蝌蚪提取物的誘导作用*

庄孝德　王亞輝　曾弥白

（中国科学院实驗生物研究所）

为了取材方便，研究胚胎誘导一直都利用成体动物的組織。先检查它們的誘导作用，从而进一步提取具有誘导作用的物质。豚鼠的肝脏、腎脏、骨髓，以及小牛胸腺、鸡胚的抽精都能誘导属于一定区域的胚胎构造，它們的抽提物也具有相应的誘导专一性。一般地講，目前傾向于認为誘使外胚层产生神經組織的物質是核醣核酸蛋白質，使它产生中胚层构造的是蛋白質。但是关于前者还存在着不同的意見。虽然許多人都主张在神經誘导中起作用的部分是核蛋白的蛋白部分，牛滿江却認为是这种物質的核糖核酸部分(参看 Brachet, 1960)。

这只是用成体組織提取的結果，誰也不知道，虽然作用相同，由成体中提取的是否就是在胚胎中起作用的呢？胚胎中的誘导物質是否可用同一方法提取呢？我們曾經企图用青蛙的胚胎和蝌蚪作材料提取具有誘导作用的物質，藉以探討早期胚胎的誘导物質的作用，以及在发育过程中这种物質是否有質或量的改变。用的方法是 Cohen 氏鏈霉素沉淀法** (Cohen 等，1954)，用蠑螈的原腸胚外胚层检查提取物的作用。用蝌蚪做材料的几組有几点是很有兴趣的。

蝌蚪的匀浆經鏈霉素沉淀、离心后，上清液部分用酒精沉淀，得到的沉淀物 (TSP) 在外胚层中引起属于前头的神經組織。值得注意的是大量眼睛的出現，在 15/20 的实驗里都有眼睛及水晶体，而且多到一个外植块里含有五、六个 (图 1)。同样值得注意的是在两个外植块里除神經組織而外，还有含卵黃粒較多、細胞較大的內胚层腸道的出現。

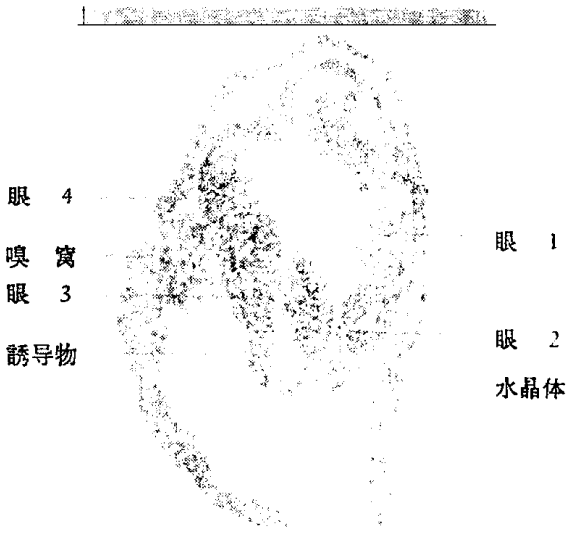


图 1　誘导物誘导外胚层形成嗅窝和大量的眼睛，其中一个带有水晶体

用 Mejbaum 氏 2,5-六羥基甲苯法和 Dische 氏二苯胺法分别測定 RNA 和 DNA，上清液部分 (TSP) 均呈負反应。因此，这

* 这是实驗生物研究所分化专題組 1960 年进行的一項集体工作的一部分。王亚輝和曾弥白分别負責生化提取和胚胎实驗的工作。

** 鏈霉素硫酸盐是华北葯厂出品，实驗用的最后浓度是 0.03*M* 鏈霉素硫酸盐。

一部分不是核酸蛋白質而是蛋白質。这个实驗似乎指出不仅是核糖核酸蛋白，单純的蛋白質也可以誘导属于前头的神經組織。在誘导作用的研究中这类事实最近才有发現(Kawakami, 1960)。

鏈霉素沉淀物对含 0.3*M* NaCl 的硼砂緩冲液(pH 7.6)透析后，部分不溶解 (Tpt I)。溶解部分加冷酒精沉淀 (Tpt II)。Tpt I 和 Tpt II 两部分都用作胚胎实验。Tpt II 部分的作用和 TSP 部分差不多，主要誘导属于前头的神經組織和感覚器官，Tpt I 一組在神經組織的誘导方面和它們很一致，除此而外，在 3 个例子里(3/17)还有少量的脊索細胞，奇怪的是，它們并不是单独的一团或一条，而是嵌在神經組織的壁里 (图 2)。

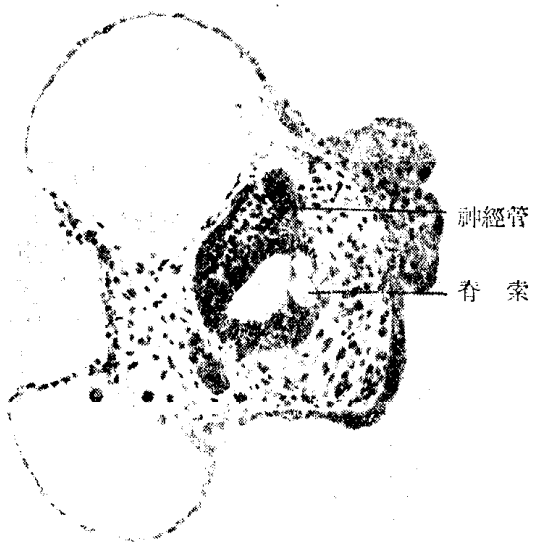


图 2 被誘导出来的脊索嵌在神經管的壁里

不論 Tpt I 或 Tpt II 部分还都誘导出属于內胚层的构造，尽管这些构造出現的頻率并不高(Tpt II 組 2/7; Tpt I 組 2/17)，不能判断是消化道的那一部分 (图 3)。

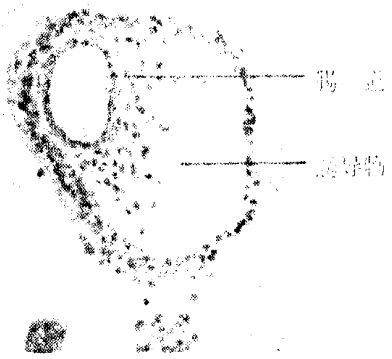


图 3 誘导物使外胚层产生內胚层的构造

經过日本学者的努力，內胚层誘导物質在成体組織中的存在是絲毫沒有疑問的了(Takata & Yamada, 1960)。到現在我們只知道，在骨髓的例子里，內胚层誘导往往是和中胚层誘导同时出現的。我們的实驗証明內胚层的誘导也可以和外胚层的誘导同时出現，这对于內胚层誘导物質在异源誘导体中的存在状态提出了新的問題。

参 考 文 献

Brachet, J. 1960, The Biochemistry of Development. Pergamon press, London 1960.

Cohen, S., R. Levi-Montalcini & V. Hamburger, 1954. A nerve growth-stimulating factor isolated from sarcomas 37 and 180. Proc. Natl. Acad. Sci. 40: 1014—1018.

Takata, C. & T. Yamada, 1960. Endodermal tissues developed from the isolated new ectoderm under the influence of guinea pig bone marrow. Embryologia, 5, 8—20.

Kawakami, I. & S. Iyeiri, 1960. Separation of embryo inductive agents from non-ribonucleopratin fraction of Chick embryo extract. J. Expl. Zool., 145. 243—250.