

中国水蛇的神经系统

何海晏 张惠芬

(广州师范学院 广州 510400)

摘要 本文报道中国水蛇神经系统的大体解剖,其中,对三叉神经叙述较详。

关键词 蛇解剖 爬行动物 比较解剖

按常规解剖方法,于1995年7月至1996年7月,观察8条中国水蛇(*Enhydryis chinensis*)(4♀、4♂)和20个蛇头的神经系统标本。结果如下:

1 中枢神经系统

中国水蛇的中枢神经系统(见图1)。

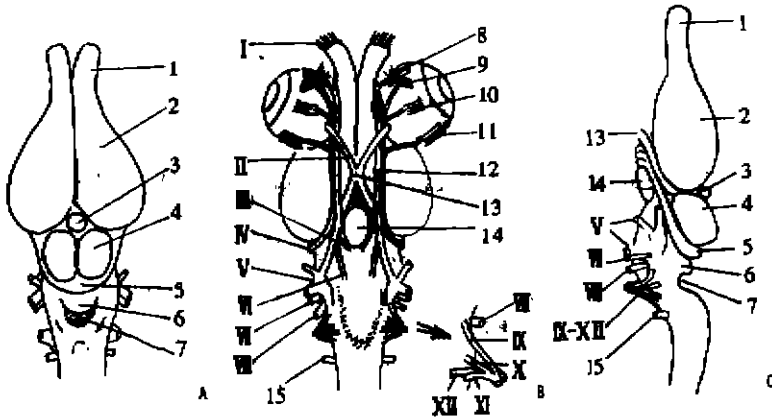


图1 中国水蛇脑外形图(The brain of *Enhydryis chinenses*)

A. 背面观(Dorsal view); B. 腹面观(Ventral view); C. 侧面观(Lateral view) 1. 嗅叶(Lobus olfactorius); 2. 大脑半球(Hemisphaerium cerebri); 3. 松果林(Corpus pineale); 4. 上叠体(Colliculus superior); 5. 下叠体(Colliculus inferior); 6. 小脑(Cerebellum); 7. 菱形窝(Ventriculus quartus); 8. 视交叉(Chiasma opticum); 9. 脑垂体(Hypophysis); 10. 前直肌(Musculus rectus anterior); 11. 上斜肌(M. obliquus superior); 12. 上直肌(M. rectus superior); 13. 后直肌(M. rectus posterior); 14. 眼神经(Nervus ophthalmicus); 15. 第一对脊神经(The first pair of nervi spinales); I~V. 第1~12对脑神经(I~XII The numbers of nervi cerebrales).

包括脑与脊髓。端脑前方的嗅叶甚长,大脑半球呈椭圆形,是整个脑的最宽处;间脑背面被大脑半球遮盖,仅见松果体,腹面可见脑垂体、视交叉;中脑背面有一对上叠体和一个尚未分开的下叠体,说明蛇类已经有下叠体雏形;小脑极不发达,呈锥状突起;延脑明显弯曲,两侧脑神经的发出部位(见图1)。脊髓的背腹略扁,一直延伸到最后一个尾椎。

2 脑神经

脑神经12对。第I~IV对和第XII对脑神经的出颅情况和分布情况与眼镜蛇相似^[1-3]此处从略。下面将着重讨论其他脑神经。

第一作者简介:何海晏,男,60岁,副教授;

收稿日期:1996-10-04, 修回日期:1997-01-20

2.1 V 三叉神经 从延脑两侧的一对半月形神经节发出(见图 1), 有 4 大分支, 以 V_1 、 V_2 、 V_3 、 V_4 表示。 V_1 是眼神经(见图 1B 的 14, 从三叉神经节前方分出, 沿脑的腹面前伸, 依次会合外展神经和动眼神经, 然后与滑车神经并排前伸, 从视神经孔出颅, 在跨过眼球背面时离开外展神经与动眼神经, 然后进入鼻腔。 V_2 是上颌神经(见图 2), 从前耳骨的前孔出颅, 分为 5 支: V_{2-1} 颞三头肌神经, 从主干的基部前方分出, 达于颞三头肌。 V_{2-2} 眶下神经, 向前伸至眼底, 入眶后再分为 5 小支, 自后而前是: V_{2-2-1} 翼齿支, 转向腹面达于翼齿基部; V_{2-2-2} 腭神经交通支。转向背面在眼眶后壁处与面神经的分支 V_{1-5} 汇合; V_{2-2-3} 颌齿支, 达于上颌骨腭突基部的颌齿周围; V_{2-2-4} 腭齿支, 沿腭骨外侧缘前行达于腭齿基部; V_{2-2-5} 鼻腺支, 沿腭骨内侧缘前行, 分出一支眼神经交通支后, 穿过腭骨的颌突中的骨管而达于腭骨前端和鼻腔。 V_{2-3} 前上唇神经, 沿上颌外侧前行, 分布于上唇腺及附近皮肤, 并分出一小支进

