

家畜解剖学 及組織胚胎学

刘 理 李宝仁 編

高等教育出版社

家畜解剖学
及組織胚胎学

刘理 李宝仁 編

高等教育出版社

本书以馬体为主要材料, 讲述解剖学和組織胚胎学知識, 并提出牛、羊、猪、狗与馬比較。最后还有家禽解剖学部分, 讲述各器官系統时, 都联系着系統发生与个体发生。此外还叙述了有关細胞学的知識。

本书可供高等农业学校畜牧专业师生参考, 也可作为兽医专业和中等畜牧兽医学校学生, 以及畜牧兽医工作干部的参考书。

家畜解剖学及組織胚胎学

刘 理 李宝仁 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證出字第054号)

京华印书局印装 新华书店发行

統一书号 16010·179 开本 850×1168 $1/32$ 印张 $12\frac{1}{2}/16$ 插頁 6

字数 325,000 印数 0001—3,500 定价 (7) 洋 2.20

1959年9月第1版 1959年9月北京第1次印刷

序

这本家畜解剖及組織胚胎学的原稿,是我們給畜牧专业編的讲义。在全国大跃进和文化技术革命高潮中,为了大量培养畜牧兽医人才,各地先后成立了畜牧兽医学校或专业,因此需要这方面的教材和参考书。很多单位向我們索取这本讲义。因为过去印数很少,油印的讲义质量又差,未能滿足各方面的需要。最近在很短的时间內将原稿整理了一下。印成书籍以滿足目前的需要。

这本书可以作为畜牧专业的教学参考书,也可供給兽医专业、中等畜牧兽医学校和畜牧兽医技术干部等参考。

李宝仁同志参加整理泌尿、生殖、血液和淋巴循环、神經和感官及內分泌数章。在整理原稿时,得到我們教研組主任張鶴宇同志的支持和指导。

因本书整理时间匆促,錯誤一定很多,希望閱讀本书的同志能多提宝贵的意見,以便再版时修正。

刘 理 于北京农业大学兽医学系

1958. 8. 13.

目 录

緒 言	1
一、解剖学組織学与胚胎学的概念及其在生物学中的地位	1
二、解剖学組織学和胚胎学发展簡史	1
三、动物有机体身体結構的概念	4
四、畜体各部的区分	7
五、家畜解剖学叙述用术语	9
第一章 細胞学的一般材料	12
第一节 細胞学說的建立和发展	12
第二节 細胞的形态及生理	13
一、細胞的形态	13
二、細胞的构造	14
三、細胞的生活机能	17
第三节 性細胞	20
一、性細胞的概念	20
二、性細胞的形成	21
三、性細胞的形态构造	23
第二章 胚胎早期发育的簡要材料	27
第一节 受精	27
第二节 胚胎的早期发育	29
一、卵裂	30
二、原腸胚形成	31
三、中胚层的形成	33
四、文昌魚的胚胎发育	33
五、两栖类的胚胎发育	35
六、鸡的胚胎发育	37
七、哺乳动物的胚胎发育	40
第三节 胎膜	45
第四节 胎盘	47
一、胎盘类型	47
二、胎盘的生理作用	48
第三章 普通組織学	50

第一节 组织的概念及其分类	50
第二节 上皮组织	50
一、上皮组织的概念	50
二、上皮组织的分类	51
1. 保护性上皮组织 2. 腺上皮 3. 感觉上皮	52
第三节 结缔组织	59
一、结缔组织的特征	59
二、间充组织	59
三、血液和淋巴	59
1. 血液 2. 淋巴	59
四、固有结缔组织	63
1. 网状组织 2. 疏松结缔组织 3. 致密结缔组织 4. 弹性组织	63
五、软骨组织	70
1. 透明软骨 2. 弹性软骨 3. 纤维软骨	71
六、骨组织	72
1. 松质骨 2. 密质骨 3. 骨膜 4. 骨的发生	72
第四节 肌组织	77
一、平滑肌	77
二、横纹肌	78
1. 骨骼肌 2. 心肌	78
第五节 神经组织	82
一、神经元	82
1. 神经细胞体 2. 神经纤维 3. 神经末梢	83
二、神经胶质	89

