

一株产生链黑菌素的链霉菌新种

阎逊初 张国伟 邢桂香

(中国科学院微生物研究所, 北京)

邱惠德 沈士林 戴平华 陈宝莲

(上海医药工业研究院抗菌素室, 上海)

在寻找抗肿瘤抗菌素过程中, 从西双版纳土壤分离到一株放线菌 74-3527, 经鉴定为一链霉菌新种, 其代谢产物经光谱分析及核磁共振谱鉴别, 与链黑菌素基本一致, 故定名为链黑菌素链霉菌 *Streptomyces streptonigrinus* n. sp. Yan et al., 1977. 本文报道这个新种的形态、培养特征、生理生化特性和与相近已知种的比较。

链黑菌素 (Streptonigrin) 系柔毛链霉菌 (*Streptomyces flocculus*) 产生的抗肿瘤抗菌素^[1-3]。它与绛产色链霉菌 (*Streptomyces rufochromogenus*) 产生的绛色霉素 (Rufochromomycin)^[3, 4] 和白色放线菌棕霉素变种 (*Actinomycetes albus* var. *bruneomycini*) 产生的棕霉素 (Bruneomycin)^[5] 为同一物质。上海医药工业研究院抗菌素室于 1972 年在广州近郊土壤中, 分离出一株对溶原大肠杆菌 *E. coli* K-12(λ) 有较强诱导活力的放线菌菌株 72-2583, 其代谢产物经理化、药理、毒理等试验证明, 与链黑菌素基本一致, 定名为链褐霉素。产生菌经中国科学院微生物研究所鉴别, 与柔毛链霉菌极为近似, 定名为柔毛链霉菌 2583 (*Streptomyces flocculus* 2583)。

1974年上海医药工业研究院抗菌素室又从西双版纳土壤中分离到一株在 *E. coli* K-12(λ) 模型中呈强阳性的放线菌, 菌号为 74-3527, 其代谢产物经光谱分析及核磁共振谱鉴别, 与链黑菌素基本一致。菌种经中国科学院微生物研究所放线菌分类组鉴定为一新种, 定名为链黑菌素链霉菌 (*Streptomyces streptonigrinus* n. sp.

Yan et al., 1977)。本文报告这个新种的形态、培养特征、生理生化特性和与相近已知种的比较。

一、产生菌的鉴定

(一) 形态特征

在高氏合成一号琼脂上, 孢子丝直、柔曲, 孢子卵圆及长圆, 表面光滑 (见图 1)。

(二) 培养特征 (见表 1)

表 1 链黑菌素链霉菌的培养特征

培养基	气生菌丝体	基内菌丝体	可溶性色素
高氏合成一号琼脂	铅灰, 珍珠灰, 绒粉状	杏仁黄	无, 后杏仁黄
蔗糖硝酸盐琼脂	铅灰, 珍珠灰, 绒粉状	初无色, 后象牙黄	无, 后象牙黄
葡萄糖天门冬素琼脂	铅灰, 绒粉状	浅黄	浅黄
葡萄糖酵母膏琼脂	铅灰, 瓦灰, 绒粉状	褐黄, 山鸡褐	山鸡褐, 鸚冠黄
马铃薯块	铅灰, 中灰, 绒状	鹅掌黄, 山鸡黄	褐黄, 薯块褐黄, 后褐色
克氏合成一号琼脂	不生长		

注: «色谱», 科学出版社, 1957。

· 本文于 1979 年 1 月 7 日收到。
电子显微镜照片由中国科学院生物物理研究所摄制, 特此致谢。

表 2 链黑菌素链霉菌与相近已知种的比较

特 征	孢子丝形态	气生菌丝体	基内菌丝体	可溶性色素	类黑色素	明胶液化	牛奶		淀粉水解	纤维素上生长	9 种碳源的利用								拮 抗 性	其 它
							凝 固	陈 化			葡 萄 糖	L-阿 拉 伯 糖	D 木 糖	D 果 糖	蔗 糖	L-鼠 李 糖	棉 子 糖	肌 醇		
链黑菌素链霉菌 <i>Streptomyces streptomigrinus</i> n. sp. 74-3527	直, 柔曲, 孢子卵圆, 及长圆, 表面光滑	短灰, 珍珠灰, 绒粉状 (高氏合成一号琼脂)	杏仁黄	无, 后杏仁黄	-	+++	+	+++	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	对所试的枯草杆菌、金黄色葡萄球菌、链杆菌 607 有作用, 对大肠杆菌、产金霉素酵母、产青霉菌无作用。	37.5°C 生长良好
威德摩尔链霉菌 <i>S. wedmorensis</i> (Millard et Burr, 1926) Waksman, 1961t71	直, 柔曲, 孢子长圆	白色至灰色 (蔗糖琼脂盐琼脂)	薄, 平坦, 微灰		-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
硝孢链霉菌 <i>S. nitrosporensis</i> Okami, 1952t61	直, 柔曲, 成丛, 孢子从椭圆, 表面光滑	黑灰 (合成琼脂)	无色至微灰		-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		产生抑制革兰氏阳性细菌的硝孢菌素 Nitrosporin 可能即原放线菌素 Proactinomycin	
皮欧(翠)霉素链霉菌 <i>S. piomogenes</i> 1966-1967t91	直, 无螺旋, 孢子为圆形, 表面光滑	气丝少, 灰白或浅灰, 成褐灰 (淀粉琼脂)	无色或淡黄白		-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		产生皮欧(翠)霉素 Piomycin 抑制多种植物病害真菌	
束丛链霉菌 <i>S. fasciculus</i> Kras-silnikov, 1941t101	直而短, 时常为束状 (从束得名), 孢子圆形	深灰, 粉状或绒状	无色		-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		强	

