

8-1-1984

## การตรวจหา วีไอ แอนติบอดี โดยใช้แอนติเจน ที่ผลิตเองอย่างง่าย

สตรีส เวชชาชีวะ

พรพนิต สุวรรณกุล

สมใจ เหมยประยูร

ทัสสนี นุชประยูร

Follow this and additional works at: <https://digital.car.chula.ac.th/clmjjournal>



Part of the [Medicine and Health Sciences Commons](#)

---

### Recommended Citation

เวชชาชีวะ, สตรีส; สุวรรณกุล, พรพนิต; เหมยประยูร, สมใจ; and นุชประยูร, ทัสสนี (1984) "การตรวจหา วีไอ แอนติบอดี โดยใช้แอนติเจน ที่ผลิตเองอย่างง่าย," *Chulalongkorn Medical Journal*: Vol. 28: Iss. 8, Article 4.

Available at: <https://digital.car.chula.ac.th/clmjjournal/vol28/iss8/4>

This Article is brought to you for free and open access by the Chulalongkorn Journal Online (CUJO) at Chula Digital Collections. It has been accepted for inclusion in Chulalongkorn Medical Journal by an authorized editor of Chula Digital Collections. For more information, please contact [ChulaDC@car.chula.ac.th](mailto:ChulaDC@car.chula.ac.th).

# การตรวจหา วีไอ แอนติบอดี โดยใช้แอนติเจน ที่ผลิตเองอย่างง่าย

สดใส เวชชาชีวะ\*      พรรณพิศ สุวรรณกุล\*\*  
สมใจ เหมัญประยูร\*      ทัสสนี นุชประยูร\*\*\*

**Vejjajiva S, Suwangool P, Reinprayoon S, Nuchprayoon T. A Simple technic for "Vi" antibody determination. Chula Med J 1984 Aug ; 28 (8) : 877-886**

*A simple passive hemagglutination method for determination of "Vi" antibody, in which the antigen could be prepared locally, has been described. The technic was proved to be specific and sensitive when considered the prevalence of positive test in 2.7 per cent of normal people, 6.6 per cent in infectious diseases other than enteric fevers group and 91.7 per cent in typhoid patients. The "Vi" antibody was also found in high percentage of people who were immunized with heat killed typhoid vaccine. Although there are problems of collecting the suitable specimens of stool which prevent the evaluation of this test in the screening of typhoid carriers, the test had proved to be simple and effecient in detecting "Vi" antibodies and so could be adopted for that purpose.*

\* ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

\*\* ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

\*\*\* ภาควิชาเวชศาสตร์ป้องกันและสังคม คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Felix และคณะได้ค้นพบแอนติบอดีต่อ "Vi" (วีไอ) แอนติเจนในผู้ที่มีเชื้อทัยฟอยด์อยู่ในตัว<sup>(1,2)</sup> หลังจากนั้นมีการรายงานสนับสนุนจากหลาย ๆ แห่ง เช่นของ Pijper และ Crocker (1977), Almond และ Stovall (1940) และ Klein (1943) ดังได้กล่าวไว้ในรายงานของ Landy และ Lamb<sup>(3)</sup> การตรวจหาวีไอ แอ็กกลูตินินจึงเป็นวิธีการที่ใช้ตรวจหาพาหะของเชื้อทัยฟอยด์

การตรวจหาแอนติบอดีต่อวีไอเริ่มด้วยการใช้ปฏิกิริยาจับกลุ่ม (Agglutination) โดยที่แอนติเจนที่ใช้คือตัวเชื้อสาลโมเนลลาที่มีวีไอแอนติเจน และคู่ปฏิกิริยาการจับกลุ่มที่เกิดจากแอนติบอดีคือ วีไอ แอ็กกลูตินินนั้น ต่อมาผู้ค้นพบได้เปลี่ยนใช้วิธีการอื่น ๆ เพื่อหาแอนติบอดีชนิดนั้น ซึ่งได้แก่ปฏิกิริยา Passive หรือ Indirect Hemagglutination (HA)<sup>(4-6)</sup>, Indirect Immunofluorescence (IF)<sup>(7)</sup>, Counter-immunoelectrophoresis (CIE)<sup>(8)</sup> และ Enzyme-Linked Immunosorbent Assay (ELISA)<sup>(9)</sup>

