

草蜥延脑角状核传出投射的研究

车轶 贾翠红^① 孟宪国^② 戈志强

(苏州大学水产学院 苏州 215151)(^①青岛海洋大学 青岛 266003) (^②东北师范大学 长春 130024)

摘要 这篇论文应用 HRP 逆行追踪技术对草蜥延脑角状核的传出投射进行了研究,用微电泳法将 HRP 溶液泳入草蜥延脑角状核后,在对侧的斜方体核和同侧的上橄榄核均获得终末标记,延脑角状核发出的纤维分成两束,一束交叉到对侧后投射到对侧的斜方体核,另一束直接投射到同侧的上橄榄核。

关键词 草蜥 HRP 法 角状核 听觉

听觉系统是动物感知外界声音信息的重要功能系统,通过对外界声音信息的感知,动物方能完成御敌、觅食、生殖等行为活动。目前,对爬行类听觉核团间纤维联系的研究国外有一些报道^[1-4],如 Foster、Weiss 等^[1-2]采用银染病变和电生理等技术研究了美洲蜥蜴(*Iguana iguana*)听觉核团间的纤维联系。国内对爬行类听觉核团间纤维联系的研究还很少有报道^[3]。爬行类听觉核团间的纤维联系比较复杂,而且有些听觉核团间的纤维联系还不确定。为此我们采用辣根过氧化物酶(HRP)示踪技术,对草蜥(*Takydromus septentrionalis*)延脑角状核(Nucleus angularis)的传出投射进行了研究,以期为深入研究爬行类的听觉传导通路提供形态学依据。

1 材料与方法

本实验选用草蜥 17 只(♀11,♂6),体重 6~10g。首先将动物麻醉(20%的氨基甲酸乙

酯,0.5g/kg 体重),然后将其头固定在马蹄形固定器上,参照 Foster 对美洲蜥蜴听觉核团定位的方法和图谱^[1]以及我们以前的工作^[3],将内径 20~40 μ m 充灌有 30% HRP(Sigma R. Z 3.0)的微玻璃管插入延脑角状核区域,然后用微电泳法(5 μ A,20 分钟)将 HRP 导入。待动物存活 36~48 小时后,进行颈动脉灌注,先速灌 0.7%的生理盐水 50mL,再灌含 1%多聚甲醛和 1.25%戊二醛的 0.1 mol/L 碳酸缓冲液 40mL(pH7.4)。将脑取出后,移入含 25%蔗糖的磷酸缓冲液中(pH7.4),在 4 $^{\circ}$ C 条件下过夜。将整脑用蛋白明胶包埋后,进行冰冻切片,片厚 40~50 μ m。经 3,3',5,5'-四甲基联苯胺(TMB)成色反应、中性红复染、树胶封片后,在明视野下镜检、测量。

