

# ツベルクリン反応の注射部位による差異

## 第 1 報 2,000 倍, 10,000 倍稀釈液を用いた 前膊屈側と伸側との比較

国立予防衛生研究所

伊 東 恒 夫・前 田 道 明・柳 沢 謙

(昭和 29 年 2 月 6 日受付)

### 緒 言

ツベルクリン反応検査術式については、古来多くの研究が行われ、特にツベルクリン稀釈液の濃度が問題とされてきたが、現今わが国では、左或いは右前膊屈側の皮内に 2,000 倍稀釈液を 0.1 cc 注射し、48 時間後に判定する方法<sup>1)</sup>に統一され、広く全国で実施されている。

しかるに欧米諸国では未だに注射部位・濃度・判定時間等が研究者によりまちまちで統一されておらず、それぞれの基準に従つて反応の陰陽を規定している現状である。すなわち Palmer<sup>2)</sup>を始め World Health Organization (W.H.O.) の研究者<sup>3,4)</sup>は前膊伸側に注射し、その硬結の大きさで陰陽を判定する方法を用いている。

そこでわが国の術式と欧米で実施している方法との関係を検討するために、前膊の屈側及び伸側に同一稀釈のツベルクリン液を注射し、その反応の状態について比較を行つてみた。

### 調 査 方 法

#### 1) 対象集団及び実施時期

昭和 28 年 7 月に静岡県豊東郡某町、小・中学校 2,448 名の男女生徒に実施した。なおこの集団は昭和 24 年 12 月以來 6 カ月毎にツベルクリン反応を検査し、陰性及び疑陽性者にはその都度乾燥 BCG ワクチン (0.04 mg, 皮内注射) を接種している。

2) 使用ツベルクリン  
予研製・Lot.No 3 のツベルクリン原液を硼砂・硼酸緩衝液で、2,000 倍及び 10,000 倍に稀釈したものを用いた。

3) 注射方法及び判定  
全対象を 2 分して 1 群には左の前膊屈・

伸側に 2,000 倍液、右の前膊屈・伸側に 10,000 倍液を注射し、他の 1 群にはこの逆にそれぞれ 0.1 cc 宛 4 カ所に皮内注射して、48 時間後にその発赤・硬結等の反応をそれぞれ計測した。

### 調 査 成 績

1) 発赤：まず屈側と伸側との関係を見ると第 1 図～4 図に示した通りで、2,000 倍、10,000 倍のいずれにおいても左右共に大体よく相関しているが、その大きさを比較すると若干屈側の方が大きくなっている。又伸側においては陰性及び疑陽性であるが、屈側においては陽性のものが 2,000 倍稀釈液では 2,448 例中 416 例 (17.0%)、10,000 倍稀釈液では 2,211 例中 598 例 (27.1%) あつた。

次に両者の度数分布を見ると、第 5 図及び第 6 図に見られる如くであつてその分布状態を異にし、発赤平均値は伸側より屈側がやや大きくなっている。

2) 硬結：屈側と伸側における硬結の関係は第 7 図～12 図に示す如く発赤の場合とは逆であつて、2,000 倍、10,000 倍液共に伸側の方が強く、特に屈側では触知できないもので伸側において硬結を触知し得るものが、2,000 倍稀釈液において 2,448 例中 848 例 (34.7%)、10,000

Table 1. Comparison of the tuberculin reaction positive rate in different sites of the skin.

	Site of injection		Total	Redness		Induration		Double redness	
				Positive (10mm more)	%	Positive (6mm more)	%	Positive	%
2,000 ×	Flexor side	Right	1284	1179	91.8	460	35.8	92	7.2
		Left	1164	1054	90.5				
	Extens- or side	Right	1284	947	73.7	864	67.3	216	16.8
		Left	1164	887	76.1				
10,000 ×	Flexor side	Right	1164	877	75.3	171	14.7	14	1.2
		Left	1047	716	68.4				
	Extens- or side	Right	1164	566	48.6	365	31.4	27	2.3
		Left	1047	476	45.2				



又屈側と伸側の相関々係を見るに(第7~10図)大きさに若干の相違こそあれ、屈・伸側共に硬結を形成しているものと、屈側においては形成していないが、伸側においては6mm以上の硬結を形成しているものが34.6%(2,000倍), 24.9%(10,000倍)もあることは、その分布状態から見て注目すべきことである。

