



๑. อายุ น้ำหนัก และส่วนสูงของกลุ่มตัวอย่าง

จากตารางที่ ๒ (หน้า ๒๔) แสดงค่าเฉลี่ยของอายุ น้ำหนัก และส่วนสูงของแต่ละกลุ่ม กลุ่มที่ ๔ เป็นกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยอายุ ๑๐.๔ ปี ค่าเฉลี่ยน้ำหนัก ๒๕.๓ กิโลกรัม ค่าเฉลี่ยส่วนสูง ๑๒๕ เซนติเมตร ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีค่าเฉลี่ยของอายุ น้ำหนักและส่วนสูงต่ำที่สุด ส่วนกลุ่มที่ ๔ มีค่าเฉลี่ยของอายุ น้ำหนักและส่วนสูงมากกว่าทุกกลุ่ม คือ มีค่าเฉลี่ยของอายุ ๑๒.๑ ปี ค่าเฉลี่ยของน้ำหนัก ๓๑.๒ กิโลกรัม และค่าเฉลี่ยส่วนสูง ๑๔๐ เซนติเมตร เด็กส่วนใหญ่ที่อาสาสมัครรับการฉีดวัคซีนไทฟอยด์ครั้งที่ ๒ เป็นเด็กค่อนข้างโตกว่ากลุ่มอื่น ๆ ได้เปรียบเทียบน้ำหนักก่อนฉีดวัคซีนและส่วนสูง ระหว่างกลุ่มที่ ๑ กับกลุ่มที่ ๒ กลุ่มที่ ๑ กับกลุ่มที่ ๓ และกลุ่มที่ ๒ กับกลุ่มที่ ๓ ผลสรุปทั้งน้ำหนักและส่วนสูงระหว่างกลุ่มดังกล่าวไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (t-test) จึงเป็นข้อดีในการลดตัวแปรของกลุ่มตัวอย่างในเรื่องของน้ำหนักและส่วนสูง ทำให้การศึกษาเกี่ยวกับการให้ยาแอสไพรินและยากลอสเฟนิรามีนเพื่อลดปฏิกิริยาหลังฉีดวัคซีนไทฟอยด์ได้ผลถูกต้องยิ่งขึ้น

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของช่วงของอายุ น้ำหนัก และส่วนสูงของกลุ่มตัวอย่าง 5 กลุ่ม

กลุ่มที่	จำนวน คน	ช่วงอายุ (ปี)	อายุ(ปี) $\bar{X} \pm SD$	ช่วงน้ำหนัก (กก)	น้ำหนัก(กก) $\bar{X} \pm SD$	ช่วงส่วนสูง (ซม)	ส่วนสูง(ซม) $\bar{X} \pm SD$
1	48	7 - 14	11.6 \pm 1.8	17.0-52.5	30.2 \pm 8.8	94.5-172.5	136.0 \pm 15.4
2	47	8 - 14	12.0 \pm 1.8	18.0-41.0	28.6 \pm 5.3	114.0-152.0	135.0 \pm 9.6
3	47	9 - 14	11.2 \pm 1.5	19.0-44.0	28.6 \pm 7.2	92.0-158.2	134.0 \pm 13.0
4	47	7 - 14	10.5 \pm 1.9	14.0-43.0	25.3 \pm 6.6	101.0-159.0	129.0 \pm 13.6
5	54	9 - 14	12.1 \pm 1.4	22.0-47.0	31.2 \pm 6.8	124.5-159.0	140.0 \pm 8.8

หมายเหตุ กลุ่มที่ 5 เป็นเด็กที่อาสาสมัครมาจากกลุ่มที่ 1,2,3 เพื่อรับวัคซีนไทฟอยด์ครั้งที่ 2

๒. การเจ็บป่วยในปัจจุบัน ผลการตรวจร่างกาย และประวัติการรับภูมิคุ้มกันโรค

ตารางที่ ๓ (หน้า ๓๑) แสดงการกระจายร้อยละของเด็กที่ได้รับวัคซีนป้องกันโรค เด็กส่วนใหญ่จะได้รับการปลูกฝีถึงร้อยละ ๘๐.๖ ได้รับวัคซีน BCG ร้อยละ ๖๘.๐ โดยการตรวจจากแผลเป็นจากการปลูกฝีและฉีดวัคซีน BCG ซึ่งอาจจะมีเด็กที่ได้รับการปลูกฝีหรือฉีดวัคซีน BCG แล้วแต่ไม่ขึ้น จำนวนเด็กที่ได้รับวัคซีนทั้งสองจึงอาจมีจำนวนมากกว่านี้ สำหรับวัคซีน BCG จำเป็นอย่างยิ่งที่ควรจะให้เด็กได้รับการฉีดทุกคน โดยเฉพาะในสถานสงเคราะห์หัดดังกล่าว เด็กมีโอกาที่จะติดต่อกันได้ง่าย เนื่องจากมีเด็กจำนวนมากต้องอยู่ร่วมกันในที่คับแคบ

ตารางที่ ๔ (หน้า ๓๒) แสดงการกระจายร้อยละของเด็กที่ตรวจพบว่าเป็นโรค ทั้ง ๔ กลุ่ม พบว่า เป็นโรคพื่นผุมากที่สุดถึงร้อยละ ๑๔.๓ รองลงมาคืออาการติดเชื้อระบบทางเดินหายใจส่วนบน (upper respiratory tract infection) พบร้อยละ ๑๒.๒ โรคที่พบบ่อยเป็นอันดับที่ ๓ คือ พุพองตามผิวหนัง (impetigo) มีร้อยละ ๑๑.๖ ส่วนใหญ่พบว่าเด็กเป็นโรคเกี่ยวกับผิวหนังมาก เช่น หิด (scabiasis) ร้อยละ ๖.๙ เกื้อย (tinea versicolor) ร้อยละ ๔.๘ การที่พบเด็กเป็นโรคผิวหนังมากเนื่องจากเด็กในสถานสงเคราะห์ขาดแคลนเสื้อผ้า การรักษาความสะอาดยังไม่ดีพอ อยู่รวมกันเป็นจำนวนมาก นอกจากนี้ยังพบว่าเด็กป่วยเป็นโรคหูน้ำหนวก (otitis media) ร้อยละ ๔.๘ และเป็นปากนกกระจอก (angular stomatitis) ร้อยละ ๔.๒

ตารางที่ 3 การกระจายร้อยละของเด็กที่ได้รับวัคซีนป้องกันโรค

กลุ่มที่	จำนวน คน	ปลูกฝี		BCG	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1	48	41	85.4	39	81.2
2	36	34	94.4	30	83.3
3	47	38	80.8	21	44.7
4	44	28	63.6	29	65.9
รวม	175	141	80.6	119	68.0

หมายเหตุ กลุ่มเด็กทั้ง 4 กลุ่ม ได้รับวัคซีนป้องกันอหิวาต์และวัคซีนป้องกันไทฟอยด์ก่อน
ทำการศึกษาเป็นเวลา 1 ปี 7 เดือน

ตารางที่ 4 การกระจายร้อยละของเด็กตัวอย่างที่ตรวจพบเป็นโรค

โรคที่ตรวจพบ	กลุ่มที่ (จำนวน)				รวม 189 คน
	1(48)	2(47)	3(47)	4(47)	
<u>Respiratory System</u>					
Upper respiratory tract infection	6*(12.5)	4(8.5)	6(12.7)	7(14.8)	23(12.2)
<u>EENT System</u>					
dental caries	9(18.7)	11(23.4)	7(14.9)	0	27(14.3)
otitis media	4(8.3)	3(6.4)	1(2.1)	1(2.1)	9(4.8)
angular stomatitis	1(2.1)	2(4.2)	0	5(10.4)	8(4.2)
conjunctivitis	1(2.1)	0	0	2(4.2)	3(1.6)
<u>Dermatology</u>					
impetigo	8(16.7)	6(12.8)	5(10.6)	3(6.4)	22(11.6)
scabiasis	5(10.4)	0	3(6.4)	5(10.4)	13(6.9)
tinea versicolor	3(6.2)	0	5(10.4)	1(2.1)	9(4.8)
dermatitis	0	1(2.1)	1(2.1)	3(6.3)	5(2.7)
<u>Others</u>	4(8.3)	4(8.5)	2(4.2)	4(8.5)	14(7.4)

หมายเหตุ others ได้แก่โรค - nasal polyp, kyphosis, strabismus, slight anemia, congenital heart disease, infected wound

* จำนวนผู้ป่วย

** ร้อยละของผู้ป่วย

๓. อายุและอัตราร้อยละของเด็กที่มี Widal agglutinin ตั้งแต่ ๑:๓๒๐ (Age prevalence antibody) ค่า geometric mean titer และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของ "O" และ "H" agglutinin titer ก่อนฉีดวัคซีนไทฟอยด์

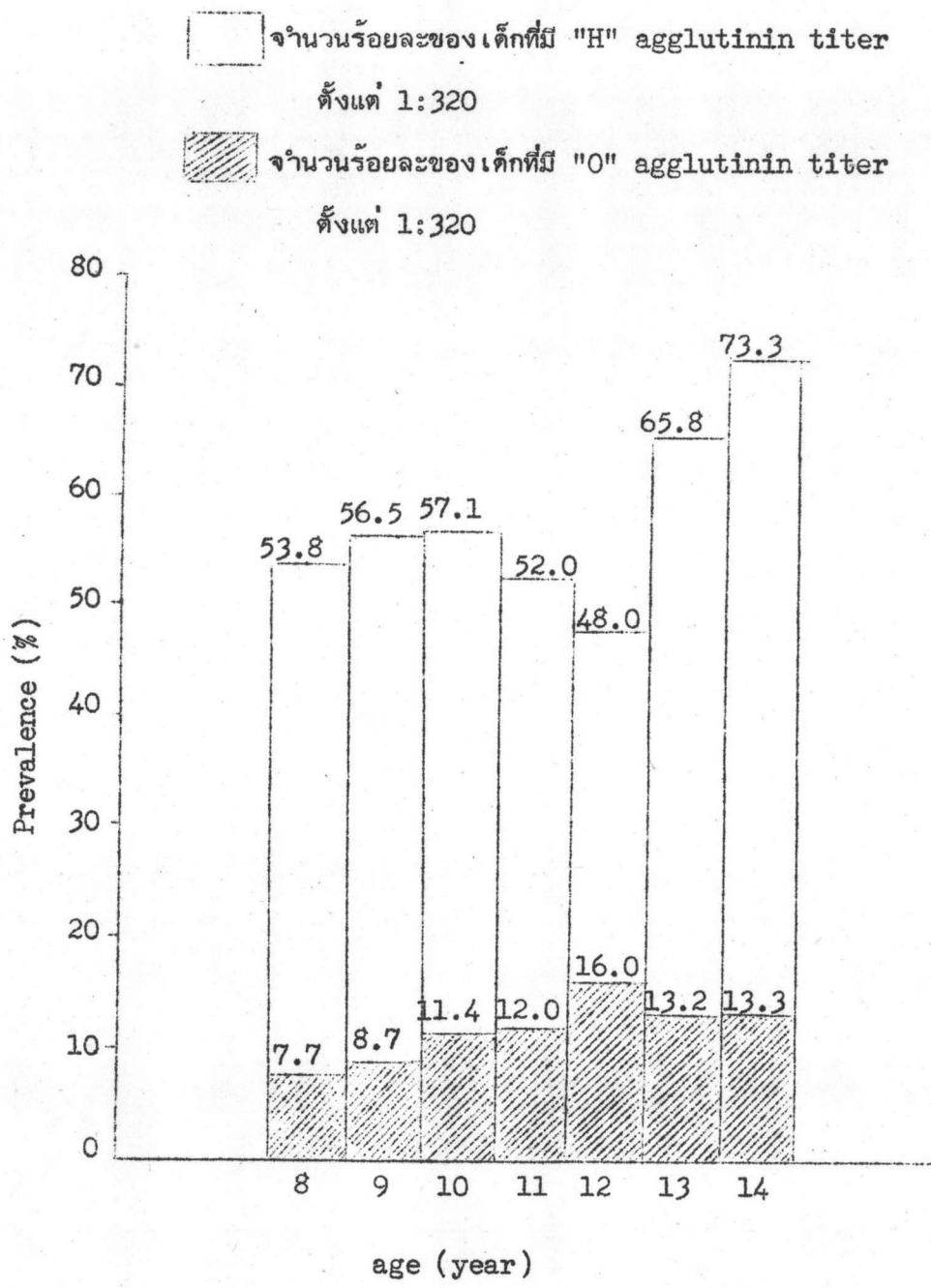
ตารางที่ ๕ และรูปที่ ๑ (หน้า ๓๕ และหน้า ๓๖) แสดงอายุและอัตราร้อยละของเด็กที่มี Widal agglutinin titer ตั้งแต่ ๑:๓๒๐ "O" agglutinin ในกลุ่มเด็กเด็กอายุ ๑๒ ปี พบสูงสุดร้อยละ ๑๖.๐ พบรองลงมาในกลุ่มอายุ ๑๔ ปี ร้อยละ ๑๓.๓ และในกลุ่มอายุ ๑๓ ปี พบร้อยละ ๑๓.๒ ในกลุ่มอายุ ๘ ปี พบต่ำสุดร้อยละ ๗.๗ กลุ่มอายุ ๑๑ ปี พบร้อยละ ๑๒ กลุ่มอายุ ๑๐ ปี พบร้อยละ ๑๑.๔ และกลุ่มอายุ ๙ ปี พบร้อยละ ๘.๗ "H" agglutinin พบสูงสุดในกลุ่มอายุ ๑๔ ปี ร้อยละ ๗๓.๓ รองลงมาพบในกลุ่มอายุ ๑๓ ปี ร้อยละ ๖๕.๘ แต่ส่วนใหญ่พบในจำนวนใกล้เคียงกัน คือตั้งแต่กลุ่มอายุ ๘-๑๒ ปี พบในช่วงระหว่างร้อยละ ๔๘.๐-๕๗.๑ การที่พบอัตราร้อยละของเด็กที่มี "H" agglutinin สูงกว่าเด็กที่มี "O" agglutinin แสดงว่าเด็กส่วนใหญ่ได้รับการฉีดวัคซีนไทฟอยด์มาก่อน เนื่องจาก "H" agglutinin อยู่ยาวนานกว่า "O" agglutinin ระยะเวลาที่ "O" และ "H" agglutinin อยู่ในร่างกายยังขึ้นกับชนิดของวัคซีน จำนวนครั้งที่ฉีด และวิธีการฉีดวัคซีน (๑๔, ๖๑, ๖๒) มีรายงานการศึกษา Widal titer ในเด็กไทยปกติอายุ ๗-๑๕ ปี พบอัตราร้อยละของเด็กที่มี Widal agglutinin มากกว่า ๑:๓๒๐ ของ "O" agglutinin ร้อยละ ๑.๘ ส่วน "H" agglutinin ตรวจไม่พบ (๕๗) นอกจากนี้ยังมีรายงานการศึกษาในประเทศอังกฤษและประเทศนอร์เวย์ในกลุ่มที่ไม่ได้รับการฉีดวัคซีนไทฟอยด์ พบว่ามีประมาณร้อยละ ๔ ที่มี "O" agglutinin titer ๑:๔๐ และมีน้อยกว่าร้อยละ ๑ มี titer ๑:๑๐๐ หรือมากกว่า (๑๔, ๖๒) ระดับแอนติบอดีในคนปกติที่ไม่ได้รับการฉีดวัคซีนไทฟอยด์มาก่อนในประเทศดังกล่าวค่อนข้างต่ำ ข้อมูลที่ได้จะแตกต่างกันตามแต่ละแห่ง การตรวจหาค่าเฉลี่ยของ "O" agglutinin titer พบสูงสุดในกลุ่มเด็กอายุ ๑๑ ปี มีค่าเฉลี่ย titer ๑๐๕.๕±๒.๑ และค่าเฉลี่ย titer ต่ำสุดในกลุ่มอายุ ๑๒ ปี คือ ๖๓.๕±๓.๒ ส่วนค่าเฉลี่ย "H" agglutinin titer สูงสุด ๔๒๕.๒±๓.๘ ในกลุ่มอายุ ๑๓ ปี และค่าเฉลี่ยต่ำสุด ๒๐๕.๕±๓.๒ ในกลุ่มอายุ ๙ ปี (รูปที่ ๒

