

同一局所反復施行によるツベルクリン 反応の促進に関する研究

第9報 反応の時間的経過に関する研究(4)

モルモットにおけるツ反応反復

増村 雄二郎・宮下 晴夫
松島 正視・松村 竜雄

群馬大学医学部小児科学教室

受付 昭和41年12月26日

STUDIES ON TUBERCULIN REACTION REPEATED AT THE SAME SITE*

9. Studies on the Patterns of Tuberculin Reaction (4) Patterns of Tuberculin Reaction Repeated at the Same Site of Guinea-pig Skin

Yujiro MASUMURA, Haruo MIYASHITA, Masami MATUSIMA
and Tatsuo MATSUMURA

(Received for publication December 26, 1966)

In the previous reports, the authors have studied on human skin the acceleration of the tuberculin reaction repeated at the same site. Remarkable reaction appeared as early as a few hours after injection (*early reaction*). Reaction at the used site attained its maximum earlier, and thereafter became weaker than that at the new site.

In the present experiment, the same phenomenon was studied on guinea-pig skin.

10 TU of old tuberculin was injected at every 3 weeks interval for 6 times into the abdominal skin of 7 guinea-pigs, sensitized by inoculation of 0.1 mg of heat killed M. tuberculosis suspended in liquid paraffin. Reactions were observed 1, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 12, 18, 24, 48 and 72 hours after injection, and patterns of reactions at the used site were compared with those of the control reactions at the new site.

At the new site, reaction attained its maximum after 18 to 24 hours. At the used site, remarkable reaction (*early reaction*) was observed 4 to 6 hours after injection. The reaction attained its maximum after 8 to 12 hours. Thereafter, it declined markedly, but even 24 to 48 hours after injection, the reaction did not become weaker than that at the new site, and this fact is different to the reaction observed on human skin.

ま え が き

ひとにおける頻回反復施行部位のツ反応の時間的経過については第6報¹⁾に報告した。また同一局所にツを反復注射した場合に反応の時間的経過がどう変わっていく

かについては第7報²⁾に報告した。反復によるツ反応の変化の発現機序を知ろうとすれば動物実験が必要になる。そのためには実験動物においてツ反応を反復した場合に反応の時間的経過がどう変わるかを知らねばならぬ。

モルモットの初回部位におけるツ反応は、浅見ら³⁾が

* From Department of Pediatrics, School of Medicine, Gunma University, 39, Showa machi 3-chome, Maebashi, Gunma-ken, Japan.

Table 1. Diameter of Reactions to Intracutaneous 10 TU Test among 7 Guinea-pigs. Original Test. (Numerator : Diameter of induration. Denominator : Diameter of erythema)

Cases	Time of observation												
	1	2	3	4	5	6	8	10	12	18	24	48	72 Hours
1	$\frac{11.5}{0}$	$\frac{9}{0}$	$\frac{7.5}{0}$	$\frac{7}{0}$	$\frac{7.5}{0}$	$\frac{8}{0}$	$\frac{8.5}{0}$	$\frac{10}{0}$	$\frac{10}{0}$	$\frac{10}{9.5}$	$\frac{10.5}{10.5}$	$\frac{8.5}{9}$	$\frac{7}{9.5}$
2	$\frac{13.5}{0}$	$\frac{10.5}{0}$	$\frac{7}{0}$	$\frac{7}{0}$	$\frac{7.5}{0}$	$\frac{7.5}{0}$	$\frac{9.5}{11.5}$	$\frac{11}{11}$	$\frac{10.5}{13.5}$	$\frac{12}{13}$	$\frac{12}{13.5}$	$\frac{7}{7}$	$\frac{7.5}{5}$
3	$\frac{10.5}{0}$	$\frac{10}{0}$	$\frac{8.5}{0}$	$\frac{6.5}{0}$	$\frac{8}{0}$	$\frac{7.5}{0}$	$\frac{7}{4.5}$	$\frac{8}{10}$	$\frac{8}{11}$	$\frac{8.5}{11.5}$	$\frac{9.5}{11.5}$	$\frac{5.5}{6}$	$\frac{5.5}{5}$
4	$\frac{11.5}{0}$	$\frac{10.5}{0}$	$\frac{9.5}{0}$	$\frac{9}{0}$	$\frac{8.5}{0}$	$\frac{8.5}{5.5}$	$\frac{10}{6}$	$\frac{10}{9.5}$	$\frac{11}{9.5}$	$\frac{12}{13}$	$\frac{13.5}{13}$	$\frac{9.5}{10}$	$\frac{10}{8}$
5	$\frac{15}{0}$	$\frac{14.5}{0}$	$\frac{10.5}{0}$	$\frac{8.5}{0}$	$\frac{8.5}{0}$	$\frac{6.5}{10.5}$	$\frac{10}{14}$	$\frac{14}{14}$	$\frac{13.5}{15.5}$	$\frac{15.5}{16}$	$\frac{15.5}{15.5}$	$\frac{12.5}{13}$	$\frac{10.5}{7.5}$
6	$\frac{11.5}{0}$	$\frac{11}{0}$	$\frac{10}{0}$	$\frac{8.5}{0}$	$\frac{8}{0}$	$\frac{8}{0}$	$\frac{8.5}{0}$	$\frac{11}{0}$	$\frac{11}{11.5}$	$\frac{12.5}{13}$	$\frac{14}{14.5}$	$\frac{10.5}{11}$	$\frac{6.5}{0}$
7	$\frac{12}{0}$	$\frac{10.5}{0}$	$\frac{10}{0}$	$\frac{7.5}{0}$	$\frac{9}{0}$	$\frac{9.5}{0}$	$\frac{10}{7}$	$\frac{10}{10}$	$\frac{12.5}{10}$	$\frac{15}{16}$	$\frac{15}{16}$	$\frac{13}{13.5}$	$\frac{11.5}{8.5}$
Mean	$\frac{12.2}{0}$	$\frac{10.9}{0}$	$\frac{9}{0}$	$\frac{7.7}{0}$	$\frac{8.1}{0}$	$\frac{7.9}{2.3}$	$\frac{9.1}{6.1}$	$\frac{10.6}{7.8}$	$\frac{10.9}{10.1}$	$\frac{12.2}{13.1}$	$\frac{12.9}{13.5}$	$\frac{9.5}{9.9}$	$\frac{8.4}{6.2}$

明らかにしたように、24 時間以前に最高となる遅延型反応であつて、48 時間後が最高であるひとのツ反応とは少しく経過を異にする。そのためにひとにおけるツ反応反復の研究にならつて 24 時間後と 48 時間後の反応を比較した研究は、モルモットでは明らかな結果をもたらせなかつた。ただ前田¹⁾は早い時間から観察してみるべき成果を得ている。著者は第 6 報で反復部位に特徴的な、注射 3、4 時間後から出現する「早期反応」について報告したが、これに焦点を合わせてモルモットにおけるツ反応反復実験を行なつたので報告する。

実験対象および実験方法

I. 実験対象

体重 300 g 前後の白色雌モルモット 7 匹の後肢の大腿部に青山 B 株結核死菌流動パラフィンワクチン (1 ml/中結核死菌 1 mg) 0.1 ml を筋肉注射し、39 日後に使用した。