我々は野辺地・柳沢等<sup>1)</sup>の判定基準に従って前膊屈側において発赤の平均値が10mm以上のものを陽性としているのであるが W. H. O. では、Palmerの基準<sup>2)</sup>に従って伸側における硬結の6mm以上を陽性としている。この両基準に従って本成績を見ると第1表に示す如くでわが国の基準に従えば、その陽性率は91.2%であるが、Palmerの基準に従えば68.5%と著しい差がある。この相違はPalmerの硬結6mm以上を陽性とする根拠となつているのは、強いアレルギーを示す自然感染者を対象とした反応の度数分布から来ており、人種が異なり、又本集団の如く、BCG接種者を主とするような感作度の異なるものにすぐ適用されるかどうかはなお検討を要するところであらう。

屈・伸側別に見た左右前膊の差は相関図及び度数分布図において見られる如く、ほぼ同様の分布を示し、推計学的に有意の左右差は認められない。しかし只陽性率の比較において、2,000倍稀釈液の場合では発赤・硬結・二重発赤のいずれにおいても有意の左右差は認められないが、10,000倍稀釈液の場合には推計学的に有意の差が認められている。このことは10mm以上を陽性とする2,000倍稀釈液の場合の判定基準を10,000倍稀釈液の場合にも仮に当てはめたために、5~9mmに分布する弱反応の度数の若干の測定差が陽性率に大きく影響したためか、或いは2,000倍稀釈液ではその反応が相当に強く、左右差を超越したが、10,000倍稀釈液というような高度稀釈のものでは、反応の惹起能力が弱く、既往の

Fig. 5. Comparison strength of tuberculin reaction on the flexor and extensor side of the right and left forearm by 1:2,000 OT.

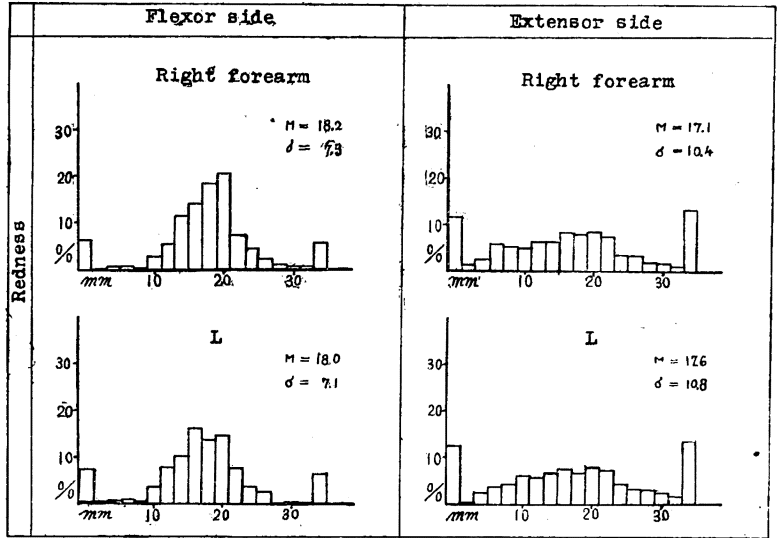
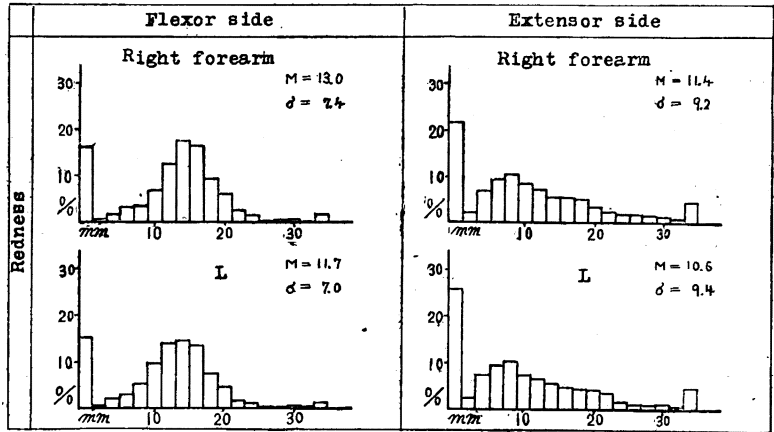


Fig 6. Comparison strength of tuberculin reaction on the flexor and extensor side of the right and left forearm by 1:10,000 OT..