第四章 运动器官系统 91

第一节 骨学	91
一、骨骼系统发生	91
二、骨器官的构造	92
1. 骨的形态 2. 骨的内部结构	92
三、身体骨骼的划分	93
四、躯干部骨骼	94
1. 系统发生与胚胎发生简要材料 2. 躯干骨节的结构 3. 哺乳动物躯干骨节退化现象 4. 躯干部骨骼的构造	94
五、头部骨骼	107
1. 头骨的系统发生 2. 头部骨骼的一般特征 3. 头骨颞部的构造 4. 头骨面部的构造	107
六、四肢骨骼	115

1. 哺乳动物足形四肢的起源及变化 2. 前肢骨骼的结构 3. 后肢骨骼的结构	115
七、骨骼的连接	129
1. 不动连接 2. 关节 3. 关节的类型 4. 关节中运动形式 5. 躯干骨骼的连接 6. 前肢骨骼的连接 7. 后肢骨骼的连接	129
第二节 肌学	139
一、肌肉的一般特征	139
1. 肌肉器官的构造 2. 肌肉器官的作用 3. 肌肉的辅助器官	139
二、肌肉系统发生的简要材料	142
三、身体肌肉的区分	142
四、皮肤	142
五、躯干部和肩带部肌肉	142
1. 躯干筋膜 2. 联接前肢和躯干的肌肉 3. 支配脊柱运动的肌肉 4. 胸壁肌肉和腹壁肌肉 5. 头部肌肉 6. 四肢肌肉	142
第五章 被皮器官系统	176
第一节 被皮的机能意义	176
第二节 被皮	176
1. 被皮的系统发生 2. 被皮的胚胎发生 3. 皮肤的构造	176
第三节 毛	179
一、毛的构造	180
二、换毛	180
三、毛的形态	181
第四节 枕	182
第五节 鬃的蹄	183
第六节 皮肤腺	186
一、皮脂腺	186
二、汗腺	188
三、乳腺	188
1. 乳腺的进化 2. 乳腺的个体发生 3. 乳腺的构造 4. 牛的乳房 5. 山羊乳房 6. 马的乳房 7. 猪的乳腺	188
第六章 内脏学	192
1. 内脏的一般概念	192
2. 浆膜和体腔	192
3. 管状器官结构的一般特征	195
第一节 消化器官系统	198
1. 系统发生 2. 胚胎发生 3. 口腔 4. 咽 5. 食管 6. 胃 7. 小肠和大肠部	198

第二节 呼吸器官系统	237
一、呼吸器官系统的机能意义及其发生 二、鼻腔 三、喉 四、气管 五、肺	237
第三节 泌尿器官系统	248
1. 泌尿器官系统的机能意义	248
2. 泌尿器官的系统发生和胚胎发生的简要材料	248
3. 哺乳动物肾的类型和结构	251
4. 输尿管、膀胱、尿道的结构	256
第四节 生殖器官系统	259
1. 生殖器官系统的意义	259
2. 生殖器官系统的系统发生与胚胎发生的主要材料	259
3. 公畜生殖器官的特征及结构	262
1. 睾丸及附睾 2. 精索 3. 输精管 4. 睾丸囊 5. 阴茎和包皮 6. 尿生殖道 7. 副性腺	262
4. 母畜生殖器官的特征和结构	276
1. 卵巢 2. 输卵管 3. 子宫 4. 阴道 5. 尿生殖前庭	276
第七章 血液及淋巴循环器官系统	288
1. 血液及淋巴循环的机能意义	288
2. 血液循环器官的系统发生与胚胎发育的简要材料	288
第一节 血液循环器官	292
一、心脏	292
二、胎儿心脏构造与血液循环的特殊性	299
三、血管的结构	300
四、血管分支及其通路的规律性	302
五、小循环血管	304
六、大循环血管	304
动脉血管系 静脉血管系	305
第二节 淋巴循环系统	318
1. 淋巴管的构造	318
2. 淋巴结的构造	318
3. 主要的淋巴管	320
4. 主要淋巴结的位置	321
第三节 造血器官	325
第八章 神经系统与感觉器官	329
第一节 神经系统	329
1. 神经系统在动物体活动中的主导作用	329
2. 神经系统的一般特性	329
3. 神经系统的系统发生主要材料	331