II. 実験方法

次の要領によりツ反応を 3 週間隔で 6 回反復し、反応の時間的経過を反復した。

1. 使用ツ液。予研製旧ツ 1,000 倍液 (Lot 8)。0.1 ml を皮内に注射した。

2. 注射部位。右側腹部の、予備実験によつて反応性がほぼ等しいことを確かめておいた 4 部位 A, B, C, D と、左側腹部の B, A の対称部位 E, F とを用いた (図

1)。第 1 回は A に注射した。第 2 回以後は毎回 A (反復部位) に注射すると同時に、B, C, E, D, F (初回部位) に順次注射して対照とした。注射部位の毛は剃て短く切つた。

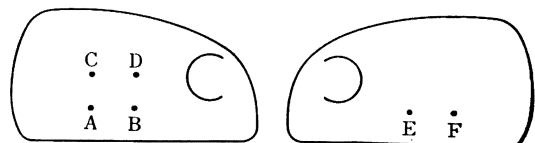
3. 観察時間。注射後 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 18, 24, 48, 72 時間に発赤、硬結の大きさを計測し、発赤の色調、硬結の性状も観察した。

4. 期日。第 1 回昭和 34 年 3 月 9 日、第 2 回 3 月 30 日、第 3 回 4 月 21 日、第 4 回 5 月 11 日、第 5 回 6 月 8 日、第 6 回 7 月 10 日。

実験成績

7 匹のツ反応はほぼ同様の時間的経過を示したので、以下その平均値について述べる。

Fig. 1. Injection Sites



A : Injection site of the original test and the first to fifth repeated tests.

B : Control injection site (new site) of the first repeat.

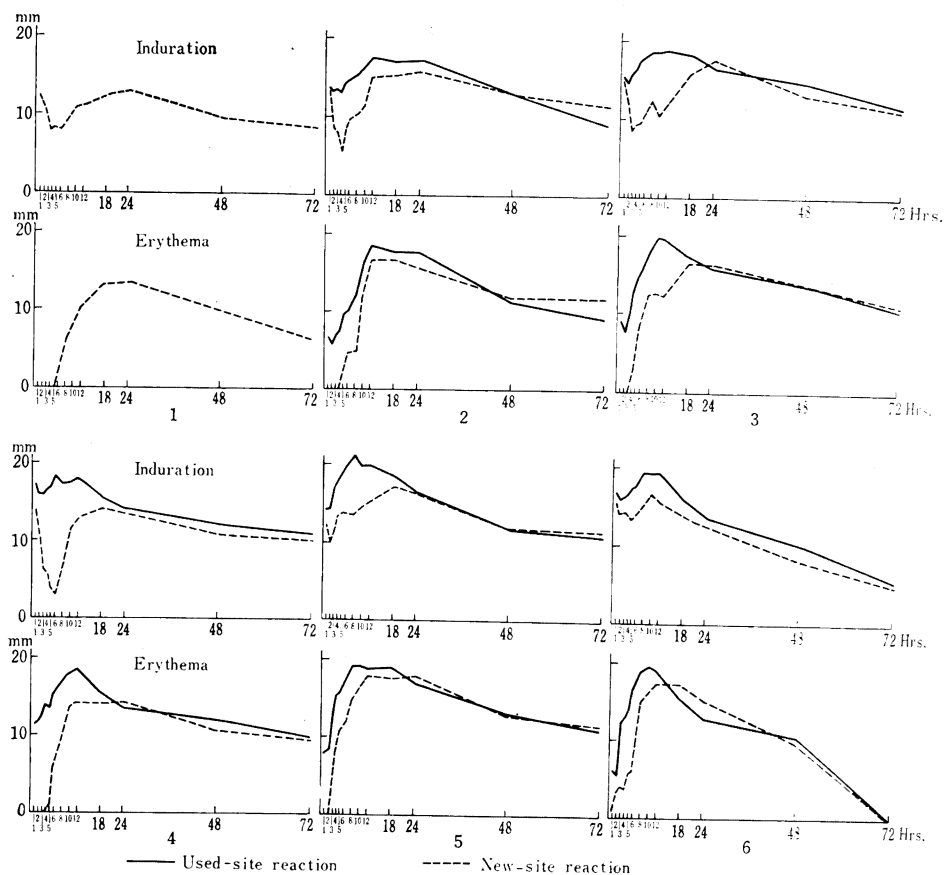
C : That of the second repeat.

E : That of the third repeat.

D : That of the fourth repeat.

F : That of the fifth repeat.

Fig. 2. Mean Size of Reactions to Intracutaneous 10 TU Test among 7 Guinea-pigs



1. Original test 2. First repeat 3. Second repeat 4. Third repeat 5. Fourth repeat
6. Fifth repeat

Fig. 3. Left : Mean Size of Reactions (Induration) to Repeated Tests at Three Weeks Intervals in the Same Site of 7 Guinea-pigs, using 10 TU of OT.

Right : Mean Size of Reactions (Induration) to Repeated Tests at Four Weeks Intervals in the Same Site of 17 Human Subjects, Using 5 TU of OT

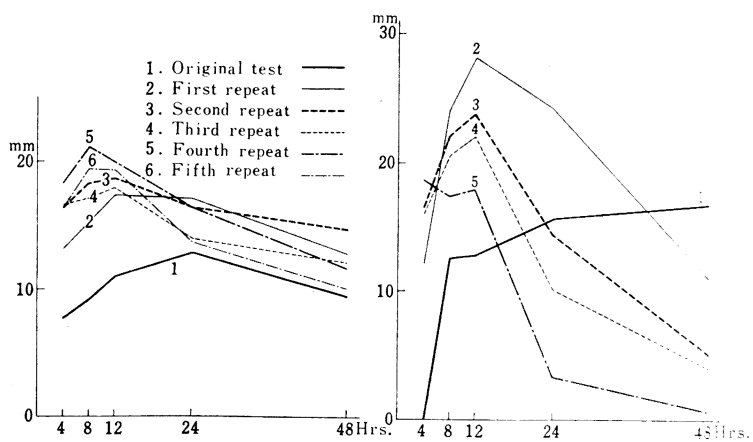


Table 2. Diameter of Reactions to Intracutaneous 10 TU Test at New and Previously Used Sites among 7 Guinea-pigs. First Repeat.
(Neumerator : Diameter of induration. Denominator : Diameter of erythema)

