

# 细菌 L 型在医学上的意义

郭秉兰

(中国预防医学科学院流行病学研究所)

细菌 L 型 (L-form) 是细菌的一种表形变异类型。细菌本身具有坚韧的细胞壁保护着本身的固有形态。当细菌受到物理、化学、生物等外界不利因素作用时, 则出现细胞壁全部或部分地丧失, 使细菌出现高度的多形态的变异型。由于细菌的原生质膜仍是完整的, 所以在一定渗透压条件下, 不会影响它的生存和繁

殖。细菌 L 型的形态有原生小体、中型体和巨型体三种类型。革兰氏染色多呈阴性。在半固体培养基上出现的菌落有油煎蛋样(典型 L 型)、颗粒(G)和丝状(F)三种形状<sup>[1]</sup>。用 Dienes 氏染色呈蓝色。在液体培养基中出现絮状或颗粒状生长物, 能通过 0.45 $\mu$ m 微孔滤膜。

细菌 L 型的繁殖是学者们关注的问题,笔者已报道有芽生法、不对称的断裂及碎裂法<sup>[2]</sup>。细菌转变成 L 型后,对生长和繁殖条件的要求、抗生素的敏感性及抗原和致病性等特征都与原始细菌完全不同。所以,对细菌 L 型的研究在疾病的诊断和治疗以及菌种保存机制的研究等方面都具有特定意义,在发展农业<sup>[3]</sup>和研究细菌细胞功能等问题上<sup>[4]</sup>也存在不可忽视的作用。现将细菌 L 型的研究意义分述如下:

### (一) 对细菌 L 型的研究,可为慢性疾病得到有效治疗提供依据

经大量研究证实,不仅某些细菌 L 型返祖后恢复为细菌型有致病性, L 型本身也可能是病原菌。不仅抗生素能诱导细菌转变为 L 型,机体内抗体和补体的作用,内分泌的变化等均能诱导 L 型的产生。出现的 L 型对抗生素和机体的免疫系统皆产生抗性,抵抗着抗生素和机体的免疫系统的杀伤能力,保留在机体内成为隐藏的病灶,使疾病迁延不愈,反复发作,如慢性肾盂肾炎、心膜炎、脓肿、化脓性关节炎等。在临床上从败血症、硬脑膜外脓肿、长期高热原因不明等患者中均有分离出 L 型的报道<sup>[5]</sup>。

在对上述疾病的治疗中,应考虑到细菌 L 型的存在才能收到较好的疗效。如拟诊细菌 L 型败血症患者,先后给予几种抗生素进行治疗,效果不佳。当检查出细菌型和 L 型共存时,调整用药,病情好转。这种病例在临床上屡见不鲜<sup>[6,7]</sup>。

### (二) 细菌 L 型是一种值得注意的耐药微生物类型

细菌 L 型能使作用于细胞壁上的抗生素,如  $\beta$ -内酰胺类药物(青霉素类、头孢菌素)失去敏感性<sup>[8]</sup>,而此类药物恰好是当前对细菌性疾病进行治疗和控制感染的首选药物, $\beta$ -内酰胺类就是一种常用的抗生素,由于它对人体细胞的毒性较小,将成为抗生素领域中的主要发展对象。由此可见,研究细菌 L 型的耐药性是非常迫切的。

### (三) 对细菌 L 型的研究为某些烈性传染病病菌的保存机制的探讨提供了一个新的途径

许多传染病随着经济、科学、文化水平的提高已初步得到控制。对烈性传染病的研究目前的迫切任务是摸清细菌在自然界及宿主体内的保存机制问题,如苏联学者 Хоменко 经过一系列临床、微生物学和病理解剖学的研究确定:结核菌 L 型是该菌长期存在的主要形式<sup>[9]</sup>。又如 Дунаев<sup>[10]</sup> 对鼠疫菌 L 型的研究结果表明:鼠疫菌 L 型的转化过程,可能是鼠疫菌在自然疫源地长期保存的原因。霍乱弧菌的越冬形式是以 L 型方式在消化系统或体外渡过<sup>[11]</sup>。摸清这些细菌在不利环境下保存的形式,为消灭这些疾病提供了途径。

### (四) 对细菌 L 型的研究,可以提高流行病学的监测工作的准确性

细菌变为 L 型后,细胞壁出现不同程度的缺损,对渗透压极敏感。因此,在一般培养基上不易检出,检测为阴性。据万余例血培养统计,检出细菌的仅有 17.8—18.4%。如蚌埠医学院在进行 L 型培养前检出率为 12%,而增用 L 型培养方法后提高到 61.5%。在肾盂肾炎 629 例尸检中生前漏诊高达 83.4%。由此可见, L 型的出现,严重影响着流行病学调查的准确性和疾病监测预报的可靠性。

### (五) 细菌 L 型的消失可以作为临床上康复的指标之一

苏联学者 Березовский 认为肺结核病人痰中检不出典型结核菌,不等于痰中不存在 L 型。如在 10.5% 未检出结核菌的痰中检出了 L 型。他还发现有 L 型菌存在时,结核病变处于活动期。所以,他建议结核菌 L 型的消失可以作为结核空洞净化的判定标准之一<sup>[12]</sup>。

### (六) 细菌 L 型具有一定的抗肿瘤作用

日本学者 Yamamoto 报道:对多种动物肿瘤有抑制作用的化脓性链球菌 Su 株变成 L 型后,虽经多次传代仍保留其亲代菌株的抗肿瘤的特性。经注射 Su 株 L 型可显著延长患腹水瘤小鼠的生命<sup>[13]</sup>。

### (七) 细菌 L 型可以作为有效疫苗和免疫佐剂

Diana 氏<sup>[14]</sup> 用诱导出来的大肠杆菌 L 型注入小鼠,而后用其它血清型的大肠杆菌攻击小鼠,结果小鼠获得保护。这是因为细菌 L 型的毒力显著低于灭活的全菌苗。Helge<sup>[15]</sup> 等发现用含有脂多糖(LPS)的 L 型菌的膜免疫小鼠比用等量提纯的脂多糖(LPS)免疫小鼠所产生的保护作用强得多。游离的脂多糖在小鼠中引起的抗体反应以 IgM 为主,用结合在膜上的等量脂多糖则引起一个较强的以 IgG 为主的抗体反应,免疫效果得到增强。

细菌 L 型可研究的问题很多,如 Sriyani 报道:根瘤菌的 L 型同样以豆科植物有共生固氮作用。Kau<sup>[16]</sup> 提出:随着细胞壁的缺损,细胞内的其他器官的机能会有所改变。所以,无壁细胞对研究细菌细胞的功能可能是一个很好的模型。

## 参 考 文 献

- [1] 林特夫等:临床检验杂志,5(3): 130, 1987。
- [2] 郭秉兰:中国地方病防治杂志,3(6): 1988。
- [3] Sriyani K. D. et al.: *Journal Applied Bacteriology*, 56: 465—477, 1984。
- [4] Кау Л. Н.; Ж. М. Э. И, 7:8—15, 1981。
- [5] 林特夫等:中华医学检验杂志,8(1): 16—19, 1985。
- [6] 潘立民等:中华内科杂志,24(1): 25—26, 1985。
- [7] 林特夫等:中华医学杂志,63(2): 502, 1983。
- [8] 上海第二医学院:医用微生物学。人民卫生出版社。p. 46—47. 1979。
- [9] Хоменко А. Г. и др: Ж. М. Э. И, 3, 9—14, 1984。