

家畜哈德氏腺及瞬膜腺的形态学观察

沈霞芬 张碧波¹⁾ 付林锋¹⁾ 段清学¹⁾

(西北农业大学兽医系)

摘 要

对马、驴、牛、奶山羊和猪的哈德氏腺及瞬膜腺进行解剖及组织学观察,表明这些家畜的瞬膜及瞬膜腺都很发达,在腺体的间质内都查到一定量的淋巴细胞和浆细胞,而位于瞬膜深部的哈德氏腺只有猪是一个发达而又独立的腺体。牛的哈德氏腺不发达,紧连在瞬膜腺之尾部,并与瞬膜腺包于同一被膜,两者无明显的界线。在显微镜下可观察到这两个腺体的区别,但未观察到马、驴、奶山羊的哈德氏腺。

关键词: 瞬膜腺; 哈德氏腺; 形态学; 马; 驴; 牛; 奶山羊; 猪

动物的第三眼睑是由浅层的瞬膜腺和深层的哈德氏腺 (*Harderian's gland*) 组成^[1]。各种动物(灵长类除外)均有比较发达的瞬膜腺,它位于第三眼睑软骨周围的结缔组织内,是一外分泌腺,分泌物有清洁、润滑和保护眼球的功能。而哈德氏腺仅在部份动物存在,鸟类的哈德氏腺比较发达,有较多的研究记载^[2-4]。不少学者^[5-8]认为家禽的哈德氏腺还具有产生抗体参与免疫的功能。但是关于哺乳动物哈德氏腺的研究报道甚少,而且大多限于实验动物^[9]。本文通过对马、驴、牛、奶山羊和猪的哈德腺和瞬膜腺的观察,为解剖学、组织学及免疫学提供一些形态学方面的资料。

1 材料与方 法

收集健康的马(2头)、驴(2头)、牛(3头)、奶山羊(5头)和猪(5头)的眼球及第三眼睑,对其瞬膜及瞬膜腺,哈德氏腺的位置、形状、大小等方面进行观察并记录。

将瞬膜及瞬膜腺、哈德氏腺用10%福尔马林固定后按常规脱水、透明、石蜡包埋后作6~8 μ 的连续切片,经H·E染色,在普通生物镜下进行组织学观察。

将猪的哈德氏腺置4%戊二醛中固定后作超薄切片,用扫描及透射电镜观察超微结构。

2 结 果

经观察表明,以上各家畜均有较发达的瞬膜及包埋于瞬膜结缔组织内的瞬膜腺。瞬膜一般都呈弓形,凸面紧靠眶骨(眼睑面),凹面紧靠眼球(眼球面),游离缘呈半月形,上有

本文于1986年9月29日收到。

(1 本校八六届毕业生。

色素沉着。瞬膜内有“T”形的软骨支持，其大小和形状随畜种及年龄不同而有差异。上皮下常可见到弥散的淋巴组织或淋巴小结。在瞬膜长度的三分之一后的结缔组织内开始有瞬膜腺的腺泡出现，该腺为一复管泡状腺，腺小叶清楚，导管系发达，从小叶内走向小叶间，最后汇成2~5条大导管进入瞬膜下穹窿，分泌物由此排入眼睑，在一些较大的家畜，如奶牛、马等瞬膜的眼球面有的可用肉眼看到导管及其开口。