4. 中樞神經系.....	331
1. 脊髓的发生和构造 2. 脑的发生和构造 3. 脊髓的传导通路 4. 脑膜 和脊髓膜 5. 脑血管.....	331
5. 周圍神經系.....	350
1. 周圍神經的一般特征 2. 脊神經 3. 脑神經.....	350
6. 植物性神經系統.....	357
第二节 感觉器官.....	362
一、感觉器官概述.....	362
二、視器官.....	363
1. 視器官的系統发生和胚胎发生 2. 馬的視器官 3. 牛、羊、猪和狗的視 器官的特征.....	363
三、位听器官.....	373
1. 馬的位听器官 2. 牛、羊、猪和狗的平衡器与听觉器官的特征.....	374
第九章 內分泌器官	380
1. 甲状腺.....	380
2. 甲状旁腺.....	382
3. 胸腺.....	383
4. 肾上腺.....	385
5. 脑垂体.....	387
6. 松果体.....	389
第十章 家禽的解剖构造	390
一、运动器官系統.....	390
二、被皮器官系統.....	395
三、消化器官系統.....	395
四、呼吸器官系統.....	399
五、泌尿器官系統.....	402
六、生殖器官系統.....	402

緒 言

一、解剖学組織学与胚胎学的概念及其在 生物科学中的地位

高等动物是很复杂的有机体。这个复杂性具体表现于它们的构造以及它们的各种活动。研究动物身体的形态与结构叫做形态学，而研究各器官的机能活动，如运动呼吸、消化等的过程叫做生理学。形态学与生理学的关系是很密切的。形态学与生理学的研究，因内容和方法不同，成为两个独立学科。

形态学包括解剖学、胚胎学与进化形态学三个主要方面，解剖学是研究成年动物的结构而胚胎学是研究动物胚胎在发育过程时期的结构。解剖学根据不同的研究方法又分为大体解剖学与显微解剖学。大体解剖学是研究器官的大小、颜色、坚固程度以及器官之间的关系，而显微解剖学是以精细的显微镜来研究动物各器官的比較细致的构造，普通称为組織学。

我們这门课程，解剖学及組織胚胎学，是研究动物从胚胎时期起至成年时期为止的身体形态构造。

二、解剖学、組織学和胚胎学发展簡史

这门科学发展的历史，也貫穿着与其他科学一样的唯物主义与唯心主义思想的斗争。古时人类打猎和祭祀中获得了一些解剖知識，都是很肤浅的。

后来因为行医上的需要，人类开始逐渐累积关于动物结构的知識并进行研究。远在公元数百年前有希波格拉底（Hippocrates，公元前460—377年）作过許多尸体的解剖。亚里斯多德（Aristoteles，公元前

384—322年)也解剖过动物尸体。亚里斯多德已能区别神經和腱的不同、心脏与主动脉的作用、器官与組織的組成,并且进行研究过比較解剖学。虽然他是有名的哲学家和科学家,但对动物的生活現象的解释是唯心的。他說动物之所以能生活是因为它們有灵魂,灵魂消灭了,躯体就会消散与腐烂。

公元后有名的解剖学家盖倫(Galenus, 130—201年)是一个哲学家和医师。他解剖过猴子和狗的尸体。他的解剖記載被認為权威的著作而留傳至十六世紀。他的錯誤地方就是他以猴狗的解剖为基础推論及人体的結構。