Cases	Injection sites	Time of observation												
		1	2	3	4	5	6	8	10	12	18	24	48	72 Hours
1	New site	$\frac{12}{0}$	$\frac{10.5}{0}$	$\frac{11.5}{0}$	$\frac{10.5}{0}$	$\frac{11.5}{0}$	$\frac{10.5}{9.5}$	$\frac{10.5}{10}$	$\frac{15}{12.5}$	$\frac{14.5}{15}$	$\frac{15}{15.5}$	$\frac{15.5}{16.5}$	$\frac{12.5}{12.5}$	$\frac{12}{14}$
	Used site	$\frac{12}{7}$	$\frac{13.5}{7}$	$\frac{13.5}{7}$	$\frac{13}{8}$	$\frac{14}{7.5}$	$\frac{15.5}{12}$	$\frac{16}{16}$	$\frac{17.5}{16}$	$\frac{17}{15.5}$	$\frac{17}{16.5}$	$\frac{17.5}{18}$	$\frac{14}{10.5}$	$\frac{10}{9.5}$
2	New site	$\frac{15}{0}$	$\frac{11}{0}$	$\frac{10.5}{0}$	$\frac{10.5}{0}$	$\frac{10.5}{0}$	$\frac{11.5}{0}$	$\frac{11.5}{0}$	$\frac{13.5}{16.5}$	$\frac{16}{18.5}$	$\frac{16}{18}$	$\frac{17}{17}$	$\frac{10.5}{10.5}$	$\frac{12}{12}$
	Used site	$\frac{15}{5}$	$\frac{13}{5}$	$\frac{13}{5}$	$\frac{13}{5.5}$	$\frac{14.5}{5.5}$	$\frac{15.5}{7}$	$\frac{17.5}{9}$	$\frac{18}{15.5}$	$\frac{18}{20.5}$	$\frac{18}{19.5}$	$\frac{19}{20}$	$\frac{14.5}{11}$	$\frac{11}{10}$
3	New site	$\frac{15}{0}$	$\frac{11.5}{0}$	$\frac{11.5}{0}$	$\frac{0}{0}$	$\frac{6.5}{0}$	$\frac{9}{11}$	$\frac{12}{12}$	$\frac{12.5}{15}$	$\frac{15.5}{16.5}$	$\frac{15}{16.5}$	$\frac{13.5}{16.5}$	$\frac{11.5}{11.5}$	$\frac{10}{10.5}$
	Used site	$\frac{14.5}{5}$	$\frac{14.5}{5}$	$\frac{12.5}{5}$	$\frac{10.5}{4.5}$	$\frac{12}{11}$	$\frac{13.5}{9}$	$\frac{13.5}{13.5}$	$\frac{13.5}{15}$	$\frac{16}{18.5}$	$\frac{16}{18}$	$\frac{16.5}{17}$	$\frac{12.5}{9.5}$	$\frac{9}{8.5}$
4	New site	$\frac{14}{0}$	$\frac{14}{0}$	$\frac{12}{0}$	$\frac{10.5}{0}$	$\frac{10.5}{11}$	$\frac{11.5}{7}$	$\frac{11.5}{7}$	$\frac{14}{15}$	$\frac{17.5}{19}$	$\frac{17}{18.5}$	$\frac{16}{15.5}$	$\frac{13.5}{11}$	$\frac{11.5}{11}$
	Used site	$\frac{14}{12.5}$	$\frac{13}{9}$	$\frac{15}{8.5}$	$\frac{14}{10.5}$	$\frac{16}{12.5}$	$\frac{16}{13}$	$\frac{15.5}{13}$	$\frac{16}{17}$	$\frac{20}{21}$	$\frac{19.5}{19.5}$	$\frac{18.5}{19.5}$	$\frac{14.5}{13}$	$\frac{11.5}{11}$
5	New site	$\frac{14}{0}$	$\frac{13.5}{0}$	$\frac{10}{0}$	$\frac{0}{0}$	$\frac{8.5}{0}$	$\frac{8.5}{0}$	$\frac{8.5}{0}$	$\frac{11}{10.5}$	$\frac{13.5}{17.5}$	$\frac{14}{17.5}$	$\frac{18}{18}$	$\frac{14.5}{17}$	$\frac{12}{13}$
	Used site	$\frac{14}{15.5}$	$\frac{13}{8}$	$\frac{13.5}{11}$	$\frac{13.5}{11}$	$\frac{14.5}{13}$	$\frac{13}{13}$	$\frac{15}{13}$	$\frac{17}{18.5}$	$\frac{17.5}{19}$	$\frac{17.5}{18}$	$\frac{17}{17.5}$	$\frac{10}{10.5}$	$\frac{7}{6.5}$
6	New site	$\frac{13}{0}$	$\frac{0}{0}$	$\frac{0}{0}$	$\frac{6}{0}$	$\frac{9}{0}$	$\frac{9.5}{0}$	$\frac{9.5}{0}$	$\frac{12}{0}$	$\frac{12.5}{13.5}$	$\frac{13.5}{15}$	$\frac{13.5}{15}$	$\frac{10.5}{9.5}$	$\frac{8.5}{10}$
	Used site	$\frac{12}{5.5}$	$\frac{10}{7}$	$\frac{13}{7}$	$\frac{13.5}{7.5}$	$\frac{14.5}{8}$	$\frac{13.5}{8}$	$\frac{14}{8}$	$\frac{14}{14.5}$	$\frac{17}{17}$	$\frac{14}{14.5}$	$\frac{13.5}{14}$	$\frac{10}{11}$	$\frac{7.5}{11}$
7	New site	$\frac{15}{0}$	$\frac{0}{0}$	$\frac{0}{0}$	$\frac{0}{0}$	$\frac{0}{4}$	$\frac{7}{4}$	$\frac{7}{4}$	$\frac{11}{17}$	$\frac{14.5}{15.5}$	$\frac{14.5}{15.5}$	$\frac{15}{11.5}$	$\frac{13}{11.5}$	$\frac{13.5}{11.5}$
	Used site	$\frac{15}{5}$	$\frac{15}{5}$	$\frac{13}{5}$	$\frac{14}{5.5}$	$\frac{15}{9}$	$\frac{16}{8}$	$\frac{15}{10.5}$	$\frac{16.5}{16.5}$	$\frac{16.5}{17.5}$	$\frac{16}{18}$	$\frac{17.5}{18}$	$\frac{14}{13}$	$\frac{13.5}{11}$
Mean	New site	$\frac{14}{0}$	$\frac{8.5}{0}$	$\frac{7.9}{0}$	$\frac{5.4}{0}$	$\frac{8.1}{2.1}$	$\frac{9.6}{4.5}$	$\frac{10.1}{4.7}$	$\frac{11.4}{12.3}$	$\frac{14.9}{16.5}$	$\frac{15.1}{16.6}$	$\frac{15.5}{15.7}$	$\frac{12.9}{11.9}$	$\frac{11.4}{11.7}$
	Used site	$\frac{13.8}{6.5}$	$\frac{13.1}{5.6}$	$\frac{13.4}{6.9}$	$\frac{13.1}{7.5}$	$\frac{14.3}{9.6}$	$\frac{14.7}{10}$	$\frac{15.2}{11.9}$	$\frac{16.1}{16.1}$	$\frac{17.4}{18.4}$	$\frac{16.9}{17.7}$	$\frac{17.1}{17.7}$	$\frac{12.8}{11.2}$	$\frac{9.9}{9.1}$

Table 3. Diameter of Reactions to Intracutaneous 10 TU Test at New and Repeatedly Used Sites among 7 Guinea-pigs. Second Repeat.
(Neumerator : Diameter of induration. Denominator : Diameter of erythema)