猪和牛除瞬膜腺外，在其深部还有哈德氏腺的存在。猪的哈德氏腺位置及形态比较规则，牛的哈德氏腺形状不规则。马、驴及羊的眼眶中没有发现这个腺体（见图1）。

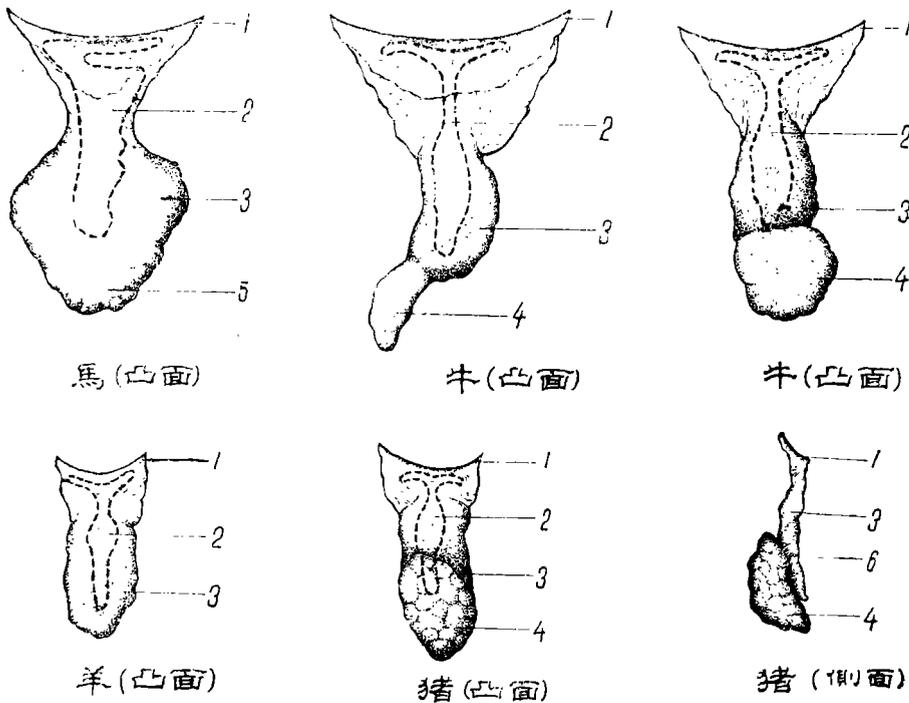


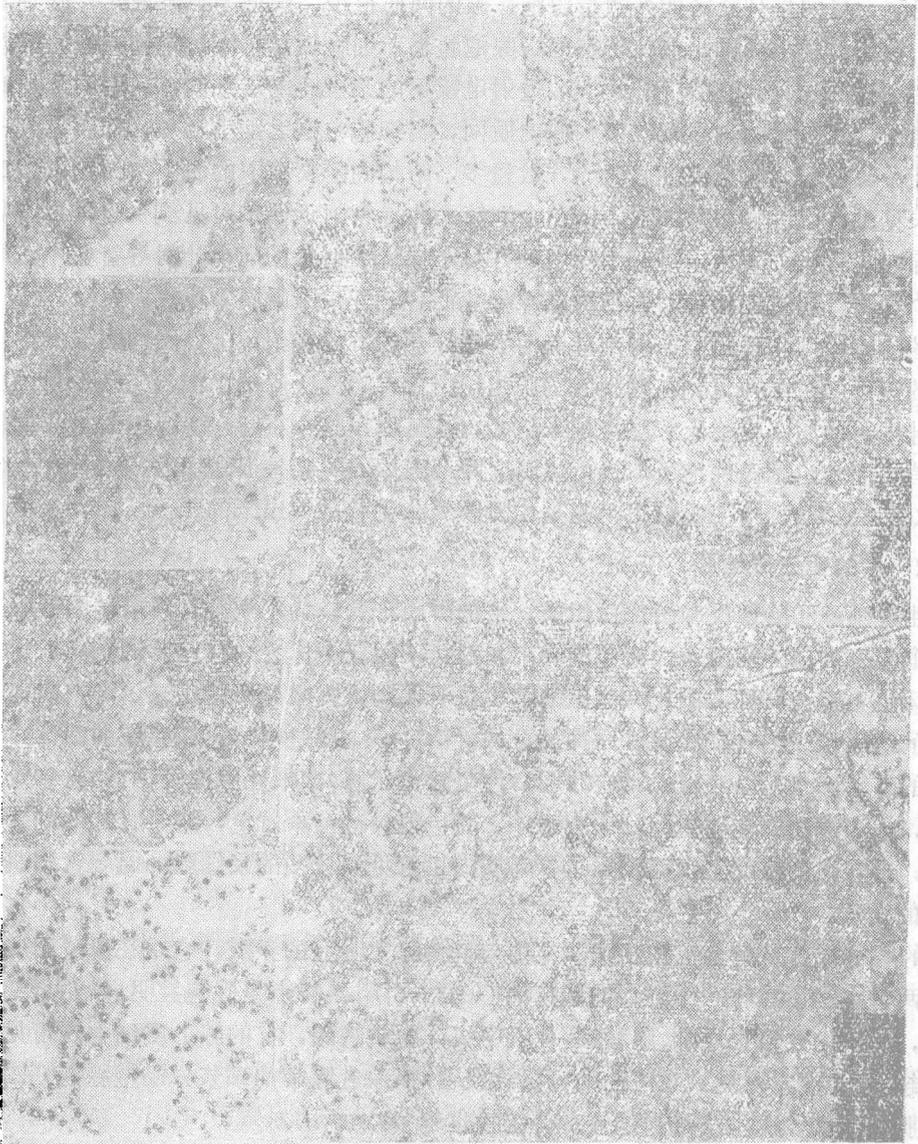
图1 各种家畜瞬膜的不同形态

- 1 瞬膜游离缘；
- 2 软骨（虚线所示）；
- 3 瞬膜腺；
- 4 哈德氏腺；
- 5 脂肪组织；
- 6 连接束

2.1 猪的第三眼睑腺

由瞬膜腺和哈德氏腺组成。猪的瞬膜腺是一种混合性的复管泡状腺。腺末房大多数为浆液性腺泡，约由10~15个腺上皮细胞围成，细胞的界限清楚，顶端胞质微嗜酸，核圆，位于中央或靠近基部；少数为粘液性腺泡，色浅，细胞界限不清，核椭圆或扁平，位于基部；还可见到一定数量的混合型的浆液性半月腺泡，即在一个腺泡内既有浆液性的上皮细胞，也有粘液性的上皮细胞。以上三种腺泡细胞的基础与基膜之间均可见到肌上皮细胞的核，在腺泡

的间质中可见到很多的淋巴细胞及浆细胞，成群分布（图2—1）。在一些较大的小叶间导管附近还可见到淋巴细胞集聚。在透射电镜下可见到肌上皮细胞粗大的突起，突起末端钝圆，含有线粒体及大量的原纤维，腺泡细胞内有发达的粗面内质网及分泌颗粒（图2—2）。



1. 猪瞬膜腺（3.3×20）示混合的腺泡间质中有大量的浆细胞。
2. 猪瞬膜腺（电镜）示腺泡上皮细胞内发达的内质网及分泌颗粒。左下方有一肌上皮细胞。
3. 猪哈德氏腺（3.3×60）示发达的浆液性腺泡及肌上皮细胞。
4. 猪哈德氏腺（电镜）示腺泡中的明细胞和暗细胞
5. 猪瞬膜腺（右方下）哈德氏腺（左上方）混合移行部（3.3×10）
