤腺.....       | 217 |
| 肩关节的肌肉.....           | 179 | 牛、羊的皮肤结构的特征.....  | 218 |
| 肘关节的肌肉.....           | 181 | 1. 皮肤.....        | 218 |
| 腕关节的肌肉.....           | 182 | 2. 蹄.....         | 218 |
| 指关节的肌肉.....           | 184 | 3. 角.....         | 218 |
| 牛、羊前肢肌系的特征.....       | 186 | 4. 皮脂腺及汗腺.....    | 219 |
| 1. 肩带部的肌肉.....        | 186 | 5. 乳房.....        | 219 |
| 2. 肩关节的肌肉.....        | 187 | 猪皮肤结构的特征.....     | 221 |
| 3. 肘关节的肌肉.....        | 187 | 内脏.....           | 222 |
| 4. 腕关节的肌肉.....        | 188 | 1. 管状器官的一般结构..... | 223 |
| 5. 指关节的肌肉.....        | 188 | 2. 体腔与浆膜腔.....    | 225 |
| 猪的前肢肌系的特征.....        | 189 | 3. 腹腔各部的划分.....   | 227 |
| 1. 肩带部的肌肉.....        | 189 | 消化器.....          | 227 |
| 2. 肩关节的肌肉.....        | 189 | 消化器官的系統发生.....    | 227 |
| 3. 肘关节的肌肉.....        | 190 | 口和咽.....          | 229 |
| 4. 腕关节的肌肉.....        | 190 | 1. 口腔.....        | 229 |
| 5. 指关节的肌肉.....        | 190 | 2. 咽.....         | 233 |
| 后肢肌系.....             | 191 | 馬的口咽.....         | 234 |
| 馬后肢肌系与筋膜.....         | 192 | 1. 口腔.....        | 234 |
| 1. 后肢的筋膜.....         | 192 | 2. 咽.....         | 242 |
| 2. 髋关节的肌肉.....        | 192 | 牛、羊的口咽.....       | 244 |
| 3. 膝关节的肌肉.....        | 197 | 1. 口腔.....        | 244 |
| 4. 跗关节的肌肉.....        | 198 | 2. 咽.....         | 248 |
| 5. 趾关节的肌肉.....        | 200 | 猪的口咽.....         | 248 |
| 牛后肢肌系的特征.....         | 201 | 1. 口腔.....        | 248 |
| 1. 髋关节的肌肉.....        | 201 | 2. 咽.....         | 250 |
| 2. 膝关节的肌肉.....        | 202 | 狗的口咽.....         | 251 |
| 3. 跗关节的肌肉.....        | 203 | 1. 口腔.....        | 251 |
| 4. 趾关节的肌肉.....        | 203 | 2. 咽.....         | 253 |
| 猪后肢肌系的特征.....         | 203 | 前腸.....           | 253 |
| 1. 髋关节的肌肉.....        | 203 | 1. 食管.....        | 253 |
| 2. 膝关节的肌肉.....        | 204 | 2. 胃.....         | 254 |
| 3. 跗关节的肌肉.....        | 204 | 馬的食管和胃.....       | 256 |
| 4. 趾关节的肌肉.....        | 205 | 1. 食管.....        | 256 |
| 馬运动和站立时的机械作用.....     | 205 |                   |     |
| 1. 运动时的机械作用.....      | 205 |                   |     |

|                    |     |               |     |
|--------------------|-----|---------------|-----|
| 2. 胃.....          | 257 | 3. 鼻腔.....    | 295 |
| 牛、羊的食管和胃.....      | 259 | 4. 喉和气管.....  | 297 |
| 1. 食管.....         | 259 | 5. 肺.....     | 298 |
| 2. 胃.....          | 259 | 6. 胸腔和胸膜..... | 300 |
| 猪的食管和胃.....        | 263 | 馬的呼吸器.....    | 301 |
| 1. 食管.....         | 263 | 1. 鼻腔.....    | 301 |
| 2. 胃.....          | 263 | 2. 喉.....     | 303 |
| 狗の食管和胃.....        | 264 | 3. 气管.....    | 307 |
| 中腸和后腸.....         | 265 | 4. 肺.....     | 307 |
| 1. 中腸和后腸的一般概念..... | 265 | 牛、羊的呼吸器.....  | 309 |
| 2. 中腸和后腸的胚胎发生..... | 266 | 1. 鼻腔.....    | 309 |
| 3. 中腸的一般特征.....    | 267 | 2. 喉.....     | 310 |
| 4. 后腸的一般特征.....    | 272 | 3. 气管.....    | 311 |
| 馬的中腸.....          | 273 | 4. 肺.....     | 311 |
| 馬的后腸.....          | 277 | 猪的呼吸器.....    | 311 |
| 牛、羊的中腸.....        | 281 | 1. 鼻腔.....    | 311 |
| 牛、羊的后腸.....        | 284 | 2. 喉.....     | 312 |
| 猪的中腸.....          | 286 | 3. 气管.....    | 312 |
| 猪的后腸.....          | 287 | 4. 肺.....     | 312 |
| 狗的中腸.....          | 289 | 狗的呼吸器官.....   | 313 |
| 狗的后腸.....          | 291 | 1. 鼻腔.....    | 313 |
| 呼吸器.....           | 292 | 2. 喉.....     | 314 |
| 1. 呼吸器的系統发生.....   | 293 | 3. 气管.....    | 314 |
| 2. 呼吸器的胚胎发生.....   | 295 | 4. 肺.....     | 314 |