2 结果

于草蜥延脑角状核导入 HRP 后,所获得的纤维标记、终末标记及注药区(见图 1)。

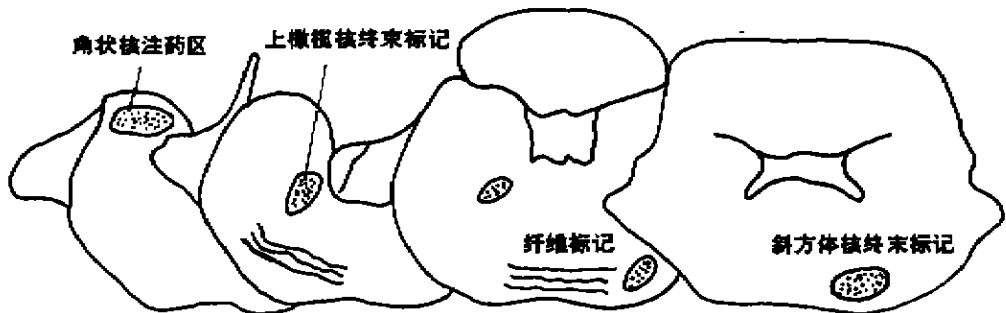


图 1 注药区和终末标记在延脑内分布模式图

核团的命名依据 Foster 关于美洲蜥蜴听觉核团的命名和定位图谱^[1]。

2.1 在同侧上橄榄核(Nucleus Olivaris Superior)区域获得终末标记(图版 I:1, 2 见封 3, 下同), 该核团标记区位于延脑菱形窝的腹外侧, 核团呈橄榄球形, 其横切面最大直径为 0.15~0.25mm, 依据连续切片的片厚和切片数, 算得其前后长 0.25~0.35mm。

2.2 在对侧斜方体核(Nucleus Corpus Trapezoideum)区域获得终末标记(图版 I:3), 斜方体核位于延脑腹侧近中线处, 核前后长 0.35~0.45mm。由延脑角状核发出后交叉到对侧的纤维清晰可见(图版 I:4, 5)。

另外, 从所获结果分析, 雌雄个体间未见有差异。

3 讨 论

Foster 等对美洲蜥蜴听觉核团间纤维联系的研究结果表明: 草蜥延脑角状核接受外周听神经的传入投射, 是听觉上行传导通路的第一级换元站, 听觉信息在延脑角状核换元后, 进一步上行投射到中脑半环隆枕听觉区。在延脑角状核和中脑半环隆枕听觉区之间和听觉有关的核团有: 巨细胞核、上橄榄核、斜方体核、外侧丘

系核, 这些听觉核团间存在着复杂的往返交叉纤维联系。延脑角状核发出的纤维有两条上行途径, 一条投射到同侧上橄榄核, 上橄榄核发出纤维交叉到对侧后, 再进一步上行投射到中脑半环隆枕听觉区; 另一条先交叉到对侧后, 再经斜方体核、外侧丘系核上行投射到中脑半环隆枕听觉区,^[1~2]。本文采用 HRP 示踪技术对草蜥延脑角状核的传出投射进行了研究, 结果表明: 草蜥的上橄榄核接受同侧角状核的上行投射, 斜方体核接受对侧角状核的上行投射, 这与 Foster 对美洲蜥蜴的研究结果基本一致, 进一步证明爬行类的上行听觉传导通路在延脑不同水平交叉到对侧。

参 考 文 献

- 1 Foster, R. E., W. C. Hall. The Organization of Central Auditory Pathways in a Reptile. *J. Comp. Neur.*, 1978, 178:783~832
- 2 Weiss, T. F., M. J. Mulroy, R. G. Turner *et al.* Turning of Single Fibers in Cochlear Nerve of The Alligator Lizard: Relation to Receptor Morphology. *Brain. Res.*, 1976, 115: 71~90
- 3 车 扶, 孟宪国, 蓝书成. 蜥蜴和蟾蜍延脑听觉核团传入投射的比较研究. *野生动物*, 1997, 18(1):34~37
- 4 Will, U., G. Luhende, P. Gomer. The Area Octoro Laterals of *Xenopus Laevis* Part I: The Primary Afferent Projections. *Cell Tissue Res.*, 1985, 239:147~161