盖倫之后一千三百多年是一个文化衰落时期。在这个时期內由于形而上学学派、宗教的統治、战争、移民等等混乱現象,科学,包括解剖学在内陷于停頓。这是一个黑暗时期。

在文艺复兴时期,即十五世紀中叶,解剖学重新得到了发展。十六世紀著名的解剖学家有維扎里(Vesalius)、欧斯德其士(Eustachius)、法劳布斯(Fallopia)等。他們指出盖倫的解剖学很多錯誤的地方,因此使他的著作失了威信。十七世紀有馬尔培基(Malpighi)首先利用显微鏡来研究解剖学,他观察过蛙的肺和腸系膜的血液循环。十七世紀、十八世紀和十九世紀初叶,因有了显微鏡,学者們累积了許多关于組織学与胚胎学的事实,如格拉夫(1641—1673年)发现卵泡中的卵;史巴兰山尼(1729—1799年)在1759年发表了“发生理論”;潘德尔(1794—1858年)首次建立三个胚层发育观点;貝尔(Ber, 1792—1876年)发现哺乳类卵以及三个胚层的形成和分化,以及他的研究如毛細血管、橫紋肌和神經等。但是在这两个世紀形而上学的学派和宗教的統治还很严重,研究科学的人依然受着迫害,如謝維尔特(Seruotio)因发现血液循环被焚而死。

宗教强迫人們相信一切生物都是由上帝創造的,生物的种类、生物的結構从上帝創造它們那天起永远保持原来的种、原来的結構,即所謂

永恒不变的謬論。但是在十八世紀和十九世紀時期的學者們累積了許多關於進化的材料，證明生物是在不斷地變化而由低級演化到高級。十八世紀林內 (Linne) 作了動物分類給比較解剖學打下了基礎。十九世紀初拉馬克廣泛地研究各種自然科學並在這個基礎上發表了動物哲學：第一次證明動物的進化。十九世紀中葉達爾文 (Darwin) 的物種起源的發表證明了動物的進化。這些學者的學說基本上是唯物的，但也有唯心的一面，因此被反動統治者加以曲解和利用。

在十九世紀，俄國學者堅持達爾文進化論的正確性與唯心學派進行了不協調的鬥爭。亞·奧·科瓦列夫斯基和梅奇尼考夫從研究無脊椎動物胚胎學證明動物的進化。甫·奧·科瓦列夫斯基從研究古生物學方面證明動物的進化。謝維爾錯夫研究動物形態加以證明。

最後在二十世紀俄國學者季米里亞捷夫、米丘林和李森科把進化論的研究提到最高階段；產生了蘇維埃創造性達爾文主義，給予人類改造自然有機環境的理論基礎。

在研究動物形態學方面，有了新的理論觀點，正確解釋動物形態的形成與環境之間的關係，在理解每一個結構時，都要由它的歷史進化來研究。對機能與形態互相的關係越來越使人注意。批判了資產階級學者形而上學的觀點，在這方面有卓越成績的：如蘇聯人體解剖學家童可夫 (В. Н. Тонков)，家畜解剖學家克利莫夫 (А. Ф. Климов) 等人。

資產階級形態學者，大多數還以魏斯曼和莫爾根學說為根據，他們認為有機體不受外界環境的影響，後天獲得性不能遺傳，而把整個有機體分裂為許多不相關的部分。認為有機體是由簡單細胞的堆成物。否認形態與功能彼此的制約性和依賴性，搞形態而不與機能結合，這樣也不可能對動物形態學有什麼貢獻，使本門科學的發展受到阻礙。

中國的解剖學也發展得很早，公元前 1400 年就有人搞解剖，殷墟甲骨文中對眼、耳、舌、咽就有了記載。公元前幾百年，曾做過人體部位和內臟部位的解剖。最古老的醫書“靈樞經”的經水篇有關於解剖的記

