

兔舌下神经的纤维成分——HRP 法研究

熊喜龙 李育良 任晓玲 赵慧英

(西北农业大学动物科学与动物医学学院, 陕西杨凌 712100)

摘要 用 HRP 法研究了兔舌下神经的纤维成分和起源。将 HRP 注入舌下神经干, 舌下神经核内几乎所有神经元均被标记, 均为大多极细胞; 三叉神经节和 C_2 、 C_4 脊神经节出现大量标记细胞, 以直径 $15\sim 30\mu\text{m}$ 的小细胞为主; 同侧颈上节有大量标记细胞出现。结果表明: 舌下神经是含有一般躯体传出、一般躯体传入和一般内脏传出 3 种成分的混合神经。并对传统舌下神经的概念作了补充和修正。此外, 发现多例兔舌下神经干中, 仅一例有小神经节存在, 由此认为它是一种不恒定结构。对舌下神经干、舌肌及舌粘膜 3 组标记的感觉神经元比较, 推测出舌肌梭本体感觉可能经由三叉神经的舌神经支传导。

关键词 舌下神经, 纤维成分, 兔, HRP 法

分类号 S852.165

舌下神经长期以来被认为是躯体运动神经。Pearson^[1]报道, 曾在一例胎儿舌下神经干上看到神经节; 在成人舌下神经髓内段曾看到单极细胞, 认为它们是传导舌肌本体感觉的。刘少君^[2]报道, 犬舌下神经干上具有典型的感觉神经节, 但没有被普遍接受。一般认为舌神经支配舌前三分之二粘膜。舌肌的本体感觉来自何处? 经何途径到达舌肌? 迄今不明。为此对舌下神经的功能成分和来源进行了研究。

1 材料与方 法

家兔 9 只, 等分 3 组, 雌雄兼有。第 1 组: 戊巴比妥钠腹腔麻醉, 沿颈腹侧正中中线, 手术暴露舌下神经干; 将质量分数 20% 的 HRP 注入舌下神经干近颅侧段, 存活 2.5 d; 心脏插管灌流生理盐水 300 mL, 继用含质量分数 1% 多聚甲醛和质量分数 1.25% 戊二醛的磷酸缓冲液 (pH7.4) 500 mL, 再用 4°C 100 g/L 的蔗糖缓冲液 200~300 mL 置换固定液。取脑干、三叉神经节、舌下神经干和颈上神经节, 置 200 g/L 蔗糖缓冲液中, 4°C 冰箱过夜。做厚度为 $45\mu\text{m}$ 的冰冻连续切片, 脑干隔二取一, TM B-SN F 法呈色, 常规脱水透明, 封片。第 2 组: 将质量分数 10% 的 HRP 溶液多点注入一侧舌肌。第 3 组: 将质量分数 10% 的 HRP 溶液多点注入舌粘膜。2, 3 组都取三叉神经节、颈上节、舌下神经干、脑干及膝状神经节, 制片过程同第 1 组。

2 结 果

2.1 舌下神经的躯体运动纤维

将 HRP 注入舌下神经干和舌肌各 3 例, 发现注射侧舌下神经核内神经元几乎全部被

收稿日期 1997-08-17; 修改稿收到日期 1998-04-20

课题来源 国家自然科学基金资助项目, 39570540

作者简介 熊喜龙, 男, 1960 年生, 讲师, 硕士, 现在山西职业师范专科学校工作 (山西临汾, 041000)

标记。每例隔二取一,取 10 张切片计数。舌下神经干组 3 例共计 2 031 个标记细胞;舌肌组 3 例共计 1 975 个,均为大多极细胞,细胞突起明显,交织成网。舌下神经核内细胞可分成 3 个集中区,即内侧区、背外侧区和外侧区(图 1-A, B)。延髓部舌下神经髓内段纤维标记清晰,未见标记细胞(图 1-C)。

2.2 舌下神经的感觉纤维

舌下神经节:所观察的 9 例兔的舌下神经干,仅一例兔舌下神经干上发现较多神经细胞,聚集形成小神经节。细胞多为圆形,大小不一,细胞周围具有扁平的卫星细胞,节细胞被神经纤维分成团块状(图 1-D)。另外,还对一例山羊的舌下神经进行了逐段观察,未见舌下神经节。可见舌下神经节是一不恒定的感觉节。

将 HRP 注入舌下神经干后发现:① C₂₋₄ 脊神经节三例共计标记细胞 183 个。C₂ 为高峰节段,含标记细胞 120 个,占脊神经节标记细胞 65.57% (图 1-E);细胞直径 15~30 μm 者 116 个,占 63.3%;31~40 μm 者 67 个,占 36.7%。② 三叉神经节三例共计标记细胞 185 个(图 1-F)。直径 15~30 μm 者 125 个,占节内标记细胞的 67.57%;31~40 μm 者 55 个,占 29.73%;40 μm 以上者 5 个,占 2.70%。此外在三叉神经节内还发现标记细胞的轴突分支。

2.3 舌下神经中的交感节后纤维

将 HRP 注入舌下神经干,在注射侧颈上节内出现大量标记细胞,三例共计 789 个,细胞突起明显,多者可达 10 个以上;被标记的细胞集中分布于颈上节中段一侧边缘部,具有明显的定位关系(图 1-G, H)。