## 緒 論

解剖学是生物学各科之中历史比較久的一門科学。主要研究生物机体或机体各部的形态构造及其发生和发展的規律。它是医学方面临床各科的主要基础学科之一。也是生物学中其他分科的主要基础科学。如生理、生态、分类以及生物的起源和进化等在进行学习或研究的过程中,全需要有相当充分的机体結構方面的知識,就是說,研究生物的任何方面的問題,預先对生物机体結構沒有很好的了解,就很难进行,有些甚至不能进行。

生物体結構的研究,总是先把完整的机体分成比較簡單的組成单位而分別进行。但是我們不能把死体解离的部分,看成与活体同一部分完全一样。不但从生理机能上看,“生与死”显然是两个东西,从形态結構方面的几个基本条件看,如形态、色澤、大小、硬度甚至位置等,变化全很大。因此,死体解剖所获得的材料机械的配合起来与完整的活体是大有区别的。

解剖学发展的前一阶段,一般偏重在純形态方面。用些簡單器械,通过肉眼观察,就某一种动物进行解剖記載。由于解剖材料积累越来越多,于是比較解剖学、进化形态学、系統发生学、古生物学等逐漸构成独立分科。

解剖学的研究方法和使用的器械,一般是比較簡單的。除最常用的刀、剪之外,有时进行管道灌注和腔竇的鑄型,再通过腐蝕、透明或X光照象,对神經、淋巴等器官常利用活体或死体器官組織染色。

十七世紀初有了显微鏡以后,机体微細結構的研究得到了很大的发展。由于材料的增多,內容逐漸丰富,于是組織学(显微解剖学)又分成独立分科。

在解剖学的发展过程,还很容易想到另外一个問題:“动物体及其組成部分在胚胎期間的成长过程如何?”。特别是显微鏡被应用之后,研究方法上的困难得到解决,于是胚胎学(个体发生学)得到发展,以至形成独立分科。

現在解剖学的研究內容比以前更复杂更丰富。最主要的是从形态結構、生理机能与环境条件之間的制約性或一致性的观点来研究形态結構的問題。为了更深入了解生物体构造及形成过程,首先要研究由于客觀环境所引起的机能变化問題。机能变化的发生直接来自外界环境的改变,器官的形态构造永远要适应机能的变化和要求朝一定方向发展。就是說,环境和机能的变化是机体形成过程中分化和趋异現象发生的主要原因。

解剖学如果只向純形态方面发展,那就永远也找不到机体的形成和发展的自然規律。現在我們很容易理解到,解剖学的一些基本問題是与生理学、生态学分不开的。

苏联的解剖学家 П. Ф. 列斯加弗特(П. Ф. Лесгафт 1837—1909)的主要的研究重点,是根据解剖形态变化來說明器官形态与环境、机能之間的密切关系問題。这是解剖学发展的方向問題。他指出了解剖构造与环境、机能脫节的发展方向的缺点,同时奠定了理論解剖学的基础。我們认为机体形态与外界条件相互結合进行研究的解剖学发展方向是正确的。自然,純形态的微

細結構的深入研究,無論作為理論解剖學的根據或對醫學方面的某些臨床學科來說,其重要性也是一點也不能忽視的。

根據研究的內容、重點的不同,解剖學主要包括以下數種。

通常解剖學是指大體解剖或巨視解剖而言。被解剖的器官,其結構特征限制在肉眼所能看到的範圍內。

系統解剖學——主要是以生理機能作為系統分類的根據,然後按一定的科學程序進行解剖觀察。每一個系統常包括一種以上形態構造不同的器官。從機能觀點看,這些器官是完成一種生理機能的。例如胃、腸、肝等器官在形態上雖然差別很大,但在生理機能上全屬消化系統。

解剖教學總是以系統解剖為主。通過一個簡單明了的科學分類,可以幫助我們了解複雜機體的基本構造規律。這對教學或科學研究是非常必要的。機體系統的合理分劃,必須符合生物體形成的自然規律。