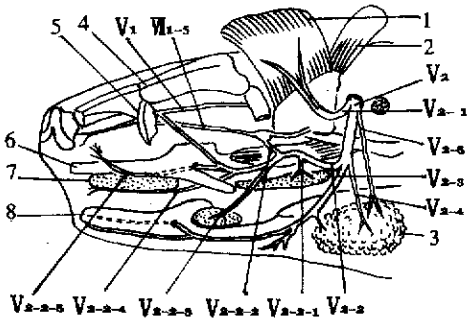


图 2 中国水蛇头前部侧面观 (已将上颌往下拉开), 示上颌神经

(The lateral view of anterior part of head showing the notify maxillaris)

1. 颞三头肌 (Musculus triceps temporae); 2. 小咬肌 (M. masseter minor); 3. 毒腺 (Glandula toxicici); 4. 翼骨齿周的血管丛 (Plexus dentalis pterygoideum); 5. 颌骨齿周的血管丛 (Plexus dentalis maxillaris); 6. 上颌骨 (Os maxillae); 7. 腭骨 (Os palatinum); 8. 腭骨齿周的血管丛 (Plexus dentalis palatinum); 其余各神经编号与正文一致(下同) (the Nos. of the nervus in figs and in text are the same)

入上颌骨中段的小孔, 一直延伸到该骨前端。 V_{2-4} 后上唇神经(有些标本是两支), 从主干后方分出达于毒腺及附近皮肤。 V_{2-5} 毒腺神经, 从主干基部后方发出, 直达毒腺。 V_3 是下颌神经(见图 3), 从前耳骨的后孔出颅, 有 5 分

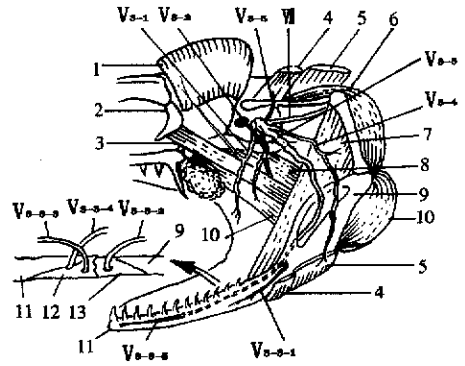


图 3 中国水蛇头后部侧面观, 示下颌神经 (The lateral view of the posterior part of head showing the notify mandibularis)

1. 颞三头肌 (Musculus triceps temporae); 2. 后额骨 (Os postfrontale); 3. 后颞翼肌 (M. pterygoidei postfrontalis); 4. 小咬肌 (M. masseter minor); 5. 咬肌 (M. masseter); 6. 鳞骨上隅肌 (M. supraanguli squamae); 7. 颞肌 (M. temporalis); 8. 蝶翼肌 (M. spheno-ptyergoidei); 9. 上隅骨 (Os supraangulare); 10. 横骨上隅肌 (M. supraanguli ossis transversi); 11. 齿骨 (Os dentale); 12. 夹板骨 (Os spleniale); 13. 隅骨 (Os angulare)

支: V_{3-1} 口角神经, 从主干基部的前方发出, 有一小分支入颞三头肌, 主干直达口角处的皮肤及筋膜。 V_{3-2} 翼肌神经, 从主干基部前方发出, 分为两小支, 一支入横骨上隅肌, 一支入后额翼肌与蝶翼肌。 V_{3-3} 是下颌神经的主干, 很粗大, 在颞肌旁边弯曲而下, 从上隅骨的凹窝中进入下颌骨槽中, 此时可改称下槽神经, 通过下列 5 个孔出槽: 从上隅骨前段的小孔通出的后下唇支 (V_{3-3-1}) 分布于下颌腺后部; 从隅骨内侧面小孔通出的下颌间肌支 (V_{3-3-2}) 向后达于后下颌间肌; 从夹板骨内侧面的后孔通出的齿支 (V_{3-3-3}) 向前分布于上颌齿周围; 从夹板骨内侧面的前孔通出的舌支 (V_{3-3-4}) 向后与脑颈干的分支形成舌环(见图 4); 从齿骨中段

外侧的小孔通出的前下唇支(V_{3-3-5})分布于下唇腺前部。 V_{3-4} 颞神经,从主干基部后方发出,在主干的后方延伸达于颞肌的咬肌。 V_{3-5} 小咬肌神经是从主干基部后方发出的一条细小神经,直达小咬肌。