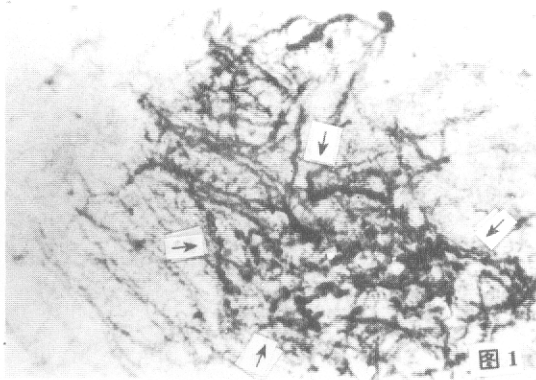


图 1

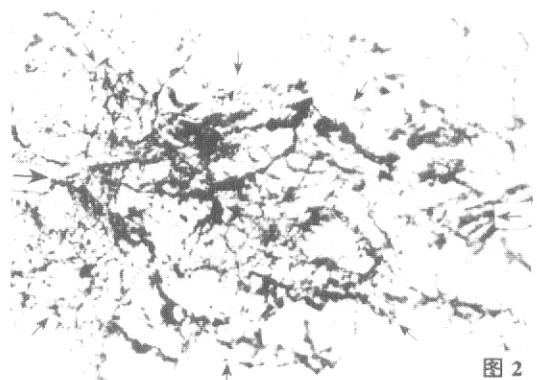


图 2

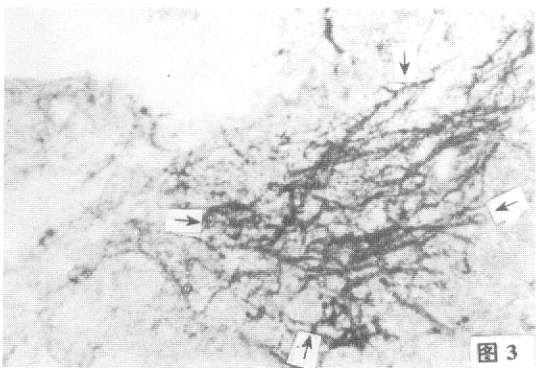


图 3

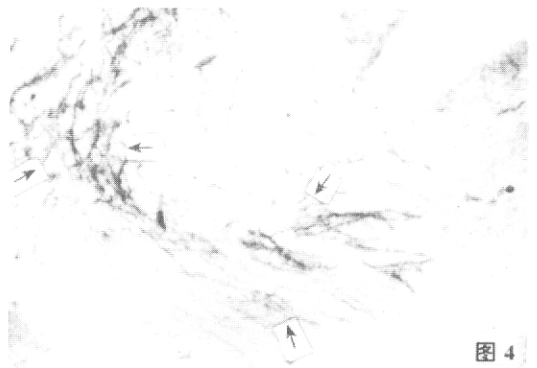


图 4

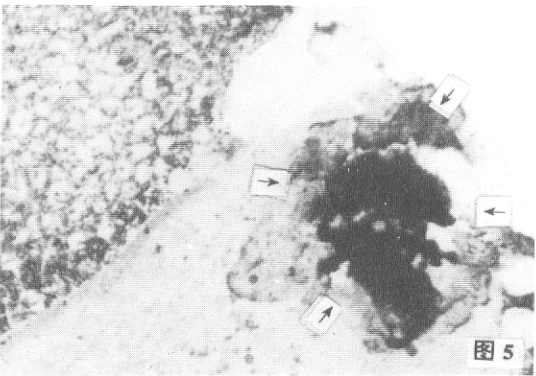


图 5

图 1,2 示上橄榄核终末标记;

图 3 示斜方体核终末标记;

图 4 示纤维标记;

图 5 示注药区;

图 1,3 标尺:1cm = 200 μ m;

图 2 标尺:1cm = 500 μ m;

图 4,5 标尺:1cm = 100 μ m

欢迎订阅 2000 年《植物保护》

《植物保护》是中国植物保护学会主办,委托中国农科院植保所编辑出版的全国性植保专业技术类刊物,是第一、二届全国优秀科技期刊。

刊物主要报道植物病虫害等害的发生与防治技术,新农药、械应用及现代植保科学的基础理论研究和动向等文章;为活跃我国农药械市场,沟通购销信息,刊物设有广告专栏。

本刊 2000 年改为大 16 开本,56 页,双月刊,彩色封面,胶版印刷。邮发代号 2—483,每期定价 5 元,全年 30 元,全国邮局(所)均可订阅,如错过订期可直接汇款到本刊编辑部补订。

地址:北京圆明园西路 2 号中国农科院植保所

邮编:100094 电话:(010)62815914