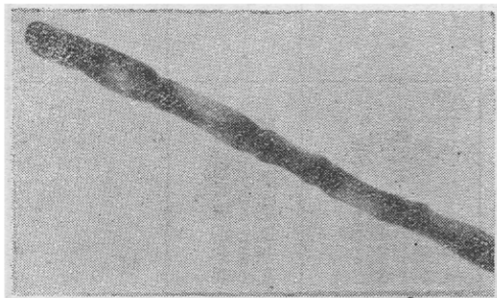


图1 链黑菌素链霉菌孢子(9000×)
普戈碳源基础培养基加棉子糖,培养15天。

(三) 生理生化特性

明胶液化, 槟榔棕色素。牛奶凝固无或弱, 但胨化, 芒果棕、褐黄色素。淀粉水解无或极弱。纤维素上不生长。在有机培养基上不产生类黑色素。能利用 D-葡萄糖。在 D-果糖、蔗糖、棉子糖上生长微弱, 利用可疑。不利用 L-阿拉伯糖、D-木糖、鼠李糖、DL-肌醇、D-甘露醇。

二、链黑菌素链霉菌与相近已知种的比较(表2)

三、结 论

74-3527 菌种孢子丝直, 柔曲, 孢子表面光滑, 气丝浅灰, 基丝无色至淡黄, 可溶色素无或浅黄, 在有机培养基内不产生类黑色素, 根据这些特征应与烬灰类群中孢

子丝直, 孢子光滑, 不产生色素的种^[6] (*S. wedmorensis*^[7], *S. nitrosporeus*^[8], *S. piomogenes*^[9], *S. fasciculus*^[10] 等) 比较均有显著差别, 此菌在克氏合成一号琼脂上不生长, 淀粉酶作用无或极弱, 碳源谱狭窄, 较为特殊, 因其产生链黑菌素, 故定名为链黑菌素链霉菌 *Streptomyces streptonigrinus* n. sp. Yan et al., 1977。

参 考 文 献

- [1] Marsh, W. S. et al.: *Proc. Am. A. Cancer Research*, 3:131, 1960.
- [2] Welsh, H. & F. Marti-Ibanez: *Antibiotics Ann.*, 1959/60, 950.
- [3] Umezawa, H. et al.: *Index of antibiotics from Actinomycetes*, Univ. Tokyo Press, 1967.
- [4] Nancy, D. et al.: 英国专利, 872261, 1961.
- [5] Kudrina, E. S. et al.: *Antibiotiki*, 11: 400—405, 1966.
- [6] 中国科学院微生物研究所放线菌分类组: 《链霉菌鉴定手册》, 科学出版社, 北京, 202—203, 204—205, 1975.
- [7] Waksman, S. A.: *The Actinomycetes*, Vol. 2, 290, 1966.
- [8] Shirling, E. B. & D. Gottlieb: *Intern. J. Syst. Bacteriol.*, 18:152, 1968.
- [9] Hokko Chemical Industry Co. LTD: 英国专利, 1206803, 1966.
- [10] Красильников, Н. А.: *Определитель Бактерии и Actinomycetov*, Изд. АН СССР, 101—102, 1949.

A NEW SPECIES OF *STREPTOMYCES* PRODUCING STREPTONIGRIN

Yan Xun-chu Zhang Guo-wei Xing Gui-xiang

(Institute of Microbiology, Academia Sinica, Beijing)

Qiu Hui-de Shen Shi-lin Dai Ping-hua Chen Bao-lian

(Shanghai Institute of Pharmaceutical Industrial Research, Shanghai)

In the course of screening new antitumor antibiotics, a species of *Streptomyces* designated as No. 74-3527 was isolated from a Sishuangbenna soil sample. According to the UV, IR and NMR spectrum, this strain produces an antitumor antibiotic which is identical

to Streptonigrin formed by *Streptomyces flocculus*. Taxonomic studies show that the strain No. 74-3527 is a new species among the *Streptomyces cinerogriseus* group and was named *Streptomyces streptonigrinus* n. sp. Yan et al. 1977.

Morphological, cultural and physiological characteristics of *Streptomyces streptonigrinus*

Chains of spores		Straight to flexuous	
Surface of spores		Smooth	
Media	Aerial mycelium	Substrat mycelium	Soluble pigment
Gause's synthetic agar no. 1	light gray to gray, velvety powder	colorless to ivory yellow	none, later ivory yellow
Sucrose nitrate agar	light-gray to gray, velvety powder	colorless to ivory yellow	none, later ivory yellow
Glucose-asparagine agar	gray, velvety powder	light yellow	light yellow
Glucose-yeast extract agar	gray, velvety powder	brownish yellow yellowish green	yellowish green yellow
Potato plug	gray, velvety	apricot yellow greenish yellow	brownish yellow
Krassilnikov's synthetic agar no. 1	no growth		

Physiological properties and carbonhydrates utilization of *Streptomyces streptonigrinus*

Gelatine liquefaction	Positive
Milk coagulation	negative or weakly positive
Milk peptonization	positive
Starch hydrolysis	negative of very weakly positive
Cellulose	no growth

Carbohydrates utilization

D-Glucose	+	Sucrose	±
L-Arabinose	-	Raffinose	±
D-Xylose	-	i-Inositol	-
L-Rhamnose	-	D-Mannitol	-
D-Fructose	±	Control	-