หน้า ๓๗) ในคนที่เคยได้รับวัคซีนไทฟอยด์มาก่อนถ้าพบ "O" antigen titer น้อยกว่า ๑:๑๐๐ จะไม่มีความสำคัญ ส่วนค่า "H" antigen titer มีความสำคัญน้อยมาก (๖๓) การวินิจฉัยผู้ป่วยไทฟอยด์ "O" antigen titer จะมีความสำคัญมากกว่า "H" antigen titer เพราะว่า "H" antigen titer มักมีค่าไม่แน่นอนและมีระดับสูงขึ้นได้ ในกรณีที่คิดเชื้อตัวอื่น ๆ ที่ไม่ใช่เชื้อไทฟอยด์ ส่วน "O" antigen พบว่าให้ titer ที่มีความสำคัญได้ต่ำในกรณีที่การคิดเชื้อไม่ได้เกิดจากเชื้อ Salmonella group D(๖๓) ค่าของ Widal titer ที่ได้ ขึ้นกับวิธีการตรวจ น้ำยาแอนติเจนที่ใช้ เนื่องจากมีผู้ทำการศึกษาโดยใช้น้ำยาแอนติเจนที่เตรียมจากบริษัทต่างกัน พบว่าให้ titer ต่างกัน ถึงแม้ว่าใช้น้ำเหลืองของคนเดียวกัน (๖๔) และยังขึ้นกับประวัติการรับวัคซีนไทฟอยด์ด้วย ดังนั้นจึงเป็นการยากที่จะใช้ค่า Widal titer ในการวินิจฉัยโรคไทฟอยด์ ควรใช้เป็นแนวทางในการวินิจฉัยโรคเท่านั้น

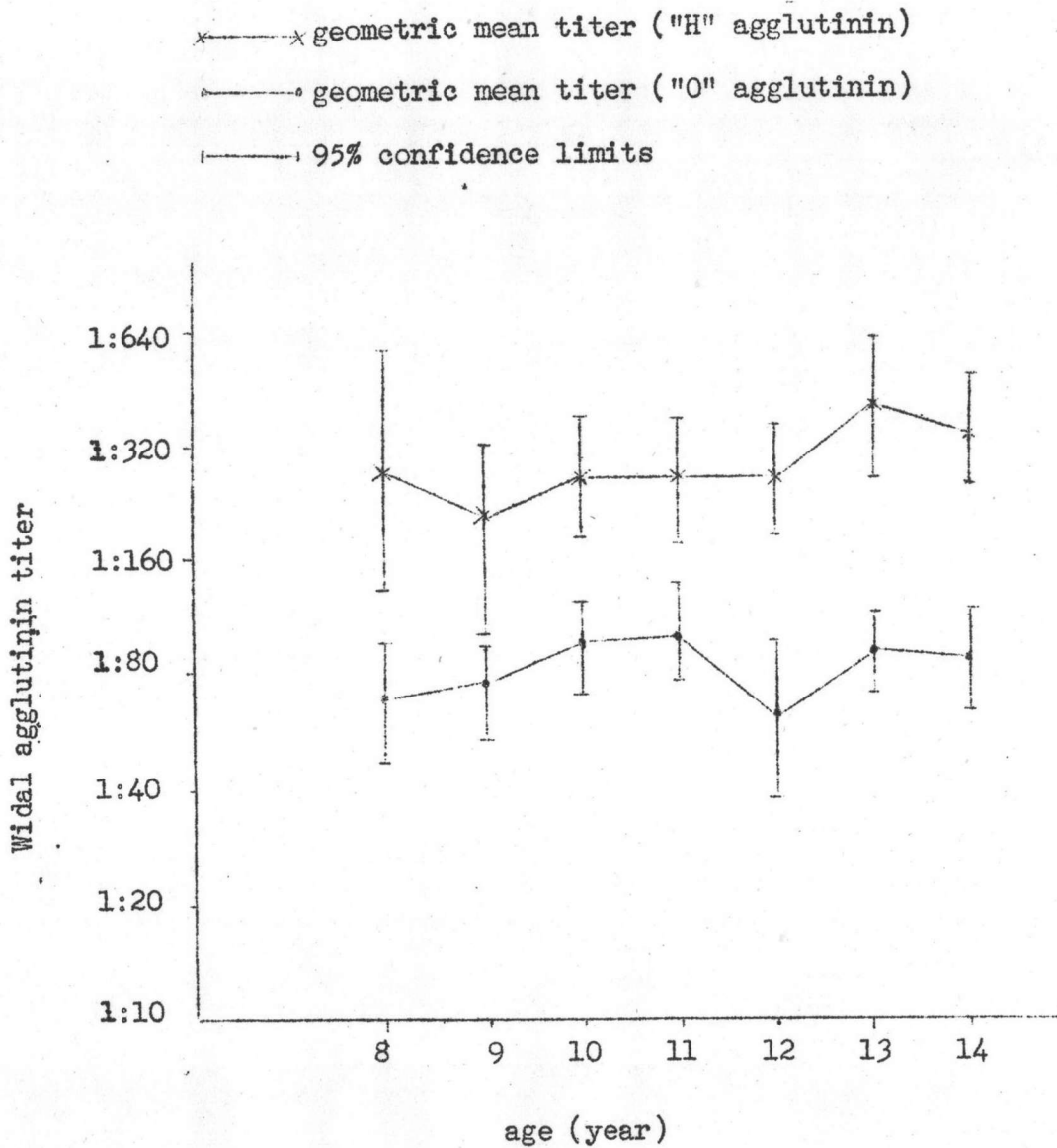
ตารางที่ 5 อายุและอัตราร้อยละของเด็กที่มี Widal agglutinin titer ตั้งแต่ 1:320 ค่า geometric mean titer และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของ "O" และ "H" agglutinin titer ก่อนฉีดวัคซีนไทฟอยด์ของ กลุ่มเด็กตัวอย่าง

อายุ (ปี)	จำนวน (คน)	agglutinin titer 1:320				GMT±SD	
		"O"		"H"		agglutinin ก่อนการฉีด	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	"O"	"H"
8	13	1	7.7	7	53.8	71.3±2.2	285.0±4.4
9	23	2	8.7	13	56.5	75.3±2.1	209.8±3.2
10	35	4	11.4	20	57.1	99.4±2.3	273.1±3.0
11	25	3	12.0	13	52.0	105.5±2.1	270.9±2.3
12	25	4	16.0	12	48.0	63.5±3.2	270.9±2.3
13	38	5	13.2	25	65.8	94.2±2.3	425.2±3.8
14	30	4	13.3	22	73.3	89.8±2.2	357.3±2.5

รูปที่ 1 อายุและอัตราร้อยละของเด็กที่มี Widal agglutinin titer ตั้งแต่ 1:320 ก่อนฉีดวัคซีนไทฟอยด์ของกลุ่มเด็กตัวอย่างอายุ 7-14 ปี จำนวน 189 คน



รูปที่ 2 ค่า geometric mean titer และค่า 95% confidence limits
ของ "O" และ "H" agglutinin antibody ก่อนฉีดวัคซีนไทฟอยด์
ของกลุ่มตัวอย่างอายุ 7-14 ปี จำนวน 189 คน



๔. ระดับอุณหภูมิหลังฉีดวัคซีนไทพอยด์ครั้งที่ ๑ และครั้งที่ ๒

การศึกษาระดับอุณหภูมิหลังฉีดวัคซีนไทพอยด์ ทำโดยการวัดอุณหภูมิทางปากก่อนฉีดวัคซีน หลังฉีดวัคซีน ๓ ชั่วโมง, ๖ ชั่วโมง, ๒๔ ชั่วโมง และ ๔๘ ชั่วโมง ในกลุ่มที่ให้ยาลดไข้และยาแอนติฮีสตามีนจะให้ยาทันทีหลังฉีดวัคซีน ระดับอุณหภูมิที่ถือว่ามิใช่คือ ที่ระดับอุณหภูมิสูงกว่า 38.0° ซ (๖๕)

ตารางที่ ๖ (หน้า ๔๐) แสดงระดับอุณหภูมิของกลุ่มที่ ๑ ซึ่งได้รับวัคซีนไทพอยด์อย่างเดียวก่อนฉีดวัคซีนเด็กทุกคนไม่มีไข้ หลังฉีด ๓ ชั่วโมง มีไข้ร้อยละ ๑๔.๖ หลังฉีด ๖ ชั่วโมงมีไข้ร้อยละ ๓๗.๕ และที่ ๒๔ ชั่วโมงมีไข้ร้อยละ ๑๐.๔ เด็กส่วนใหญ่จะมีไข้ขึ้นสูงสุดในระยะเวลา ๖ ชั่วโมงหลังฉีด มีร้อยละ ๑๔.๖ ที่มีไข้สูงเกิน 38.5° ซ

ตารางที่ ๗ (หน้า ๔๑) แสดงระดับอุณหภูมิของกลุ่มที่ ๒ ซึ่งได้รับวัคซีนไทพอยด์และยาเม็ดแอสไพริน ก่อนฉีดวัคซีนเด็กทุกคนไม่มีไข้ หลังฉีดพบว่ามิไข้ขึ้นในอัตราร้อยละ ๑๐.๔, ๑๔.๒, ๔.๒ และ ๒.๑ ในเวลา ๓, ๖, ๒๔ และ ๔๘ ชั่วโมงตามลำดับ จะเห็นว่าร้อยละของเด็กที่เกิดมีไข้ในกลุ่มที่ ๒ มีน้อยกว่ากลุ่มที่ ๑ ซึ่งไม่ได้รับยาเม็ดแอสไพริน

