

社, 1986.

pipiens. Anat. Rec. 1940, 78: 139—147.

6 Shumway W., Stages in the normal development of *Rana*EARLY EMBRYONIC DEVELOPMENT IN *MICROHYLA ORNATA*

GENG Baorong WEN Qing ZHANG Qiuji

(College of Bioengineering, Fujian Normal University Fuzhou 350007)

ABSTRACT The early embryonic development in *Microhyla ornata* was studied at constant water temperatures of $21 \pm 0.5^\circ\text{C}$ and $24 \pm 0.5^\circ\text{C}$. The course, from its fertilized egg to spiracular formation, can be divided into 25 stages, which took 76 hours 56 minutes under the water temperature of $21 \pm 0.5^\circ\text{C}$ and 61 hours 52 minutes for $24 \pm 0.5^\circ\text{C}$. Early embryonic development in *Microhyla ornata* was much faster than those in Ranidae and Bufonidae, but was slower than that in *Kaloula rugifera*. The external morphological characteristics in various stages of the embryonic development were similar to those of *Kaloula rugifera*. The hatching occurred in the stages from muscular response to mouth open, and most embryos were hatched at heart beating stage and gill circulating stage.

Key words *Microhyla ornata* Embryonic development

鸬鹚听觉低级中枢的 HRP 标记追踪

曾庆华 蓝书成 张洪芹

(东北师范大学生物学系 长春 130024)

摘要 本文用 HRP 注入鸬鹚耳蜗内顺行追踪方法, 在同侧延脑的 NM 和 NA 发现标记纤维, 结果表明鸬鹚听觉低级中枢由 NM 和 NA 两部分组成。

关键词 鸬鹚 HRP 听觉低级中枢

鸟类发声与听觉的关系十分密切。听觉反馈对它的发声学习有着极其重要意义, 蓝书成等^[1]应用辣根过氧化物酶 HRP(horse radish peroxidase)方法确定了鸣禽鸟锡嘴雀的发声控制中枢及通路, 曾庆华等^[2]确定了鸣禽鸟听觉低级中枢, 但未见用 HRP 注入鸬鹚耳蜗内顺行标记方法和确定非鸣禽鸟听觉低级中枢的报道。本文自 1990 年 7 月开始至 1992 年应用上述方法确定了鸬鹚听觉低级中枢, 以期与鸣禽比较并为继续追踪鸟类听觉中枢及神经通路提供了必要的神经解剖学依据。

1 材料和方法

本实验选用成年鸬鹚 (*Coturnix coturnix*) 12 只 (♂ 5, ♀ 7), 用氨基甲酸乙酯腹腔注射麻醉 1g/kg (体重), 将 $3\mu\text{l}$ (浓度 30%—40%) 的 HRP 通过微量注射器注入卵圆窗内, 影响方法见文献[2]。动物侧卧位存活 20—28h, 颈动脉灌流, 固定后剥去颅顶骨取脑移入保存液。做连续冰冻切片, 厚度为 $50\mu\text{m}$, 用 TMB

收稿日期: 1995-03-03, 修回日期: 1995-07-26

(Tetramethyl benaidine)^[3]方法进行生色反应,明视野显微镜观察标记并用测微尺测量标记核团大小。

2 结 果

12 只鹌鹑耳蜗内注入 HRP 后,均在同侧延脑 NM(前庭外侧核 nucleus magnocellularis)和角核 NA(nucleus angulari)发现标记纤维,被标记的 NM 位延髓的后部背方(见图 1)。核团界限较清楚。被标记的 NM 吻尾范围约 0.5—0.7mm,内外约 0.4mm,背腹约 0.2mm。被标记的 NA 位于延髓后部背方(图 1)。从横切面上观察,标记纤维呈长方形。标记的吻尾范围约 0.5mm,内外 0.2mm,背腹约 0.2mm,标记在雌雄之间无明显差异,存活时间在 20—28h 内时:时间短者标记较浅淡,时间长者标记颜色较浓重。

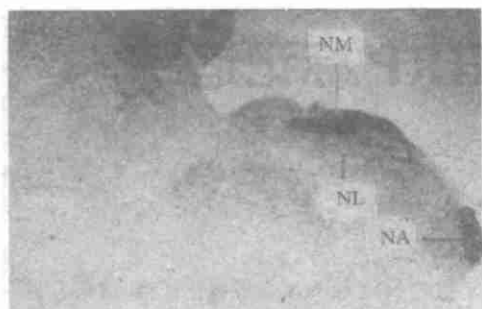


图 1 鹌鹑听觉低级中枢的 HRP 标记追踪

NM: 前庭外侧核; NL: 层状核; NA: 角核

3 讨 论

关于鸟类听觉低级中枢的研究,国外学者

报道不一, Boord^[4]应用纤维溃变技术,来研究家鸽的听觉初级中枢,证明听觉初级中枢由 NM 和 NA 两部分组成了耳蜗核 nCO (cochlear nuclei)。但 Erulkar^[5]观察到家鸽的 nCO 由 NM、NA 和 NL 层状核 (nucleus laminaris) 三个部分组成。Takahashi^[6]观察到鸮的耳蜗核由 NM 和 NA 两部分组成,曾庆华等^[2]在鸣禽鸟中确定了听觉低级中枢由 NM 和 NA 两部分组成,而 NL 没有发现被标记的纤维,在非鸣禽鸟中此问题存在争议。我们用 HRP 注入非鸣禽鹌鹑耳蜗内,结果表明和鸣禽鸟中确定结果一致。这一结果更进一步证实了鸟类不论是鸣禽还是非鸣禽听觉低级中枢都是由 NM 和 NA 两部分构成,第八对听神经仅投射到 NM 和 NA,而不能直接投射到 NL,为继续追踪鸟类听觉神经通路提供了必要依据。

参 考 文 献

- 1 蓝书成,左明雪,李东风等. 鸣禽锡嘴雀的发声中枢的定位研究. 生理学报, 1990, 42(4): 348—355.
- 2 曾庆华,蓝书成. 鸣禽鸟听觉低级中枢的研究. 动物学杂志, 1994, 29(4): 25—26.
- 3 Mesulam M. Tetramethyl benzidine for horseradish peroxidase neurohistochemistry: a non catcinogenic blue reaction product with super sensitive for visualizing neural afferents and efferens. *J. Histochem and cytochem.* 1978, 26(2): 106—117.
- 4 Boord R. L. Ascending projections of the primary cochlear nuclei and nucleus laminaris in the pigeon. *J. Comp. Neurol.* 1968, 133: 522—542.
- 5 Erulkar. Tactile and auditory areas in the brain of the pigeon. *J. Comp. Neurol.* 1955, 103—421.
- 6 Takahashi T, Konishi. The projections of the cochlear nuclei and nucleus laminaris to inferior colliculus of the barn owl. *J. Comp. Neurol.* 1988, 274: 190—211.