แอนติเจนที่ใช้มักได้มาจาก *S. typhi* Vi I strain, *E. coli* 5396/38 หรือ *Citrobacter* 5396/38 แอนติเจนที่ได้จากเชื้อเหล่านี้ อาจเป็น crude extract หรือเป็นสารบริสุทธิ์ตามแต่ความสะดวกและความนิยม

วีไอ แอนติบอดี ที่พบในพาหะของโรคตามวิธีการตรวจแบบต่าง ๆ และกลุ่มคนที่นำมาตรวจมีประมาณ 70-100<sup>(1-9)</sup> เปอร์เซ็นต์ในคนปกติได้ 1.6-50 เปอร์เซ็นต์<sup>(1-9)</sup> และในผู้ที่ฉีดวัคซีนทัยฟอยด์ได้ผลบวก 7.1-96.8 เปอร์เซ็นต์แล้วแต่ชนิดของวัคซีน<sup>(8)</sup> สำหรับใน acute typhoid fever ได้ 52-91 เปอร์เซ็นต์<sup>(9-10)</sup>

วิธีตรวจหา วีไอ แอนติบอดี ยังมีปัญหาอยู่หลายประการคือ

1. ไคเตอร์ที่ใช้ตัดสินความผิดปกติของห้องปฏิบัติการแต่ละแห่งต้องหามาตรฐานเอง ถ้าตัดสินไคเตอร์สูงจะพบผลบวกน้อย ในทางตรงกันข้ามถ้าตัดสินไคเตอร์ต่ำจะมีผลบวกเทียมมากขึ้น

2. ผลบวกเทียมและผลลบเทียมผิดกันไปตามที่ต่าง ๆ และตามวิธีทำ

3. วีไอ แอนติเจน ที่อยู่บนตัวแบคทีเรีย และที่ใช้เคลือบบนเม็ดเลือดมักจะสลายง่าย

4. การตรวจทั่ว ๆ ไปมักจะดีสำหรับแอนติบอดีชนิด IgM

5. พบผลบวกเทียมได้จากการติดเชื้อในกลุ่มของ *Escherichia* และ *Citrobacter*

จากปัญหาเหล่านี้จึงทำให้ผู้วิจัยจากแหล่งต่าง ๆ พยายามแก้ไข จึงมีวิธีทำเกิดขึ้นหลายวิธีดังกล่าวข้างต้น และแม้ว่าวิธีตรวจหาวีไอ

แอนติบอดี จะยังไม่สามารถตรวจหาพาหะ ได้ทั้งร้อยเปอร์เซ็นต์ แต่วิธีทำบางวิธีง่าย กว่า การเพาะเชื้อซึ่งได้ผลแน่นอนเป็นอันมาก ดังนั้น การตรวจหา วิโอ แอนติบอดี จึงยังมี ประโยชน์ในด้านการคุ้มครองกลุ่มคนที่น่าสงสัย ว่าจะ เป็นพาหะแล้วเลือกบุคคลเหล่านั้นมาเพาะ เชื้อพิสูจน์ต่อไป

ในประเทศไทยได้มีรายงานการตรวจหา วิโอ แอวกกลุติโนทีใช้น้ำยาจากต่างประเทศ<sup>(11)</sup> ผลที่ได้ในการตรวจหาพาหะยังไม่น่าพอใจ และ ยังมีผลบวกเทียมในคนปกติมาก คณะผู้รายงาน จึงเสนอวิธีหา วิโอ แอนติบอดี อย่างง่าย ๆ และ ใช้น้ำยากับแอนติเจนที่เตรียมได้เอง ซึ่งวิธีนี้ มีผลบวกเทียมในคนทั่วไปน้อย และพบได้ใน ผู้ป่วย acute enteric fevers

วิธีการตรวจและกลุ่มคนที่นำมาตรวจ

## I. วิธีการตรวจ

วิธีที่ใช้คือ Hemagglutination (HA) ประกอบไปด้วยการเตรียมแอนติเจน การ เคลือบเซลล์ การ titrate เพื่อหาปริมาณแอนติ- เจนที่ใช้เคลือบเซลล์ที่เหมาะสมและการทดสอบ กับน้ำเหลืองโดยวิธี microtitration วิธีกรรมี ย่อ ๆ ดังนี้คือ