ตารางที่ ๘ (หน้า ๔๒) แสดงระดับอุณหภูมิของกลุ่มที่ ๓ ซึ่งได้รับวัคซีนไทพอยด์ยาเม็ดแอสไพริน และยาคลอเฟนิรามีน ก่อนฉีดวัคซีนเด็กทุกคนไม่มีไข้ หลังฉีด ๓ ชั่วโมงมีไข้ร้อยละ ๑๒.๘ หลังฉีด ๖ ชั่วโมงมีไข้ร้อยละ ๓๑.๔ หลังฉีด ๒๔ ชั่วโมงไม่พบว่าเด็กมีไข้เลย จะเห็นว่าหลังฉีด ๖ ชั่วโมง ร้อยละของเด็กที่เกิดมีไข้ในกลุ่มที่ ๓ ใกล้เคียงกับกลุ่มที่ ๑ ซึ่งไม่ได้รับยาเม็ดแอสไพรินหลังฉีดวัคซีนเลย อย่างไรก็ตามถ้าดูจำนวนเด็กที่มีไข้สูงเกิน 38.5° ซ แล้ว จะพบว่าในกลุ่มที่ ๓ มีเพียงร้อยละ ๒.๑ ขณะที่กลุ่มที่ ๑ และกลุ่มที่ ๒ มีถึงร้อยละ ๑๔.๖ และ ๖.๓ ตามลำดับ ซึ่งแสดงให้เห็นว่ากลุ่มที่ ๓ ส่วนใหญ่มีไข้ต่ำ ๆ

ตารางที่ ๙ (หน้า ๔๓) แสดงระดับอุณหภูมิของกลุ่มที่ ๔ ได้รับ ๐.๔% phenol ในน้ำเกลือธรรมดา ก่อนฉีดวัคซีนเด็กมีไข้ ๑ ราย หลังฉีด ๓ ชั่วโมง, ๖ ชั่วโมง, ๒๔ ชั่วโมงพบมีไข้ ๑ ราย ซึ่งเป็นเด็กคนเดิมที่มีไข้ก่อนฉีด. การฉีด ๐.๔% phenol ในน้ำเกลือไม่ทำให้เกิด

มีไข้ ดังนั้นการเกิดไข้หลังฉีดเป็นผลมาจากตัวเชื้อในวัคซีนเองที่กระตุ้นให้ร่างกายเกิดไข้ขึ้น

ตารางที่ ๑๐ (หน้า ๔๔) ระดับอุณหภูมิหลังฉีดวัคซีนของกลุ่มที่ ๔ ได้รับความร้อน
ไทพอยด์ครั้งที่ ๒ ก่อนฉีดเด็กทุกคนไม่มีไข้ หลังฉีด ๓ ชั่วโมงมีไข้ร้อยละ ๔.๒ หลังฉีด ๖
ชั่วโมงมีไข้ร้อยละ ๗.๔ จำนวนเด็กที่เกิดไข่น้อยกว่ากลุ่มที่ ๑ ซึ่งได้รับความร้อนไทพอยด์ครั้งที่
ที่ ๑ และไม่ได้รับยาลดไข้เหมือนกัน นอกจากนี้ไข้ที่เกิดขึ้นในกลุ่มนี้ก็ เป็นไข้ต่ำ ๆ

ตารางที่ ๑๑ (หน้า ๔๕) และรูปที่ ๓ (หน้า ๔๖) แสดงร้อยละของเด็กที่มีไข้
สูงเกิน ๓๘.๕° C หลังฉีดวัคซีนไทพอยด์ ๓ ชั่วโมง กลุ่มที่ ๑ มีร้อยละ ๒.๑ กลุ่มที่ ๒ มี
ร้อยละ ๔.๒ กลุ่มที่ ๓ มีร้อยละ ๘.๔ กลุ่มที่ ๔ มีร้อยละ ๒.๑ และกลุ่มที่ ๕ มีร้อยละ ๑.๘
หลังฉีด ๖ ชั่วโมง พบว่ากลุ่มที่ ๓ และกลุ่มที่ ๔ มีเพียงร้อยละ ๒.๑ ของเด็กที่มีไข้สูงเกิน
 ๓๘.๕° C ส่วนกลุ่มที่ ๒ มีไข้สูงร้อยละ ๖.๔ และกลุ่มที่ ๑ ร้อยละของเด็กที่มีไข้สูงมีเพิ่มถึง
๑๔.๖ ในช่วง ๓ ชั่วโมง หลังฉีด กลุ่มที่ ๒ ซึ่งได้รับยาเม็ดแอสไพรีน และกลุ่มที่ ๓ ซึ่งได้รับ
ยาเม็ดแอสไพรีนและยาคลอเฟนิรามินหลังฉีดมีจำนวนเด็กที่มีไข้สูงมากกว่ากลุ่มที่ ๑ ซึ่งไม่ได้รับ
ยาหลังฉีดวัคซีน แต่เมื่อทำการทดสอบทางสถิติโดยใช้ Chi square test ผลการเปรียบเทียบ
เทียบการเกิดไข้สูงเกิน ๓๘.๕° C หลังฉีดวัคซีน ๓ ชั่วโมง ระหว่างกลุ่มที่ ๑ กับกลุ่มที่ ๒
กลุ่มที่ ๑ กับกลุ่มที่ ๓ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P > 0.05$) และได้
เปรียบเทียบการเกิดไข้สูงเกิน ๓๘.๕° C หลังฉีดวัคซีน ๖ ชั่วโมง ระหว่างกลุ่มที่ ๑ กลับ
กลุ่มที่ ๒ ผลการเปรียบเทียบไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญเช่นกัน ($P > 0.05$)
แต่ผลการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่ ๑ ซึ่งได้รับความร้อนไทพอยด์ แต่ไม่ได้ยา กับกลุ่มที่ ๓ ซึ่ง
ได้รับความร้อนไทพอยด์ ยาเม็ดแอสไพรีน และยาคลอเฟนิรามิน การเกิดไข้สูงหลังฉีดวัคซีน ๖
ชั่วโมง ระหว่างกลุ่มที่ ๑ กลับกลุ่มที่ ๓ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่
 $P < 0.05$ ($\chi^2 = 4.78$)

ผลการเปรียบเทียบการเกิดไข้สูงหลังฉีดวัคซีน ๓ ชั่วโมง ระหว่างกลุ่มที่ ๑ ซึ่งได้รับ
วัคซีนครั้งที่ ๑ และกลุ่มที่ ๕ ซึ่งได้รับความร้อนครั้งที่ ๒ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$)
แต่การเกิดไข้สูงหลังฉีดวัคซีน ๖ ชั่วโมง กลุ่มที่ ๑ มีความแตกต่างจากกลุ่มที่ ๕ อย่างมีนัยสำคัญ
ทางสถิติที่ $P < 0.05$ ($\chi^2 = 5.71$)

ตารางที่ 6 ระดับอุณหภูมิหลังฉีดวัคซีนไทพอยด์ครั้งที่ 1 ของกลุ่มที่ 1 ซึ่งไม่ให้ยา จำนวน 48 คน

เวลาหลังฉีด วัคซีน (ชั่วโมง)	ระดับอุณหภูมิ								
	≤ 37 ^o ซ	37.1-37.5 ^o ซ	37.6-38.0 ^o ซ	38.1-38.5 ^o ซ	38.6-39.0 ^o ซ	39.1-39.5 ^o ซ	39.6-40.0 ^o ซ	>40.0 ^o ซ	>38.0 ^o ซ
0	14 [*] (29.2) ^{**}	29(60.4)	5(10.4)	0	0	0	0	0	0
3	6(12.5)	21(43.7)	14(29.2)	6(12.5)	1(2.1)	0	0	0	7(14.6)
6	3(6.2)	15(31.2)	12(25.0)	11(22.9)	2(4.2)	5(10.4)	0	0	18(37.5)
24	10(20.8)	20(41.7)	13(27.1)	4(8.3)	1(2.1)	0	0	0	5(10.4)
48	36(75.0)	12(25.0)	0	0	0	0	0	0	0

* จำนวนคน

** อัตราร้อยละ

ตารางที่ 7 ระดับอุณหภูมิหลังฉีดวัคซีนไทพอยด์ครั้งที่ 1 ของกลุ่มที่ 2 ซึ่งได้รับยาเม็คแอลไพรินทันทีหลังฉีด จำนวน 47 คน

เวลาหลังฉีด วัคซีน (ชั่วโมง)	ระดับอุณหภูมิ								
	$\leq 37.0^{\circ}$	37.1-37.5 $^{\circ}$ ซ	37.6-38.0 $^{\circ}$ ซ	38.1-38.5 $^{\circ}$ ซ	38.6-39.0 $^{\circ}$ ซ	39.1-39.5 $^{\circ}$ ซ	39.6-40.0 $^{\circ}$ ซ	>40.0 $^{\circ}$ ซ	>38.0 $^{\circ}$ ซ
0	23 [*] (48.9) ^{**}	23(48.9)	1(2.1)	0	0	0	0	0	0
3	12(25.5)	19(40.4)	11(23.4)	3(6.4)	2(4.2)	0	0	0	5(10.4)
6	6(12.8)	15(31.9)	17(36.2)	6(12.8)	2(4.2)	1(2.1)	0	0	9(19.2)
24	4(8.5)	25(53.2)	16(34.0)	2(4.2)	0	0	0	0	2(4.2)
48	30(63.8)	13(27.7)	3(6.4)	1(2.1)	0	0	0	0	1(2.1)

* จำนวนคน

** อัตราร้อยละ

ตารางที่ 8 ระดับอุณหภูมิหลังฉีดวัคซีนไทพอยด์ครั้งที่ 1 ของกลุ่มที่ 3 ซึ่งได้รับยาเม็ดแอสไพริน, ยาคลอฟเฟนิรามีน 1 ครั้งทันที หลังฉีด
วัคซีน จำนวน 47 คน

เวลาหลังฉีด วัคซีน (ชั่วโมง)	ระดับอุณหภูมิ								
	≤37.0 ^o ซ	37.1 - 37.5 ^o ซ	37.6-38.0 ^o ซ	38.1-38.5 ^o ซ	38.6-39.0 ^o ซ	39.1-39.5 ^o ซ	39.6-40.0 ^o ซ	>40.0 ^o ซ	>38.0 ^o ซ
0	22*(46.8)**	22(46.8)	3(6.4)	0	0	0	0	0	0
3	8(17.0)	20(42.5)	13(27.7)	2(4.2)	3(6.4)	1(2.1)	0	0	6(12.8)
6	4(8.5)	20(42.5)	18(38.3)	14(29.8)	0	1(2.1)	0	0	15(31.9)
24	12(25.5)	28(59.6)	7(14.9)	0	0	0	0	0	0
48	33(70.2)	13(27.7)	1(2.1)	0	0	0	0	0	0

* จำนวนคน

** อัตราร้อยละ

ตารางที่ 9 ระดับอุณหภูมิหลังฉีดวัคซีน 0.4% phenol ในน้ำเกลือธรรมดาของกลุ่มที่ 4 (กลุ่มควบคุม) จำนวน 47 คน

เวลาหลังฉีด วัคซีน (ชั่วโมง)	ระดับอุณหภูมิ									
	≤37.0 ^o ซ	37.1-37.5 ^o ซ	37.6-38.0 ^o ซ	38.1-38.5 ^o ซ	38.6-39.0 ^o ซ	39.1-39.5 ^o ซ	39.6-40.0 ^o ซ	>40.0 ^o ซ	>38.0 ^o ซ	
0	10 [*] (21.3) ^{**}	28(56.6)	8(17.0)	1(2.1)	0	0	0	0	0	1(2.1)
3	14(29.8)	17(36.2)	15(31.9)	0	0	0	0	1(2.1)	1(2.1)	
6	13(27.7)	19(40.4)	14(29.8)	0	0	0	1(2.1)	0	1(2.1)	
24	32(68.1)	11(23.4)	3(6.4)	1(2.1)	0	0	0	0	1(2.1)	
48	35(74.5)	12(25.5)	0	0	0	0	0	0	0	

* จำนวนคน

** อัตราร้อยละ

ตารางที่ 10 ระดับอุณหภูมิหลังฉีดวัคซีนไทฟอยด์ครั้งที่ 2 ของกลุ่มที่ 5 ซึ่งไม่ให้ยา จำนวน 54 คน

เวลาหลังฉีด วัคซีน (ชั่วโมง)	ระดับอุณหภูมิ								
	≤37.0 ^o C	37.1-37.5 ^o C	37.6-38.0 ^o C	38.1-38.5 ^o C	38.6-39.0 ^o C	39.0-39.5 ^o C	39.6-40.0 ^o C	>40.0 ^o C	>38.0 ^o C
0	29 [*] (53.7) ^{**}	23(42.6)	2(3.7)	0	0	0	0	0	0
3	6(11.1)	34(63.0)	9(16.7)	4(7.4)	0	1(1.8)	0	0	5(9.2)
6	7(13.0)	33(61.1)	10(18.5)	3(5.5)	0	1(1.8)	0	0	4(7.4)
24	19(35.2)	29(53.7)	6(11.1)	0	0	0	0	0	0

* จำนวนคน

** อัตราร้อยละ

ตารางที่ 11 การกระจายร้อยละของกลุ่มเด็กที่มีระดับอุณหภูมิเกิน 38.5°C หลังฉีดวัคซีนไทฟอยด์

