

马鹿和梅花鹿的鹿茸、鹿角组织 结构初步比较观察*

王 非 房圣民 佟如新 伊 霞 刘士君

(辽宁省中医研究院)

马鹿和梅花鹿 (*Cervus elaphus Linnaeus* 和 *Cervus nippon Temminck*) 主要分布于我国东北地区, 为我国二类和一类保护动物。它们不仅是肉食和观赏动物; 而且, 其茸和角又是我国名贵中药材之一。鹿茸为鹿科动物马鹿和梅花鹿雄性未骨化幼角。鹿角是鹿茸发育晚期的骨化蜕角或砍角。为了解鹿茸、鹿角发育规律, 区别其它动物角组织, 提高鹿茸、鹿角药用价值, 我们对马鹿茸和梅花鹿茸及其它们的角进行了组织结构观察, 并比较了两种动物茸和角的组织结构异同。

一、材料与方 法

取三叉马鹿茸和三叉梅花鹿茸各一只, 蜕角各一只。(1) 徒手切片: 将鹿茸、鹿角分段, 取各段一小块, 盐水稍润切成厚度为 40—50 微米的横向和纵向片子。乙醇梯度脱水, 二甲苯透明, 加拿大树脂胶封固。(2) 脱钙与苏木精、伊红 (H-E) 染色片: 取鹿茸、鹿角各段一小块, 采用常规 8% 硝酸脱钙和 H-E 方法染色, 片厚 8—10 微米。

二、观 察 结 果

(一) 马鹿茸与梅花鹿茸组织结构 鹿茸中段横切面主要由外皮和骨小梁构成 (见图 1、2)。

1. 外皮 外皮由表皮和真皮及胶原纤维层构成。表皮薄, 可见四层。角质层的浅部由扁平的角质叠积而成; 深部为 1—3 列梭形细胞排

列成鳞片状。颗粒层为 1—4 列类圆形细胞, 未见细胞核, 表面有许多颗粒, H-E 染色后, 细胞呈兰紫色, 并带有许多半透明点状物。棘层为 5—15 列卵圆形细胞, 外部细胞长轴与角质层平行, 向内逐渐与角质层垂直, 表面可见许多胞质突起。基底层为短柱状或两头略尖细胞构成, 排列紧凑, 细胞与角质层垂直, 部分细胞向真皮扩伸。真皮较厚。网状层由许多胶原纤维束交织而成。此层向表皮突起部分形成乳头层。网状层内侧为胶原纤维层, 胶原成束排列, 方向一致。外皮可见发达的皮脂腺、毛干、毛囊及血管附属器。毛囊常伴有皮脂腺, 皮脂腺通过一根短管与毛囊管相通。

马鹿茸外皮与梅花鹿茸外皮略有不同。马鹿茸乳头层的乳头少而低, 毛干长而密集, 在相同部位, 梅花鹿茸乳头多而高, 毛干短而稀少。

2. 骨小梁 鹿茸骨小梁位于鹿茸的中心。骨小梁由骨基质薄片连接成网, 形成海绵状, 网眼内充有血迹。骨小梁表面散在许多骨陷窝和骨小管。骨陷窝由一个骨细胞填充, 从骨陷窝向四周伸出纤细骨小管。

在骨小梁与外皮之间有 1—6 列梭形细胞。

鹿茸纵切片乳头层平展, 骨小梁和网眼呈条状交替排列。

每只鹿茸分段位置不同, 组织发育也不同。由顶端到底部, 角质层增厚, 毛囊逐渐减少, 乳

* 本文蒙辽宁省药品检验所王美玉、张敏; 中国医科大学朱辉; 辽宁大学生物系朱继红、李桂亭等同志协作, 特此致谢。

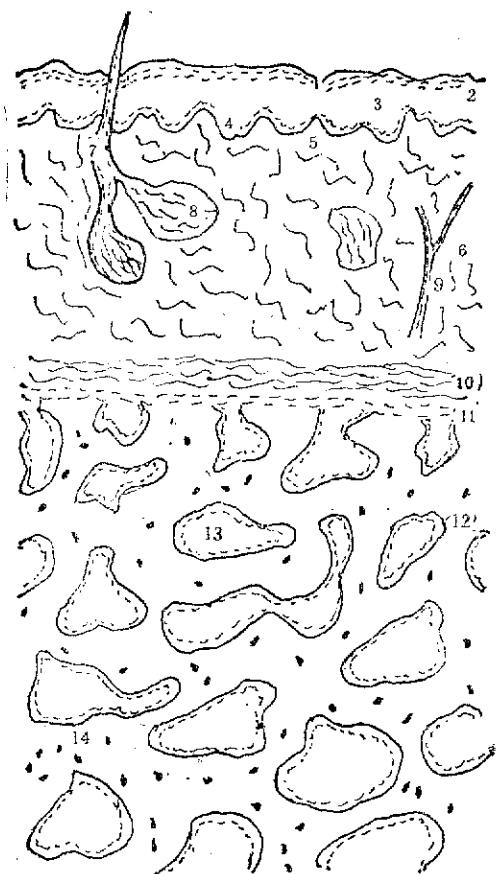


图1

图1 马鹿茸 H-E 染色横切面示意图；

- 1.角质层 2.颗粒层 3.棘层 4.基层 5.乳头层 6.网状层 7.毛干、毛囊 8.皮脂腺 9.血管
10.胶原纤维层 11.梭形细胞层 12.骨小梁 13.骨陷窝 14.骨陷窝