Cases	Injection sites	Time of observation												
		1	2	3	4	5	6	8	10	12	18	24	48	72 Hours
1	New site	$\frac{14}{0}$	$\frac{13.5}{0}$	$\frac{10}{0}$	$\frac{8.5}{9}$	$\frac{9}{9.5}$	$\frac{11}{10}$	$\frac{12}{13.5}$	$\frac{10}{12}$	$\frac{11.5}{13}$	$\frac{15}{16.5}$	$\frac{18.5}{15.5}$	$\frac{13}{14}$	$\frac{12}{11.5}$
	Used site	$\frac{15.5}{12}$	$\frac{15}{12}$	$\frac{17}{12}$	$\frac{17.5}{14.5}$	$\frac{18}{16.5}$	$\frac{19}{16.5}$	$\frac{19.5}{21.5}$	$\frac{20.5}{22.5}$	$\frac{20.5}{22.5}$	$\frac{20}{17}$	$\frac{19}{17.5}$	$\frac{18.5}{14.5}$	$\frac{14.5}{10}$
2	New site	$\frac{15.5}{0}$	$\frac{11.5}{0}$	$\frac{11.5}{0}$	$\frac{11}{0}$	$\frac{11}{11}$	$\frac{11}{11}$	$\frac{11}{14.5}$	$\frac{11}{17.5}$	$\frac{12.5}{17.5}$	$\frac{15.5}{18}$	$\frac{16.5}{18.5}$	$\frac{15.5}{16.5}$	$\frac{14.5}{14.5}$
	Used site	$\frac{16.5}{8.5}$	$\frac{11.5}{8.5}$	$\frac{16.5}{12.5}$	$\frac{18}{16}$	$\frac{20}{18}$	$\frac{20}{21}$	$\frac{20}{21}$	$\frac{20.5}{21}$	$\frac{22.5}{24.5}$	$\frac{19.5}{20.5}$	$\frac{17}{19}$	$\frac{16}{16.5}$	$\frac{13}{14.5}$
3	New site	$\frac{15.5}{0}$	$\frac{11.5}{0}$	$\frac{7}{0}$	$\frac{9}{0}$	$\frac{8.5}{0}$	$\frac{7.5}{0}$	$\frac{10.5}{8}$	$\frac{8}{8.5}$	$\frac{10.5}{13}$	$\frac{14.5}{16}$	$\frac{16}{16}$	$\frac{13}{13.5}$	$\frac{11}{11}$
	Used site	$\frac{15}{9}$	$\frac{16}{9}$	$\frac{15}{9}$	$\frac{15}{9}$	$\frac{15.5}{12}$	$\frac{15}{12}$	$\frac{16.5}{15.5}$	$\frac{15}{17.5}$	$\frac{18}{17}$	$\frac{17.5}{16.5}$	$\frac{15.5}{14.5}$	$\frac{12.5}{12.5}$	$\frac{10.5}{11}$
4	New site	$\frac{15}{0}$	$\frac{12.5}{0}$	$\frac{8.5}{0}$	$\frac{8.5}{0}$	$\frac{8.5}{7}$	$\frac{9.5}{10.5}$	$\frac{10.5}{12}$	$\frac{11}{13.5}$	$\frac{11}{13.5}$	$\frac{17}{17}$	$\frac{19.5}{16.5}$	$\frac{14}{14.5}$	$\frac{11}{11}$
	Used site	$\frac{14}{9.5}$	$\frac{14}{8.5}$	$\frac{15.5}{8}$	$\frac{15}{12}$	$\frac{18}{12}$	$\frac{18}{13}$	$\frac{17}{15}$	$\frac{18}{19}$	$\frac{18}{19}$	$\frac{19.5}{19.5}$	$\frac{16.5}{14}$	$\frac{14}{12}$	$\frac{12}{7}$
5	New site	$\frac{15.5}{0}$	$\frac{12}{0}$	$\frac{8}{0}$	$\frac{10}{7.5}$	$\frac{11}{11}$	$\frac{11}{10.5}$	$\frac{14}{14.5}$	$\frac{13.5}{15.5}$	$\frac{13}{15}$	$\frac{17.5}{17.5}$	$\frac{18.5}{18}$	$\frac{13}{15.5}$	$\frac{11.5}{10.5}$
	Used site	$\frac{15.5}{8.5}$	$\frac{15}{8.5}$	$\frac{15}{8.5}$	$\frac{16}{13.5}$	$\frac{17.5}{15}$	$\frac{17}{16}$	$\frac{19}{18.5}$	$\frac{20}{23}$	$\frac{17}{19.5}$	$\frac{17.5}{19.5}$	$\frac{16.5}{15}$	$\frac{14}{14.5}$	$\frac{8.5}{8.5}$
6	New site	$\frac{12}{0}$	$\frac{12}{0}$	$\frac{8}{0}$	$\frac{8.5}{0}$	$\frac{10}{6.5}$	$\frac{10.5}{6.5}$	$\frac{14.5}{14}$	$\frac{9}{10}$	$\frac{9.5}{10}$	$\frac{14.5}{14.5}$	$\frac{14.5}{14.5}$	$\frac{11}{10}$	$\frac{9}{9}$
	Used site	$\frac{14.5}{5.5}$	$\frac{15}{8}$	$\frac{15.5}{7.5}$	$\frac{16}{13}$	$\frac{16}{15.5}$	$\frac{17}{14.5}$	$\frac{17}{17}$	$\frac{17}{16.5}$	$\frac{16.5}{16.5}$	$\frac{17}{14.5}$	$\frac{15}{14}$	$\frac{13.5}{13.5}$	$\frac{11}{10.5}$
7	New site	$\frac{15.5}{0}$	$\frac{11.5}{0}$	$\frac{6}{0}$	$\frac{6}{0}$	$\frac{6.5}{0}$	$\frac{8.5}{8.5}$	$\frac{12}{10}$	$\frac{10}{10.5}$	$\frac{13.5}{13.5}$	$\frac{15}{15}$	$\frac{17.5}{15.5}$	$\frac{12}{12}$	$\frac{10}{10.5}$
	Used site	$\frac{15.5}{8.5}$	$\frac{15}{9}$	$\frac{14.5}{9}$	$\frac{16.5}{9}$	$\frac{17}{12.5}$	$\frac{18}{13.5}$	$\frac{19}{16.5}$	$\frac{17.5}{18.5}$	$\frac{18}{18}$	$\frac{16.5}{15}$	$\frac{15.5}{14.5}$	$\frac{13.5}{12.5}$	$\frac{11.5}{8.5}$
Mean	New site	$\frac{14.7}{0}$	$\frac{12.1}{0}$	$\frac{8.4}{0}$	$\frac{9}{2.4}$	$\frac{9.2}{6.4}$	$\frac{9.9}{8.1}$	$\frac{12.1}{12.4}$	$\frac{10.4}{12.5}$	$\frac{11.6}{12.2}$	$\frac{15.6}{16.4}$	$\frac{17.3}{16.3}$	$\frac{13.1}{13.7}$	$\frac{11.3}{11.1}$
	Used site	$\frac{15.2}{8.8}$	$\frac{14.5}{7.6}$	$\frac{15.6}{9.3}$	$\frac{16.3}{12.4}$	$\frac{17.4}{14.5}$	$\frac{17.7}{15.2}$	$\frac{18.3}{17.9}$	$\frac{18.4}{19.7}$	$\frac{18.6}{19.6}$	$\frac{18.1}{17.5}$	$\frac{16.4}{15.9}$	$\frac{14.6}{13.7}$	$\frac{11.6}{10.6}$