กลุ่มที่	จำนวน	เวลาหลังฉีดวัคซีน		
		3 ชั่วโมง	6 ชั่วโมง	24 ชั่วโมง
1	48	1*(2.1)**	7 (14.6)	1 (2.1)
2	47	2 (4.2)	3 (6.4)	0
3	47	4 (8.5)	1 (2.1)	0
4	47	1 (2.1)	1 (2.1)	0
5	54	1 (1.8)	1 (1.8)	0

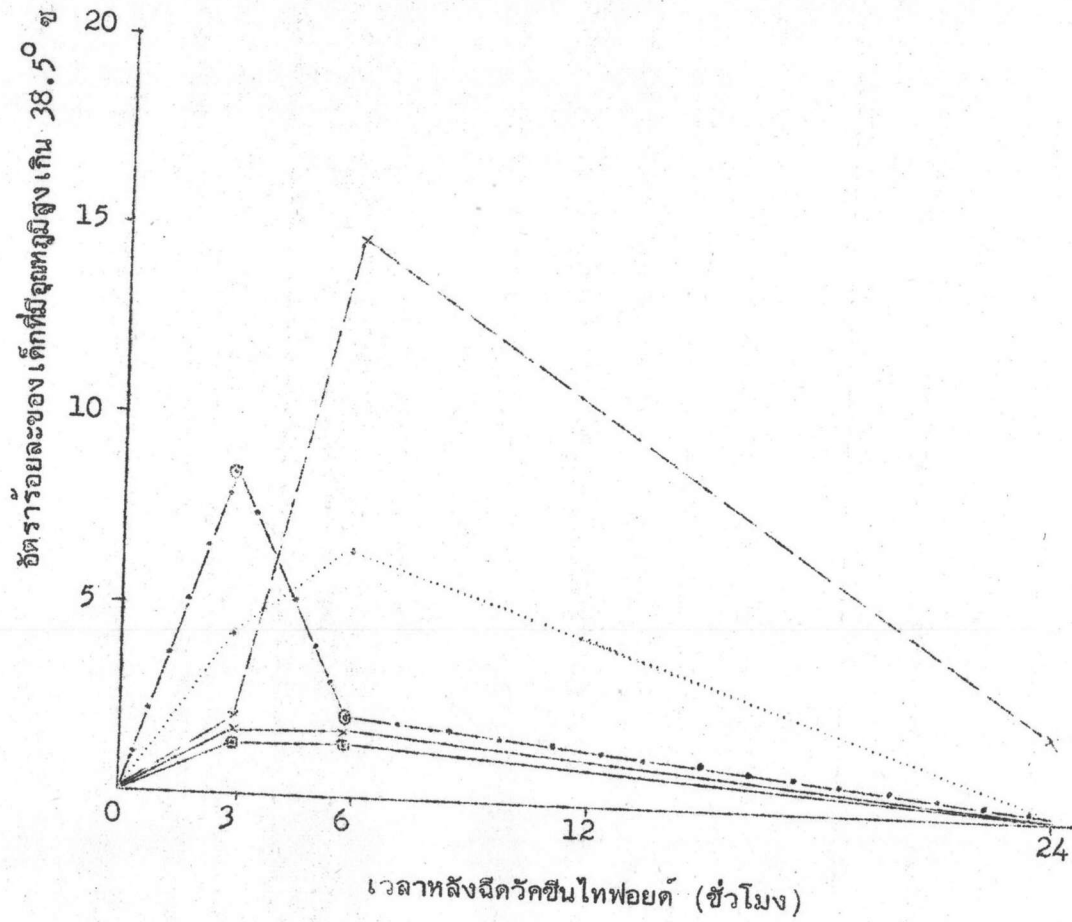
หมายเหตุ กลุ่มที่ 1 - ได้รับวัคซีนไทฟอยด์
 กลุ่มที่ 2 - ได้รับวัคซีนไทฟอยด์ และยาเม็ดแอสไพริน
 กลุ่มที่ 3 - ได้รับวัคซีนไทฟอยด์ ยาเม็ดแอสไพริน และยาคลอเฟนิรามีน
 กลุ่มที่ 4 - ได้รับ 0.4% phenol ในน้ำเกลือธรรมดา
 กลุ่มที่ 5 - ได้รับวัคซีนไทฟอยด์ครั้งที่ 2

* จำนวนเด็กที่มีอุณหภูมิสูงเกิน 38.5°C

** อัตราร้อยละของเด็กที่มีอุณหภูมิสูงเกิน 38.5°C

รูปที่ 3 แสดงอัตราการย่อยละของงูมเด็กทั้ง 5 กลุ่มที่มีระดับอุณหภูมิสูงเกิน 38.5° ซ
 หลังฉีดวัคซีนไทฟอยด์ 3 ชั่วโมง 6 ชั่วโมง และ 24 ชั่วโมง

- x---x กลุ่มที่ 1 ใ้รับวัคซีนไทฟอยด์
 กลุ่มที่ 2 ใ้รับวัคซีนไทฟอยด์และใ้รับยาเม็ดแอสไพริน
 o---o กลุ่มที่ 3 ใ้รับวัคซีนไทฟอยด์ ยาเม็ดแอสไพรินและยากลอสเฟนิรามีน
 --- กลุ่มที่ 4 ใ้รับ 0.๔% phenol ในน้ำเกลือ
 @---@ กลุ่มที่ 5 ใ้รับวัคซีนไทฟอยด์ครั้งที่ 2



๔. เปรียบเทียบทางสถิติ O และ H agglutinin titer ก่อนฉีดวัคซีนไทฟอยด์ระหว่าง
กลุ่มเด็กที่มีอุณหภูมิสูงกว่า ๓๘.๕° ซ กับกลุ่มเด็กที่มีอุณหภูมิต่ำกว่า ๓๘.๕° ซ หลังฉีด
วัคซีน ๓ ชั่วโมง

ตารางที่ ๑๒ (หน้า ๔๗) แสดงค่า geometric mean titer และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของ O และ H agglutinin ก่อนฉีดวัคซีนไทฟอยด์ของกลุ่มเด็กที่มีอุณหภูมิสูงกว่า ๓๘.๕° ซ และกลุ่มที่มีอุณหภูมิต่ำกว่า ๓๘.๕° ซ หลังฉีดวัคซีนมีระดับสูงกว่ากลุ่มที่มีอุณหภูมิสูงเกิน ๓๘.๕° ซ เพื่อนำมาเปรียบเทียบทางสถิติโดยใช้ t-test สรุปผลการเปรียบเทียบได้ว่า O และ H agglutinin titer ก่อนฉีดวัคซีนไทฟอยด์ของกลุ่มเด็กที่มีอุณหภูมิสูงกว่า ๓๘.๕° ซ ไม่มีความแตกต่างจากกลุ่มเด็กที่มีอุณหภูมิต่ำกว่า ๓๘.๕° ซ หลังฉีดวัคซีน ๓ ชั่วโมง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)

ตารางที่ 12 ค่า geometric mean titer และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของ "O" และ "H" agglutinin titer ก่อนฉีดวัคซีนไทฟอยด์ของกลุ่มที่มีระดับอุณหภูมิสูงกว่า 38.5° ซ และกลุ่มเด็กที่มีอุณหภูมิต่ำกว่า 38.5° ซ

ลักษณะของกลุ่มเด็ก	จำนวนคน	GMT ± SD	
		"O"agglutinin	"H"agglutinin
T > 38.5°	15	63.30 ± 2.19	201.56 ± 3.10
T < 38.5°	126	90.78 ± 2.41	288.20 ± 2.71

๖. ผลของปฏิกิริยาเฉพาะที่และอาการอื่น ๆ หลังฉีดวัคซีนไทพอยด์ ๒๔ ชั่วโมง

ในการศึกษาผลของปฏิกิริยาเฉพาะที่หลังฉีดวัคซีน การพิจารณาตัดสินเกี่ยวกับอาการ บวมว่า บวมมาก บวมปานกลาง หรือบวมน้อย และการวัดเส้นผ่าศูนย์กลางของอาการบวมแดง บริเวณที่ฉีดใช้บุคคลเพียงคนเดียวในการพิจารณาตัดสิน ในขณะที่ตรวจเด็กจะเดินเรียงมาเป็น ชั้นเรียน ซึ่งจะมีเด็กแต่ละกลุ่มคละกันไป ทั้งนี้เพื่อลดข้อลำเอียงและข้อผิดพลาดต่าง ๆ ให้น้อยลง ส่วนอาการปวดร้อน กดเจ็บบริเวณที่ฉีดและยกแขนไม่ได้ การตัดสินว่าเป็นมาก ปานกลาง หรือน้อยได้จากการซักถามเด็กแต่ละคน ข้อมูลที่ได้มาย่อมมีตัวแปรซึ่งเกิดจากเด็ก แต่ละคนเป็นตัวแปรที่ไม่สามารถควบคุมได้ เพราะในเด็กแต่ละคนมีระดับความรู้สึก เจ็บปวด ร้อนไม่เท่ากัน

ตารางที่ ๑๓ (หน้า ๕๐) กลุ่มที่ ๔ เป็นกลุ่มควบคุมได้รับ ๐.๕% phenol ในน้ำ เกลือ ปรากฏไม่เกิดมีปฏิกิริยาเฉพาะที่บริเวณที่ฉีดเลย กลุ่มที่ ๑ กลุ่มที่ ๒ กลุ่มที่ ๓ และ กลุ่มที่ ๕ เกิดมีปฏิกิริยาเฉพาะที่บริเวณที่ฉีด อาการบวมมากพบมากสุดในกลุ่มที่ ๑ ซึ่งได้รับ วัคซีนไทพอยด์อย่างเดียวนั้นน้อยละ ๒๔.๒ กลุ่มที่ ๒ มีร้อยละ ๑๒.๘ เป็นกลุ่มที่ได้รับวัคซีน ไทพอยด์และยาเม็ดแอสไพริน ส่วนกลุ่มที่ ๓ และกลุ่มที่ ๕ ไม่พบเกิดอาการบวมมาก อาการ ปวดมากพบมีใกล้เคียงกันระหว่างกลุ่มที่ ๑ มีร้อยละ ๒๗.๑ และกลุ่มที่ ๒ มีร้อยละ ๒๗.๗ กลุ่มที่ ๓ มีร้อยละ ๑๗ และกลุ่มที่ ๕ มีร้อยละ ๓.๗ พบอาการกดเจ็บมากสุดในกลุ่มที่ ๒ ร้อยละ ๓๑.๕ รองลงมาคือกลุ่มที่ ๑ มีร้อยละ ๒๕ ส่วนกลุ่มที่ ๓ มีร้อยละ ๖.๕ และกลุ่ม ที่ ๕ มีร้อยละ ๑.๘ เท่านั้น กลุ่มที่ ๒ เป็นกลุ่มที่ได้รับยาเม็ดแอสไพรินหลังฉีดมีความรู้สึกปวด มากและกดเจ็บมาก บริเวณที่ฉีดสูงกว่ากลุ่มที่ ๑ ซึ่งไม่ได้รับยาเม็ดแอสไพริน เข้าใจว่า เนื่องจากความรู้สึกว่าได้รับยาแก้ปวดลดไข้ จึงทำให้เกิดความรู้สึกว่า การฉีดวัคซีนทำให้เกิด อาการปวดและกดเจ็บมากบริเวณที่ฉีด ส่วนอาการแดงบริเวณที่ฉีดมีเส้นผ่าศูนย์กลาง ๕.๑-๑๐ เซนติเมตร กลุ่มที่ ๑ พบว่ามีมากที่สุดร้อยละ ๘๕.๕ กลุ่มที่ ๒ พบร้อยละ ๗๖.๖ กลุ่มที่ ๓ พบ ร้อยละ ๕๗.๕ กลุ่มที่ ๕ พบร้อยละ ๕๐ กลุ่มที่ ๓ เป็นกลุ่มที่ได้รับยาเม็ดแอสไพรินและยา คลอเฟนิรามีนหลังฉีดวัคซีนเกิดมีปฏิกิริยาเฉพาะที่บริเวณที่ฉีดน้อยกว่ากลุ่มที่ ๑ และกลุ่มที่ ๒ เพราะยากลอเฟนิรามีน มีฤทธิ์โปลดอาการแพ้ ผื่น บวมแดงให้ลดน้อยลงได้ เมื่อทดสอบทาง

สถิติของอาการแดงเส้นผ่าศูนย์กลาง ๕.๑-๑๐ เซนติเมตร โดยใช้ Chi square test ระหว่างกลุ่มที่ ๑ กับกลุ่มที่ ๒ ผลการทดสอบ อาการแดงในกลุ่มที่ ๑ ซึ่งไม่ได้รับยาไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากกลุ่มที่ ๒ ซึ่งได้รับยาเม็ดแอสไพรินหลังฉีดวัคซีน ($P > 0.05$) และผลการทดสอบระหว่างกลุ่มที่ ๑ กับกลุ่มที่ ๓ กลุ่มที่ ๒ กับกลุ่มที่ ๓ อาการแดงของทั้งสองกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ $P < 0.01$ ($X^2 = 8.92$) และ $P < 0.05$ ($X^2 = 3.89$) ตามลำดับ ส่วนผลการทดสอบอาการแดงบริเวณที่ฉีดซึ่งมีเส้นผ่าศูนย์กลาง ๕.๑-๑๐ เซนติเมตร ระหว่างกลุ่มที่ ๑ ซึ่งได้รับวัคซีนครั้งที่ ๑ กับกลุ่มที่ ๔ ได้รับวัคซีนครั้งที่ ๒ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ $P < 0.01$ ($X^2 = 14.34$) ซึ่งตรงกับรายงานการศึกษาของ Yugoslav Typhoid Commission (๔) ว่าปฏิกิริยาที่เกิดจากการฉีดวัคซีนไทฟอยด์ครั้งที่ ๒ จะเกิดน้อยกว่าครั้งที่ ๑