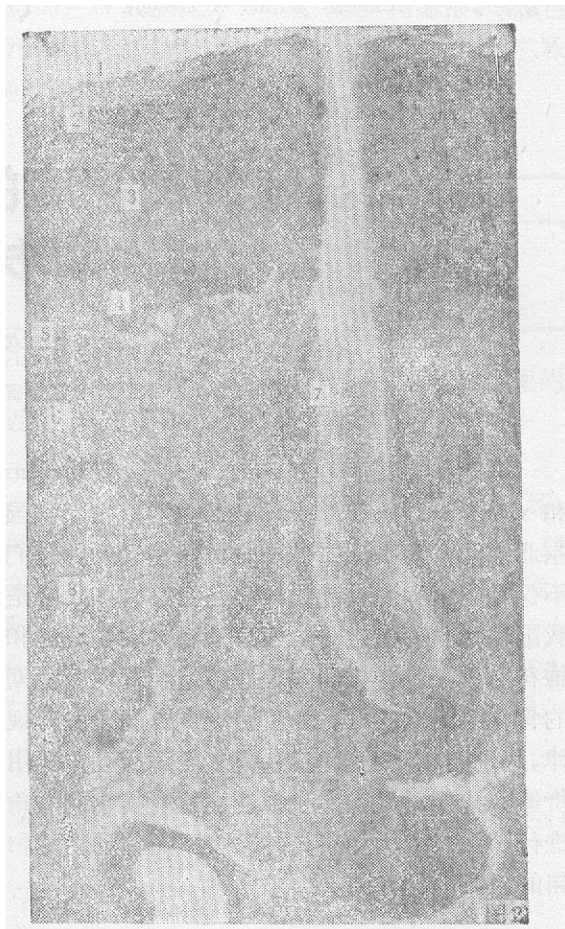


图2 马鹿茸外皮 H-E 染色横切面 ×270

头层突起趋于平展,外皮相对变薄,骨小梁面积增大,骨陷窝逐渐增多,在底部(与头毗连的部位)出现骨板。

(二) 马鹿角和梅花鹿角组织结构 马鹿角和梅花鹿角组织结构基本相同。主要由颓废层、骨密质(见图3)和骨疏质(见图4)构成。骨密质位于颓废层内,骨疏质外。骨密质横切面由许多同心圆环的哈弗氏系统构成(见图5)。系统中心有一个腔为哈弗氏管,哈弗氏管的分支为复克曼氏管。哈弗氏管内可见血管,哈弗氏管外为同心圆排列、围绕哈弗氏管的骨板和均匀遍布的骨陷窝,从骨陷窝向四周辐射伸出的纤细骨小管穿入骨板的间质与邻近骨陷窝相吻合。靠近颓废层的哈弗氏管较小,骨陷窝扁

圆形;靠近骨疏质的哈弗氏管较大,骨陷窝类圆形。纵切面可见骨板与哈弗氏管平行排列,骨陷窝排列整齐(见图6),并且可见斜穿于相邻两个哈弗氏管的复克曼氏管。鹿角的中心部位由骨疏质构成。它们与鹿茸的骨小梁相似。而且,有明显的环层骨板。

三、讨 论

动物中唯有鹿若没经阉割者,每年必脱角。在弗里琪亚和其它地方可见到牛类有转动其角如转动耳朵一般。另据报道,犀角、水牛角、羚羊角、山羊角组织结构各有差异。经本实验观察结果表明,鹿茸、鹿角与上述动物角不同。鹿茸是未骨化的幼角,即有动物的外皮组织,又有发

