

神經感受器在測定破傷風類 毒素的作用問題

鈕家湘

(中央武漢生物製品所)

Сперанский 氏及其學派作了許多年工作之後，証明了^[1]動物發生破傷風的首要因素，是毒素作用於肌肉中的神經感受器。破傷風毒素與類毒素注射後在抗毒性免疫形成上，肌肉內注射效果最好。

聯系到我們的實際工作，當我們做破傷風類毒素效力試驗的時候，我們的結果往往與檢定科的結果不一致；同一批的類毒素，有時發病的豚鼠較多，而有時則發病的豚鼠較少。當然這裏面存在許多問題；如動物的健康、營養、種類問題等等，但我們亦不能不聯想到注射的部位及注射的深淺上去。為了解決以上的問題，我們做了下列的一些試驗。

豚鼠方面

1. 不同途徑及不同部位注入同一致死量破傷風毒素之比較試驗：

試驗經過：取體重 330—360 克之豚鼠 22 隻分成 8 組，每組用不同途徑注入一個最少致死量之破傷風毒素(1 毫升)。注射後觀察 9 天，所用毒素之批號：破傷風乾燥毒素第二號(係用泰勒氏豬肚消化液培養基製造，每毫克含 8,000 個豚鼠之最小致

表 1 在豚鼠中不同注射途徑及不同部位注射破傷風毒素的試驗

注 射 部 位		注 射 途 徑		動 物 總 數	平均死亡時數
右	腹	皮	下	4	87
腹	部	腹	腔	4	86
前	腿	肌	肉	2	65
背	部	肌	肉	2	67
後	腿	肌	肉	2	127
背	部	皮	下	2	69
後	腿	皮	下	4	161
背	部	皮	內	2	140

死量)。結果見表1。

家 兔 方 面

1. 家兔不同途徑及不同部位注入同一劑量毒素的比較試驗。

試驗經過：本試驗共做 3 次，皆取痘苗效力試驗用過之家兔。今將第一次結果述說如下：

取家兔 17 隻，分成 8 個部位注入同一量的破傷風毒素。注射劑量：1 毫升內含 1/100 毫克。毒素注射後觀察 8 天。結果見表 2。

表 2 在家兔中不同途徑及不同部位注射破傷風毒素的試驗

注射部位	注射途徑	動物總數	動物體重(克)	動物觀察天數								動物症狀	備註		
				1	2	3	4	5	6	7	8				
耳 上	皮 下	2	1850	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	“-”動物健康無破傷風症狀。 “+”有輕微破傷風症狀。	
			1870	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
耳靜脈	靜 脈	2	1720	-	-	-	-	-	-	-	-	-	“++”身體彎曲有明顯之破傷風症狀。		
			2350	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
耳 下	肌 肉	2	1720	+	+++	+++	D						75小時死	“+++”身體僵硬破傷風症狀較嚴重。 “D”死亡並有破傷風症狀。	
			1810	+	+++	+++	D								75小時死
右 腹	皮 下	3	1920	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	“+++”有嚴重破傷風症狀而不能站立。 “D”死亡並有破傷風症狀。	
			1940	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++		+++
			1900	±	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++		+++
背 部	皮 內	2	1700	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			1760	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-
前腿(上)	肌 肉	2	1780	-	+++	D								62小時死	
			1750	-	+++	D									67小時死
後腿(上)	肌 肉	2	1700	+	++	+++	+++	D						120小時死	
			2000	+	++	+++	+++	+++	D						144小時死
後腿(上)	皮 下	2	2100	-	+	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	
			1700	-	+	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++

2. 經不同途徑及不同部位免疫注射破傷風類毒素，所產生抗毒素單位之比較試驗。

驗。

試驗經過：取痘苗效力試驗用過之家兔 18 隻，免疫注射破傷風類毒素共分成

5 組, 第 1、2、5 組每組 4 隻, 第 3、4 組各 3 隻。第 1 組背部肌肉免疫; 第 2 組背部皮下免疫; 第 3 組後腿肌肉免疫; 第 4 組後腿皮下免疫; 第 5 組耳靜脈免疫。免疫日期及劑量: 第一次 1954 年 9 月 17 日, 2 毫升。第二次 9 月 21 日, 2 毫升。第三次 9 月 24 日, 3 毫升。第四次 9 月 28 日, 5 毫升。最後一次免疫 9 天後採血, 於不同部位免疫之家兔, 分別將每組每隻家兔之血清等量混合後, 然後按法規測定單位。

試驗結果:

第一組 背部肌肉免疫 7—10 國際單位/毫升

第二組 背部皮下免疫 7—10 國際單位/毫升

第三組 後腿肌肉免疫 5—7 國際單位/毫升

第四組 後腿皮下免疫 1—3 國際單位/毫升

第五組 耳靜脈免疫 1 國際單位/毫升

總 結

本試驗的結果, 大致和 Сперанский 氏及其學派所報告者相同, 乃是同一劑量的破傷風毒素或類毒素, 經不同途徑及不同部位注射豚鼠或家兔後, 在其發病症狀上, 及破傷風抗毒素形成上, 均有所差別。但因所用動物有限, 尚須進一步的研究, 但初步結論是在測定類毒素效價時, 应当經同一部位注射類毒素, 也應當經同一部位注射毒素。這樣的結論是否正確, 尚請國內同志指正。

參 考 文 獻

- [1] Плещитый, Д.Ф., Значение нервной рецепции в развитии заболевания стопняком, Проблема Реактивности в Патологии. 1954, 34.

IMPORTANCE OF RECEPTOR IN THE STANDARDIZATION OF TETANUS TOXOID

NEW, C. S.

Central Biological Institute, Wuhan

Speransky and his students have amply demonstrated the importance of nervous receptor to the pathogenesis of tetanus. This led to an examination of possible discrepancies in various laboratories for the standardization of tetanus toxoid during the process of preparation of this biological product. We have therefore endeavored to repeat Speransky's work, and have confirmed the importance of the site of injection to the development of tetanus among guinea pigs and rabbits. Although the number of animals employed was small, and thus no extensive conclusions could be made, it seemed clear that in the process of standardization of this biological product, strict attention should be paid to the site of injection of both the toxoid and the testing dose of the toxin.