6. 牛瞬膜腺（右）哈德氏腺（左）混合移行部（3.3×10）
7. 牛哈德氏腺（3.3×60）示大型的腺泡，有的腔内有分泌物。

猪的哈德氏腺很发达，出现于瞬膜的后三分之一处，整个腺体呈蕈状，凸面光滑，被膜

菲薄,可清楚的区分出20~30个多边形的小叶,凹面借一粗大的结缔组织连接束和一些细丝将其固定在瞬膜的尾部。连接束内有血管,神经和导管等通过。扫描电镜下的猪哈德氏腺可见到大量的呈葡萄串状的腺泡并有导管相连,腺泡外有胶原纤维成网状围绕。光镜下每个小叶内可见到大量的排列紧密的多边形腺泡,腺的间质很少,腺泡为纯浆液性,腺细胞大而界限清楚,核相对较小而圆,偏位于基部。腺泡腔小,细胞顶端可清楚见到嗜酸性的圆形分泌颗粒,肌上皮细胞大而明显(图2—3)。透射电镜下的浆液性上皮细胞有明暗两种,暗细胞中可见到电子密度较大的细小颗粒及粗面内质网,明细胞中缺乏细小颗粒,仅可见到一些滑面内质网及分泌颗粒,肌上皮细胞明显,数量多,结构同瞬膜腺中的肌上皮细胞(图2—4)。间质中未见到淋巴细胞和浆细胞,仅在个别较大的导管附近偶尔可见到少量淋巴细胞集聚。哈德氏腺内导管极为发达,每一小叶内的许多小导管辐射状的向小叶间导管集中,最后汇成2~3个大导管通过连接束,再与瞬膜腺导管汇合,开口于瞬膜下穹窿。

猪的哈德氏腺和瞬膜腺在解剖学上两者是分开的,但在组织上并没有明显的界限。在瞬膜后部的连续切片中可见到在瞬膜腺的腺组织中含有哈德氏腺的腺泡,先是少量的出现在同一个小叶内,而后,哈德氏腺腺泡越来越多,甚至占据整个小叶。瞬膜腺的腺泡在瞬膜尾部可完全消失而被哈德氏腺泡所取代,说明这两个腺体的关系是很密切的,两者有一个混合的移行部(图2—5)。哈德氏腺很可能是由瞬膜腺分化并独立出来的。

