

下丘脑—垂体—肾上腺皮质系统在 针刺镇痛中的作用

Ⅲ. 地塞米松封闭及外源性ACTH注射对大白鼠 腹腔肥大细胞的影响

谢中玲 李钦章 刘学高
(生物学系) (暨南大学)

我们应用脑内激素埋藏技术阻断下丘脑—垂体—肾上腺皮质系统以后,肾上腺皮质萎缩,针刺镇痛效应下降^[1];反之,应用激活剂激活下丘脑—垂体—肾上腺皮质系统,肾上腺皮质活动加强,出现大白鼠痛阈的提高及针刺镇痛效应加强^[2]。这表明,下丘脑—垂体—肾上腺皮质系统在针刺镇痛中所起的作用。

针刺效果好、坏的病人,其血液中所含致痛或抗痛物质是不同的:效果好的,血液中致痛物质少;效果差的,血液中致痛物质较多^[3]。组织胺作为一种致痛物质,在一定的生理状况下,从肥大细胞释放出来,而肥大细胞又广泛分布于机体组织。因此,下丘脑—垂体—肾上腺皮质系统的活动状态与肥大细胞的关系及其在针刺镇痛中的作用,便成为值得重视的一个问题。

本文应用地塞米松封闭及外源性ACTH注射,观察大白鼠腹腔液中肥大细胞数目的变化,探讨下丘脑—垂体—肾上腺皮质系统的活动与肥大细胞数目的关系。

材料与 方法

实验选用体重150~210克健康的大白鼠共80只,雌雄兼有。促肾上腺皮质激素(ACTH)和地塞米松均溶于0.9%生理盐水中,进行腹腔注射。

实验分两组进行。第一组40只:20只注射ACTH,剂量为3单位/只,一小时后,收获腹腔液,观察对肥大细胞计数的影响;20只注射生理盐水对照。

另一组同样40只:20只用地塞米松700微克/100克体重封闭,三小时以后再注入ACTH^[4],观察对肥大细胞数目的影响;另20只仅注入地塞米松封闭作对照。

结 果

一、正常大白鼠腹腔液中肥大细胞的形态学观察及肥大细胞计数的分布情况

正常大白鼠腹腔液,经甲苯胺蓝染色后,由于肥大细胞对它具有特殊的亲和力,

所以整个细胞都被染成紫黑色，白血球则不着色，在低倍显微镜下观察时，二者极易区分。本实验对36只正常大白鼠进行肥大细胞计数，结果表明，大白鼠腹腔液内肥大细胞所占百分数，大多分布于1~6%之间(见图1)，与Jacques Padawer的报道大致相同⁽⁶⁾。肥大细胞的数目与性别、体重无关。

二、ACTH对正常大白鼠肥大细胞计数的影响

实验结果表明，注射外源性ACTH可使肥大细胞数目显著减少；对照组 1.254 ± 0.23 ，实验组 0.395 ± 0.051 。 $P < 0.001$ 。

三、地塞米松封闭后对大白鼠肥大细胞计数的影响

实验结果表明，注入地塞米松封闭后再注入ACTH的大白鼠，肥大细胞数目和不封闭只注入ACTH的没有明显的影响，两组差异不显著 ($P > 0.5$)；而经地塞米松封闭后再注入ACTH的大白鼠，肥大细胞却明显减少 ($P < 0.001$)，其减少程度与只注入ACTH组大致相同(见图2)。

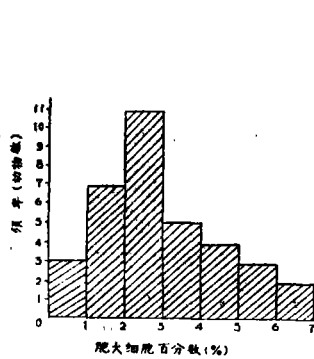


图1 正常大白鼠腹腔肥大细胞分布情况

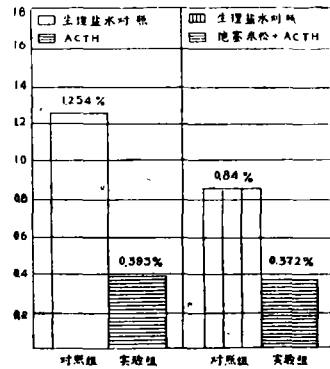


图2 外源性ACTH注射及地塞米松封闭后再注ACTH对肥大细胞计数的影响

讨 论

一、我们按照 Padawer 方法⁽⁵⁾用饱和蔗糖和明胶溶液试图把肥大细胞从腹腔液中分离，但发现对肥大细胞有损伤作用，使细胞变形、萎缩、体积变小，这和Johnson等的报告相一致⁽⁶⁾。故此法用于本试验不甚适宜。

