

蛇类的头部皮肤腺解剖和比较

张 服 基

(中国科学院成都生物研究所)

鉴于目前国内缺乏有关爬行动物皮肤腺的洋细报道,本文通过9属17种蛇类标本的解剖观察,以乌梢蛇属为主对蛇类头部皮肤腺进行了解剖和比较,以利于对蛇类形态机能和演化的比较、分析和探讨。先后共解剖观察蛇类标本48条,包括:乌梢蛇*Zaocys dhumnades*(5 2),黑线乌梢蛇*Z. nigromarginatus*(4 1),滑鼠蛇*Ptyas mucosus*(2号),灰鼠蛇*P. korros*(2号),黑眉锦蛇*Elaphe taeniura*(3 2),紫灰锦蛇*E. porphyra- cea*(1 1),玉斑锦蛇*E. mandarina*(2 1),红点锦蛇*E. rufodorsata*(1 2),三索锦蛇*E. radiata*(1号),翠青蛇*Entechinus major*(2 1),虎斑颈槽蛇*Rhabdophis tigrina*(2 2),缅甸颈槽蛇*R. lecnardi*(1 1),棕网腹链蛇*Amp- hiesma johannis*(3),赤链蛇*Dinodon rufozonatum*(1),黄链蛇*D. flavozonatum*(1),草原蝰*Vipera ursini renard*(3),眼镜蛇*Naja naja*(2 1)。

蛇类头部皮肤腺的结构及分布 蛇类的头部腺体多集中分布在口腔周围,如上下颌边缘与舌旁,以及眼眶和颊部。这些腺体的位置、大小及形状无论在种间或种内个体间均较一致。现以乌梢蛇为代表对无毒蛇类头部皮肤腺进行描述,并以草原蝰和眼镜蛇为代表对毒蛇的毒腺亦作描述(图1, 2, 3)。

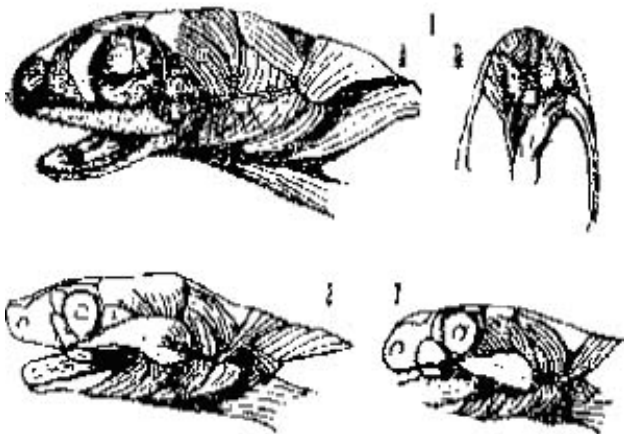


图1 乌梢蛇 *Zaocys dhumnades* 头部的皮肤腺
A. 头左侧面观 B. 口腔底部观
(1. 上唇腺; 2. 鼻腺; 3. 前上颌腺; 4. Harder 氏腺; 5. Duvernoy 氏腺; 6. 下唇腺; 7. 前颞腺; 8. 侧舌下腺; 9. 舌下腺; 10. 前(浅)外收肌; 11. 上颌方骨韧带)

图2 草原蝰 *Vipera ursine renard* 的毒腺
(1. 毒腺; 2. 压毒腺肌; 3. Harder 氏腺; 4. 浅(前)外收肌; 5. 上颌方骨韧带)

图3 眼镜蛇 *Naja naja* 的毒腺
(1. 毒腺; 2. 浅(前)外收肌; 3. 上颌骨韧带)

1. 上唇腺 为一对长条形腺体,近无色,有的浸制标本略呈浅黄白色。位于整个上颌骨的外侧,紧贴上唇鳞的下方。前端较窄,而后部略宽。三叉神经上颌神经支(V2)的前上唇神经分布于该腺体上,后上唇神经的纤维也到该腺体上。

