

上海市流行性乙型腦炎隱性感染的調查

陳希聲 陸顯新 孫碧芳

(上海市衛生防疫站)

三田村氏等曾在南京和上海 (1943)^[1] 及 Sabin 氏等在上海和天津 (1946)^[2] 用正常人血清與流行性乙型腦炎病毒做中和試驗, 推論在中國上述地區的成人可能有 80% 以上有對乙型腦炎的隱性感染。

我們自 1953 年進行對乙型腦炎隱性感染的調查研究。1954 年底兩年中共採集本市居民血清標本 568 件, 根據採集時間和地點約可分為以下四組:

第 1 組: 1953 年 4—11 月 (包括流行期及非流行期): 標本來源主要為上海市區的居民。

第 2 組: 1954 年 4—6 月 (流行期前): 選定一個曾有乙型腦炎發生過的郊區——高橋區, 抽驗一部分健康男女學童。

第 3 組: 1954 年 9—10 月 (流行後期): 試用補體結合試驗來檢驗乙型腦炎流行區正常人、當年乙型腦炎病人家屬及隣居正常人的隱性感染。(據德田氏 1949—1950 年在日本——流行地區的研究, 根據補體結合試驗, 可能發現正常人當年的隱性感染^[3])。

第 4 組: 1954 年 11 月 (流行期後): 想繼續試用補體結合反應來檢驗流行區正常人乙型腦炎的隱性感染。就一個重點區進行調查, 在高橋區抽驗部分健康學童及當地醫院住院之其他疾病恢復期病兒。

檢 驗 方 法

所採取檢驗的各組血清標本均做中和試驗 (血清不稀釋, 混合幾個稀釋度的京衛研₁株乙型腦炎病毒, 接種於小白鼠腦內, 然後觀察結果, 計算中和指數), 第 3、4 兩組並做補體結合試驗 (用受染京衛研₁株病毒的鼠腦製備醋酮乙醚浸漬抗原進行檢查)。

試 驗 結 果

1. 上海市區居民對乙型腦炎隱性感染陽性百分率有隨各年齡組逐漸增高的趨勢 (見表 1), 20 歲以上各年齡組陽性百分率約 50% 上下。

又如按上述被檢人的出生地及成年 (姑以 20 歲為界) 與否分類來比較, 我們可以

表 1 1953 年 4—11 月上海市區正常人血清
對乙型腦炎中和試驗結果

年 齡	被檢人數	陰 性		可 疑 陽 性		陽 性	
		例 數	百分率	例 數	百分率	例 數	百分率
0—9	32	21	65.6	6	18.7	5	15.6
10—19	87	57	65.5	9	10.3	21	24.1
20—29	73	30	41.1	8	10.9	35	47.9
30—39	30	12	40.0	4	13.3	14	46.6
40以上	21	5	23.8	4	19.04	12	57.1
共 計	243	125	51.4	31	12.6	87	35.9

看出，出生本埠者不論成年與否，陽性率均低於 50%，而 20 歲以下的人陽性率僅 12.1%，20 歲以上的陽性率 33.3%。

出生外埠者對乙型腦炎的隱性感染率顯然要比出生本埠者遠較高些，年齡在 20 歲以下的陽性率有 37.8%，而在 20 歲以上的陽性率為 61.4%。

表 2 上海市區正常人血清對乙型腦炎中和試驗結果
(按出生地比較)

出生地	年 齡	人 數	陰 性		可 疑 陽 性		陽 性	
			例 數	百分率	例 數	百分率	例 數	百分率
本 埠	20 歲以下	74	52	70.3	13	17.5	9	12.1
	20 歲以上	54	30	55.5	6	11.1	18	33.3
	共 計	128	82	64	19	14.8	27	21.1
外 埠	20 歲以下	45	26	57.7	2	4.4	17	37.8
	20 歲以上	70	17	24.3	10	14.3	43	61.4
	共 計	115	43	37.4	12	10.4	60	52.1
總 計		243	125	51.4	31	12.6	87	35.9