BCGの接種部位からの遠近等の影響により左右差が有意に現れたのではないとも考えられる。

3) 二重発赤形成率の差は第1表に見られる如く明らかに伸側が多く出ている。この伸側の二重発赤は硬結とほぼ同じ大きさの内側の発赤の周りに幅約2~3mmの紅暈をめぐらしているものが多く、屈側におけるような外発赤の大きい二重発赤とはやや様相を異にしている。

結 論

ツベルクリン稀釈液2,000倍及び10,000倍を左右前膊屈側及び伸側に4カ所注射してその反応を種々検討した結果を要約すると次の如くである。

1) 発赤はその陽性率においても、又その程度においても左・右前膊共に伸側より屈側が優つており、その分

Fig. 7. Correlation diagram of induration on the flexor and extensor side of right forearm by 1:2,000 OT.

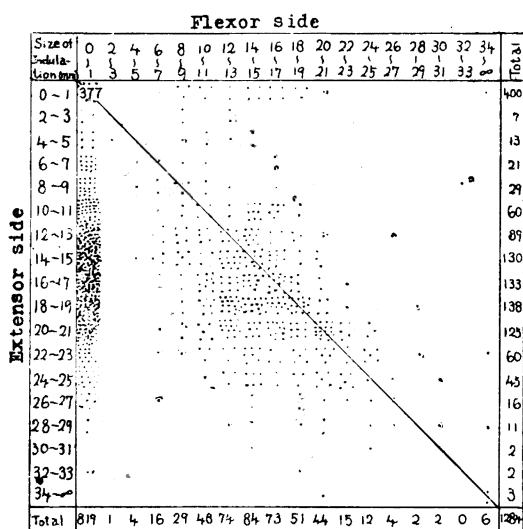
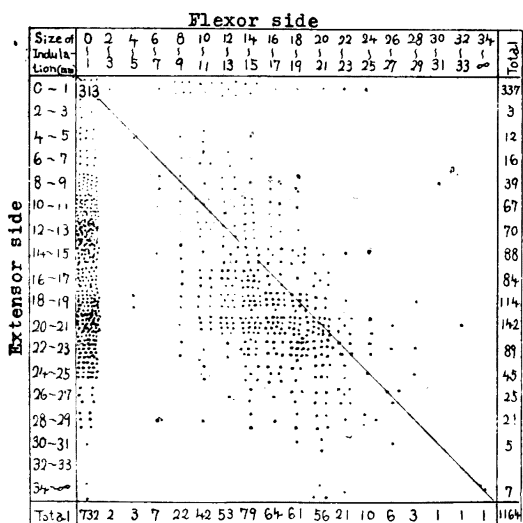


Fig. 8. Correlation diagram of induration on the flexor and extensor side of left forearm by 1:2,000 OT.



布状態も違っていた。

2) 硬結は発赤とは逆にその触知率もまたその大きさの程度も、左右両前膊共に屈側より伸側が優っており、特に屈側陰性で伸側陽性のものが、2,000倍稀釈液において34.7%もあり、明らかに伸側の方が強い反応を示した。

3) 二重発赤の形成率は屈側より伸側が多かった。

4) 以上のことは、2,000倍を用いた場合も10,000倍を用いた場合も程度の差はあるがほぼ同様の傾向を示した。

稿を終えるに当り本調査に種々御協力下さった町役場、学校職員各位並びに当研究室内の諸氏に衷心より感謝の意を表する次第である。

#### 文 献

1) 野辺地慶三・柳沢 謙他: 厚生科学, 2; 41, 昭16.

Fig. 9. Correlation diagram of induration on the flexor and extensor side of right forearm by 1:10,000 OT.