二、我们前阶段的动物实验表明，针刺可以激活下丘脑—垂体—肾上腺皮质系统的生理功能状态，可能有两个环节与痛觉生理有关；一是这一系统的活动状态与镇痛物质的多少有关；二是这一系统的活动状态与致痛物质的释放多少有关。据报道，下丘脑及垂体中有大分子内源性吗啡样物质，而这些物质与ACTH有着密切的关系。根据免疫组织化学定位研究，Pelletier等发现垂体中有大量 β -类脂质，而且这种物质与ACTH是由同一细胞所分泌，这两种物质的分泌是同步的。所以血液中ACTH或 β -类脂质的含量，往往反映另一方的含量水平，而这两种物质中都含有内源性吗啡样物质的氨基酸片段⁽⁷⁾。

肾上腺皮质激素，特别是可的松对大白鼠肥大细胞有减少作用，国外早有人进行研

究^[3,9]。据报道^[10]，肾上腺皮质激素对肥大细胞有抑制作用，很可能是通过抑制肥大细胞的释出来实现的。我们的工作表明，ACTH亦具有同样的作用，可使腹腔中肥大细胞计数减少。这种减少可能是ACTH通过肾上腺皮质激素对肥大细胞起抑制作用所致。

另据报道，当体内神经体液因素变化时，也影响肥大细胞对组织胺等致痛物质的释放。因此，我们认为在针刺镇痛的神经体液机制中，是否首先是针刺激活了下丘脑—垂体—肾上腺皮质系统，使得这一系统分泌的ACTH及其他镇痛物质增加，而ACTH和肾上腺皮质激素的增加，又可以通过抑制和减少肥大细胞内致痛物质的释放，达到镇痛的作用。

参 考 文 献

- [1] 中山大学生物学系针刺原理研究组，下丘脑—垂体—肾上腺皮质系统在针刺镇痛中的作用，(I)脑内激素埋藏对大白鼠垂体—肾上腺皮质系统及针刺镇痛效应的影响，中山大学学报(自然科学版)，1977，1，40。
- [2] 中山大学生物学系针刺原理研究组，下丘脑—垂体—肾上腺皮质系统在针刺镇痛中的作用，(II)环一磷酸腺苷(CAMP)及三磷酸腺苷(ATP)对大白鼠垂体—肾上腺皮质系统及针刺镇痛效应的影响，中山大学学报(自然科学版)，1977，1，52。
- [3] 中山大学生物学系针刺麻醉原理研究组，关于针刺麻醉中某些内分泌因素的讨论，中山大学学报(自然科学版)，1977，2，11。
- [4] 中国科学院动物研究所内分泌室针刺原理研究组，肾上腺皮质激素与针刺镇痛关系的研究，动物学报，24(1978)，1，71。
- [5] Jacques Padawer and Albert S. Gordon, Isolation of mast cell from other cellular elements of rat peritoneal fluid, *Pro. Soc. Exp. Biol. and Med.*, 88 (1955), 1, 29—31.
- [6] Alice R. Johnson and Nell C. Moran, Comparison of several methods for isolation of rat peritoneal mast cells, *Pro. Soc. Exp. Biol. and Med.*, 123 (1966), 3, 886—888.
- [7] G. Pelletier, R. Leclerc, F. Labrie, J. Cote, M. Chretien and M. Lis., Immunohistochemical localization of B-lipotrophic hormone in the pituitary gland, *Endocrinology*, 100 (1977), 1—3, 770—776.
- [8] Cesare Cavallero and Carlo Braccini, Effets of cortisone on the mast cell of the rat, *Pro. Soc. Exp. Biol. and Med.*, 78 (1951), 141—143.
- [9] Jacques Padawer and Albert S. Gordon, Endocrine influences on the mast cells of the rat, *The Anatomical Record*, 124 (1956), 659—677.
- [10] 武谷健二，免疫生物学(免疫的抑制，副肾皮质ホルモン)，1973。

The Possible Role of Hypothalamus-Pituitary-Adrenal System on Acupuncture Analgesia

II. Effect of Dexamethasone Blockage and Exogenous ACTH Injection on the Peritoneal Mast Cells of Rats.

Xie Shenling Li Qinzhang Liu Xuegao

Abstract

Exogenous ACTH injection could induced significant decrease of the peritoneal mast cells count of rats, while dexamethasone blockage had no influence on it.

It has been reported that dexamethasone administration consistantly and completely suppresses endogenous corticotropic hormone secretion in rat. Rats thus treated conveniently replace hypophysectorized animals. Exogenous ACTH injection to these animals, there was a some degree of mast cell depletion. Thus, it appears that the mast cell depletion might be due to the inhibitory effects of adenal cortical hormones released under the ACTH stimulation.