很多外文書把系統解剖學又稱作記載或敘述解剖學。事實上用記載或敘述作為解剖學的分類依據,是不夠明確的。

由於研究對象不同,有人體解剖學、家畜解剖學等分科。

局部解剖學——主要是以動物體某一局部作為研究範圍,不是以系統為單位。某一局部的組織成分,常包括一個以上的器官系統的組織,例如血管和神經幾乎分布在所有的器官內。

局部解剖學有很大的臨床意義,特別對外科手術更為必要。

比較解剖學——包括範圍較廣,是解剖學中比較有興趣的一個很重要的分科,主要是研究不同種類動物的同源器官的形態變異以及引起變異的外在或內在原因。

系統發生和古生物學的建立,主要是根據比較解剖學的觀察材料。

成長解剖學——研究動物從幼到老在各個不同的發育階段中,器官形態的變化規律,一般研究範圍是從出生後起。出生前發生和發育階段屬胚胎學範圍。

系統發生學——主要是從動物發展史的角度出發,進行形態結構的研究,找出各種動物在長期的生活過程中由於環境和機能的影响所引起的形態變化過程及其規律。它實際上與進化形態學屬於同一範疇。

個體發生學——一般簡稱胚胎學,研究某種動物在胚胎階段的成長變化以及各器官的形成過程。

顯微解剖學——在顯微鏡發明以後從十七世紀中葉到十八世紀末才逐漸發展成獨立分科。利用顯微鏡觀察肉眼所不能見到的微細結構。有了電子顯微鏡以後,顯微解剖範圍得到更進一步的發展。顯微解剖學一般簡稱組織學。

組織學的研究材料,多半是通過切片染色法處理之後進行觀察。因此組織本身受到破壞或變質。

二十世紀初期(1900—1920)開始比較大規模地對細胞構造(染色體、粒綫體等)進行了研究。以後又全面地注意到細胞及原生質方面的研究工作。方法也有所改進:如組織培養、生體染色、顯微解剖等法。研究範圍除形態外也注意到機能:如細胞膜及原生質的物理、化學性狀(稠

度、通透性、細胞的电位測定等等), 激素在細胞体内的作用等的研究。因此, 显微解剖学的内容也相当广泛。

巨視与微視之間的組織結構的研究——研究范围在大体解剖与显微解剖之間的形态构造, 实际就是低倍放大解剖学。一般最常用的放大倍数約 3—10 倍。解剖标本經過适当方法处理之后, 在 30 倍以下的扩大范围内, 相当微細的組織构造可以看清。

此外还有試驗解剖学、X 光解剖学、理論解剖学(解剖学总論)、体質結構解剖学等。

## 解剖学发展史

任何一門科学在它的发展过程中, 全是从簡單到复杂, 从粗淺到精深。首先通过零散材料的积累, 逐渐完整化系統化。解剖学能发展成为一个独立的科学, 并且有現在这样大的成就, 当然也要通过这样一个历史过程。所以我們很难說某門科学一定从那年那月开始建立。

如果从动物体各部器官有了固定名称的时候起, 算作解剖学发展史的开端, 那末, 就不难理解, 解剖学肯定是在有文字記載之前相当长的年月内逐渐发展起来的。因为以漁猎、游牧为生的原始人类社会, 在社会发展史上占有相当长的阶段。他們对所猎获的动物的最簡的結構应当是了解的, 对自己常接触到、看到的东西为了便于用語言表明, 一定要有个代号或名称。自然很多器官名称要因時間、地点而不同。

人們有意識地对动物体进行观察和記載, 开始較早的地方可能是在古希腊。这与整个文化的发展是分不开的。公元前四、五世紀正是希腊文化的繁荣时代。当时的解剖学者阿尔克米翁(Alkmäon, 約公元前 500 年)就出生在意大利南部的克鲁頓(当时属大希腊范围)。阿氏曾解剖过动物尸体, 也写过一些有关解剖的材料, 第一个称脑是智力活动的物質中心。发现了(欧氏)咽鼓管和耳、眼等器官与脑之間的神經联系。

希波克拉底(Hippocrates, 公元前 460—377)——希腊名医。但是保留到今天的希氏文集, 很多是后人增补的, 不全可靠。他的体液学說一直到今天还有影响。他說机体由四种体液: 血液、粘液、胆汁、黑胆汁等組成。因此生物体質(氣質)有多血質, 粘液質、胆汁質、忧郁質等区别。他解剖过动物尸体, 但对髓与神經的区别是分不清楚的。他說血管内有空体流通(动脉的原文含义 aer——空气, tereo——傳送, 就是空气导管)。

亚里士多德(Aristoteles, 公元前 384—322) 希腊的哲学家和自然科学家。是唯心論哲学家柏拉图的学生, 受希波克拉底的影响也很大, 在比較解剖学、胚胎学、动物学方面貢獻很大。主張精神与机体同时存在。解剖过許多动物, 确定了动脉自心脏发出。亚氏現存的著作有: “动物史”、“論动物的組織成分”、“論动物的发生”等。

在亚历山大时代有两个較著名的解剖学家: 一个是格娄费尔(Herophilus, 公元前 304 左右), 当时的宮庭医师。他开始人体解剖, 从他起解剖学比較系統化了、研究过脑、脑膜、血管丛、靜脉竇。找出神經与髓、动脉与靜脉等的区别。发现了前列腺。另一个是阿拉塞斯特拉特(Era-

sistratus, 公元前 350—300) 医师, 他說人体各器官是由不可分的最小的物质組成的。在血管系統作了許多工作(心、动脉瓣、腔静脉、血管吻合等)。但是他也錯誤的认为动脉内有空气流通, 只有静脉内才走血液。因此尸体內动脉是空的。