ตารางที่ ๑๔ (หน้า ๕๑) แสดงการกระจายร้อยละของกลุ่มตัวอย่างที่เกิดมีอาการต่าง ๆ หลังฉีดวัคซีนไทฟอยด์ ๒๔ ชั่วโมง เด็กเกิดมีอาการซึ่งเป็นผลจากการมีไข้ เช่น เบื่ออาหาร คลื่นไส้ อาเจียน ปวดศีรษะ อ่อนเพลีย ปวดเมื่อยตามตัว ซึ่งพบว่าเกิดกับเด็กทุกกลุ่มที่ได้รับวัคซีนไทฟอยด์ทั้งกลุ่มที่ได้รับยาลดไข้และไม่ได้รับยา เนื่องจากให้ยาครั้งเดียวหลังฉีด ร้อยละของเด็กที่เกิดมีอาการดังกล่าวจึงใกล้เคียงกัน นอกจากกลุ่มที่ ๕ เกิดมีอาการน้อยกว่าทุกกลุ่มที่ได้รับวัคซีน ส่วนกลุ่มที่ ๔ พบว่าเกิดมีอาการไต่บ้าง เป็นที่น่าสังเกตว่ากลุ่มที่ ๒ และกลุ่มที่ ๓ ซึ่งได้รับยาลดไข้กลับรู้สึกว่าเป็นไข้มากกว่ากลุ่มที่ ๑ ทั้งที่ไม่ได้รับยาลดไข้ ส่วนอาการท้องร่วงที่พบร้อยละ ๒.๑-๘.๕ เป็นอาการที่เกิดขึ้นได้ในชีวิตประจำวัน เข้าใจว่าไม่ใช่ผลจากการฉีดวัคซีนเนื่องจากวัคซีนที่ให้โดยการฉีดเข้าไปไม่ได้ให้โดยการกินเข้าไป จึงไม่น่าจะเป็นสาเหตุทำให้เกิดอาการท้องร่วงได้

ตารางที่ 13 การกระจายอัตราร้อยละของผลของพฤติกรรมเฉพาะที่หลังฉีดวัคซีนไทพอยด์ 24 ชั่วโมง

กลุ่ม ที่	จำนวน คน	พฤติกรรมเฉพาะที่ หลังฉีด 24 ชม มี	บวม			ปวด			ร้อน			กดเจ็บ			แดงขนาดเส้น ผ่าศูนย์กลาง			ยกแขน ไม่ได้
			เล็กน้อย	ปานกลาง	มาก	เล็กน้อย	ปานกลาง	มาก	เล็กน้อย	ปานกลาง	มาก	เล็กน้อย	ปานกลาง	มาก	0-5 ซม	5.1- 10 ซม	10 ซม	
1	48	47* 97.9**	13	19	14	16	17	13	17	16	11	17	17	12	7	41	0	14
			27.1	39.6	29.2	33.3	35.4	27.1	35.4	33.3	22.9	35.4	35.4	25.0	14.6	85.4	0	29.2
2	47	47 100	20	14	6	16	16	13	24	17	2	21	7	15	11	36	0	20
			42.5	29.7	12.8	34.0	34.0	27.7	51.0	36.1	4.2	44.7	14.9	31.9	23.0	76.6	0	42.5
3	47	46 97.9	28	6	0	28	3	8	37	4	0	28	5	3	20	27	0	17
			59.6	12.8	0	59.6	6.4	17.0	78.7	8.5	0	59.5	10.6	6.4	42.5	57.4	0	36.2
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	54	49 90.9	29	12	0	33	8	2	30	9	0	29	14	1	27	27	0	11
			53.7	22.2	0	61.1	14.8	3.7	55.5	16.7	0	53.7	25.9	1.8	50.0	50.0	0	20.4

หมายเหตุ กลุ่มที่1 ได้รับวัคซีนไทพอยด์

กลุ่มที่3 ได้รับวัคซีนไทพอยด์ ยาเม็ดแอสไพริน และยาคลอเฟนิรามีน

กลุ่มที่5 ได้รับวัคซีนไทพอยด์ครั้งที่ 2

กลุ่มที่ 2 ได้รับวัคซีนไทพอยด์และยาเม็ดแอสไพริน

กลุ่มที่ 4 ได้รับ 0.4% phenol ในน้ำเกลือ

* จำนวน ** อัตราร้อยละ

ตารางที่ 14 การกระจายร้อยละของกลุ่มตัวอย่างที่มีอาการอื่นๆ หลังฉีดวัคซีนโทพอยด์
24 ชั่วโมง

อาการ	กลุ่มที่ (จำนวน)				
	1 (48)	2 (47)	3 (47)	4 (47)	5 (54)
เบื่ออาหาร	4 [*] (8.3 ^{**})	5(10.6)	2(4.3)	2(4.3)	2(3.7)
กินอาหารน้อยลง	8(16.7)	14(29.8)	15(31.9)	4(8.5)	8(14.8)
ท้องร่วง	4(8.3)	4(8.5)	1(2.1)	0	2(3.7)
คลื่นไส้ อาเจียน	2(4.2)	8(13.1)	2(4.2)	2(4.2)	1(1.8)
ปวดศีรษะ	15(31.2)	18(38.3)	18(38.3)	5(10.6)	11(20.4)
เวียนศีรษะ	10(20.8)	16(34.0)	15(39.1)	4(8.5)	11(20.4)
อ่อนเพลีย	9(18.7)	19(40.4)	14(29.8)	3(6.4)	7(13.0)
รู้สึกเป็นไข้	6(12.5)	21(44.7)	14(29.8)	1(2.1)	5(9.3)
ปวดเมื่อยตามตัว	5(10.4)	12(25.5)	6(12.8)	0	4(7.4)
หลับยาก	15(31.2)	21(44.7)	16(44.7)	0	19(35.2)
เล่นลดลง	7(14.6)	27(57.4)	23(48.9)	2(4.3)	12(22.2)
อื่น ๆ	1(2.1)	2(4.3)	2(4.3)	0	0

หมายเหตุ อื่น ๆ ได้แก่ อาการเป็นลม ปวดท้อง

* จำนวน

** อัตราร้อยละ

๗. เปรียบเทียบน้ำหนักก่อนกับหลังการฉีดวัคซีนไทฟอยด์ ๗ วัน

จากตารางที่ ๑๔ (หน้า ๔๓) จะเห็นว่าค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของน้ำหนักก่อนกับหลังฉีดวัคซีนทั้ง ๔ กลุ่มมีค่าใกล้เคียงกัน ได้เปรียบเทียบค่าทางสถิติโดยใช้ paired t-test ระหว่างน้ำหนักก่อนฉีดวัคซีน กับน้ำหนักหลังฉีดวัคซีน ๗ วันของกลุ่มที่ ๑ กลุ่มที่ ๒ กลุ่มที่ ๓ พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติ ($P > 0.05$) ส่วนกลุ่มที่ ๔ เป็นกลุ่มควบคุมได้รับ ๐.๔% phenol ในน้ำเกลือ พบว่า เด็กมีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$) แต่เมื่อเปรียบเทียบน้ำหนักที่เปลี่ยนแปลงไป (percent gain in weight) ก่อนฉีดวัคซีนกับหลังฉีดวัคซีนไทฟอยด์ ๗ วัน ระหว่างกลุ่มที่ ๑, กลุ่มที่ ๒, กลุ่มที่ ๓ กับกลุ่มที่ ๔ พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.01$) แสดงให้เห็นว่าเด็กที่ฉีดวัคซีนมีน้ำหนักลดลง (กลุ่ม ๑) หรือเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อย (กลุ่ม ๒, ๓) เมื่อเปรียบเทียบกับเด็กที่ฉีด ๐.๔% phenol ในน้ำเกลือว่าในกลุ่มหลังนี้เด็กมีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ $P < 0.01$ การฉีดวัคซีนไทฟอยด์ทำให้น้ำหนักตัวของเด็กที่อยู่ในวัยที่กำลังเติบโตหยุดไปชั่วคราว

ตารางที่ ๑๖ (หน้า ๔๓) แสดงถึงอัตราร้อยละของเด็กหลังฉีดวัคซีนไทฟอยด์ ๗ วัน ที่มีน้ำหนักลดลงเท่าเดิมและเพิ่มขึ้น กลุ่มที่ ๑ เป็นกลุ่มที่มีน้ำหนักลดลงมากที่สุดร้อยละ ๓๗.๔ ส่วนกลุ่มที่ ๒ และกลุ่มที่ ๓ มีน้ำหนักลดลงร้อยละ ๒๗.๗ เท่ากัน กลุ่มที่ ๔ มีร้อยละ ๑๐.๖ กลุ่มที่ ๔ มีการเพิ่มน้ำหนักมากที่สุดถึงร้อยละ ๖๑.๗ ส่วนกลุ่มที่ ๑ เพิ่มร้อยละ ๒๐.๘ กลุ่มที่ ๒ เพิ่มร้อยละ ๓๔ กลุ่มที่ ๓ เพิ่มร้อยละ ๒๗.๗

ตารางที่ 15 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และผลการเปรียบเทียบน้ำหนักก่อนฉีดวัคซีนกับน้ำหนักหลังการฉีดวัคซีนไทฟอยด์ 7 วัน

กลุ่มที่	จำนวนคน	$\bar{X} \pm SD$ น. น. ก่อนฉีด	$\bar{X} \pm SD$ น. น. หลังฉีด	เปรียบเทียบ น.น. ก่อนกับ น. น. หลังฉีดวัคซีน 7 วัน	
				t	p
1	48	30.2±8.8	30.0±8.7	1.48	ns
2	47	28.6±5.3	28.7±5.3	-0.96	ns
3	47	28.5±7.2	28.6±7.2	-0.61	ns
4	47	25.3±6.6	25.7±6.4	-3.99	0.01

ns = not significant ($P > 0.05$)

ตารางที่ 16 การกระจายร้อยละของกลุ่มเด็กที่มีน้ำหนักลดลง เท่าเดิม และเพิ่มขึ้นหลังการฉีดวัคซีนไทฟอยด์ 7 วัน

กลุ่มที่	จำนวนคน	จำนวนคน (ร้อยละ)		
		น. น. ลดลง	น. น. เท่าเดิม	น.น. เพิ่มขึ้น
1	48	18(37.5)	20(41.7)	10(20.8)
2	47	13(27.7)	18(38.3)	16(34.0)
3	47	13(27.7)	21(44.7)	13(27.7)
4	47	5(10.6)	13(27.7)	29(61.7)

หมายเหตุ กลุ่มที่ 1 -ได้รับวัคซีนไทฟอยด์
 กลุ่มที่ 2 -ได้รับวัคซีนไทฟอยด์และยาเม็ดแอสไพริน
 กลุ่มที่ 3 -ได้รับวัคซีนไทฟอยด์, ยาเม็ดแอสไพรินและยาคลอเฟนิรามีน
 กลุ่มที่ 4 -ได้รับ 0.4% phenol ในน้ำเกลือธรรมดา

๘. ผลการทดสอบค่า geometric mean titer ของ O และ H agglutinin ก่อนและหลัง การฉีดวัคซีนไทฟอยด์ ๑ เดือน