2. 鼻腺 为一对较小的近三角形腺体,其颜色及腺粒特征同上唇腺。位于外鼻孔后方的鼻囊外侧。三叉神经眼神经支(V1)的侧鼻神经纤维分布其上。

3. 前上颌腺 为一个呈三角形的愈合腺体,其颜色和腺粒特征亦同上述腺体。紧贴于吻鳞下方。三叉神经眼神经支(V1)的内鼻神经纤维终末到该腺体上。

4. Harder氏腺 又称瞬膜腺,是一对较大的叶状腺体。有人认为是由瞬膜腺和泪腺组成的复合腺体,唯其泪腺不如哺乳动物的发达(Romer等1977)。当剥去头侧皮肤时,在后额骨后方即见其露出部分,在乌梢蛇属中一般均呈形状相似的三角形。新鲜标本的颜色稍带粉红色,浸制标本则近肌肉的颜色,但其腺粒很细小。其后缘为前外收肌的前缘覆盖。此腺体以细柄状穿过后额骨下方,进入眼眶内,在眼球的内侧及其底部成一较大的叶片形。三叉神经上颌神经支(V_2)的前、后上唇神经均有纤维到该腺体表面。本文所观察种类中,以乌梢蛇属的较为发达。眼镜蛇的则完全被其外面的浅外收肌覆盖。

5. Duvernoy氏腺 为一对较小的叶状腺体,呈淡黄色且较鲜明,与周围的上唇腺有明显的区别,其腺粒也较上唇腺等粗大。紧附于上唇腺的后上方,但两者间界限清晰。内侧面有筋膜附于上颌骨与外翼骨关节处的外缘,其后端附于口角处皮肤上。上颌方骨韧带的前端紧贴于它的内侧面。在它的背上方是外翼骨的前端和Harder氏腺,而前外收肌位于其后方。三叉神经上颌神经支(V_2)的后上唇神经从其后端入腺体内,而前上唇神经从其前端处入腺体。

在毒蛇类中无此腺体。所观察无毒蛇类中,除黑眉锦蛇、紫灰锦蛇和翠青蛇外,其余种类均有这一腺体存在。其中以链蛇属最发达,其次是颈槽蛇属、乌梢蛇属和鼠蛇属。

6. 下唇腺 是与上唇腺相对的一对条形腺体。紧贴下颌骨的整个外侧面。三叉神经下颌神经支(V_3)的下槽神经从下颌齿后方一神经孔分出一小分支,即后下唇神经,从腺体后端内侧进入。而下槽神经主支从齿骨外侧面一神经孔出后,也分布于下唇腺及周围皮肤,此即前下唇神经。

7. 侧舌下腺 为一对近肌肉色的腺体,米粒形。位于口腔底部的舌下两侧。前端较尖而质硬,略上翘,因此在蛇口底部的吻端皮下可见一对小突起。前下颌间肌有一细带状肌肉起于该腺体的后端背侧,此即前下颌间肌的腺部;而细带形的鳃横肌也插入腺体的后端。三叉神经下颌神经支(V_3)的齿舌神经一分支,即齿支分布于舌腺及周围口腔粘膜上。

8. 舌下腺 是位于舌体下方的一个较大条形腺体,亦近肌肉色。向后逐渐变薄且消失,止于大约与口角平行的舌鞘腹面。也由上述齿神经支纤维支配。

9. 前颞腺 是一对很小的腺体。位于口角后上方的上颌方骨韧带处。该腺体在锦蛇属和翠青蛇属中不易观察到。在所观察毒蛇中亦未发现。

10. 毒腺 是毒蛇类特有的一对腺体,无毒蛇中不存在。位于头侧颊部和上颌骨的后方。前端以一导管通于毒牙的基部。向后端较粗大,呈管状。蝰属毒腺的后端和上方紧附一毒腺压肌,该肌沿毒腺后方向腹面弯曲,止于下颌骨的背侧,是控制毒液分泌的主要肌肉。在眼镜蛇属中,其浅外收肌成两束,分别插入毒腺后端的背侧和腹内侧,该肌起于后颞骨后方的顶骨侧面凹处,因此控制眼镜蛇属毒腺分泌的主要肌肉是浅外收肌。浅外收肌和压毒腺肌在两种不同蛇类中的位置和对毒腺的作用方式显然不同。

蛇类头部皮肤腺的比较和讨论 从解剖可见蛇类皮肤腺一般集中在口腔和眼眶的周围,从其位置和作用可将它们大致分为口腔腺、眼腺和毒腺三类。口腔周围腺体的功能主要在润湿口腔、鼻腔及食物。位于眼眶及其周围的Harder氏腺主要润湿眼球和鼻腔。而毒腺主要利于摄取食物和消化食物。