古羅馬的自然科学同古希腊比較, 进步不大, 由于封建統治和天主教反科学的迷信思想的影响, 使整个自然科学陷于停滯状态。

羅馬統治时代的偉大解剖学家是加倫(Galenus, 130—200), 也是当时的生物学家、哲学家和医师。当时教会禁止解剖人体。因此他的研究材料主要是狗和猿, 这种动物的解剖記載以后很多世紀被应用到人体上。他說动物机体受三个主要器官支配: a. 肝——它能制造一种沿着静脉分布的自然气体; b. 心——产生一种与动物生命有关的灵气, 沿动脉走; c. 脑——它能集中沿神經分布的精气。加倫說人体由固形及液体两种組織构成。液体成分为: 血、粘液、胆汁等。对机体的認識他受亚里士多德目的論的影响很大。加倫的主要工作是骨骼分类、关节結構、肌肉与神經的关系、脑的各部分划, 脑静脉的命名等, 在解剖学上起了很大的推进作用。当然在对机体和生命的認識上还有許多唯心看法。这与羅馬当时宗教統治, 形而上学和經院哲学的影响是分不开的。

加倫的解剖学記載虽然有很多缺点, 由于整个社会的落后一直被应用了一千多年。一直到十五世紀末期宗教的权威和封建基础发生动摇, 文艺复兴时代之后才有了新发展。这一千多年中在解剖学史上貢獻最大的是塔吉克人阿維森納(Авиценна, 980—1037)。他的有名的著作“医典”里面有很丰富的解剖生理方面的材料, 此外, 在眼的解剖方面貢獻也很大。烏茲別克地区文化的发达, 主要是受到希腊和羅馬的影响。阿氏的“医典”在他以后的五个世紀的期間, 一直被認為是理論和实用医学的指南。

文艺复兴(十五世紀)以后, 加倫在解剖学上的一些錯誤的观点才得到校正。如連納多·达·芬奇(Leonardo da Vinci, 1452—1519)是当时的画家、哲学家、解剖学家。他的研究方法是: 分析、观察和試驗。他反对个人迷信, 指出加倫在解剖学上的錯誤。他本人在解剖方面的主要工作是脑脊髓、脑室、神經、心脏、眼、肌肉、骨骼等的研究。他在解剖学上一些观点和方法对安德烈·維扎里的影响很大。

家畜解剖学走向单独分科应当是从芬奇的馬体解剖学开始。

意大利科学家安德烈·維扎里(Andreas Vesalius, 1514—1565), 被称为人体解剖学的創始人, 从青年起即献身于解剖学的研究工作, 28岁发表了經典著作“人体的构造”。与他同时代的解剖学家有法罗披(Fallopia)、欧司达丘司(Eustachius)、瓦罗留(Varolio)、保塔娄(Botallo)、斯披盖里(Spigelius)等人, 他們有力的批判了加倫解剖学, 同时奠定了系統解剖学和比較解剖学的基础。

十七世紀在解剖学上有很大貢獻的是英国科学家威廉·哈維(William Harvey, 1578—1657), 血液循环的發現者。关于动静脉之間的毛細管部分, 哈維已經預知有肉眼看不到的微細的吻合支。哈氏在胚胎学方面也作了些工作。

馬尔丕基(M. Malpighi, 1628—1694)是显微解剖学創始人之一, 他用改良的显微鏡在1661

年观察了蛙肺及肠系膜的血管分布,证实了哈維的学說。

法国自然科学家拉馬克(Jean Lamarck, 1744—1829)的動物学方面的著作,修改了林奈(Karl Linne, 1707—1778)确定的昆虫綱和爬行綱的分类法。扩大了动物比較解剖学的知識。他反对林奈的物种永恒不变的理論观点。与拉馬克同时代的法国学者居維叶(Georges Cuvier, 1769—1832)創立了相关定律(有机体各部是相互关联的)。居氏在比較解剖学及古生物方面有重大成就,但他是林奈物种不变形而上学观点的拥护者。他对相关論的解釋,是用目的論的哲学观点来代替。他对动物演变的解釋提出了唯心主义的突变学說(激变或灾变学說)。

十八世紀六十年代以后苏联在解剖胚胎方面的貢獻是很突出的。

由于显微鏡的发明,胚胎学也有了进展,在胚胎学方面貢獻最大的有俄罗斯学者沃尔夫(К. Ф. Вольт, 1733—1794)和貝尔(К. М. Бар, 1792—1876)。如沃尔夫的漸成論学說和貝尔的哺乳动物和人卵的发现,明确了胚叶形成过程和个体发生发展規律等偉大貢獻,給胚胎学打下基础。

此外,苏联偉大的外科兼解剖学家比罗果夫(Н. И. Пирогов, 1810—1881)的尸体冷冻和局部解剖学以及偉大的理論解剖学家列斯加夫特(П. Ф. Лесгафт, 1837—1909)等人在解剖学方面的貢獻很大。