จากตารางที่ ๑๗ (หน้า ๔๔) จะเห็นว่า ค่าเฉลี่ยของ O และ H agglutinin titer ก่อนฉีดวัคซีนของเด็กกลุ่มที่ ๑ ซึ่งได้รับวัคซีนแต่ไม่ได้รับยา, กลุ่มที่ ๒ ได้รับ วัคซีนและยาเม็ดแอสไพริน กลุ่มที่ ๓ ได้รับวัคซีน ยาเม็ดแอสไพริน และยาคลอเฟนิรามิน และกลุ่มที่ ๔ ได้รับ ๐.๔% phenol ในน้ำเกลือ มีค่าเฉลี่ยใกล้เคียงกันและผลการทดสอบทาง สถิติโดยใช้ t-test ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P > 0.05$) ยกเว้นระหว่าง กลุ่มที่ ๒ กับกลุ่มที่ ๓ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ $P < 0.05$ หลังฉีดวัคซีน ๑ เดือน ค่าเฉลี่ยของ O และ H agglutinin titer ของกลุ่มที่ ๑, กลุ่มที่ ๒ และ กลุ่มที่ ๓ มีค่าสูงเพิ่มขึ้นกว่าค่าเฉลี่ยของ titer ก่อนฉีดวัคซีนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $P < 0.01$ ส่วนกลุ่มที่ ๔ ซึ่งเป็นกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยของ titer ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ $P < 0.05$ ผลการเปรียบเทียบ O และ H agglutinin titer หลังฉีดวัคซีน ๑ เดือน ระหว่างกลุ่มที่ได้รับวัคซีน แต่ไม่ได้รับยา (กลุ่มที่ ๑) กับกลุ่มที่ได้รับวัคซีนและได้ ยาเม็ดแอสไพริน (กลุ่มที่ ๒) และกลุ่มที่ได้รับวัคซีนและได้รับยาเม็ดแอสไพรินและคลอเฟนิ รามิน (กลุ่มที่ ๓) ผลค่าเฉลี่ยของ titer ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P > 0.05$) ยกเว้น H agglutinin titer ระหว่างกลุ่มที่ ๑ กับกลุ่มที่ ๓ มีความ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ $P < 0.05$ และค่าเฉลี่ยของ O และ H agglutinin ของ กลุ่มที่ได้รับวัคซีนและหรือได้รับยาเม็ดแอสไพรินและคลอเฟนิรามิน (กลุ่มที่ ๑, กลุ่มที่ ๒ และกลุ่มที่ ๓) มีความแตกต่างจากกลุ่มที่ ๔ ซึ่งเป็นกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญที่ $P < 0.01$ สรุปได้ว่า ค่าเฉลี่ยของ O และ H agglutinin titer หลังฉีดวัคซีน ๑ เดือน ของกลุ่ม ที่ได้รับวัคซีนไทฟอยด์ แต่ไม่ได้รับยา ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญจากกลุ่มที่ได้รับวัคซีน และยาเม็ดแอสไพรินและหรือยาคลอเฟนิรามิน ดังนั้นการให้ยาเม็ดแอสไพรินและยาคลอเฟนิ รามินจึงไม่มีผลไปขัดขวางการสร้างภูมิคุ้มกันหลังฉีดวัคซีน จึงควรแนะนำให้ยาเม็ดแอสไพริน และยาคลอเฟนิรามินแก่เด็กเพื่อลดปฏิกิริยาหลังฉีดวัคซีนให้น้อยลง

ตารางที่ 17 ค่า geometric mean titer ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และค่า 95% confidence limits ของ O และ H agglutinin titer ก่อน และหลังฉีดวัคซีนไทฟอยด์

กลุ่ม ที่	จำนวน คน	O agglutinin titer		H agglutinin titer	
		0 เดือน	หลังฉีด 1 เดือน	0 เดือน	หลังฉีด 1 เดือน
1	48	82.4±2.7*	329.3±2.1	280.1±3.1	3319.7±1.6
		61.4-110.5**	266.6-406.8	201.8-388.9	2882.0-3823.8
2	47	111.4±1.78	331.3±1.6	349.5±2.2	2759.9±1.8
		93.8-132.3	286.5-383.5	276.4-441.9	2317.4-3285.5
3	47	74.3±2.6	256.4±2.1	218.1±2.9	2522.3±1.9
		56.2-98.2	207.4-317.1	159.3-298.5	2062.5-3084.6
4	47	87.4±2.1	70.9±2.6	286.2±2.7	243.9±2.6
		69.9-109.2	53.1-94.6	208.4-376.6	183.3-324.7

หมายเหตุ กลุ่มที่ 1 ได้รับวัคซีนไทฟอยด์

กลุ่มที่ 2 ได้รับวัคซีนไทฟอยด์และยาเม็ดแอสไพริน

กลุ่มที่ 3 ได้รับวัคซีนไทฟอยด์ ยาเม็ดแอสไพรินและยากลอปเฟนิรามีน

กลุ่มที่ 4 ได้รับ 0.4% phenol ในน้ำเกลือ

* GMT ± SD

** 95% confidence limits

๔. ผลการทดสอบค่า geometric mean titer ของ O และ H agglutinin ก่อนและหลังการฉีดวัคซีนไทฟอยด์ระหว่างกลุ่มที่ได้รับวัคซีน ๑ ครั้งกับกลุ่มที่ได้รับวัคซีน ๒ ครั้ง

จากตารางที่ ๑๘ (หน้า ๕๔) และ ๑๙ (หน้า ๕๕) จะเห็นว่า ค่าเฉลี่ยของ O และ H agglutinin titer ก่อนฉีดวัคซีนของกลุ่มที่ได้รับวัคซีน ๑ ครั้ง, กลุ่มที่ได้รับวัคซีน ๒ ครั้ง และกลุ่มที่ได้รับ ๐.๔% phenol ในน้ำเกลือมีค่าเฉลี่ยที่ใกล้เคียงกันและไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P > 0.05$) หลังจากฉีดวัคซีน ๑ เดือน และ ๓ เดือน ค่าเฉลี่ยของ O และ H agglutinin titer ของกลุ่มที่ได้รับวัคซีน ๑ ครั้งกับกลุ่มที่ได้รับวัคซีน ๒ ครั้ง มีค่าเพิ่มสูงขึ้นกว่าค่าเฉลี่ยของ titer ก่อนฉีดวัคซีนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $P < 0.01$ ส่วนกลุ่มที่ ๔ มีค่าเฉลี่ยของ titer ลดลงอย่างมีนัยสำคัญที่ $P < 0.05$ หลังจากฉีดวัคซีน ๖ เดือน ค่าเฉลี่ยของ O และ H titer ของกลุ่มที่ได้รับวัคซีน ๑ ครั้ง ลดลงใกล้เคียงกับระดับก่อนฉีดวัคซีนจนไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($P > 0.05$) แต่กลุ่มที่ได้รับวัคซีน ๒ ครั้ง ถึงแม้ว่าค่าเฉลี่ยของ titer จะลดลงจากช่วง ๓ เดือน หลังฉีดวัคซีน แต่ยังมีระดับสูงกว่าก่อนฉีดวัคซีนอย่างมีนัยสำคัญที่ $P < 0.01$ แสดงว่าการฉีดวัคซีน ๒ ครั้ง ห่างจากครั้งแรก ๑ เดือน หลังฉีด ๖ เดือน ยังให้ระดับภูมิคุ้มกันอยู่สูงกว่าระดับก่อนฉีด ส่วนกลุ่มควบคุมค่าเฉลี่ยของ titer ลดลงจากค่าเฉลี่ยของ titer ก่อนฉีดอย่างมีนัยสำคัญที่ $P < 0.01$ เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ O และ H agglutinin titer ระหว่างกลุ่มที่ได้รับวัคซีน ๑ ครั้ง มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่ากลุ่มที่ได้รับวัคซีน ๒ ครั้ง ในระยะเวลาหลังฉีด ๓ เดือน และ ๖ เดือน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $P < 0.01$ ส่วนกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยของ titer ต่ำกว่ากลุ่มที่ได้รับวัคซีนทั้ง ๒ กลุ่ม ในช่วงระยะเวลาหลังฉีด ๑ เดือน ๓ เดือน และ ๖ เดือน อย่างมีนัยสำคัญที่ $P < 0.01$ สรุปได้ว่า การฉีดวัคซีนไทฟอยด์ ๒ ครั้ง ให้ระดับแอนติบอดีอยู่สูงและนานกว่าการฉีดวัคซีนเพียงครั้งเดียว

จากรูปที่ ๔, ๕ (หน้า ๖๐, ๖๑) จะเห็นว่า การฉีดวัคซีนไทฟอยด์ ให้ O และ H agglutinin titer สูงสุดหลังฉีด ๑ เดือน และค่อย ๆ ลดลง โดย O agglutinin titer ลดลงเร็วกว่า H agglutinin titer หลังฉีด ๖ เดือน O agglutinin titer

จะมีระดับใกล้เคียงกับระดับก่อนฉีดวัคซีน ส่วน H titer มีระดับสูงกว่าระดับก่อนฉีดวัคซีนเล็กน้อย ซึ่งตรงกับรายงานการศึกษาของ Benenson (๑๔,๖๑) ในกลุ่มที่ได้รับวัคซีน ๒ ครั้ง หลังฉีด ๓ เดือน ให้ O และ H agglutinin titer สูงอยู่จน ๖ เดือน ที่ลดลงยังมีระดับสูงกว่า titer ของกลุ่มที่ได้รับวัคซีนครั้งเดียวและยังมีระดับสูงกว่าก่อนฉีดวัคซีนและอยู่นานกว่าการฉีดครั้งเดียว ซึ่งมีคณะผู้วิจัยได้รายงานไว้เช่นเดียวกัน (๔๔,๖๖) วัคซีนที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้ เป็นวัคซีนไทฟอยด์ชนิด heat-killed phenolised ที่ผลิตโดยองค์การเภสัชกรรมสามารถกระตุ้นให้ร่างกายสร้างแอนติบอดีขึ้นได้ ปัจจุบันเมืองไทยยังไม่มี การผลิตวัคซีนไทฟอยด์ชนิด acetone inactivated ใช้ ซึ่งในต่างประเทศมีรายงานว่า เป็นวัคซีนที่มีประสิทธิภาพดีกว่าชนิด heat killed phenolised (๔,๑๐,๕๒,๖๗,๖๘) จึงควรจะทดลองผลิตและศึกษาเปรียบเทียบกับวัคซีนที่ใช้ในปัจจุบันเพื่อจะได้วัคซีนป้องกันใช้ ไทฟอยด์ที่มีประสิทธิภาพและได้ผลดียิ่งขึ้น

เนื่องจากในการศึกษาค้างนี้ กลุ่มเด็กตัวอย่างทุกคนที่ได้รับการฉีดวัคซีนป้องกัน ไทฟอยด์ มีระดับแอนติบอดีขึ้นทุกรายจึงไม่ได้ตรวจหาปริมาณ immunoglobulin

ตารางที่ 18 ค่า geometric mean titer ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่า 95% confidence limits ของ O และ H agglutinin titer ของกลุ่มที่ได้รับวัคซีนไทฟอยด์ 1 ครั้ง และกลุ่มที่ได้รับวัคซีน 2 ครั้ง

เวลาหลัง ฉีดวัคซีน	กลุ่มฉีดวัคซีน 1 ครั้ง จำนวน 85 คน		กลุ่มฉีดวัคซีน 2 ครั้ง จำนวน 54 คน		กลุ่มฉีด 0.4%phenol ในน้ำเกลือ จำนวน 47 คน	
	"O"	"H"	"O"	"H"	"O"	"H"
0 เดือน	88.1±2.3*	291.1±2.9	85.4±2.6	256.2±2.6	87.4±2.1	280.2±2.7
	73.8-104.9**	238.2-363.1	65.3-111.6	195.8-332.8	69.9-109.2	208.4-376.6
1 เดือน	322.5±2.0	3049.9±1.9	274.3±1.9	2559.8±1.6	70.9±2.6	243.9±2.6
	278.6-372.4	2664.4-3491.4	231.2-325.4	2231.2-2936.4	53.1-94.6	183.9-324.7
3 เดือน	154.8±2.1	1647.8±2.1	206.1±1.1	2525.8±1.1	66.2±2.7	193.3±2.5
	132.9-180.5	1409.3-1926.2	164.3-258.4	2053.1-3107.4	48.9-89.6	146.9-254.2
6 เดือน	77.2±1.9	657.5±1.9	127.6±1.1	1279.9±1.9	53.7±1.9	154.5±2.7
	66.4-89.6	556.2-762.9	84.6-192.5	1044.5-1568.5	43.3-66.3	111.3-214.5

หมายเหตุ กลุ่มที่ฉีดวัคซีนครั้งที่ 2 ห่างจากครั้งแรก 1 เดือน

* GMT ± SD

** 95% confidence limits

ตารางที่ 19 ผลเปรียบเทียบทางสถิติของ O และ H agglutinin titer ของกลุ่มฉีดวัคซีน 1 ครั้ง กับกลุ่มที่ได้รับวัคซีน 2 ครั้ง

กลุ่มเปรียบเทียบ	agglutinin	ระยะเวลาหลังฉีด			
		0 เดือน	1 เดือน	3 เดือน	6 เดือน
กลุ่มฉีด 1 ครั้ง :	O	0.2*, ns	1.4, ns	2.2, P < 0.05	4.0, P < 0.01
กลุ่มฉีด 2 ครั้ง	H	0.7, ns	1.7, ns	3.3, P < 0.01	5.3, P < 0.01
กลุ่มฉีด 1 ครั้ง :	O	0.001, ns	10.5, P<0.01	5.6 P < 0.01	2.8, P < 0.01
กลุ่มควบคุม	H	0.2, ns	18.0, P<0.01	14.6, P < 0.01	9.3, P < 0.01
กลุ่มฉีด 2 ครั้ง :	O	0.1, ns	8.34, P<0.01	6.2, P < 0.01	5.9, P < 0.01
กลุ่มควบคุม	H	0.46, ns	15.6, P<0.01	15.3, P < 0.01	11.4, P < 0.01