載。家畜解剖進行得也很早，1137年出版的“司牧安驥集”有馬的解剖記載，其他如“馬書”、“元亨疔馬集”對解剖都有詳細的記載。中國在解放前因受封建主義、帝國主義和官僚資本主義的壓迫，在科學方面發展得很緩慢，解剖、組織和胚胎學都是搬用資本主義國家的一套，理論觀點也受着資產階級唯心主義的影響。解放後，由於黨在文化科學的正確領導和學習蘇聯先進的學術思想和成果，以及我國工人階級知識分子的日益不斷地成長，因此在解剖學和組織胚胎學方面也有了飛躍的發展。尤其最近一年來，建設社會主義總路線提出後，在研究動物形態學這方面，都紛紛地提出了躍進措施，在不久的將來，家畜解剖學和組織學將會得到進一步的發展。

三、動物有機體身體結構的概念

我們觀察一個動物時注意到它的各種生命現象如運動、呼吸、消化、血液循環、排泄、繁殖等。歸納起來說這些生命現象可以分為以下幾種：1. 運動，2. 代謝作用，3. 繁殖，4. 激應，5. 保護。運動是動物的各種隨意的動作。代謝作用是指生物體在一定的環境中，由周圍吸收某些物質，加以改造，組成本身，再把物質分解後的產物排泄到外界環境。生物體吸收的物質，加以改造成為身體的部分的過程稱為同化作用。另一方面物質被消耗，分解成為廢物而排出體外，並供給動物活動的能量，稱為異化作用。新陳代謝是同化與異化這二種過程對立統一與互相聯繫的複雜現象。

新陳代謝是動物有機體全部生活機能的基础。動物的生長、發育、運動、繁殖、激應等都是新陳代謝的結果。所以說新陳代謝是動物的基本的、主要的特征。繁殖是指動物能夠產生後代，激應是指動物對外界環境的刺激能起反應，保護是指動物能夠保護自己不受外界不良因素的影響。

以上各種生命現象是由一系列的器官系統來完成的。

器官是一个具有特殊形态与特殊机能的结构。简单地說起来器官是由两个成分組成的即主質与基質。主質是指組成某一个器官起主要作用的組織，而基質是指支持着主質的組織，例如肌肉器官的主質是肌肉纖維，这些肌肉纖維起收縮作用，而基質是肌肉纖維間的結締組織。基質含有血管、淋巴管和神經，为主質准备一切关于代謝作用的条件。基質的結締組織可以組成器官的被膜。

一个器官系統是由許多个器官組成而来完成身体的某一个工作的，如消化器官系統完成食物消化的任务。每个器官又有其特殊的机能来完成总的工作的一部分，如口腔內的牙齒、舌、唾液腺，完成消化的第一步。

复杂的动物有机体具有如下各个器官系統来完成生活上所需要的那些工作：

运动器官系統：这个系統是为完成随意动作的，包括被动器官与活动器官。被动器官如骨骼、軟骨和韌帶組成骨骼系統，而活动器官如肌肉組成肌肉系統。

皮肤器官系統：这个系統是为保护动物体的，包括皮肤及其派生物。派生物是指鳥的羽毛、动物的毛发、蹄、爪、角、皮肤腺、如汗腺、皮脂腺、乳腺等。由于这些器官由皮肤演化而成的故叫做派生物。

消化器官系統：为完成食物消化的器官系統，包括口腔內的器官（牙齒、舌、唾液腺）食管、胃、小腸及与其連系的消化腺（肝脏、胰脏），大腸和肛門。

呼吸器官系統：为吸收氧气与排出二氧化碳，包括鼻腔、喉、气管、肺。

泌尿器官系統：为排泄代謝的产物如尿素，包括肾脏、輸尿管、膀胱、尿道。

血液与淋巴循环器官系統：为运输营养和氧气至身体各部再由身体各部搬走代謝产物，血液循环系統包括发生动力的心脏、动脉、毛細血管、靜脉，淋巴系統包括淋巴管。起主要运输作用的液体組織为血

液、与淋巴。这个器官系統还包括成血器官如骨髓、脾脏和淋巴結。

生殖器官系統：为繁殖后代的器官系統，包括雄性生殖器官系統与雌性生殖器官系統。雄性生殖器官系統包括睪丸、輸精管、副性腺、阴莖。雌性生殖器官系統包括卵巢、輸卵管、子宮、阴道、尿生殖前庭、阴門。