苏联的家畜解剖学发展史相当早。1733年彼得一世建立了兽医学校,但是符謝沃洛多夫(В. И. Всеволодов)著的家畜解剖书到1862才出版。最近在苏联采用的家畜解剖学教課书最早出版的有Д. М. 阿夫托克拉托夫的农畜解剖学(1925)及克立莫夫和阿卡耶夫斯基的家畜解剖学(1931—1934)。

至于卓越的研究工作在家畜解剖方面有:頓布罗斯基、克立莫夫、保格达謝夫关于运动器官的研究;阿夫托克拉托夫、日捷諾夫对血管的研究;瓦斯聶佐夫、保格达謝夫等完成了神經系統的研究。此外,在馴鹿、水牛、駱駝、馱等动物的解剖研究全有相当的成績。

### 我国解剖学史概要

祖国解剖学的发展,如果从有文字記載起算,約在紀元前1400年前后,在甲骨文里面已經有了头、耳、牙、眼、咽等解剖名称的記載。到公元前400年左右(春秋时代),中医学名著素問(公元前453)和灵樞經(公元前340)对骨骼的解剖命名已經相当全面。几乎給人体軀干上每块骨全定了名,其中有些名称到今天还被采用。难經(公元前400年左右)关于內脏的解剖記載曾提到“腎有二枚,重一斤二两,膀胱重九两二錢,縱广九寸,盛溺九升九合”等記載。在这个时期对心、血管、消化器官、生殖器官等全有記述。

封建社会后期,一直到清朝,由于封建礼教的束縛,我国解剖学虽然也有些进展,但是进展不大。其間在我国解剖学中貢獻最大的是清朝王清任,他著的医林改錯一书(1830)在人体解剖方面有很多新的发现。如主动脉、腔静脉、腎动脉、髂动脉的描述,胰管的发现等。他亲自在河北瀾县稻地鎮义冢观察过很多幼儿的內脏結構,并繪图說明。

我国近代家畜解剖学作为一門学科来进行研究和教学,是在清朝末叶河北省保定府馬医学堂成立之后才开始的。最早担任該課的中国教授是刘葆元先生。他是馬医学堂第一期毕业生,毕业后在日本学习三年,1912年回国后,从1913年起在該校开始講授家畜解剖課。

### 解放后家畜解剖学的发展情况:

解放后十年来,我国的文化事业和其他各项事业一样,已经得到了极大发展。在教学与科学研究方面,根本扭转了过去理论脱离实际、教学脱离生产的现象。

几年来,由于党和政府对畜牧兽医事业的重视,有关的教学和科研机构不断扩大和加强,因此家畜解剖学也和其它各门学科一样,得到了空前的发展。

我国开始讲授家畜解剖学课从兽医学校(最初为马医学堂)成立起,已经有 50 多年的历史。解放前 40 多年的时间里,该课的讲授内容没有多大变化,教材一直是以资本主义国家的资料为主。解放后则情况大变,兽医院系大大增多,教材也发生了很大的变化。现在的教材是根据马克思列宁主义、辩证唯物的理论观点,参考苏联和国内一些最新的文献来编写的。科学研究也有很大的发展,如对马、猪、绵羊、北京鸭等的大体解剖学研究工作都取得了很大收获。

## 細胞、組織及胚胎概要

### 一、細胞

多細胞生物体的最小的組成单位是細胞。除細胞外还有非細胞构造的細胞間質。动物胚胎的发生过程,最初是由一个受精的卵細胞分裂增殖而成。复杂机体的成长,基本上也就是組成各种器官的細胞数量的增加和分化,細胞本身的体积并不增大。一般細胞体积很小,在显微镜下才能看见。哺乳动物的細胞直径一般 2—200 微米。

多細胞动物的每一个細胞的生理机能,只有在完整的机体中才能表现出来。被分离的孤立的細胞,除去通过組織培养外,一般很快地就遭到死亡。这一点说明构成生物体每个器官的細胞构造和机能虽不相同,但是作为一个完整的机体来看,它們之間是非常紧密地互相关連着。在个体发生中,組成动物体器官的各种細胞团的分化,在胚胎早期已经很显明。然后根据动物种类的不同,各按一定的发生和发展规律成长起来。比较稳定的形态结构是在长期的生活过程中,通过遗传固定下来的。有些关于生物起源,生命的发生等方面的問題,现在还得不到解决。

細胞(Cellula) 主要构造分:細胞漿(或細胞質)及細胞核两部。胞漿內具有細胞器(粒綫体、內网器、中心体等)及其他內含物,如糖、脂肪小滴、盐类、分泌物、酶、色素顆粒等物质。各种細胞原生質的性状是不同的。如肝細胞的內含物,动物淀粉含量較多。神經細胞和肌細胞內有神經原纖維和肌原纖維等特殊的細胞器。有时同一个細胞,在不同的生活过程中也随时变化,受环境和机体統一原則所支配。