2.4 支配舌肌和舌粘膜的感觉神经元

将 HRP 注入舌肌,感觉神经元出现于同侧 C₁₋₄ 脊神经节,三例共计 282 个。直径 15~30 μm 者 127 个,占标记细胞的 45.04%;31~40 μm 者 97 个,占 34.40%;40 μm 以上者 58 个,占 20.56%。三叉神经节内共计标记细胞 2 060 个。直径 15~30 μm 者 825 个,占 40.05%;31~40 μm 者 617 个,占 29.95%;40 μm 以上者 618 个,占 30%。

舌粘膜组:三例 C₂₋₄ 脊神经节共出现标记细胞 79 个。直径 15~30 μm 者占 65.82% (52 个);31 μm 以上者 34.18% (27 个)。三叉神经节三例共计标记细胞 2 208 个。直径 15~30 μm 者 1 424 个,占 64.49%;31~40 μm 者 366 个,占 16.58%;40 μm 以上者 418 个,占 18.93%。两组膝状神经节均未见标记细胞。两组三叉神经节细胞统计见表 1。

表 1 舌肌与舌粘膜组三叉神经节标记细胞统计

直径 (μm)	舌 肌				占总数 百分数 / %	舌 粘 膜				占总数 百分数 / %
	R ₁	R ₂	R ₃	小计		R ₁	R ₂	R ₃	小计	
15~30	294	352	178	824	40.05	574	540	310	1424	64.49
31~40	196	274	147	617	29.95	149	114	103	366	16.58
40以上	274	218	126	618	30.00	224	107	87	418	18.93

3 讨 论

3.1 舌下神经的功能成分及其起源

舌下神经长期以来被认为是纯躯体运动神经,低等动物(鱼类、两栖类)等舌肌由脊神



图 1 参与组成舌下神经的不同类型的 HRP 标记细胞

- A. 舌下神经核内交叉纤维 $\times 180$; B. 舌下神经核标记细胞分布区域 $\times 90$; C. 舌下神经核细胞及髓内纤维 $\times 36$;
 D. 舌下神经节 $\times 360$; E. 脊神经节标记细胞 $\times 360$; F. 三叉神经节标记细胞 $\times 180$;
 G. 颈上节标记细胞分布位置 $\times 36$; H. 颈上节标记细胞, 示突起 $\times 180$

经支配。近年来曾有学者推测,舌下神经内含有感觉神经纤维,是本体感觉还是其他感觉纤维,无直接形态学证据。有人^[3]报道,人感觉神经元沿着舌下神经髓内段分布或混入舌下神经核内。刘少君^[2]报道,犬存在舌下神经节。本实验将 HRP 注入舌下神经干,在注射侧三叉神经节、C₂₋₄脊神经节都出现标记细胞。舌下神经髓内段无标记细胞。对舌下神经干观察,仅一例兔有小神经节,与 Pearson^[1]仅偶见一例胎儿有舌下神经节的报道一致。说明舌下神经节是一不恒定结构。舌的感觉纤维来自颈脊神经节和三叉神经节,后者类似于脊神经的背根节,而起于舌下神经核的运动纤维相当于脊神经的腹根。注射侧的颈上节发现大量的标记细胞,细胞突起明显,且有明显的定位关系。表明颈上节发出节后神经纤维加入舌下神经到达舌,以确凿的证据表明舌下神经是含有一般躯体传出、一般躯体传入和一般内脏传出纤维成分的混合神经。修正了现行神经教科书中把舌下神经视为纯躯体运动神经的错误概念。

本实验将 HRP 分别注入舌下神经干、舌肌和舌粘膜,其感觉神经元均见于三叉神经节和 C₂₋₄脊神经节。舌下神经干组,标记细胞以小细胞为主;舌肌组标记细胞数远多于舌下神经干组,且大中型细胞占优势;舌粘膜组标记细胞,以小细胞占绝对优势,其 C₂₋₄脊神经节标记细胞极少。揭示经舌下神经的传入纤维为传导一般感觉的细纤维,舌肌的本体感觉可能经三叉神经的舌神经传至三叉神经节,同时表明兔舌肌、舌粘膜的感觉神经均来自三叉神经节和 C₂₋₄脊神经节。未见膝状神经节,与传统观点有差别。

参 考 文 献

- 1 Pearson A. Further observation on the intramedullary sensory type neurons along the hypoglossal nerve. *J Comp Neurol*, 1945, 82: 93-100
- 2 刘少君,鞠 躬. 狗舌下神经的感觉神经节. *解剖学杂志*, 1992, 15(4): 266-267
- 3 T L 皮尔. *临床神经解剖学基础*. 第四军医大学主译. 北京: 人民卫生出版社, 1980

Fiber Components of Rabbit Hypoglossal Nerve—HRP Method

Xiong Xilong Li Yuliang Ren Xiaoling Zhao Huiying

(College of Animal Science and Veterinary Medicine, Northwestern

Agricultural University, Yangling, Shaanxi 712100)

Abstract HRP was injected into the hypoglossal nerve of rabbit. The labelled cells were not only found in large multipolar cells in hypoglossal nucleus, but also in cranial cervical ganglion, C₂₋₄ spinal ganglion and trigeminal ganglion. The hypoglossal nerve contained three types of fiber components, i. e. general somatic efferent, general somatic efferent and general visceral efferent. A small ganglion was found in hypoglossal nerve trunk in one of the many cases. It is indicated that this ganglion was an inconsistent structure. The origin of sensory fiber innervating the musculus, mucous of linguae and hypoglossal sensory fiber was compared, which suggested that the proprioception musculus linguae might be conducted through the lingual branch of trigeminal nerve.

Key words hypoglossal nerve, component, rabbit, HRP method