Table 4. Diameter of Reactions to Intracutaneous 10 TU Test at New and Repeatedly Used Sites among 7 Guinea-pigs. Third Repeat. (Numerator : Diameter of indurations. Denominator : Diameter of erythema.
* : Reddish-brownish erythema)

Cases	Injection sites	Time of observation												
		1	2	3	4	5	6	8	10	12	18	24	48	72 Hours
1	New site	$\frac{13.5}{0}$	$\frac{13}{0}$	$\frac{11.5}{0}$	$\frac{9.5}{0}$	$\frac{7}{0}$	$\frac{0}{8}$	$\frac{8.5}{8.5}$	$\frac{10}{12.5}$	$\frac{13}{12.5}$	$\frac{12.5}{12.5}$	$\frac{13.5}{13}$	$\frac{12}{11.5}$	$\frac{11.5}{10}$
	Used site	$\frac{19}{13.5}$	$\frac{16}{13.5}$	$\frac{16.5}{14}$	$\frac{17.5}{15}$	$\frac{17.5}{16}$	$\frac{20.5}{16.5}$	$\frac{18.5}{16.5}$	$\frac{19}{17}$	$\frac{18.5}{21}$	$\frac{16}{15.5}$	$\frac{15}{14.5}$	$\frac{16.5}{13}$	$\frac{13}{11}$
2	New site	$\frac{14}{0}$	$\frac{14}{0}$	$\frac{13}{0}$	$\frac{13}{0}$	$\frac{13}{0}$	$\frac{13.5}{9.5}$	$\frac{11.5}{14}$	$\frac{13.5}{14.5}$	$\frac{13.5}{16}$	$\frac{13.5}{16}$	$\frac{14}{16}$	$\frac{13.5}{12.5}$	$\frac{13}{12}$
	Used site	$\frac{17}{11.5}$	$\frac{16}{11}$	$\frac{16.5}{12}$	$\frac{16}{13}$	$\frac{17.5}{14.5}$	$\frac{19}{18.5}$	$\frac{19}{20.5}$	$\frac{19.5}{22}$	$\frac{20}{23.5}$	$\frac{19.5}{23}$	$\frac{16.5}{18.5}$	$\frac{14.5}{15}$	$\frac{12.5}{9}$
3	New site	$\frac{14.5}{0}$	$\frac{12}{0}$	$\frac{0}{0}$	$\frac{0}{0}$	$\frac{0}{0}$	$\frac{0}{8.5}$	$\frac{0}{7.5}$	$\frac{10}{12}$	$\frac{12.5}{14}$	$\frac{11.5}{13.5}$	$\frac{13.5}{13.5}$	$\frac{10}{10}$	$\frac{10}{11.5}$
	Used site	$\frac{18}{11.5}$	$\frac{15}{13}$	$\frac{15}{13}$	$\frac{15}{12.5}$	$\frac{14.5}{12.5}$	$\frac{15}{15.5}$	$\frac{15.5}{16}$	$\frac{16}{17.5}$	$\frac{14.5}{16}$	$\frac{13}{14.5}$	$\frac{13.5}{11}$	$\frac{10}{10}$	$\frac{10}{7.5}$
4	New site	$\frac{12.5}{0}$	$\frac{12}{0}$	$\frac{9}{0}$	$\frac{7.5}{0}$	$\frac{7.5}{0}$	$\frac{8}{0}$	$\frac{7.5}{7.5}$	$\frac{10}{12.5}$	$\frac{11}{12.5}$	$\frac{10}{11.5}$	$\frac{11}{11.5}$	$\frac{8}{9.5}$	$\frac{8}{7}$
	Used site	$\frac{15.5}{11.5}$	$\frac{16}{11.5}$	$\frac{15.5}{13}$	$\frac{17}{13.5}$	$\frac{17}{11.5}$	$\frac{17.5}{13.5}$	$\frac{16.5}{15.5}$	$\frac{18}{18.5}$	$\frac{18.5}{14}$	$\frac{14.5}{12}$	$\frac{12}{11.5}$	$\frac{11.5}{11.5^*}$	$\frac{11}{11.5^*}$
5	New site	$\frac{18}{0}$	$\frac{13.5}{0}$	$\frac{12.5}{0}$	$\frac{11}{0}$	$\frac{0}{0}$	$\frac{0}{10}$	$\frac{11.5}{13}$	$\frac{14}{15.5}$	$\frac{14}{14.5}$	$\frac{14}{15}$	$\frac{15}{16}$	$\frac{13}{11.5}$	$\frac{12.5}{11.5}$
	Used site	$\frac{18}{13}$	$\frac{16.5}{13}$	$\frac{16.5}{14}$	$\frac{17.5}{13.5}$	$\frac{19}{15}$	$\frac{20}{15.5}$	$\frac{15.5}{16.5}$	$\frac{17}{18}$	$\frac{16}{20}$	$\frac{15}{12.5}$	$\frac{15}{12.5}$	$\frac{12}{12.5^*}$	$\frac{12}{10^*}$
6	New site	$\frac{14.5}{0}$	$\frac{13.5}{0}$	$\frac{0}{0}$	$\frac{0}{0}$	$\frac{0}{0}$	$\frac{0}{0}$	$\frac{0}{0}$	$\frac{13}{13}$	$\frac{13}{13}$	$\frac{13}{14.5}$	$\frac{13.5}{14.5}$	$\frac{8.5}{8.5}$	$\frac{6.5}{7}$
	Used site	$\frac{16.5}{8.5}$	$\frac{16.5}{8.5}$	$\frac{17}{9.5}$	$\frac{16.5}{11}$	$\frac{16}{11}$	$\frac{18}{12}$	$\frac{19}{14}$	$\frac{16}{14.5}$	$\frac{19.5}{15}$	$\frac{15}{14.5}$	$\frac{13}{14.5}$	$\frac{12}{12.5^*}$	$\frac{9.5}{11.5^*}$
7	New site	$\frac{13.5}{0}$	$\frac{0}{0}$	$\frac{0}{0}$	$\frac{0}{0}$	$\frac{0}{6.5}$	$\frac{0}{7}$	$\frac{8}{9}$	$\frac{9}{14.5}$	$\frac{13}{15.5}$	$\frac{12.5}{14.5}$	$\frac{12}{14.5}$	$\frac{10}{10}$	$\frac{9.5}{6.5}$
	Used site	$\frac{15}{10.5}$	$\frac{15}{10.5}$	$\frac{15}{10.5}$	$\frac{16.5}{13.5}$	$\frac{17}{14}$	$\frac{17}{14.5}$	$\frac{16}{18}$	$\frac{16.5}{15.5}$	$\frac{18}{19}$	$\frac{14.5}{15}$	$\frac{13}{11}$	$\frac{8.5}{9}$	$\frac{8.5}{8}$
Mean	New site	$\frac{13.9}{0}$	$\frac{11.1}{0}$	$\frac{6.4}{0}$	$\frac{5.9}{0}$	$\frac{3.9}{0.9}$	$\frac{3.1}{6.1}$	$\frac{6.7}{9.1}$	$\frac{11.4}{13.5}$	$\frac{12.9}{14}$	$\frac{13.9}{13.9}$	$\frac{13.2}{14.1}$	$\frac{10.7}{10.5}$	$\frac{10.1}{9.4}$
	Used site	$\frac{17}{11.4}$	$\frac{15.9}{11.6}$	$\frac{16}{12.3}$	$\frac{16.6}{13.9}$	$\frac{16.9}{13.5}$	$\frac{18.1}{15.1}$	$\frac{17.1}{16.7}$	$\frac{17.4}{17.6}$	$\frac{17.9}{18.4}$	$\frac{15.4}{15.3}$	$\frac{14}{13.4}$	$\frac{12.1}{11.9}$	$\frac{10.9}{9.8}$