神經系統与感觉器官：动物能够接受刺激而起反应全靠神經系統。神經系統是由特殊的組織叫神經元所組成。这些神經元能接受并傳遞刺激至身体各部。神經系統包括脑、脊髓以及分散在身体各部的神經，即周圍神經。神經系統能調节身体各个器官的活动。

感觉器官也是神經系統的一部分，由它接受外界的刺激。

內分泌器官系統：除神經系統能調节各个器官外，还有化学性調节作用的內分泌器官。內分泌器官包括脑下垂体、松果体、甲状腺、甲状旁腺、胸腺、腎上腺、胰島等。这些器官分泌激素，由血液运输至身体各部以調节器官的活动。

通过以上各个器官系統的协调与合作，动物有机体成为一个完整的有机体。这个完整性能使动物适应于一定的生活条件并能适应于生活条件变更的影响。

有机体与环境是不可分离的。有机体在它的自然环境条件的影响下是不断变化着的。从古到今有机体的环境不断地在变化着，也就是它的生活条件不断地在改变引起它的变异。因此动物界有着形形色色各种不同的动物。

有机体的适应性，是在它的历史发展过程中不断地改善而保留下来的，仅有那些后代保存着有利的性状才能够适应环境和克服自然选择的規律而生存下来，否則就被淘汰了。这个不断的历史发展叫做进化。

我們研究解剖学及組織胚胎学的时候最容易犯的錯誤就是把动物各部分孤立起来研究。这样的研究方法很难給我們一个完整的动物体的概念。只限于对形态与构造的平鋪直叙，就不可避免地要陷入机械

唯物論的泥潭。

我們不要孤立地看一个器官的构造而忘了它在生活时所起的作用,以及它与其他器官的联系。我們研究动物的各个器官系統时,要从它們的历史发展上来看。因为动物的形态是經過长期的种系发生的过程而获得最能适应环境的性状。因此 1. 进化观点; 2. 机能形态彼此制約观点; 3. 理論与实践結合观点, 是我們学习这門科学应有的方法与方向, 这些也是建立在辯証唯物的思想基础上的。

四、畜体各部的区分

家畜身体可分两大部分: 軀干(广义的)和四肢。

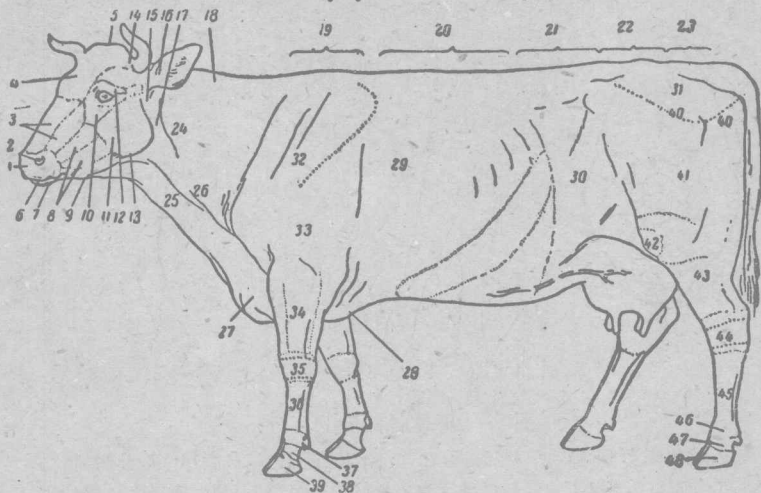


图 1. 牛的身体各部区分:

