

林麝麝香腺的组织学观察

冯文和 游育信 雍慧仪 李光荣 古其勤

(四川大学生物系)

(马尔康养麝场)

我国野麝家养,人工驯化、人工活体取香获得显著成效后,目前已成功地使家养林麝一年多次生香,大大提高了麝香的产量。有关麝香的形成,历来有许多神秘的记载和传说,如本草纲目记载“夏月食蛇虫多,至寒则香满”;近年来,有认为麝香囊的云皮(或银皮)产生麝香。对麝香腺显微结构的研究,尚未见过报道。

本文是对麝香腺的组织学观察,作一简报,期能对泌香机理研究提供形态学依据。

一、材料和方法

5至11月,从2—5岁(估计年龄)的野生林麝8只及家养林麝6只(其中已阉割的2只)共获14只材料。用野生林麝作材料时,猎毙林麝,立即进行麝香腺的测量和组织学取材固定。家养林麝则用解剖针捣毁延脑,获取材料。分别用施密斯-包音(Smith-Bouin)氏液、10—15%福尔马林液、任格(Zenker)氏液等固定,石蜡切片5—15微米(μ),苏木素-伊红(H.

E)作一般染色,马乐瑞(mallory)磷钨酸苏木素行多色性染色,特任尔-恩娜(Taenzer-unna)氏俄尔辛法染弹性纤维,魏尔登及皮尔肖斯基(Wilder and Bielschowsky)氏块染法,显示网状纤维,中性树脂封固。

二、观察结果

(一) 麝香腺的解剖(图1)

麝香腺包括麝香分泌腺及麝香囊两部分。位于雄麝的腹后部,前距肚脐4厘米左右,后距阴囊4.5厘米左右,表面被腹皮及胸腹皮肌所覆盖,腹面正中有一漏斗状凹陷,为麝香囊排泄管的开口,即麝香囊口。周围生有稀疏的刚毛,迴旋呈放射状排列。阴茎及发达的包皮环,从麝香囊腹后部斜向穿过麝香分泌腺,开口于麝香囊口附近。麝香分泌腺靠近腹皮,覆盖着麝香囊,其大小与生理状态有关,据6只记录完整的正常林麝测得,平均横径为3.0(2.5—3.6)厘米,纵径3.75(3.0—4.1)厘米,高1.31(0.9—1.5)厘米;

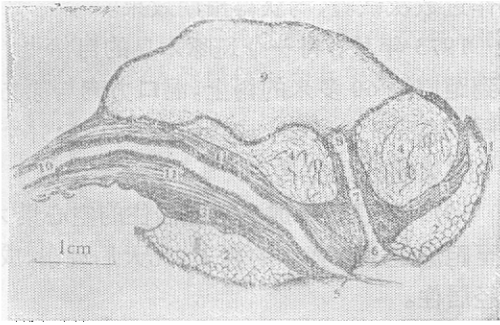


图1 麝香腺的解剖

1. 皮肤 2. 汗腺及皮脂腺 3. 横纹肌层
4. 麝香分泌腺 5. 包皮口 6. 麝香囊口
7. 麝香排泄管 8. 麝香囊颈部 9. 麝香囊体 10. 阴茎 11. 包皮环

已产香的2只正常林麝,阉割一年后,麝香分泌腺发生萎缩。麝香囊紧贴腹部肌肉,形似袋状,大小与囊内贮存麝香的数量及季节有关,一个充满麝香液的囊,横径为6.6厘米,纵径7.65厘米,高3.85厘米;另一个囊内无物,横径仅为3.4厘米,纵径4.5厘米,高无法测量出来。

(二) 麝香腺的显微结构和功能

1. 麝香分泌腺 麝香分泌腺是分泌麝香液,产生麝香的处所。靠近麝香囊面凹陷,近皮肤面凸出,形成中间厚,周围薄的圆盘状形态。由疏松结缔组织和腺组织两种成分组成。结缔组织包裹每个腺体,并与横纹肌纤维分隔腺组织成许多小叶,小叶间结缔组织内血管丰富。

麝香分泌腺属复管泡腺,分腺末房和排泄管两部分。

腺末房分泌麝香液,管壁由单层上皮细胞组成。体积比较膨大,呈泡状或管形,细胞多呈锥体状或低柱状,核圆或椭圆形,位于细胞基部, H. E 染成深紫色,胞质淡红色,细胞游离端不大整齐,腺末房中央有一孔道与排泄管相通连,腺末房外周有一薄层均匀的基膜,另有一层扁平细胞围绕,核扁平形。腺末房间毛细血管丰富。(图2A)。

排泄管(或称导管),是排泄麝香液进入麝香囊的管道,开口于麝香囊颈部。接连腺末房段管径较细,管腔亦小,管壁由单层扁平或立方上皮组成。在小叶内的管道,管径较粗,管壁由