細胞核——成圓形或橢圓形,一般与細胞形态一致(扁平細胞核扁,长細胞核长),表面有核膜。內部为核漿,含有核仁,染色質,核网等物质。通常一个細胞有一核,少数有两个核或多核等(如骨髓巨細胞)。

細胞膜——即細胞与外周物质之間分界的部分。动物細胞的細胞膜不明显。

細胞的繁殖——主要靠分裂。即直接分裂(无絲分裂)及間接分裂(有絲分裂)。

細胞和它組成的組織器官在環境長期的影響下，它的構造和機能是可變的同時也能遺傳。

細胞質和細胞核是細胞最重要的組成部分，胞核與胞質之間，以及通過胞膜與外周之間，不斷進行代謝作用。

細胞的壽命差異很大，如復層上皮細胞及血細胞，特別是紅血球等生活時期相當短。而神經細胞則與動物壽命同長。

遭受輕微損害的組織大部可由臨接的細胞分裂增殖而得到恢復。多細胞動物的生活現象不能理解為單個生活細胞的機械堆積。細胞間質在組織成分和機能意義上也占極重要的位置，此外還有一種不能個個分開而是互相連通，構成多細胞合成體的組織結構，如合胞體，共質體等。

## 二、組織

生物機體的任何器官都是由細胞群和細胞間質構成的，這些可以總的簡稱為組織。機體的組織構造隨着環境的影響，機能的改變在長期的歷史過程中比較穩固的定形下來。生物的发生與成長不僅是細胞量的增加，同時也有質的變化。即所謂分化。由於機體各組成部分的生理機能不同，於是發生了同類型細胞的特殊結合。形成了能完成一定生理機能的個個器官。但所有組織並非全具有細胞形態，也還有不定形態的其他生活物質，如細胞間質。任何器官以及整個機體，在不斷的活動過程中，其內部結構隨着年齡的增長，總是不斷的在發生變化。因此即便在正常健康狀態的情況下，同一器官的組織結構也有年齡的差異。

組織分類——這裡的分類法，是根據發生與機能來分的：上皮組織（復蓋組織）；結締組織；肌組織及神經組織四種。

### 1. 上皮組織

上皮組織的特徵主要復蓋在機體或器官的游离面——體腔和管道的腔面，身體表面以及一些腔面或凹陷部分等處。

上皮的作用是将機體與外界分開。其深層接很薄的基础膜（基底膜），再下面為結締組織層。基础膜把上皮與深部結締組織分開，通過它完成上皮與深層組織之間的代謝作用。

上皮細胞按一定次序排列成層。存在形式很不一樣。分布在很多生理機能不同的器官內。這說明它的機能作用也極不一致（圖1）。

上皮的發生，來自所有胚胎初期的三個胚層，皮膚來自外胚層。有些器官腔內壁的上皮（如消化道及腺體等），則來自內胚層。胸、腹腔的腔面及臟器表面的漿膜層，則來自中胚葉。

上皮組織除保護作用外，機體與外界之間的代謝機能也要通過上皮。上皮派生物變異很大，如毛、蹄、爪及腺體等。

每個上皮細胞，根據形態和機能可分成兩個極——頂極（或游离端）及底極（或底端）。頂極直接游离表面，有些物質可通過頂極吸收，有的則被排出。有的頂極由於機能不同生有特殊結構