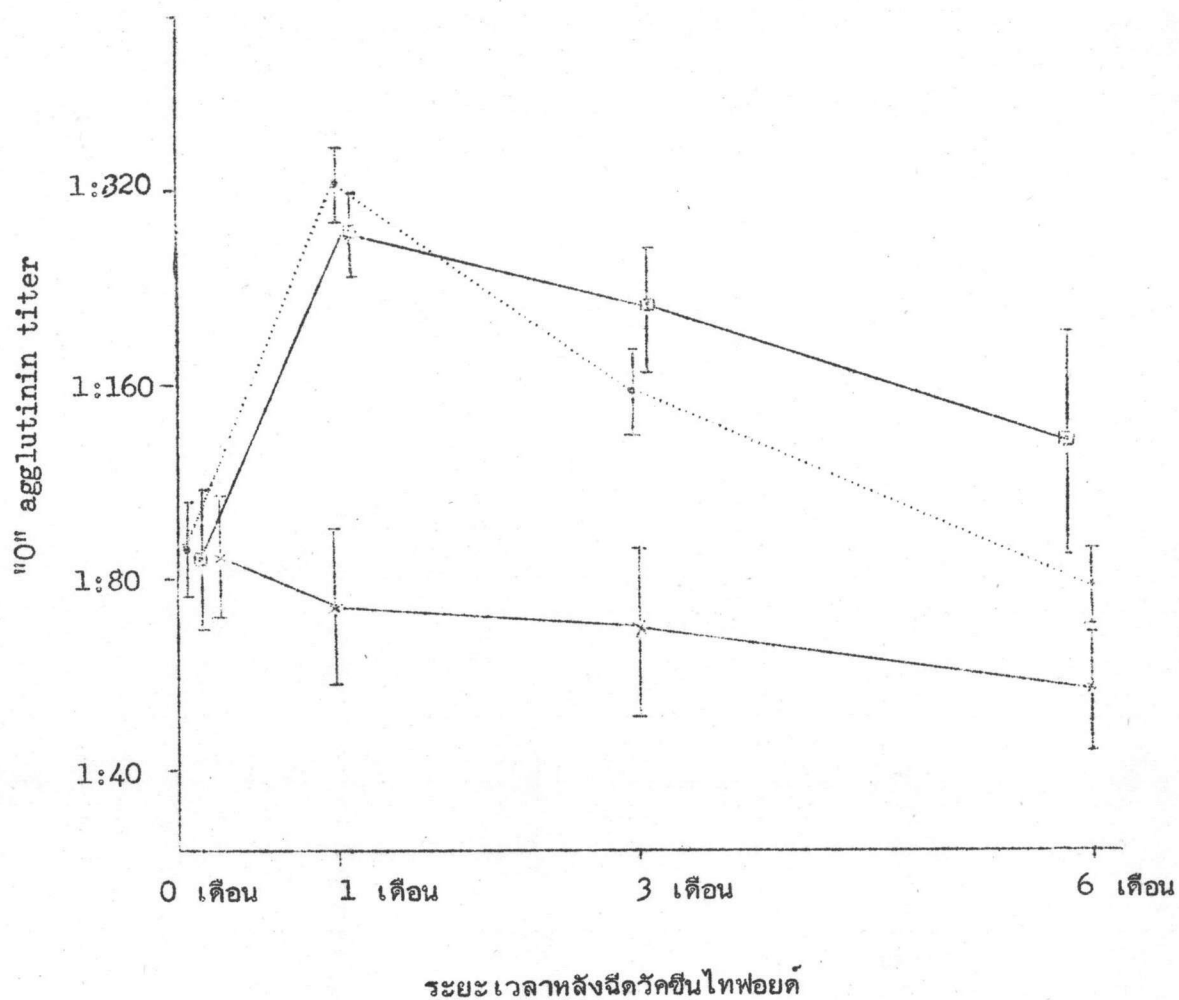
หมายเหตุ กลุ่มควบคุมได้รับ 0.4% phenol ในน้ำเกลือ

* = ค่า t

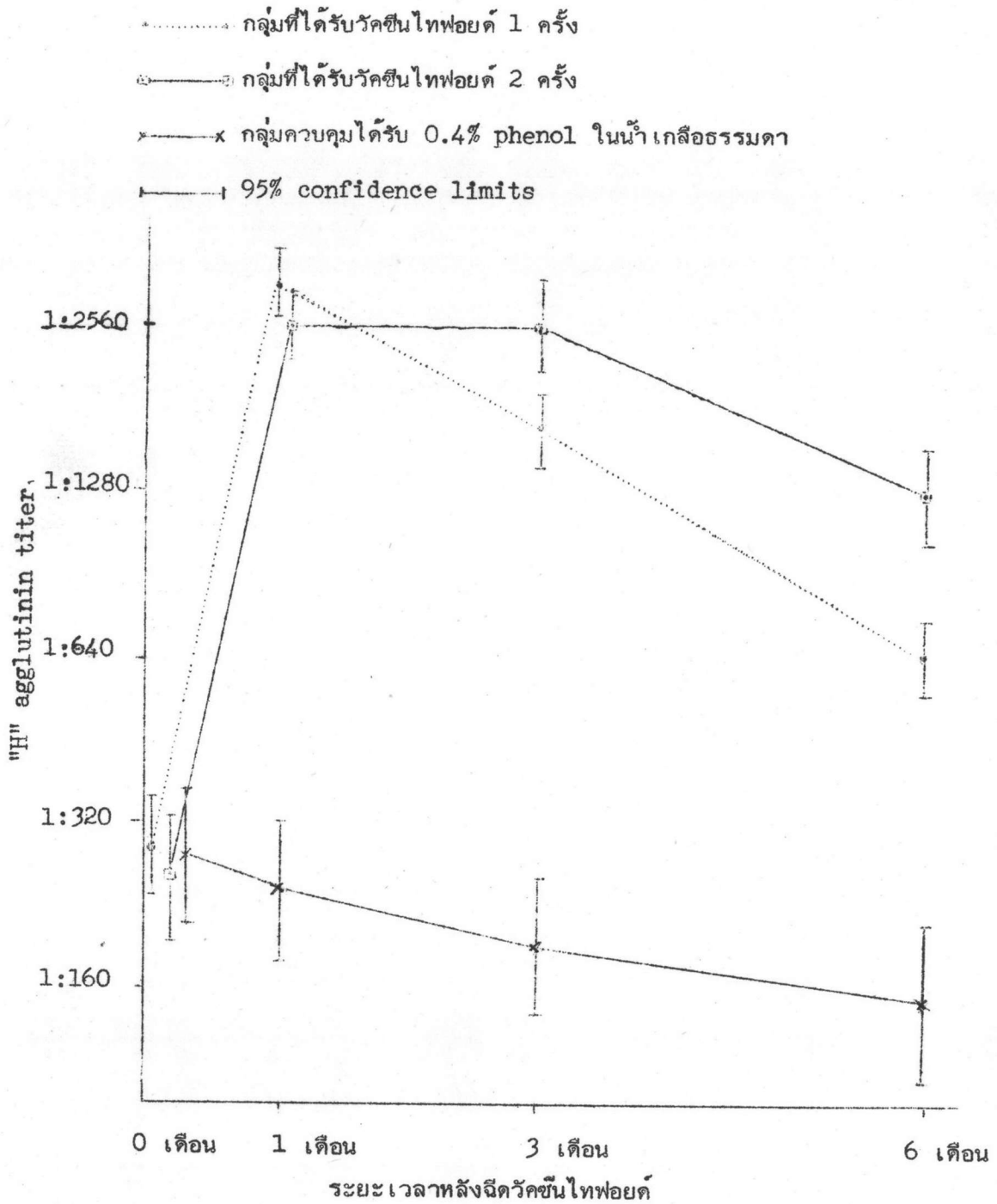
ns = not significant (P < 0.05)

รูปที่ 4 ค่า geometric mean titer และค่า 95% confidence limits ของ
 O agglutinin titer ของกลุ่มที่ได้รับวัคซีนไทฟอยด์ 1 ครั้ง 2 ครั้ง และ
 กลุ่มควบคุม

- กลุ่มที่ได้รับวัคซีนไทฟอยด์ 1 ครั้ง
- กลุ่มที่ได้รับวัคซีนไทฟอยด์ 2 ครั้ง
- ×— กลุ่มควบคุมได้รับ 0.4% phenol ในน้ำเกลือธรรมดา
- |— 95% confidence limits



รูปที่ 5 ค่า geometric mean titer และค่า 95% confidence limits ของ H agglutinin titer ของกลุ่มที่ได้รับวัคซีนไทฟอยด์ 1 ครั้ง, 2 ครั้ง และกลุ่มควบคุม



๑๐. ผลเปรียบเทียบทางสถิติของ O และ H agglutinin หลังการฉีดวัคซีนไทฟอยด์ ๑
เดือน ของกลุ่ม เด็กที่มีน้ำหนักและส่วนสูงปกติกับกลุ่ม เด็กที่มีน้ำหนักและหรือส่วนสูง
ต่ำกว่าปกติ

เกณฑ์ที่ใช้แยกน้ำหนักและส่วนสูงของกลุ่มเด็กตัวอย่างว่าต่ำกว่าปกติ หรือไม่ โดยใช้มาตรฐานน้ำหนักและส่วนสูงของเด็กกรุงเทพฯ เป็นเกณฑ์ในการแยก (๖๔) โดยถือที่ ๑๐ เปอร์เซนต์ไคล์ เป็นขั้นต่ำของน้ำหนักและส่วนสูงปกติ (ดูรายละเอียดในภาคผนวก หน้า ๘๓) จากตารางที่ ๒๐ (หน้า ๖๓) จะเห็นว่าค่าเฉลี่ยของ O และ H agglutinin titer หลังการฉีดวัคซีน ๑ เดือน ของกลุ่มเด็กที่มีน้ำหนักและส่วนสูงปกติ, กลุ่มเด็กที่มีน้ำหนักและส่วนสูงต่ำกว่าปกติและกลุ่มเด็กที่มีน้ำหนักปกติ แต่ส่วนสูงต่ำกว่าปกติ มีค่าเฉลี่ยส่วนสูงใกล้เคียงกันได้เปรียบเทียบทางสถิติโดยใช้ t-test สรุปได้ว่า O และ H agglutinin titer หลังฉีดวัคซีน ๑ เดือนของกลุ่มเด็กที่มีน้ำหนักและส่วนสูงปกติไม่มีความแตกต่างจากกลุ่มเด็กที่มีน้ำหนักและส่วนสูงต่ำกว่าปกติกับกลุ่มเด็กที่มีน้ำหนักปกติแต่ส่วนสูงต่ำกว่าปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) ดังนั้นการฉีดวัคซีนไทฟอยด์ให้แก่เด็กที่มีปัญหาภาวะทุโภชนาการสามารถให้ได้เหมือนเด็กปกติไม่มีความจำเป็นต้องฉีดกระตุ้นเพิ่มขึ้นมากกว่าเด็กปกติ

ตารางที่ 20 ค่า geometric mean titer และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของ O และ H agglutinin titer หลังฉีดวัคซีนไทฟอยด์ 1 เดือนของกลุ่มเด็กที่มีน้ำหนัก ส่วนสูงปกติและกลุ่มที่มีน้ำหนักและ ส่วนสูงต่ำกว่าปกติ

ลักษณะกลุ่ม เด็ก	จำนวนคน	GMT±SD "O"agglutinin	GMT±SD "H"agglutinin
น้ำหนักและส่วนสูงปกติ	116	295.8±1.91	2782.9±1.82
น้ำหนักและส่วนสูงต่ำกว่า ปกติ	14	336.2±1.99	3278.7±1.67
น้ำหนักปกติ ส่วนสูงต่ำกว่า ปกติ	11	300.4±2.06	2903.4±1.97

๑๑. ร้อยละของ Nitroblue Tetrazolium Dye test และจำนวนเม็ดเลือดขาวในเด็ก
ที่มีอุณหภูมิสูงเกิน ๓๘.๐° ซ หลังฉีดวัคซีนไทฟอยด์ครั้งที่ ๒ นาน ๒๔ ชั่วโมง