根据对9属17种蛇类头部腺体的比较,可以看出它们在位置、大小及形状等基本特征上

是稳定的，尤其在种内各腺体无明显差异。上下唇腺、前上颌腺、鼻腺、Harder氏腺、舌下腺及侧舌下腺等的基本特征较为一致。随上颌骨长短的差异，蛇类上唇腺的大小有所不同。乌梢蛇属的上下唇腺略显宽大。毒蛇的上唇腺和鼻腺一般不及无毒蛇的发达。

头部腺体中，差异较大的是毒腺。无毒蛇类无毒腺。而毒蛇的毒腺在形状和与肌肉的联系方式上，在不同类群间亦不相同(图2, 3)。如蝰蛇的毒腺是与插于下颌骨的压毒腺肌联系，而眼镜蛇的毒腺则与来自顶骨侧的浅外收肌(又叫前外收肌)联系，这两种肌肉的联系和着力方式均不相同。这种情况可能与不同蛇类的不同摄食和吞咽方式有关。至于其机能和演化意义，还有待于对更多的种类进行比较和研究。

毒蛇无Duvernoy氏腺。无毒蛇中，该腺的存在与否及大小在属种间有差异，但在种内个体间较为一致，只是不同个体间其形状稍不规则。除翠青蛇、黑眉锦蛇和紫灰锦蛇外，其余种类皆有。链蛇属和颈槽蛇属均较发达，乌梢蛇属和鼠蛇属也比其余种类的略大。该腺可能与上颌齿的形态有一定的联系，如链蛇属上颌齿有2个小的无齿间隙，且最后三枚齿粗大；颈槽蛇属最后两枚上颌齿也明显粗大且弯曲，其前方亦有一小间隙；腹链蛇属上颌齿向后逐渐增大，最后两枚齿也较大；乌梢蛇属和鼠蛇属最后3—4枚齿明显粗大且弯曲；锦蛇属中，有Duvernoy氏腺的种类其后端上颌齿一般也较大，而无此腺体者一般无此特征；翠青蛇属的上颌齿也无此特征。由此可见，在已观察的蛇类中，有Duvernoy氏腺者其最后数枚上颌齿一般较粗大，而腺体发达者不仅最后数齿粗大而且在其前方有无齿的间隙。作者尚未解剖后沟牙蛇类，但据报道后沟牙蛇类也有发达的Duvernoy氏腺(Smith, 1943)。这种状况的分类演化意义如何？是否与毒蛇毒牙的演化有某种联系？还需进一步研究。一般对Duvernoy氏腺有两种观点，一是认为它是毒蛇毒腺的原始类型，毒蛇的毒腺则是由其祖先的类似Duvernoy氏腺进化来的(Jarisen等, 1983)；二是认为它们并非同源结构(Kardong, 1982)，理由是具有Duvernoy氏腺的蛇类虽有较长而特化的上颌齿，但这些牙齿与毒牙在结构上不同，并且这些蛇类也不存在能储备足以杀死捕获物的一定数量分泌液的结构，Duvernoy氏腺液不可能致死捕获物，因此它与毒腺在结构和机能上均不一致。故对Duvernoy氏腺还需进一步深入研究。

至于前额腺仅在乌梢蛇属和鼠蛇属中较明显，其他种类均不明显。据报道，在盲蛇科Typhlopidae、筒蛇科Anilidae、蟒科的沙蟒属Eryx等以及游蛇属Coluber中均有发现(Smith, 1943)。这一腺体在较进化蛇类中是否已经退化？和蛇类的机能与演化间有何关系？均有待继续研究。

参 考 文 献

- Jassen DW et al. 1983 The mechanism of venom secretion from Duvernoy's gland of the snake *Thamnophis sirtalis*. J Morph. 175: 271—277.
- Kardong KV 1980 Jaw musculature of the west indian snake *Alsophis cantherigerus brooksi* (Colubridae, Reptilia). Breviora 463: 1—26.
- Kardong KV 1982 The evolution of the venom apparatus in snakes from colubrids to Viperids & Elapids. Mere. Inst. Butantan 46: 105—118.
- Kardong KV et al. 1986 Ultrastructure of Duvernoy's gland from the wandering garter snake, *Thamnophis elegans vagrans* (Serpentes: Colubridae). J. Morph. 188: 1—13.
- Romer AB et al. 1977 The vertebrate body. Saunders Company, 5th ed. (杨白仑1985年中译本).
- Smith MA 1943 The fauna of British India. Vol. III—Serpentes. London.
- Taub AM 1966 Ophidian cephalic glands. J. Morph. 118: 529—542.