2. 根據上海市高橋區所採健康學童血清標本 179 件中和試驗結果(見表 3)，我們可以看出下面幾個問題：

(1) 該區正常兒童血清對乙型腦炎中和試驗陽性率大體有隨年齡而逐漸增加的趨勢，這和 Sabin 氏及其同工者在南京等處^[4]及朝鮮硫球等處^[5]檢驗正常人血清的結果，隱性感染率有同樣隨年齡而增加的傾向。

(2) 該區正常兒童血清對乙型腦炎、中和試驗陽性百分率 (50.8%)，比較市區 20 歲以下者 (15.6—24.1%) 為高。

3. 該區正常兒童血清對乙型腦炎的陽性百分率幾無性別上的差異，即男性的陽性率為 $46/91 = 50.55\%$ ；女性的陽性率為 $45/88 = 51.14\%$ 。

表 3 1954 年 4—6 月上海市高橋區正常兒童血清
按對乙型腦炎中和試驗結果 (按年齡組比較)

年 齡	標本總數	性別	標本數	陰 性		可 疑 陽 性		陽 性	
				例 數	百分率	例 數	百分率	例 數	百分率
6	16	男	8	8	87.5				12.5
		女	8	6				2	
7	16	男	8	4	62.5		12.5	4	25
		女	8	6		2			
8	16	男	8	4	50	2	12.5	2	37.5
		女	8	4				4	
9	16	男	8	7	68.8			1	31.2
		女	8	4				4	
10	16	男	8	3	37.5	2	25	3	37.5
		女	8	3		2		3	
11	22	男	10	4	27.2	2	27.2	4	45.5
		女	12	2		4		6	
12	23	男	12	2	17.3	3	13.1	7	69.6
		女	11	2				9	
13	27	男	14	3	18.5	1	7.4	10	74.1
		女	13	2		1		10	
14	15	男	11		6.66			11	93.3
		女	4	1				3	
15	12	男	4		33.3			4	66.6
		女	8	4				4	
總 計	179	男	91	35	38.5	10	10.7	46	50.8
		女	88	34		9		45	

3. 檢查上海市 1954 年 9—10 月乙型腦炎病人家屬或隣居血清結果見表 4。根據檢驗結果,我們得出以下幾點推論:

- (i) 應用補體結合試驗似乎很難檢出乙型腦炎隱性感染例。
- (ii) 所有標本 (除 2 例因血清不夠未做外) 幾全為中和試驗陽性,不過其中有兩點值得注意,其一是所有標本都是成年以上的人的 (其中 2 例年齡雖不明,但係病人之父母),其二是除 2 例不明及兩例出生地為本埠外,其餘均出生於外埠,這兩點都是可能使中和試驗陽性檢出率較高的原因。

表 4 1954 年 9—10 月上海市乙型腦炎病人家屬
或隣居血清對乙型腦炎檢驗結果

號碼	性別	年齡	出生地	最近居住 上海年數	與病人關係	補合結合試驗	中 和 試 驗
1	女	30	外 埠	20 年	隣 居	抗 補 體	(+) 467.8
2	男	25	本 埠	25 年	家 屬	抗 補 體	(+) > 4678
3	男	58	外 埠	3 月	家 屬	抗 補 體	(+) 1779
4	男	31	外 埠	8 年	家 屬	(-)	(+) 2291
5	男	41	外 埠	24 年	家 屬	(-)	血清不够未作
6	男	47	外 埠	27 年	家 屬	(-)	(+) 4678
7	男	33	外 埠	2 年	家 屬	(-)	(+) 1000
8	女	31	外 埠	9 年	隣 居	(-)	(+) > 4678
9	男	35	外 埠	21 年	隣 居	(-)	血清不够未作
10	男	32	外 埠	20 年	家 屬	(-)	(+) 3236
11	女	64	外 埠	20 年	家 屬	(-)	(+) > 4678
12	女	23	外 埠	8 年	隣 居	(-)	(+) 3236
13	男	?	?	?	家 屬	(-)	(+) > 4678
14	女	?	?	?	家 屬	(-)	(+) 1123
15	女	29	本 埠	常 居	家 屬	(-)	(+) 323.6