2.2 牛的第三眼睑腺

也由瞬膜腺和哈德氏腺两部份组成,牛的瞬膜形状较为不规则,其末端的形状或尖或圆,向眼睑一侧或外侧突起,突起的大小和形状不但在个体之间有差异就是同一个体左右两侧的腺体也不完全对称(图1),突出的部位有一浅沟,为眼球肌的压迹,沟的前面部分有软骨存在的结缔组织内有瞬膜腺,后面部分软骨消失,主要是哈德氏腺存在的部位。

牛的瞬膜腺也是以浆液性为主的混合性复管泡状腺,浆液性腺泡较小,约有10个左右腺细胞围成,粘液性的腺泡较少而且大小不一,着色很浅甚至不着色,浆半月式的混合性腺泡未能见到。小叶间的结缔组织比较发达,间质内也可见到较多的浆细胞,但导管和肌上皮细胞不及猪的发达。

牛的哈德氏腺从解剖上或组织学上都与瞬膜腺无明显的界限,它是在瞬膜腺后部逐渐出现的,两者在镜下亦有一个混合的移行部(图2—6),其特点是腺泡腔明显增大,细胞变矮成立方形,细胞的数目也增加,胞核圆,位于中央,胞质嗜酸,有的腺上皮细胞还可见到芽状的胞质突起,泡腔内常可见到嗜酸性的分泌物残留,很象乳腺中的顶浆分泌型腺泡(图2—7)。越接近腺的末端,腺上皮细胞越矮,分泌物也越多。

牛哈德氏腺的小叶肉眼不能分辨,但在镜下比较清楚,间质内也无淋巴细胞和浆细胞的存在。

2.3 奶山羊第三眼睑腺

仅有瞬膜腺而无哈德氏腺。羊的瞬膜比较规则,前缘呈半月形,后缘钝圆,后部被少量脂肪组织包埋,所含的瞬膜腺也是混合性的复管泡状腺,大多数的腺泡内既有浆液性的腺细胞(较多),也有粘液性的腺细胞(较少),纯浆液性的腺泡也不少,但纯粘液性的腺泡却很少。由于个体不同,各种腺泡混合的比例也不一样。腺间质内的腺细胞、肌

上皮细胞，导管系统均很发达。在瞬膜的后部及深处，没见到其它不同的腺泡存在，因此，奶山羊无哈德氏腺的存在。

2.4 马、驴的第三眼睑腺

仅有瞬膜腺而无哈德氏腺。瞬膜的形状与羊的基本相似，但要发达得多，其后部被丰富的脂肪组织包埋，组织学检查马类瞬膜腺是一种比较单纯的浆液性腺泡，胞质嗜酸，核较圆，位于中央或偏向基部，间质内的导管系统及浆细胞、肌上皮细胞同样也很发达，所有各例的瞬膜腺内均未见到其他异形的腺泡，故也无哈德氏腺的存在。

3 讨 论

3.1 过去一般把瞬膜腺称之为第三眼睑腺，现在看来，一个完整的第三眼睑腺应包括浅层的瞬膜腺和深层的哈德氏腺两部分，但不是每种动物都具有这两个腺体的。在所观察的家畜中只有猪同时具有这两个腺体，独立存在，在解剖学和组织学上均有不同的形态结构。牛虽然也具有这两个腺体，但外观上没有明显的界限，不能将这两个腺体截然分开，但在组织学上两者的结构是完全不同的。牛、猪哈德氏腺与瞬膜腺有密切关系，两者在组织学上有一过渡的区域，看来，哈德氏腺似乎由瞬膜腺衍变而来。奶山羊和马类的第三眼睑无论从解剖上或组织上观察只有瞬膜腺而无哈德氏腺的存在。