ตารางที่ ๒๑ (หน้า ๖๕) แสดงร้อยละของ NBT และจำนวนเม็ดเลือดขาวของ
เด็กที่มีอุณหภูมิสูงเกิน ๓๘.๐° ซ หลังฉีดวัคซีนไทฟอยด์ครั้งที่ ๒ นาน ๒๔ ชั่วโมง ในเด็ก
๑๐ ราย ให้ผลบวก NBT ๖ ราย ร้อยละ ๖๐ มีค่าระหว่าง ๒๐-๔๖ และมีจำนวนเม็ดเลือด
ขาวสูงเกินค่าปกติ ๑๐,๐๐๐ ตัว/ลบ.มม. จำนวน ๗ ราย ซึ่งค่าในคนปกติเฉลี่ยร้อยละ ๘.๕
หรือมีค่าระหว่าง ๒-๑๗ ในรายที่เกิดการติดเชื้อมีค่า NBT จะมีความระหว่าง ๒๔-๔๗ (๖๐,
๗๐,๗๑,๗๒) การที่ NBT มีค่าสูงขึ้นเป็นผลจากการที่เชื้อมีค่า NBT เข้าไปกระตุ้น neutrophils
เกิด phagocytosis ขึ้น ทำให้มีการเพิ่ม NADH oxidase และ NADPH มากขึ้น จะทำ
ปฏิกิริยากับ NBT dye เกิดเป็นตะกอน formozan ขึ้น ในรายที่มี neutrophil ปกติ
ค่าของ NBT positive cells ก็จะปกติ ส่วนค่าปกติในคนไทยมีค่าระหว่าง ๐-๑๘ (๗๓)
จากจำนวนตัวอย่าง ๑๐ รายที่มีไข้สูงเกิน ๓๘.๐° ซ หลังฉีดวัคซีนให้ผลบวก NBT ที่สูงกว่า
ค่าปกติ ๖ ราย ซึ่งเป็นเด็กที่ปกติก่อนการฉีดวัคซีน อาการไข้ที่เกิดขึ้นจึงเป็นผลจากตัวเชื้อ
ในวัคซีนที่กระตุ้นให้ร่างกายเกิดขบวนการ phagocytosis ขึ้น ทำให้มีการเพิ่มจำนวน
NBT positive cells และใน ๖ รายนี้ พบว่ามีเด็ก ๓ รายที่มีค่า eosinophils สูงกว่า
ปกติ เข้าใจว่าเป็นผลจากการที่มีพยาธิอยู่ในร่างกาย และการที่ NBT ให้ผลบวกสูงกว่าปกติ ไม่
ไม่ใช่เป็นผลจากการมีพยาธิในร่างกาย เพราะมีเด็กถึง ๕ คน ที่มีค่า Eosinophil สูง แต่
ไม่ให้ค่าผลบวก NBT สูงกว่าปกติ ส่วนอีก ๔ รายที่ผลของ NBT ไม่ขึ้นอาจเป็นเนื่องจากระยะ
เวลาที่เจาะเลือดเข้าไปหรือเร็วไปเพราะยังไม่สามารถบอกได้แน่นอนว่าจะให้ผลบวก NBT
นานเท่าไร หลังได้รับเชื้อมีค่า NBT เข้าสู่ร่างกาย บางรายอาจใช้เวลา ๑๒ ชั่วโมง พบว่าให้
ผลบวกร้อยละ ๓๐ (๖๐)

ตารางที่ 21 แสดงร้อยละของ NBT และจำนวนเม็ดเลือดขาว ในรายที่มีอุณหภูมิสูงเกิน 38.0° ซ หลังฉีดวัคซีนไทฟอยด์ครั้งที่ 2 นาน 24 ชั่วโมง

รายที่	ร้อยละ NBT non-stimulating	จำนวน เม็ดเลือดขาว	PMN	Eos	Baso	Lymph	Mono
1	9	7,250	22	27	0-1	48	3
2	20	10,650	37	26	0-1	36	1
3	3	8,850	46	10	0-1	44	0-1
4	32	12,100	50	3	2	42	3
5	2	11,050	49	14	1	25	1
6	6	8,250	59	8	0-1	31	2
7	28	12,250	61	5	0-1	34	0-1
8	41	15,050	50	17	0-1	33	0-1
9	24	17,250	56	19	0-1	25	0-1
10	46	10,600	70	4	0-1	26	0-1
11*	8	9,850	30	21	0-1	49	0-1

หมายเหตุ PMN = Polymorphonuclear neutrophil

Eos = Eosinophil

Baso = Basophil

Lymph = Lymphocyte

Mono = Monocyte

* control

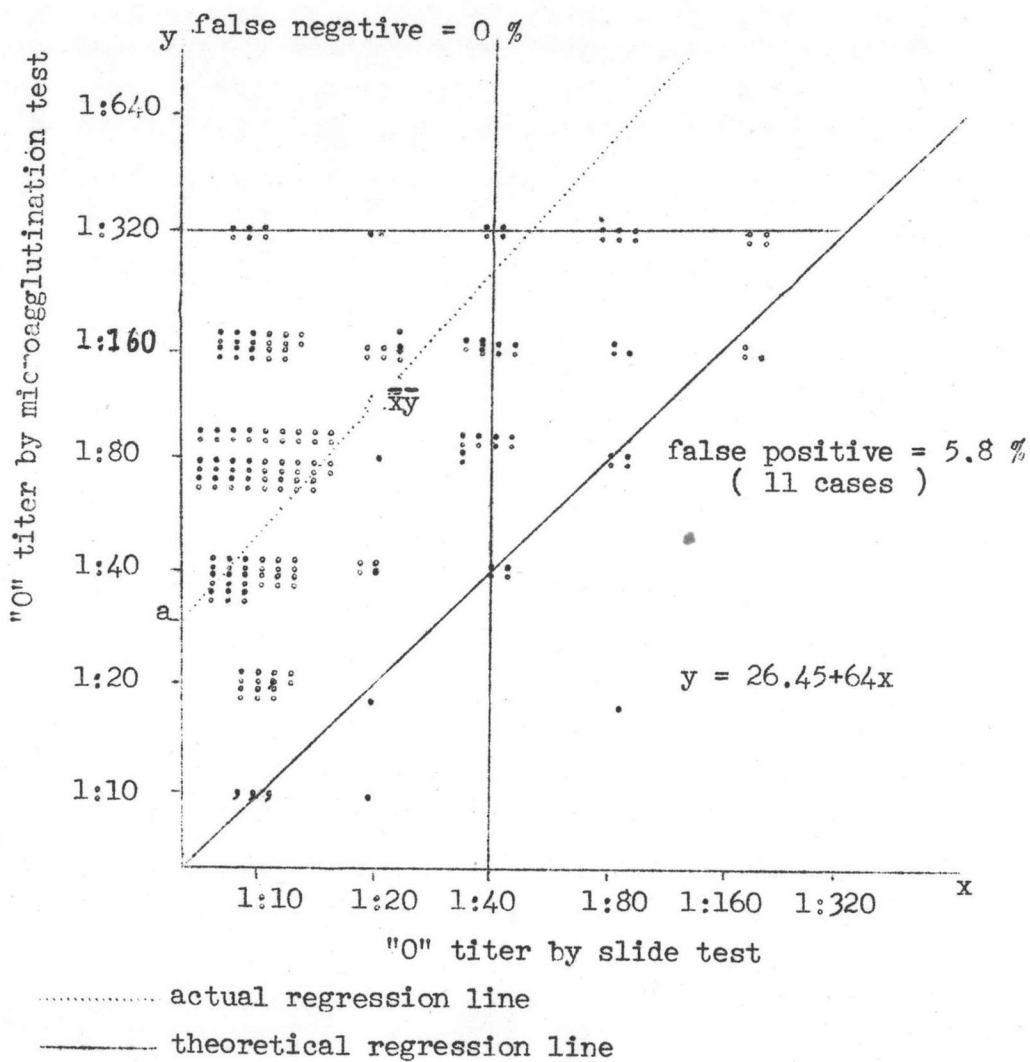
๑๒. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (correlation coefficient) ของการตรวจหา O และ H agglutinin titer โดย slide test และ microagglutination test

ตารางที่ ๒๒ (หน้า ๖๗) แสดงผลการตรวจหาระดับแอนติบอดี O และ H โดย slide test กับ microagglutination test จำนวน ๑๘๘ ตัวอย่าง ค่าเฉลี่ยของ O และ H agglutinin titer โดย slide test มีค่าต่ำกว่าค่าเฉลี่ยโดย microagglutination test ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ($r = \text{correlation}$) ที่ได้ค่อนข้างต่ำ แต่มีค่าเป็นบวก ซึ่งแสดงว่าทั้งสองวิธี ค่าที่ได้มีความสัมพันธ์ไปในทางเดียวกัน O และ H agglutinin titer ต่ำสุด ที่ถือว่ามีนัยสำคัญโดย slide test คือ ๑:๘๐ ส่วน microagglutination test titer ที่มีนัยสำคัญคือ มากกว่า ๑:๓๒๐ ดังนั้น จากรูปที่ ๖ (หน้า ๖๘) จะเห็นว่าการใช้ slide test ในการตรวจหา O agglutinin titer ให้ผลบวกเทียม (false positive) ร้อยละ ๕.๘ ส่วนผลลบเทียม (false negative) ไม่พบ และจากรูปที่ ๗ (หน้า ๖๘) จะเห็นว่า การตรวจหา H agglutinin titer โดย slide test ให้ผลบวกเทียม ร้อยละ ๑.๑ และให้ผลลบเทียมร้อยละ ๑๓.๘ การทดสอบโดย slide test เป็นวิธีที่นิยมใช้กันมากในต่างจังหวัด แต่พบว่าวิธีนี้ให้ผลบวกเทียมได้ ถ้าใช้น้ำเหลืองล้น ๆ โดยไม่ทำให้เจือจาง เพื่อลดการเกิดผลบวกเทียมและเพิ่มความไวในการทดสอบ ควรทำน้ำเหลืองให้เจือจางเป็น ๑:๕ (๗๔) ซึ่งได้ดัดแปลงจากวิธีของ Kohmer (๗๔) จะช่วยให้การทดสอบแบบ slide test ได้ค่าถูกต้องมากขึ้น ถึงแม้ว่าการทดสอบแบบ microagglutination test ยุ่งยากกว่าและใช้เวลารอผ่านผล ๑๘ ชั่วโมง แต่ผลที่ได้แน่นอนและชัดเจนกว่าวิธี slide มาก ทั้งยังใช้น้ำยาแอนติเจนและน้ำเหลืองน้อยกว่า

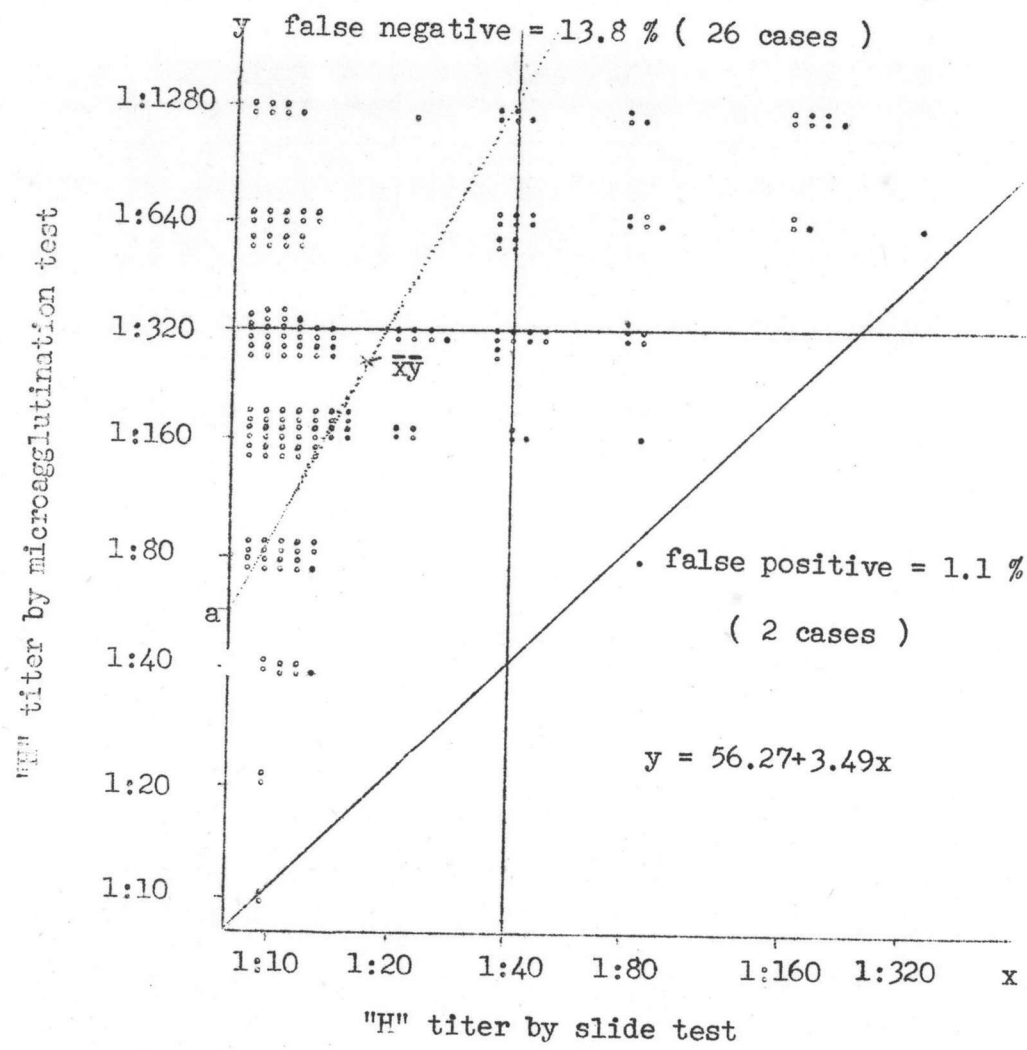
ตารางที่ 22 ค่า geometric mean titer และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
(correlation coefficient) ของ O และ H agglutinin
โดย slide test กับ microagglutination test

agglutinin		slide test	microagglutination	r
		\bar{X}	test \bar{Y}	
"O"	188	16.9	87.1	0.41
"H"	188	17.8	268.1	0.47

รูปที่ 6 แผนภาพการกระจาย (scatter diagram) และเส้นถดถอย (regression line) ของ O agglutinin titer โดย slide test กับ microagglutination test จำนวน 188 ตัวอย่าง



รูปที่ 7 แผนภาพการกระจาย (scatter diagram) และเส้นถดถอย regression line) ของ H agglutinin titer โดย slide test กับ microagglutination test จำนวน 188 ตัวอย่าง



..... actual regression line
 ————— theoretical regression line