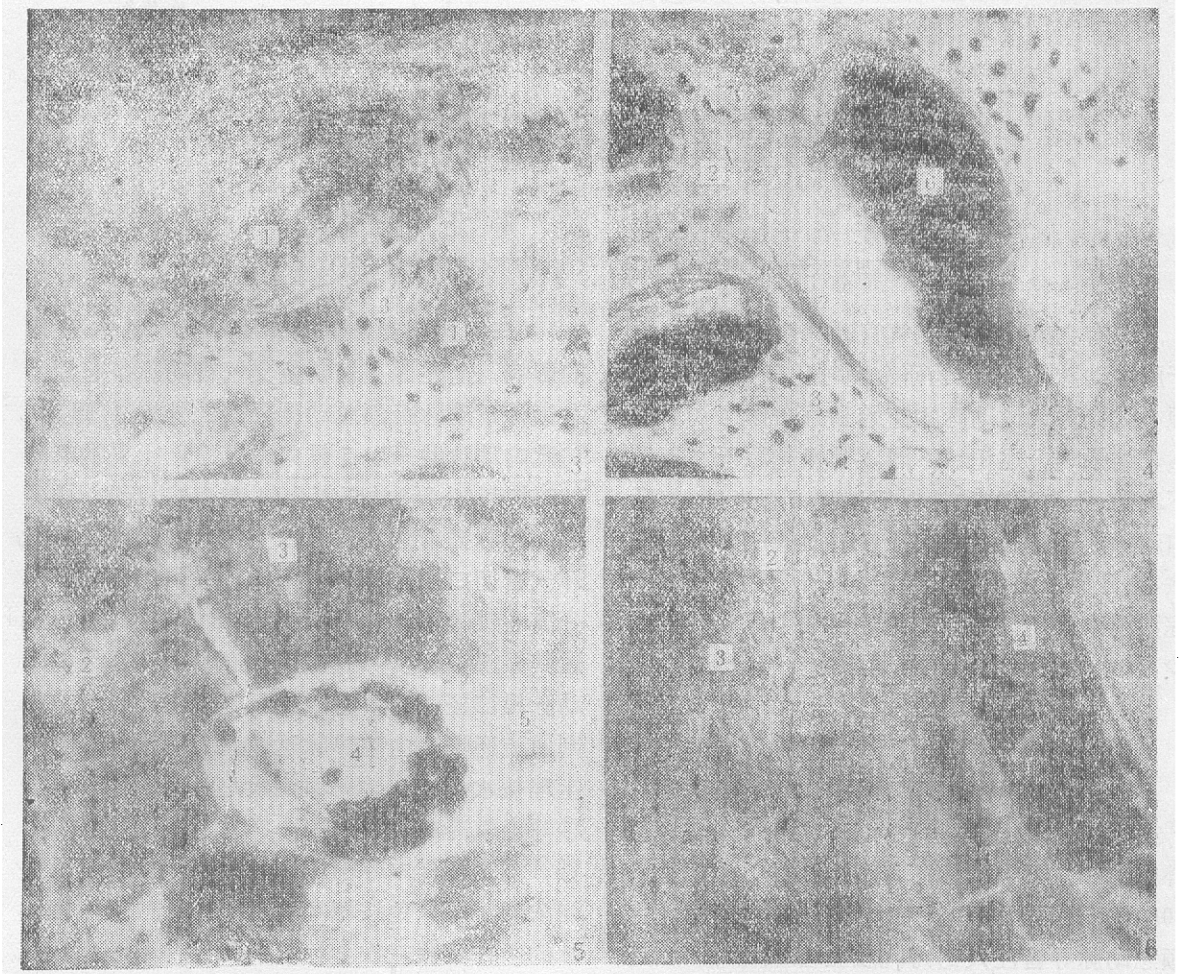


图3 马鹿角密质徒手横切面×200；图4 马鹿角疏质徒手横切面×200；图5—6 马鹿角哈弗氏系统徒手纵切面×200。1.塔弗氏系统；2.骨板；3.骨陷窝；4.哈弗氏管；5.复克曼氏管；6.骨疏质网眼内的血迹。

育未成熟的骨组织。发育成鹿角后，外皮颓废，骨密质形成。最终，自行脱落。

鹿茸外皮和骨小梁之间的梭形细胞的位置和形状与动物的骨外膜细胞相似，此细胞层包围了整个骨小梁。鹿茸顶端组织紧凑，未见成骨细胞。趋向底部，逐渐出现成骨细胞和成骨细胞群，组织开始区分。成骨细胞不断产生，为骨小梁的形成增添新的骨质，面积也愈来愈大，逐渐连接成网。此时，先产生的成骨细胞转变为骨细胞，被埋藏在骨基质中，形成骨陷窝，骨细胞突起部分形成了骨小管。徒手切片镜下观察可见黑色骨陷窝和骨小管散在于骨小梁组织中。鹿茸底部骨陷窝增多，骨小梁面积增大，出

现了骨板。成骨细胞继续产生，新骨不断增添，钙化加强，网眼变小，形成鹿角的骨密质。作者根据鹿茸的连续分段切片和鹿角的组织结构观察认为，鹿角的形成为膜内成骨形式¹⁾。

马鹿茸和梅花鹿茸外皮的差异只是直观和初浅的观察结果。马鹿茸发育成角常分4—6支，梅花鹿茸发育成角常分3—4支，它们有各自的发育成熟规律，其奥秘还有待于进一步研究。

总之，马鹿和梅花鹿不仅在脱角方面区别于其它科动物。而且，在茸和角的组织结构方

(下转第28页)

1) W. 布卢姆[美]等著 1984 佳木斯医学院组织学翻译小组译校 组织学 科学出版社 256。

~~~~~  
(上接第27页)

面亦有它自身的成熟规律。本文对提高鹿茸药

材质量和疗效，合理选择采茸期具有科学意义和实用价值。