Table 5. Diameter of Reactions to Intracutaneous 10 TU Test at New and Repeatedly Used Sites among 7 Guinea-pigs. Fourth Repeat. (Neumerator : Diameter of induration. Denominator : Diameter of erythema.
* : Reddish-brownish erythema)

Cases	Injection sites	Time of observation												
		1	2	3	4	5	6	8	10	12	18	24	48	⁷² Hours
1	New site	$\frac{13}{0}$	$\frac{12}{0}$	$\frac{10}{7}$	$\frac{12.5}{11}$	$\frac{12.5}{11}$	$\frac{12.5}{11.5}$	$\frac{12.5}{15.5}$	$\frac{12.5}{15.5}$	$\frac{14}{17}$	$\frac{17}{17}$	$\frac{16}{16.5}$	$\frac{12.5}{14}$	$\frac{12.5}{12.5}$
	Used site	$\frac{14.5}{8.5}$	$\frac{15}{9.5}$	$\frac{18}{16}$	$\frac{19}{16.5}$	$\frac{19.5}{16.5}$	$\frac{20}{18.5}$	$\frac{19}{22}$	$\frac{20.5}{19}$	$\frac{21.5}{19}$	$\frac{19.5}{21}$	$\frac{18.5}{19.5}$	$\frac{12.5}{16}$	$\frac{12}{11.5}$
2	New site	$\frac{13}{0}$	$\frac{12.5}{0}$	$\frac{12.5}{0}$	$\frac{13}{10}$	$\frac{13}{11.5}$	$\frac{13}{12}$	$\frac{14.5}{14}$	$\frac{15}{18}$	$\frac{14.5}{18}$	$\frac{17}{18}$	$\frac{17.5}{18}$	$\frac{15}{16.5}$	$\frac{14.5}{15.5}$
	Used site	$\frac{14}{7}$	$\frac{14}{8}$	$\frac{17}{15}$	$\frac{18.5}{16.5}$	$\frac{18.5}{17}$	$\frac{20}{17}$	$\frac{21}{22.5}$	$\frac{22}{26.5}$	$\frac{22}{24.5}$	$\frac{23}{23.5}$	$\frac{20}{19.5}$	$\frac{16}{17}$ *	$\frac{13}{14}$ *
3	New site	$\frac{14}{0}$	$\frac{13}{0}$	$\frac{11.5}{0}$	$\frac{12}{9.5}$	$\frac{14}{9.5}$	$\frac{14}{10}$	$\frac{13}{14.5}$	$\frac{14.5}{17}$	$\frac{15.5}{17}$	$\frac{17}{17.5}$	$\frac{17}{15.5}$	$\frac{11.5}{12.5}$	$\frac{9.5}{9}$
	Used site	$\frac{15.5}{10}$	$\frac{15.5}{10}$	$\frac{17.5}{13.5}$	$\frac{17.5}{15.5}$	$\frac{19}{15.5}$	$\frac{18.5}{16.5}$	$\frac{18.5}{16.5}$	$\frac{19.5}{17.5}$	$\frac{20}{17}$	$\frac{17}{15.5}$	$\frac{16}{14}$	$\frac{11}{11}$ *	$\frac{9.5}{9.5}$ *
4	New site	$\frac{14.5}{0}$	$\frac{13.5}{0}$	$\frac{11}{0}$	$\frac{15.5}{0}$	$\frac{15.5}{7.5}$	$\frac{15.5}{8.5}$	$\frac{15}{13}$	$\frac{16}{12.5}$	$\frac{16.5}{17}$	$\frac{18}{18.5}$	$\frac{18}{19}$	$\frac{12.5}{14}$	$\frac{12.5}{12.5}$
	Used site	$\frac{14.5}{9.5}$	$\frac{15.5}{10}$	$\frac{18.5}{15.5}$	$\frac{20.5}{16}$	$\frac{20}{17}$	$\frac{20}{18}$	$\frac{21}{19}$	$\frac{20.5}{15.5}$	$\frac{19}{18.5}$	$\frac{19}{19}$	$\frac{17}{19}$	$\frac{12}{14}$ *	$\frac{12}{13.5}$ *
5	New site	$\frac{13.5}{0}$	$\frac{14}{0}$	$\frac{12}{11.5}$	$\frac{15}{12.5}$	$\frac{15}{12.5}$	$\frac{15}{14}$	$\frac{15}{19}$	$\frac{16}{19}$	$\frac{17}{20}$	$\frac{17}{18}$	$\frac{15}{15.5}$	$\frac{12}{11.5}$	$\frac{11.5}{8.5}$
	Used site	$\frac{12.5}{6}$	$\frac{12}{6}$	$\frac{13.5}{14.5}$	$\frac{17}{14.5}$	$\frac{19.5}{15.5}$	$\frac{19.5}{15.5}$	$\frac{18.5}{18.5}$	$\frac{19.5}{18.5}$	$\frac{19.5}{19}$	$\frac{17}{18}$	$\frac{12}{13}$ *	$\frac{9}{9.5}$ *	$\frac{8.5}{8}$ *
6	New site	$\frac{14.5}{0}$	$\frac{14}{0}$	$\frac{13.5}{10.5}$	$\frac{14}{10.5}$	$\frac{13.5}{10.5}$	$\frac{13}{12.5}$	$\frac{13}{12.5}$	$\frac{13}{16.5}$	$\frac{16.5}{18.5}$	$\frac{17.5}{16.5}$	$\frac{16.5}{20}$	$\frac{10}{11}$	$\frac{11}{9}$
	Used site	$\frac{16.5}{8}$	$\frac{16.5}{8.5}$	$\frac{18.5}{13.5}$	$\frac{20}{14.5}$	$\frac{20}{14.5}$	$\frac{22}{19}$	$\frac{20}{19.5}$	$\frac{20.5}{19.5}$	$\frac{22}{22}$	$\frac{20.5}{21}$	$\frac{19}{20}$ *	$\frac{11.5}{13.5}$ *	$\frac{12}{13}$ *
7	New site	$\frac{13}{0}$	$\frac{12.5}{0}$	$\frac{10.5}{0}$	$\frac{12}{0}$	$\frac{13}{10.5}$	$\frac{12.5}{10.5}$	$\frac{12.5}{12.5}$	$\frac{13.5}{15}$	$\frac{13}{15.5}$	$\frac{16}{16.5}$	$\frac{14}{17}$	$\frac{9.5}{10}$	$\frac{8.5}{8.5}$
	Used site	$\frac{13.5}{7}$	$\frac{14}{7}$	$\frac{16}{10.5}$	$\frac{15.5}{12.5}$	$\frac{16}{13}$	$\frac{19}{14}$	$\frac{17}{15.5}$	$\frac{17}{17}$	$\frac{16}{16}$	$\frac{14.5}{14.5}$	$\frac{13}{13.5}$ *	$\frac{10}{10.5}$ *	$\frac{9}{9}$ *
Mean	New site	$\frac{12.2}{0}$	$\frac{10.2}{0}$	$\frac{11.6}{4.1}$	$\frac{13.4}{7.6}$	$\frac{13.8}{10.4}$	$\frac{13.7}{11.1}$	$\frac{13.8}{14.4}$	$\frac{14.4}{16.2}$	$\frac{15.3}{17.6}$	$\frac{17.1}{17.4}$	$\frac{16.3}{17.8}$	$\frac{11.9}{12.8}$	$\frac{11.4}{10.8}$
	Used site	$\frac{14.4}{8}$	$\frac{14.6}{8.4}$	$\frac{17}{12.6}$	$\frac{18.3}{15.1}$	$\frac{18.9}{15.6}$	$\frac{19.9}{16.9}$	$\frac{21.1}{19.1}$	$\frac{19.9}{19.1}$	$\frac{20}{18.7}$	$\frac{18.6}{18.9}$	$\frac{16.5}{16.9}$	$\frac{11.7}{13.1}$	$\frac{10.9}{11.2}$