2.2 VI外展神经(见图 1B) 从延脑腹面前约 2/5 处出脑,向前穿过基蝶骨后端的小骨管而伸到中脑腹面,进入眼神经,在视神经孔出颅后离开眼神经进入后直肌。

2.3 VII面神经(见图 4) 从下颌神经基部后

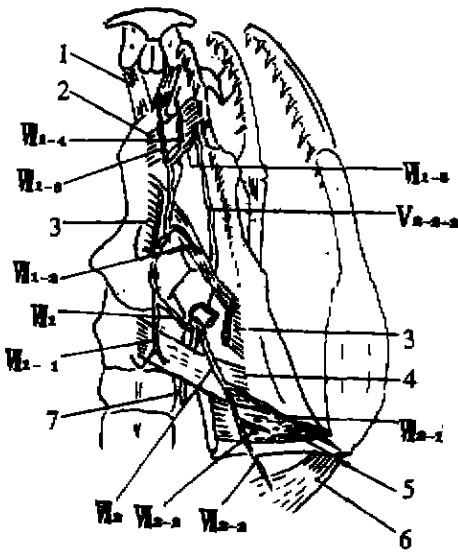


图 4 中国水蛇颅底左半部腹面观,示面神经
(The ventral view of the left hand side of neurocranium showing the notify facialis)

- 1. 犁骨缩肌 (Musculus retractor vomeris); 2. 基蝶腭骨肌 (M. ossis palatin basisphenoidalis); 3. 蝶翼肌(已切除部分) (M. spheno-plexygoides); 4. 基枕上隅肌 (M. supraanguli basioccipitalis); 5. 鳞骨上隅肌 (M. supraanguli squamae); 6. 下颌降肌 (M. depressor-mandibulae); 7. 与脑颈干的交通支 (Rami communicantes cum truncus cerebrocervicalis)

方出颌,分为前后两支。前支为腭神经(VII_1),它首先分出一支 VII_{1-1} 入基枕上隅肌,主干向前穿过基蝶骨的 Vidian 骨管,再分为 4 小支: VII_{1-2} 进入蝶翼肌; VII_{1-3} 进入犁骨缩肌;中间一支 VII_{1-4} 进入鼻腔; VII_{1-5} 在眼眶后壁处与三叉神经的 V_{2-2-2} 汇合。后支为舌颌神经(VII_2),

它分为 3 小支; VII_{2-1} 达于方骨与上隅骨的关节处; VII_{2-2} 进入鳞骨上隅肌; VII_{2-3} 穿过鳞骨上隅肌而达于下颌降肌。

2.5 IX 舌咽神经、X 迷走神经、XI 副神经和 XII 舌下神经在颈静脉孔出颅后被结缔组织包裹在一起成一粗大的脑颈干,并有第一脊神经加入。脑颈干在颌弓关节后方处分为 4 支,暂以 X_1 、 X_2 、 X_3 、 X_4 表示,它们除迷走神经主干外均分布于下颌(见图 5)。 X_1 主要由第一脊神经的

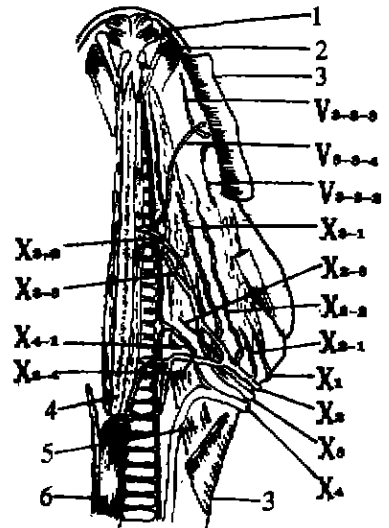


图 5 中国水蛇下颌腹面观示脑颈干诸分支
(The ventral view of mandible showing the branches of truncus cerebrocervicalis)

- 1. 颞舌肌 (Musculus genioglossus); 2. 颞气管肌 (M. genio-trachealis); 3. 下颌神经肋肌 (M. neuro-costae mandibulae); 4. 舌鞘 (Lingual sheath); 5. 喉收肌 (M. hyotrachealis); 6. 舌骨舌肌 (M. hyoglossus)

纤维组成,分布于下颌神经肋肌中段。 X_2 主要由舌下神经组成,它分出 3 条小分支分别达于下颌神经肋肌(X_{2-1})、喉收肌(X_{2-2})和筋膜(X_{3-3}),然后,主支向腹面进入舌肌与舌骨舌肌的交接处,还有一细支(X_{2-4})进入舌骨舌肌中点处,此外有一交通支与 X_3 联合。 X_3 由舌下神经、舌咽神经组成,它首先分出一小支(X_{3-1})至喉收肌,然后主支与 X_2 的交通支汇合,再分为两支:其一为舌下支(X_{3-2}),它的部分纤维进入颞舌肌,另一部分纤维与三叉神经