1. 上唇部; 2. 鼻孔部; 3. 鼻部; 4. 額部; 5. 頂部; 6. 下唇部; 7. 頰部;
8. 頰部; 9. 下頷部; 10. 眶下部; 11. 咬肌部; 12. 臉; 13. 顳部; 14. 顳頂部;
15. 鰓部; 16. 耳廓; 17. 喉部; 18. 頸部; 19. 鬐甲部; 20. 背部;
21. 腰部; 22. 荐部; 23. 尾部; 24. 肱头肌部; 25. 下頸部; 26. 气管部;
27. 胸前部; 28. 胸骨部; 29. 胸側部; 30. 髂部; 31. 臀部; 32. 肩胛部;
33. 肱部; 34. 前臂部; 35. 腕部; 36. 掌部; 37. 38. 39. 前脚部; 40. 骨盆帶;
41. 股部; 42. 膝部; 43. 小腿(脛部); 44. 跗部; 45. 跖部; 46. 47. 48. 后脚部;

軀干又可分为:头部、頸部、軀干和尾部。

头部分为顛部和面部。顛部更可分为枕部、頂部、額部、耳郭部、眼臉部、顛部。面部更可分为鼻部、鼻背部、鼻側部、眶下部、鼻孔部、上唇部、下唇部、頰部、頰部、咬肌部和下頷部。

頸部分为頸緣、上頸部、下頸部和肱头肌部。下頸部的前段是喉

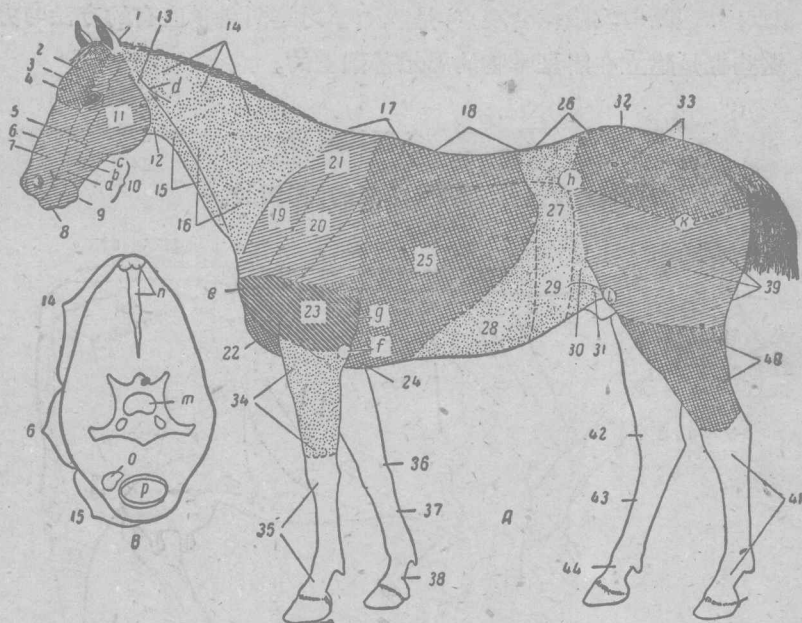


图 2. 馬体各部分的区分:

1. 枕部; 2. 頂部; 3. 顛部; 4. 額部; 5. 眶下部; 6. 鼻背部; 7. 鼻側部;
8. 唇部; 9. 頰部; 10. 頰部可分为上頷部(a)、齿部(b)和下頷部(c); 11. 咬肌部; 12. 喉部; 13. 耳旁部; 14. 上頸部; 15. 下頸部; 16. 肱头肌部;
17. 鬐甲部; 18. 背部; 19. 岡上部; 20. 岡下部; 21. 肩胛軟骨部; 22. 胸前部; 23. 肱部; 24. 胸骨部; 25. 肋部; 26. 腰部; 27. 髂部; 28. 劍狀軟骨部; 29. 臍部; 30. 腹股沟部; 31. 耻骨部; 32. 荐部; 33. 臀部; 34. 前臂部; 35. 前脚部; 36. 腕部; 37. 掌部; 38. 指部; 39. 股部; 40. 小腿部; 41. 后脚部; 42. 跗部; 43. 跖部; 44. 趾部。d. 寰椎翼的位置; e. 肩关节的位置; f. 肘突的位置; g. 肘縫; h. 髌結节的位置; l. 膝关节的位置; k. 髌关节的位置; m. 頸椎; n. 項韧带; p. 气管; o. 食管。