Table 6. Diameter of Reactions to Intracutaneous 10 TU Test at New and Repeatedly Used Sites among 7 Guinea-pigs. Fifth Repeat. (Neumerator : Diameter of induration. Denominator : Diameter of erythema.
* : Reddish-brownish erythema)

Cases	Injection sites	Time of observation												
		1	2	3	4	5	6	8	10	12	18	24	48	72 Hours
1	New site	$\frac{13}{0}$	$\frac{13}{3.5}$	$\frac{13.5}{5.5}$	$\frac{13.5}{5.5}$	$\frac{13}{6}$	$\frac{12.5}{7}$	$\frac{12.5}{11.5}$	$\frac{12}{10.5}$	$\frac{13.5}{13}$	$\frac{13.5}{14}$	$\frac{11.5}{13.5}$	$\frac{10}{9.5}$	$\frac{5.5}{0}$
	Used site	$\frac{18}{12.5}$	$\frac{17.5}{6.5}$	$\frac{16}{12}$	$\frac{16}{12}$	$\frac{17}{13}$	$\frac{16.5}{16.5}$	$\frac{17.5}{19.5}$	$\frac{18.5}{17.5}$	$\frac{18.5}{18.5}$	$\frac{16}{16}$	$\frac{16.5}{15}$	$\frac{12.5}{14.5}$	$\frac{5.5}{0}$
2	New site	$\frac{15.5}{0}$	$\frac{14}{4}$	$\frac{14.5}{6}$	$\frac{15}{6}$	$\frac{14}{5.5}$	$\frac{15.5}{6.5}$	$\frac{15.5}{12}$	$\frac{16}{13.5}$	$\frac{16}{18}$	$\frac{16}{17}$	$\frac{14}{16.5}$	$\frac{8.5}{8}$	$\frac{4}{0}$
	Used site	$\frac{16}{6}$	$\frac{16.5}{8}$	$\frac{17}{14}$	$\frac{16.5}{13.5}$	$\frac{18.5}{14.5}$	$\frac{18.5}{18}$	$\frac{22}{21}$	$\frac{19}{20.5}$	$\frac{21.5}{21}$	$\frac{14.5}{14}$	$\frac{13.5}{12.5}$	$\frac{7}{8}$	$\frac{3}{0}$
3	New site	$\frac{16}{5.5}$	$\frac{12.5}{0}$	$\frac{13.5}{0}$	$\frac{11}{0}$	$\frac{12.5}{0}$	$\frac{11.5}{0}$	$\frac{14.5}{12.5}$	$\frac{14.5}{11.5}$	$\frac{17}{17}$	$\frac{14.5}{17.5}$	$\frac{10.5}{12}$	$\frac{10}{9.5}$	$\frac{5.5}{0}$
	Used site	$\frac{17}{11}$	$\frac{14.5}{9}$	$\frac{14.5}{12.5}$	$\frac{15}{11}$	$\frac{17}{14}$	$\frac{16}{13.5}$	$\frac{20.5}{20}$	$\frac{21}{21.5}$	$\frac{18.5}{19}$	$\frac{17.5}{15}$	$\frac{11}{11}$	$\frac{8}{9.5}$	$\frac{5}{0}$
4	New site	$\frac{15.5}{0}$	$\frac{14}{0}$	$\frac{14.5}{6}$	$\frac{15}{6}$	$\frac{14}{5.5}$	$\frac{15.5}{6.5}$	$\frac{15.5}{12}$	$\frac{16}{13.5}$	$\frac{16}{18}$	$\frac{16}{17}$	$\frac{14}{16.5}$	$\frac{8.5}{8}$	$\frac{4}{0}$
	Used site	$\frac{16}{6}$	$\frac{16.5}{8}$	$\frac{17}{14}$	$\frac{16.5}{13.5}$	$\frac{18.5}{14.5}$	$\frac{18.5}{18}$	$\frac{22}{21}$	$\frac{19}{20.5}$	$\frac{21.5}{21}$	$\frac{14.5}{14}$	$\frac{13.5}{12.5}$	$\frac{7}{8}$	$\frac{3}{0}$
5	New site	$\frac{17.5}{0}$	$\frac{14}{4.5}$	$\frac{14}{4.5}$	$\frac{14}{5.5}$	$\frac{11.5}{5}$	$\frac{16}{5.5}$	$\frac{16}{20}$	$\frac{16}{21}$	$\frac{19}{23.5}$	$\frac{18}{22}$	$\frac{15}{18}$	$\frac{11}{11}$	$\frac{6}{0}$
	Used site	$\frac{17.5}{0}$	$\frac{15}{0}$	$\frac{17.5}{12}$	$\frac{16.5}{12}$	$\frac{17}{12.5}$	$\frac{18}{19}$	$\frac{18}{19.5}$	$\frac{19}{21.5}$	$\frac{20.5}{21.5}$	$\frac{13.5}{13.5}$	$\frac{12}{10.5*}$	$\frac{7}{5.5*}$	$\frac{3}{0}$
6	New site	$\frac{15.5}{0}$	$\frac{15.5}{6.5}$	$\frac{13.5}{6.5}$	$\frac{14}{6.5}$	$\frac{14}{6.5}$	$\frac{15}{6.5}$	$\frac{16.5}{14.5}$	$\frac{16.5}{16}$	$\frac{13.5}{14}$	$\frac{16.5}{17}$	$\frac{14}{13.5}$	$\frac{7}{6}$	$\frac{6}{0}$
	Used site	$\frac{17}{0}$	$\frac{16.5}{0}$	$\frac{16.5}{0}$	$\frac{18}{11.5}$	$\frac{18}{11.5}$	$\frac{19}{12.5}$	$\frac{18.5}{13.5}$	$\frac{18.5}{15.5}$	$\frac{18}{13}$	$\frac{16.5}{15.5}$	$\frac{16.5}{15.5}$	$\frac{10.5}{7}$	$\frac{6.5}{0}$
7	New site	$\frac{13.5}{0}$	$\frac{14.5}{0}$	$\frac{14}{0}$	$\frac{13}{0}$	$\frac{12.5}{6}$	$\frac{13.5}{6.5}$	$\frac{15}{14}$	$\frac{15}{16.5}$	$\frac{15}{16}$	$\frac{15}{17}$	$\frac{13.5}{15}$	$\frac{10}{8.5}$	$\frac{5.5}{0}$
	Used site	$\frac{12.5}{6.5}$	$\frac{14}{6.5}$	$\frac{13.5}{10.5}$	$\frac{14}{10.5}$	$\frac{15}{15.5}$	$\frac{16}{15.5}$	$\frac{17.5}{17}$	$\frac{17}{18.5}$	$\frac{18.5}{18}$	$\frac{16}{16}$	$\frac{11.5}{9*}$	$\frac{11}{12*}$	$\frac{6}{0}$
Mean	New site	$\frac{15.2}{1.4}$	$\frac{14.1}{3.2}$	$\frac{14.2}{4.1}$	$\frac{13.7}{3.9}$	$\frac{13.4}{5.8}$	$\frac{14}{6}$	$\frac{15.1}{14.8}$	$\frac{16.6}{16.2}$	$\frac{15.6}{17.3}$	$\frac{13.9}{17.3}$	$\frac{13.5}{15.2}$	$\frac{8.3}{9.7}$	$\frac{5.5}{0}$
	Used site	$\frac{16.6}{6}$	$\frac{15.9}{5.2}$	$\frac{16.1}{12.1}$	$\frac{16.4}{12.9}$	$\frac{17.3}{13.6}$	$\frac{17.6}{16.4}$	$\frac{19.4}{18.8}$	$\frac{19.2}{19.5}$	$\frac{19.3}{19}$	$\frac{16.1}{15.5}$	$\frac{13.8}{13.1}$	$\frac{10.1}{10.4}$	$\frac{5}{0}$