的 V_{3-3-4} 联合成舌环; 其二是喉支 (X_{3-3}) 向前一直伸到喉头各肌。 X_4 迷走神经, 分出一小支 X_{4-1} 沿气管分布, 主支向后进入体腔分布于各内脏。

3 脊神经

每一节脊神经从椎间孔出椎管后立即分为两支(见图 6), 背支绕过椎骨向后延伸, 分别达

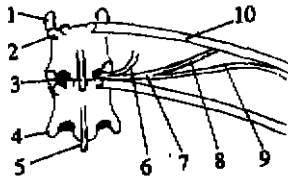


图 6 中国水蛇脊柱腹面观示脊神经出椎管情况
(The ventral view of vertebral column showing the notify spinalls pass throught the vertebral canal)

1. 前关节面 (Facies articularis anterior); 2. 横突 (Processus transversus); 3. 椎间孔 (Foramen intervertebrale); 4. 后关节面 (Facies articularis posterior); 5. 椎体下突 (Hypophysis); 6. 背支 (Rami dorsalis); 7. 腹支 (Rami abdominales); 8. 外支 (Rami externus); 9. 内支 (Rami internus); 10. 肋骨 (Os costale)

于轴上诸肌(见图 7), 并有一皮支分布到背部皮肤。腹支在椎下肌旁分为内外两支, 外支穿过肋下内肌起点, 从上肋皮肌起点处穿出体壁, 分出一小支到达肋上内肌和上肋皮肌, 主支则分布于体侧和腹部的皮肤; 内支穿行于腹斜肌外侧, 分布于轴下诸肌。

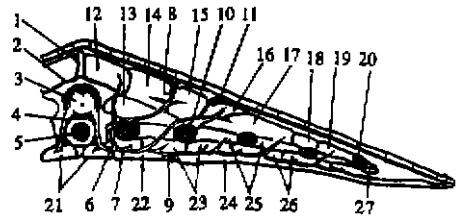


图 7 中国水蛇躯干横切后面观
(两侧拉平) 示脊神经分布

(The cross section of the truncus see from behind showing the distribution of spinal nerve)

1. 椎棘 (Processus spinosus); 2. 椎弓 (Arcus vertebrae); 3. 脊髓 (Medulla spinalis); 4. 脊神经 (Notify spinalis); 5. 椎体 (Centrum); 6. 背支 (Rami dorsalis); 7. 腹支 (Rami abdominales); 8. 背支的皮支 (Rami cutaneus dorsalis); 9. 内支 (Rami internus); 10. 外支 (Rami externus); 11. 腹支的皮支 (Rami cutaneus abdominales); 12. 背棘肌 (Musculus spinalis dorsi); 13. 提肋肌 (M. levator costae); 14. 背最长肌 (M. longissimus-dorsi); 15. 髂肋肌 (M. ilio-costalis); 16. 上肋皮肌 (M. costae cutaneous superior); 17. 肋上内肌 (M. supracostalis internus); 18. 肋上中肌 (M. supracostalis medius); 19. 肋上外肌 (M. supracostalis externus); 20. 腹直肌 (M. rectus abdominis); 21. 椎下肌 (M. subvertebralis); 22. 肋内收肌 (M. adductor costalis internus); 23. 肋下内肌 (M. subcostalis internus); 24. 腹横肌 (M. transversus abdominalis); 25. 肋间肌 (M. intercostalis); 26. 肋下外肌 (M. subcostalis externus); 27. 下肋皮肌 (M. costae cutaneous inferior)

参 考 文 献

- 1 张服基. 乌梢蛇属(蛇亚目: 游蛇科) 头部形态学研究, II. 乌梢蛇属脑和脑神经的研究. 两栖爬行动物学报, 1987, 6 (2): 20~29.
- 2 胡其雄. 尖吻蝮的神经系统. 载: 赵尔密主编《尖吻蝮——形态、生态、毒理及利用》, 两栖爬行动物研究, 1982. 50~54.
- 3 吴瑞敏. 眼镜蛇的解剖. 北京: 科学出版社, 1979, 39.

THE ANATOMY OF NERVOUS SYSTEM OF ENHYDRIS CHINENSIS

HE Haiyan ZHANG Hui Feng

(Guangzhou Teachers' College Guangzhou 510400)

ABSTRACT The encephalon, nervi cerebrates, medulla spinalis and nervi spinales of *Enhydris chinensis* are described in this paper. The mesencephalon has a couple of colliculus superior and a single colliculus inferior that have't divided. It's nervi cerebrates are similar to those of *Zaocys* which discussed by Zhang Fuji (1987).

KEY WORDS Anatomy of snake Reptilia Comparative anatomy