4. 1954 年 11 月 (流行期後) 高橋區正常兒童對乙型腦炎血清反應結果:

(1) 補體結合試驗: 131 例年齡在 8—16 歲之正常兒童血清對乙型腦炎補體結合試驗結果除 11 例為抗補體外,其餘全部結果均為陰性。

(2) 中和試驗: 131 例中除因血清不够或其他原因外,做中和試驗者僅 48 例,檢驗結果見表 5。

表 5 1954 年 11 月高橋區正常兒童血清對乙型腦炎中和試驗結果

年 齡	人 數	陰 性		可 疑 陽 性		陽 性	
		例 數	百分率	例 數	百分率	例 數	百分率
8—9	14	3	21.4			11	78.6
10—16	34	3	8.8	6	17.6	25	73.5
共 計	48	6	12.5	6	12.5	36	75

總 結

根據以上檢驗結果,我們可以得出以下幾點結論:

(一) 根據中和試驗可以檢出上海市市區及郊區居民都有對乙型腦炎的隱性感染,而用補體結合試驗未能發現隱性感染。

(二) 用中和試驗檢出本市市區居民 243 例對乙型腦炎的隱性感染率有隨年齡而逐漸增加的趨勢,20 歲以上的成年人隱性感染陽性率平均為 49.2% 即約 50% 上下。

而出生本埠者陽性率不論成年與否均不若出生外埠者高。

(三) 用中和試驗檢驗出本市郊區——高橋區自 6—15 歲的正常兒童對乙型腦炎的隱性感染，亦有隨年齡而增加的趨勢，其平均陽性率比較市區 20 歲以下者為高。

(四) 用中和試驗檢驗本市一個曾有乙型腦炎流行的郊區——高橋區流行期後的自 8—16 歲的正常兒童對乙型腦炎的隱性感染，其平均陽性率比較該區流行期前同等年齡正常兒童為高。

參 考 文 獻

- [1] 三田村篤志郎：順天堂醫學研究雜誌，1943 年。
- [2] Sabin, A. B., Schlesinger, B. W. and Ginder, D. R.: *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.*, **66**: 183, 1947.
- [3] 德田正夫。日本腦炎 B 型の研究，*Virus* 雜誌，**1** (2): 45, 1951.
- [4] Bawell, M. B., Deuel, R. E., Matumoto, M. and Sabin, A. B.: *Amer. J. Hyg.*, **51**: 1—11, 1950.
- [5] Deuel, R. E., Bawell, M. B., Matumoto, M. and Sabin, A. B.: Status and Significance of inapparent infection with virus of Japanese B Encephalitis in Korea and Okinawa in 1946, *Amer. J. Hyg.*, **51**: 13—20, 1950.

INAPPARENT INFECTION WITH VIRUS OF JAPANESE B ENCEPHALITIS IN SHANGHAI

CHEN HEE-SHUN, LOO HSAN-SING and SUNG BI-FANG
Laboratory of Hygienic and Anti-epidemic Station, Shanghai

1. By using neutralization tests we could prove the inapparent infection with virus of Japanese B Encephalitis among human beings in urban and rural areas of Shanghai in 1953—1954, but we failed to reveal this by using complement fixation tests.

2. The results of neutralization tests with the sera of 243 dwellers in urban area indicated, that the rates of inapparent infection increased progressively with age. Adults, twenty or more years of age, showed a rate of inapparent infection of 49.2%. The natives of Shanghai, who had never been away since they were borne, showed a positive reaction of 12.1% to 33.3%; these rates are lower than that (37.8—61.4%) of dwellers, who were not born in Shanghai.

3. The results of neutralization tests with the sera of 179 children, of six to fifteen years of age, in a rural area in Shanghai before the out-break of epidemic, also showed a raising of inapparent infection rate with the increasing of age, and the positive percentage was 50.8%; this is much higher than that (15.6—24.1%) of the dwellers under twenty years of age, in the urban area of Shanghai.

4. We found the inapparent infection rate (75%) of children between eight to sixteen years in the rural area after the epidemic period was higher than that before the epidemic (50.8%).