

曾将 HeLa 细胞的条件 50 倍浓缩,并用 ELISA 方法测定 TGF- $\beta$ , 结果为阴性。因此, HeLa 细胞分泌的某种抑制 BHK-21 细胞生长的因子的性质目前尚不清楚。

### 摘 要

本文用抗中间丝蛋白的免疫荧光染色和细胞在不同条件下的生长曲线测定,对 HeLa 细胞和 BHK-21 细胞实验交叉污染系统中两种细胞的消涨规律进行了初步探讨。结果表明:当 BHK-21 细胞实验污染 HeLa 细胞后,其消涨趋势总是 BHK-21 细胞不断被 HeLa 细胞所淘汰。其主要原因是 HeLa 细胞的生长速率明显比 BHK-21 细胞高,其次是 HeLa 细胞可能分泌某种抑制 BHK-21 细胞生长的因子,而两种细胞的营养竞争可能对 BHK-21 细胞的被淘汰不是主要原因。

### 参 考 文 献

- [1] Gartler, S. M. et al., 1968, *Nature* (London), 217: 750—751.  
[2] Lavappa, K. S. et al., 1976, *Nature*

(London), 259: 211—213.

- [3] Lavappa, K. S., 1978, *In Vitro*, 14: 469—475.  
[4] Nelson-Rees W. A. et al., 1974, *Science* (Washington, DC), 184: 1093—1097.  
[5] 张荣兴, 潘玉芝, 1988, *实验生物学报*, 21(4): 493—503.  
[6] Ramaekers, F. C. S. et al., 1982, *Cold Spring Harbor Symp. Quant. Biol.*, 46: 331—339.  
[7] Ramaekers, F. C. S. et al., 1983, *Histochemical Journal*, 15: 691—713.  
[8] Cremer, M. et al., 1981, *Hum. Genet.*, 56: 365—370.  
[9] Franke, W. W. et al., 1979, *Exp. Cell Res.*, 118: 95—109.  
[10] Osborn, M. et al., 1980, *Exp. Cell Res.*, 125: 37—46.  
[11] Quinlan, R. A. et al., 1985, *Annals New York Academy of Sciences*, 455: 282—306.  
[12] Todaro, G. J. et al., 1980, *Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.*, 77: 5258—5262.  
[13] Coffey, R. J. et al., 1986, *Cancer Res.*, 46: 1164—1169.  
[14] Roberts, A. B. et al., 1985, *Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.*, 82: 119—123.  
[15] Sporn, M. B. et al., 1985, *Nature*, 313: 745—747.

## 世界上第一株体外培养的肝癌细胞系的建立及其应用

### ——纪念著名细胞生物学家陈瑞铭教授

朱 德 厚

(中国科学院上海细胞生物学研究所)

在爱国科学家的眼里,祖国是神圣的。早年留学于英国剑桥大学并获得博士学位的陈瑞铭教授,辞去了英国剑桥大学的研究职务,还毅然拒绝新加坡大学的高薪聘请,怀着报效祖国的一片热情,于 1954 年 7 月回到了祖国的怀抱,担任中国科学院实验生物研究所细胞生理室主任,并在国内创建组织培养实验室,开展细胞生理学基础研究。他是我国组织培养技术的创始人之一。1958 年,他放弃了在国外多年从事器官培养的基础研究,积极投身于攻克肿瘤的研究工作。面对着改行后的许多困难,陈教授从不气馁。根据当时的研究计划,决定在最短时间内建立一株人体肝癌细胞系。一系列的失败没有使陈瑞铭教授灰心,通过讨论,不断总结失败的经验教训,不

断改变培养方案,1960年终于在22例临床肝癌标本中,有一例手术标本长出新生的上皮样细胞,在体外可以不断增殖、传代。又经过几个月的奋战,用很多特殊检测方法,证明该株细胞具有原发性人肝癌细胞的生物学特性,经过文献查证,该株细胞是世界上第一株人肝癌细胞系。该项科研成果在1962年莫斯科召开的第八届国际肿瘤会议上得到国际学术界的公认和很高的评价。

1974年,陈瑞铭教授与他的助手们,在总结成功的经验同时再接再厉,又从7例外科手术标本中再次成功地建立了3个人肝癌细胞系。建系成功率之高,在国际上也是不多见的。该项成果,曾获得全国科学大会奖和上海科技成果奖。人体肝癌细胞的建立,为深入研究人体肝癌细胞生物学特性。乃至抗癌药物的作用机理及病毒的分离等方面,提供了极为理想的实验模型,并已被广泛地用于探索肝癌防治研究。该人体肝癌细胞系已被国内外有关实验室用于基础理论研究,并获得一些重大科研成果。

在肿瘤防治研究中,寻找肿瘤特异性抗原是一个重要的课题。肿瘤组织中到底存在不存在特异性抗原,在当时学术界中有很大的分歧。陈瑞铭教授在大量的文献调查研究的基础上,1983年与姚鑫教授共同领导,应用培养成功的人肝癌细胞系细胞,开展了人肝癌单克隆抗体的研究。该项目被列为国家科委“六五”期间的科技攻关项目。如何从成千上万种针对细胞膜抗原的单克隆抗体中筛选出对人肝癌相对专一的抗体?起初科研人员按针对蛋白质抗原的单克隆抗体筛选方法,从最强的阳性孔中去筛选,结果如走进了迷宫,无法找到专一的抗体。就在这困难的关键时刻,两位教授进一步发动科研人员,集思广益,分析失败的原因,提出了采用对比检测筛选法,使研究工作走出了迷宫,并缩短了研究工作的进程。从2000多孔杂交细胞中筛选到了五个分泌人抗人肝癌单克隆抗体的小鼠杂交瘤株,对其中两株作了大量检测,结果表明单抗对人肝癌有较好的特异性。以其中一个单抗与蓖麻毒蛋白交联成免疫毒素,在体外实验中证实能选择性地杀伤肝癌细胞。1985年12月14日该项研究成果通过了国家科委委托上海市科委主持鉴定,到会专家一致认为,这是国际上首次获得的具有较好特异性的抗人肝癌单克隆抗体,为今后用于临床肝癌的诊断与治疗奠定了基础。

陈瑞铭教授治学严谨,育人严格,是深受科研人员尊敬的著名科学家,他培养科研人员最大的特点是信任和尊重。在科研工作中他大胆放手让学生们开动脑筋去解决问题,在工作中碰到问题,他又亲切地谆谆诱导,使问题迎刃而解。在他指导下的科研人员很快地成长起来,有的已提升为研究员、副研究员、高级实验师等职,成为我国细胞生物学和细胞工程研究领域中的一支骨干队伍。

陈瑞铭教授从不摆学者架子,无论是“大人物”或“小人物”、知名或不知名、认识或不认识,只要向他请教,他总是来者不拒。几十年来,陈瑞铭教授先后为全国各地大专院校、研究所培养了近百人的学生(包括研究生、国外留学生和进修生),真可以说,“桃李满天下”。他先后发表论文近百篇,晚年主编的《动物细胞培养技术》一书已成为国内有关实验室重要工具书之一。垂暮之年,他还抱病撰写另一部题为《动物器官培养》的著作。

陈瑞铭教授是一位爱国科学家,他毕生从事科学研究,为探索未知,学而不厌,诲人不倦。他为人正直,品性高洁,胸怀坦荡。

陈瑞铭教授因病不幸于1994年2月8日去世,这对我国的组织培养研究事业是一个重大的损失,但是,他的事业、他的理想、他的光辉业绩将永远留在人间。