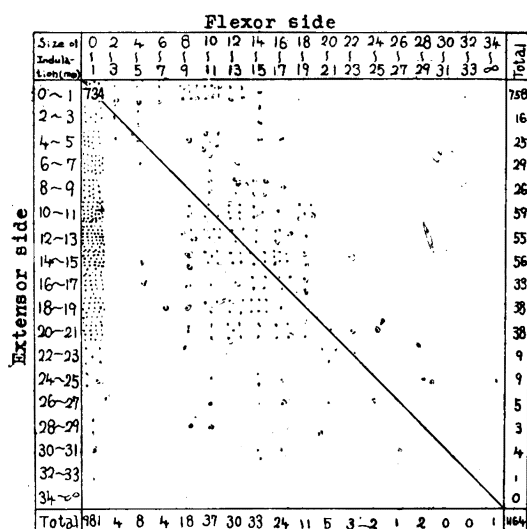
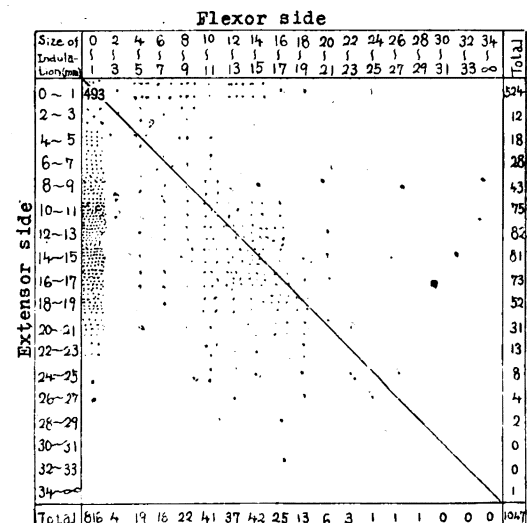


Fig. 10. Correlation diagram of induration on the flexor and extensor side of left forearm by 1:10,000 OT.



2) Palmer, C.E., & Bates, L.F.: Bull. W.H.O. 7; 171, 1952.

3) Edwards, P. Q., & Guld, J.: Acta. Tbc. Scand. 25; 463, 1951.

4) Meyer, S.N.: Ame. Rev. Tbc., 66; 292, 1952.

5) 岡捨己・新津泰孝: 抗研誌 1; 1, 昭21.

6) 小池昌四郎: 結核, 23; 11~12, 9, 昭23.

7) Griep, W.A., & Duinker, N.W.: Acta. Tbc. Scand. 26; 315, 1952.

8) Höckert, O.W.: The tuberculin reaction in different parts of the skin and the sensitivity in rheumatoid arthritis. Helsingfors, Finland, 1950.

Fig 11. Comparison strength of tuberculin reaction on the flexor and extensor side of the right and left forearm by 1:2,000 OT.

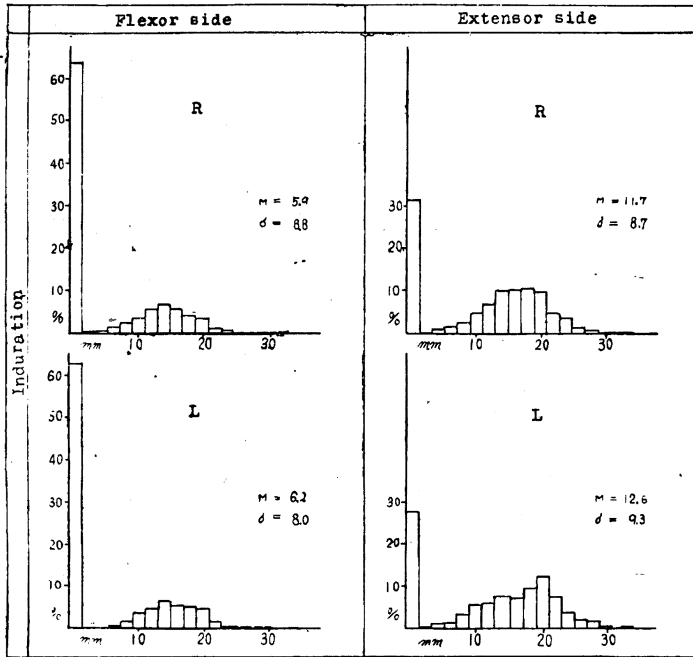


Fig 12. Comparison strength of tuberculin reaction on the flexor and extensor side of the right and left forearm by 1:10,000 OT.