单层柱状上皮组成。通入麝香囊颈部皮脂腺间的排泄管,管壁由2—多层扁平细胞组成,开口于颈部毛囊上端,或直接开口于颈部表皮,进入麝香囊(图2B及C)。

2. 麝香囊 麝香囊是浓缩麝香液,贮存麝香的处所。分囊体、颈及麝香排泄管三部分,除颈部有皮脂腺外,其余部位无腺体。

(1) 麝香囊体由粘膜、肌层及外膜构成。粘膜形成皱褶,伸向囊腔,分表皮与固有膜二层。

表皮,位于麝香囊的浅部,由多层细胞构成,被覆复层鳞状上皮,没有血管,营养物质由深层的组织液通过表皮的细胞间隙进行交换。表皮的厚薄与季节有关,生香期囊内充满麝香液时较薄,在同一麝香囊的表皮,厚薄亦不均匀,皱褶深则厚。表皮由生发层、颗粒层、角化层组成(图2D)。生发层为表皮的最深层,有多层细胞,深部与固有膜的乳突互相镶嵌,凹凸不平,由基层和棘层构成。颗粒层位于生发层的浅部,由2—3层扁平细胞组成,细胞核小,呈杆状,扁平形或不规则状,有趋向萎缩退化现象。角化层位于表皮最浅部,为所谓的云皮(或银皮),细胞呈透明鳞片状,折光强, H. E 染成深红色,细胞核萎缩甚至完全溶解,细胞之间的联系消失,或细胞体本身融合成大块,逐渐脱落,小块者为天然商品麝香的成分之一。角化脱落的细胞,由深层细胞增殖补偿,以维持一定的厚度和结构。角化层有适应摩擦,抵抗压力的功能,对麝香囊具有保护作用。

固有膜位于表皮深部,由致密结缔组织形成,浅部有许多隆起,形成乳突,向上表基底伸入,固有膜中毛细血管丰富,没有腺体及粘膜肌层,也没有明显的粘膜下层。

肌层位于粘膜外围,为纵横排列的平滑肌层。内层较薄,整齐,胞质纤细而长。外层厚薄不均,平滑肌纤维呈波浪状排列。

外膜为疏松结缔组织,在麝香囊体靠腹肌面的外膜中,有纵横排列的横纹肌。与麝香分泌腺相接的外膜中,结缔组织与腺小叶及腺末房之间的结缔组织紧密相连。

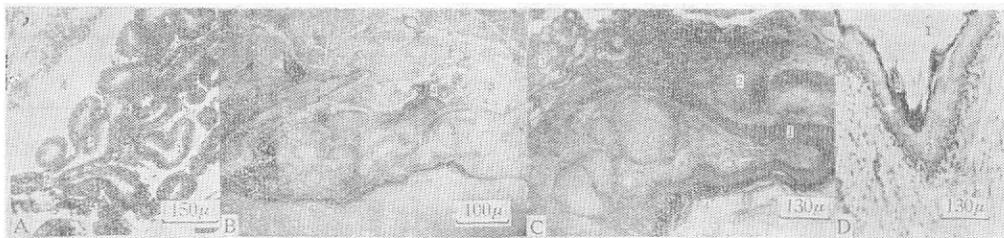


图 2

- A 复管泡腺: 1. 腺末房 2. 导管 3. 毛细血管 4. 小叶间隔
 B 麝香囊颈部: 1. 麝香分泌腺的排泄导管 2. 皮脂腺 3. 腺末房 4. 毛细血管 5. 刚毛 6. 麝香囊腔
 C 麝香颈部放大: 1. 麝香分泌腺的排泄导管 2. 皮脂腺 3. 腺末房 4. 麝香囊腔
 D 麝香囊体: 1. 麝香囊腔 2. 云皮 3. 表皮 4. 固有膜

(2) 麝香囊颈部的结构与皮肤相似, 但没有汗腺, 只有分枝或不分枝的皮脂腺 (见图 2), 其间平滑肌排列紧密, 细胞界限不甚清楚, 与竖毛肌也无多大差别。颈部周缘有粗长且硬, 丛生环状排列的刚毛, 伸向麝香囊内, 相互交叉, 为阻止麝香溢出的第一道屏障。刚毛的乳突位于皮下层, 少数达麝香分泌腺的腺末房间。皮脂腺间可见到弥散的淋巴组织。

(3) 麝香囊的排泄管, 是腹皮凹陷的延续部分, 为麝香囊排泄麝香的一根狭长管道, 无毛和腺体, 深部与麝香囊颈部相连, 浅部开口于腹皮凹陷处, 中段穿过麝香分泌腺中央。排泄管由表皮, 真皮及皮下层三层组成。

表皮被覆复层鳞状上皮, 多皱褶, 浅层细胞角化, 生发层发达。真皮形成乳突, 伸入管腔。皮下层较厚, 为平滑肌和横纹肌层。平滑肌内层较薄, 纵行排列, 外层较厚, 环行, 愈向深层,

平滑肌排列紧密, 细胞界限不清, 横纹肌纤维分散其中。排泄管开口处, 平滑肌外层较薄, 有多层环行横纹肌形成排泄管的外括约肌。内括约肌——平滑肌, 与外括约肌——横纹肌, 起闭排泄管道, 阻止麝香散出。

三、小 结

1. 麝香腺由麝香分泌腺与麝香囊两部分组成。麝香分泌腺属复管泡腺, 是分泌麝香液, 产生麝香的组织。麝香囊是浓缩麝香液, 贮存麝香的处所。

2. 覆盖麝香腺的皮肤, 有汗腺及皮脂腺, 二者开口于皮肤外表。麝香囊颈部只有皮脂腺。麝香分泌腺的排泄管, 开口于麝香囊颈部皮脂腺间, 毛干上端, 或直接开口于颈部表皮, 进入麝香囊。