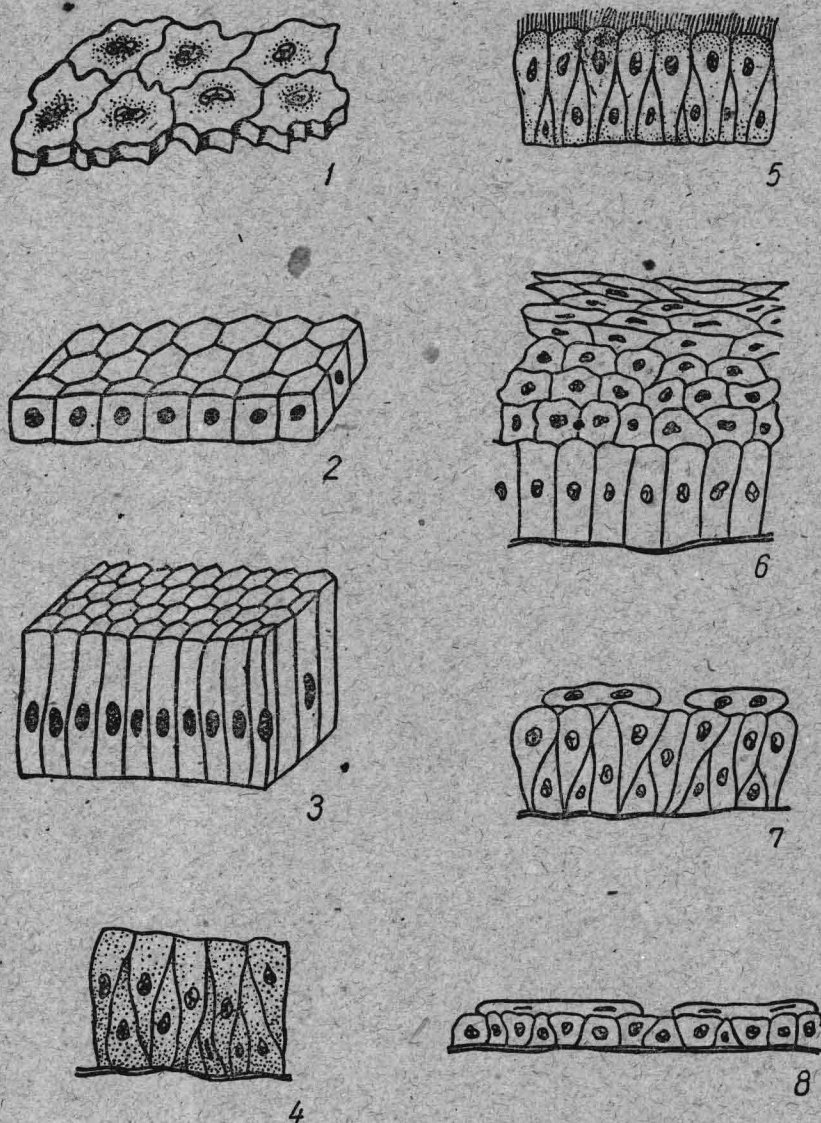


图1. 各种上皮組織模式图:

1—单层扁平上皮; 2—单层立方上皮; 3—单层柱状上皮; 4—假复层上皮; 5—假复层柱状纤毛上皮;  
6—复层扁平上皮; 7—移行上皮(收缩状态); 8—同前(伸展状态)。

如纤毛、小皮缘等。有些细胞底极及核吸收的养分有同化合成作用。

上皮的构造形式根据排列层数,分单层上皮及复层上皮。

单层上皮的细胞排列只一层。细胞种类主要有扁平上皮(又鳞状上皮)、立方形上皮、柱状上皮等: a) 扁平上皮细胞的特征,其细胞的厚度短于它们的宽度。复盖在体腔如胸腔及盆腔壁的腔面及内脏等游离面的称间皮。盖在心脏及血管壁的腔面的称内皮,此外关节腔、肺泡壁等处也是由单层扁平上皮组成; b) 立方上皮——细胞的厚度较扁平细胞高,近似立方形。存在于输尿管及一些腺体的排泄管壁; c) 柱状上皮——细胞高度(厚度)比它们的宽度大很多,呈棱柱状,主

要鋪复于消化管的中段及后段的腔面,其游离端有緣状結構,具有吸取腸管内营养物的机能。

假复层柱状上皮——細胞形状有柱状、梭形及錐形三种。每个細胞底端均达基础膜,故应属单层上皮。此种上皮見于雄性尿道。在鼻腔、气管等处的假复层上皮带有纤毛。

纤毛上皮的特征是在上皮細胞的游离端生有纤毛,纤毛經常向一定方向摆动。呼吸道腔面的纤毛上皮作用,可以把該部的无用物質驅除到体外。鋪复在輸卵管腔面的纤毛上皮可推动卵細胞进入子宮。

腺体具有特殊的分泌机能。腺体的发生过程,最初是一部分上皮組織嵌入器官壁内(腸胃壁等)。以后衍化成壁内腺。如果上皮組織穿通器官壁到器官外面,则发展成壁外腺(如肝、胰等)。腺胚芽最初是带分枝的索状物。分枝末端由于上皮細胞的增长而变粗大,构成腺的分泌部分,索的中間段形成排泄管(图2)。

复层上皮——上皮細胞在两层以上者。一般存在于蒙受机械作用較强的表面。如哺乳动物的皮肤上皮,消化管前段(食管),口腔粘膜,反刍类的前胃粘膜等处均为复层上皮。其中复层扁平上皮分布最广。有的复层上皮表面还生有角質层,以增强保护机能。

还有一种近似于复层上皮的移行上皮,其特征是由于器官的膨脹或收縮而使上皮层数发生改变。移行上皮的表层細胞接近扁平,中間层多呈梨形或多角形,深层者呈多角形。如肾盂,輸尿管,膀胱、尿道等处上皮均属此种类型。

上述的分类法,偏重于仅以形态特征作根据。如果以发生存在部位及一般的机能特征来分类,总的可分为五类:皮肤、腸、腎、浆膜及室管膜神經胶质等上皮。

皮肤型上皮——大部属复层上皮,来自外胚叶,存在于皮肤角膜、呼吸道、腎盂、輸尿管、膀胱、消化管前段等处。毛发、指甲、腺体等属于皮肤上皮的衍生物。

体表的复层角質上皮很厚。又分角質(細胞已失掉生活机能)、透明、顆粒、生发等四层。主要机能是保护内部組織。

腸型上皮——如腸粘膜上皮。执行消化吸收的机能。消化管壁的腺細胞(杯状細胞等)、肝、胰、腺体等也属于此型。細胞形状主要是高柱状。发生自内胚层。基础膜很不发达,与深层組織連接也不坚固。