I. 第1回の反応（初回部位）。（表1および図2）

硬結。1時間後にはなお注射されたツ液による膨疹が認められたが、消退して4~6時間後に最小となつた。以後次第に増強して24時間後に最大となり以後は減弱した。

発赤。6~8時間後から出現し、24時間後に最大となつた。

II. 第2回以後の反応。（表2~6, 図2）

1. 初回部位。基本的には第1回の反応と同様であつた。

硬結。膨疹が3~6時間後にいつたん消退してから現われ、18~24時間後に最大となり、以後減弱した。最大となる時間は、第2, 3回では第1回と同じく24時間後であつたが、第4, 5回では18時間後、第6回では10時間後と、少しく前へずれる傾向が認められた。

発赤。3~6時間後から淡い発赤が出現し、18~24時間後に最大となつた。

2. 反復部位

硬結。対照の初回部位に比し膨疹の消退がわずかで、4~6時間後には境界明瞭な硬結を示し、初回部位と明らかな差がみられた（早期反応）。最大になる時間は常に初回部位より早く、第2~4回は12時間後、第5, 6回は8時間後と次第に前へずれた。また大きさも初回部位の最大値より大きかつた。以後減弱に転じたが、24時間後およびそれ以後も初回部位よりは少しく大きいかほぼ等しく、より小さくはならなかつた（第2回の72時間後を除く）。

発赤。1時間後にすでに淡く認められ、6~10時間後には桃紅色を呈し（早い場合は3時間後から）、その時間ではまだ発赤が明らかでない初回部位と著しい差を示した。8~12時間後に最大となり、初回部位より大きかつた。以後減弱に転じ、24時間以後は初回部位とほぼ等しくなつた（第6回の24時間後を除く）。第4回以後48時間後あるいは24時間後に褐色調を呈するものがみられた。

ま と め

第6報においてはひとの反復部位でツ反応を行なうと、3, 4時間後の早期に桃紅色の発赤と境界明瞭な硬結を伴う特異な反応（早期反応）が現われること、反応は12~24時間後に最高になり、以後減弱すること、この減弱は硬結とともに著明であることを報告した。また第7報では同一部位で実験的にツ反応を反復すると、早期反応は2回目からすでに出現すること、24時間以後の反応は2回目にはむしろ増強するが、以後は回を重ねるにつれて減弱し、とくに硬結は1回目（初回部位）より著しく弱くなることを報告した。

モルモットにおけるツ反応は、浅見らが夙に明らかに

しているように、初回部位においても24時間以前に最高となり、以後は減弱する。反復部位ではひとの場合と同じく4~6時間後から明瞭な反応が出現した。すなわち「早期反応」が認められた。反応が最高となる時間は回を重ねるにつれて前へずれて、12時間後あるいは8時間後となつた。すなわち反応の促進が認められた。また反応の最大値は初回部位の反応の最大値より大きかつた。しかしその後の反応の減弱しかたはひとの場合と異なり、24時間後の反応も初回部位より少しく強いほぼ等しく、これに相当するひとの48時間後の反応のように反復を重ねるにつれて初回部位より著しく弱くなる傾向はみられなかつた。また24時間以後の反応も初回部位の反応と平行して減弱し、それより弱くなることはなかつた。すなわちモルモットの反復部位の反応ではひとの場合と同じく、早期反応の出現、反応の促進がみられるが、ひとの場合と違って、遅延反応の著明な減弱は、1,000倍旧ツでは少なくとも6回目までは認められず、反応全体としてはむしろ増強が主であつた（図3）。ただし発赤の色調の面では、第4回以後48時間後あるいは24時間後に褪色調を呈するものが多くなり、初回部位よりも早く褪色する傾向がみられた。

前田はモルモットの腹部の同一部位でツ反応を2週間隔で3~4回反復し、1, 3, 6, 12, 24, 36, 48, 60, 72, 96時間後に観察した成績を昭和35年に報告している。かれは反復部位で3時間後に著明な反応を認め、著者の早期反応に相当するものをみている。24時間以後の反応については、かれの報告では反復を重ねるにつれて初回部位より弱くなる例が多いが、この点の違いは前田が200倍旧ツを用い壊死や痂皮形成を来すような強い反応を扱っているのに対し、著者が1,000倍旧ツを用いてひとの場合に近いより弱い反応を扱つたことによるのかもしれない。すなわち著者の例でも発赤の色調では反復部位の減弱傾向がうかがわれたが、前田の例ではこれがいつそう著明に現われたのであろう。

む す び

モルモットの側腹部の同一局所でツ反応を3週おきに6回反復し、1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 18, 24, 48, 72時間後の反応を観察し、対照の初回部位の反応と比較して次の結果を得た。

1. 反復部位では4~6時間後から明瞭な反応（早期反応）が出現した。
2. 反復部位では反応が最高になる時間が初回部位の24時間後よりも前へずれた。
3. 反復部位の反応は全体としてはむしろ増強し、24時間以後も初回部位の反応より弱くならなかつた。

ご援助いただいた国立予防衛生研究所結核部室橋豊徳

博士，浅見望博士に深謝いたします。

文 献

- 1) 増村雄二郎：アレルギー，9：196，1960.
- 2) 増村雄二郎：アレルギー，9：208，1960.
- 3) 山崎久治・浅見望：結核，31：125，1956.
- 4) 前田泰生：大阪市立大学医学雑誌，9：3529，1960.