3.2 家畜中牛、羊、猪的瞬膜腺都是混合性的复管泡状腺，混合的类型有两种，Ⅰ型的混合是纯浆液性的腺泡和纯粘液性的腺泡相混合，Ⅱ型则是一个腺泡内同时具有浆液性的上皮细胞和粘液性的上皮细胞。有的家畜是Ⅰ型的混合如牛，有的是Ⅱ型的混合如羊，有的则两型都有如猪。而马类家畜则是浆液性的复管泡状腺。无论何种腺体，但最终的分泌物都是混合性的，马虽然是浆液性腺，但在瞬膜的上皮内有很多的杯状细胞，杯状细胞分泌粘液，故分泌物也是混合的。牛和猪的哈德氏腺的导管从深层走向浅层，汇合瞬膜腺分泌物，一齐排入第三眼睑穹窿，因此，哈德氏腺和瞬膜腺的分泌物最终也是混合的。

3.3 在瞬膜腺中较大的导管附近均可见到淋巴组织，甚至淋巴小结，有的还具有反应中心，在各家畜瞬膜腺内的间质中均可见到浆细胞和淋巴细胞，因此我们认为，家畜的瞬膜是有一定免疫功能的，而在深层的哈德氏腺内未能见到浆细胞，说明瞬膜腺的免疫反应是受外来抗原刺激而产生的。

另外，家禽的哈德氏腺内也有大量的浆细胞，但家禽没有瞬膜腺，哈德氏腺就是它的瞬膜腺，和家畜相比较，禽类的哈德氏腺的位置对应的就是家畜中的瞬膜腺，既然禽类的哈德氏腺具有免疫功能，那末，家畜的瞬膜腺也应有免疫功能。观察结果表明，在家畜瞬膜腺的间质内有大量的浆细胞即证明了这一点。因此，禽类的哈德氏腺和家畜的瞬膜腺除了分泌粘液，润滑角膜外，因有一定的免疫功能，还可以作为一个外周的淋巴器官来考虑。

参 考 文 献

- 1 Sisson Septimus, Grossman/ s James daniels *The Anatomy of the Domestic Animals*, 5th ed philadelphia, W.B. Saunders, 1975 : 226, 703, 1180-1183
- 2 Wight P A et al. The harderian gland of domestic fowl. *J. Anat* 1971, 110 : 307-315
- 3 Burns R B, Maxwell M M. The structrue of the gland of harder and lacrimal gland of turkey, fowl and duck. *J Anat* 1979, 112 : 233-250
- 4 Maxwell M H, burns R B. The ultrastructure of the epithelium of the ducts of the harderian gland and lacrimal gland of turkey fowl and duck, *J. Anat* 1979, 128 : 445-459
- 5 Albin B, wick G et al. Immunoglobulin production in chicken, the gland of harder. *Int Allergy and Appl Immunol* 1974, 47 : 23-34
- 6 Bruce Glick. The Immune response in the chicken; lymphoid development of the bursa of the Fabricus and thymus and an immune response role for the gland of harder *Poult Sci* 1978; 57 : 1441-1444
- 7 Burns R B. Possible route of antigen uptake by the gland of harder of the domestic fowl. *Br Poult Sci* 1977, 18 : 407-409
- 8 Powell J R, Aitken I P. The response of the harderian gland of the fowl to antigen given by the ocular route. *Avian Pathol* 1979, 8 : 77-93, 363-373
- 9 Shinda Sugao. Harderian gland in some mammals *Biol Abstr* 1961, 36(1) : 94
- 10 罗克著. 家禽解剖学与组织学. 福建科学技术出版社, 1983 : 217
- 11 张立教、秦鹏春著. 猪的解剖组织. 科学出版社, 1984

AN OBSERVATION OF HARDERIAN AND NICTITATING GLANDS IN DOMESTIC ANIMALS

Shen Xiaofan Zhang Bibo Fu Linfeng Duan Qingxue

(*Department of Veterinary, Northwestern Agricultural University*)

Abstract

The Harderian and nictitating glands in horse, donkey, cattle, dairy goat and swine were observed anatomically and histologically. The results showed that the nictitating membrane and the nictitating glands were both well-developed. A certain number of lymphocytes and plasma cells were found in the interstitial substance of the glands. The Harderian glands were situated in the deep part of nictitating membrane only in swine, which were well-developed and separated from other tissues. The Harderian glands in cattle were poorly-developed and just closely linked to the tail of the nictitating glands and enclosed in the same connective tissue capsule. There was no apparent demarcation between Harderian and nictitating glands, but the difference between these two glands could be seen under the microscope. Harderian glands were not seen in horse, donkey and dairy goat.

key words: nictitating gland; Harderian gland; morphology; horse; donkey; cattle; dairy goat; swine