腎型上皮——主要是构成腎小管壁的单层上皮,細胞形态有圓錐形、立方、扁平形等多种,执

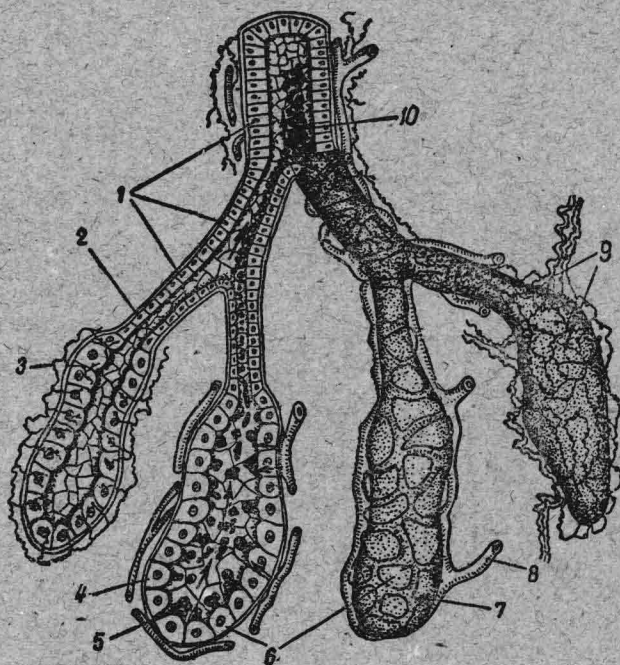


图2. 腺体构造模式图(左半部腺泡及导管一部分被切除):

- 1—排出管; 2—管壁; 3—神經纖維; 4—腺細胞; 5—分泌物;  
6—腺的末端部; 7和8—血管; 9—神經纖維; 10—分泌物。

行排泄機能。

體腔漿膜型上皮——又名間皮。為單層扁平上皮，細胞形狀極不規則。起源於中胚層、復蓋在次級體腔及腔內臟器的表面。如腹、胸膜等，它不存在於機體與外界之間的邊界位置，只在機體內部。因此不與外界環境接觸。保護機能很弱。如露出外界很易引起壞死。屬體腔上皮的還有曲精細管上皮（產生精子）及母畜的生殖腺上皮、濾泡上皮等。

室管膜神經膠質上皮——為單層立方或扁平上皮，與神經組織同源。主要機能是使神經與外圍組織隔開。還有視網膜色素上皮及室管膜上皮等。

## 2. 結締組織

結締組織（又稱內環境組織或營養支持組織）。來自中胚層的間充質。本組織又分營養組織及支持組織。包括血液、淋巴、網狀組織、結締組織、脂肪組織、軟骨及骨等。

胚胎期間的間充質，存在於各胚層之間。但主要來自中胚層。

原始的間充質細胞是帶突的星狀合胞體，細胞的突起互相連接構成網狀。另外一部分間充質細胞呈游離狀態，不互相連接。在組織間隙內構成液體組織的主要成分。

間充質在胚胎期，即具有執行代謝的機能。游離的間充質細胞有運送營養物質及清除導物的作用。早期的血管壁及血球也來自間充質。以後機體的營養作用主要靠血液循環。間充質進一步分化出支柱組織。

結締組織在動物體內的生理機能非常複雜。其中血液和淋巴在代謝過程中起主要作用。同時它又有清除體內有害物質（細菌、異物）的作用。軟骨及骨組織，主要起支柱作用。疏松結締組織的主要機能有代謝、保護及聯系等作用。

結締組織的細胞成分較少，細胞間質多。與上皮細胞的區別，一般不存在於體腔或器官表面，所以無頂極（游離端）或底極（基底端）之分。細胞的任何部分所接觸的外圍環境基本相似。

網狀組織——是內環境組織系統中分化比較少的一種，網狀組織的外觀呈網狀的，網眼內充有膠樣物質和其他細胞成分。網狀細胞的構造近似間充質，星芒狀的突起互相連接成合胞體。但二者在很多極重要特性上是不相同的。它比較容易分化的，並且網狀細胞原生質內具有網狀纖維。主要存在於淋巴結、脾、紅骨髓、肝和一些粘膜內。

網狀組織的機能與間充質相似。對進入血管內的微粒異物及細菌等有驅除作用。同時還產生血細胞及消滅異物的吞噬作用。

內皮組織——起源於間充質，從表面看近似單層扁平上皮，如骨髓與脾的毛細血管的內皮有吞噬作用，消滅有害物質。在某種情況下，內皮細胞可以自由離開內皮層。而剩下類似含包體的原生質。

血液——屬內環境組織中的營養組織。胚胎早期產生於卵黃囊，很快肝臟、脾、和骨髓成為胚胎最重要的造血器官，成年動物紅骨髓是主要造血器官。

血液的有形成分有紅血球、白血球、血小板及液體成分（血漿）等。

紅血球——為中央凹入，周緣較高的圓盤狀細胞。鳥類，兩栖類、爬行類及魚類等動物的紅