1. การเตรียมแอนติเจน<sup>(5)</sup> เลือกเชื้อ S. typhi ที่แสดงปฏิกิริยากับ "Vi" antiserum อย่างแรง เพาะเชื้อนี้ใน nutrient broth ข้าม คั้น แล้วเทลงในขวดแบนบรรจุ Nutrient agar

slant ให้เชื้อขึ้นบนผิววันข้ามคืน จึงล้างเชื้อ ออกมาด้วย NaCl 0.9% จำนวนน้อย ๆ ให้พอ ละลายได้ดี เมื่อละลายเชื้อได้ปริมาณเท่าไรก็ เติม 0.9% NaCl ลงไปปริมาตรเท่ากัน แล้ว นำไปต้มในน้ำเดือดเป็นเวลา 1 ชั่วโมง นำมา บั่นเอาแต่ส่วนน้ำใส เติม Phenol หรือ Methi- olate ในอัตราส่วน 1 : 10,000 เป็น preser- vative เก็บไว้ในหลอดเล็ก ๆ หลาย ๆ หลอด แช่แข็งไว้ เมื่อจะใช้จึงนำมาละลายใช้ที่ละ หลอด การเตรียมแอนติเจนแบบนี้จะได้ "Vi" มากกว่าแอนติเจนอื่น ๆ

2. การเคลือบเซลล์<sup>(3)</sup> ทำโดยการล้าง เม็ดเลือดแดงหมู่โอของคนด้วยน้ำเกลือ 0.9% สามครั้งแล้วทำเป็น 1.5% ผสมแอนติเจนที่ เตรียมไว้กับเม็ดเลือดแดง 1.5% ในปริมาณที่ เท่ากัน นำไปแช่ Water bath 37°C เป็นเวลา 1 ชั่วโมง ระหว่างแช่เขย่า 2-3 ครั้ง แล้วจึง นำมาใช้ต่อไป

3. การ titrate หาปริมาณของแอนติ- เจนที่เหมาะสมกับการเคลือบเซลล์ ทำโดยนำ เอาแอนติเจนมาผสมกับน้ำเกลือในสัดส่วน ต่าง ๆ เริ่มตั้งแต่ 1 : 10 และเพิ่มขึ้นสองเท่า ตัวเป็น 1 : 20, 1 : 40 เรื่อยไปประมาณ 8 หลอด เอาแอนติเจนเหล่านี้เคลือบเซลล์ตาม วิธีในข้อ 2 จากนั้นใช้ "Vi" antiserum ของ บริษัท Difco หรือจากกรมวิทยาศาสตร์การ-

แพทย์ กระทรวงสาธารณสุข มาทำให้เจือจางใน Microhemagglutination tray ดังต่อไปนี้ คือ เติมน้ำเกลือ 0.9% ลงไปปริมาณ 0.05 ml. จาก Microtitration dropper (1 หยด) ทุกหลุมในแต่ละแถวของ tray ที่มี 12 หลุม เติม "Vi" antiserum ลงในหลุมแรก 0.05 ml ด้วย dropper 1 หยดเช่นกันในแถวแรก ทำเช่นนี้ให้ครบ 8 แถว แล้วทำ two fold dilution โดยใช้ Microdiluter transfer จากหลุม 1 ไปถึงหลุม 12 ทุกแถว แล้วเติมเซลล์ที่ถูกเคลือบด้วยแอนติเจนสัดส่วนต่าง ๆ กันลงไปแต่ละแถวปริมาณ 0.05 ml โดย dropper เช่นแอนติเจนสัดส่วน 1 : 10 ในแถวที่ 1 สัดส่วน 1 : 20 ในแถวที่ 2 เป็นต้น เสร็จแล้วเขย่า tray ให้ส่วนผสมเข้ากันดี จึงทิ้งไว้โดยไม่ให้กระทบกระทั่งอนิจจังอ่านผลอีก 2 ชั่วโมงต่อมา หลักของการอ่านคือดู Hemagglutination ที่เกิดขึ้นว่าได้สูงสุด อ่านง่ายที่ dilution ของแอนติเจนอันไหน ก็เลือกสัดส่วนนั้นมาใช้เคลือบเซลล์ในการตรวจ วิโอ แอนติบอดี ต่อไป โดยทั่วไปพบว่า ได้สัดส่วนแอนติเจนที่เหมาะสมในขนาด 1 : 40 และในการเลี้ยงเชื้อในขวดแบน 30 ขวด จะนำไปตรวจหา วิโอ แอนติบอดี ได้หลายพันคน

4. การตรวจหา วิโอ แอนติบอดี ในน้ำเหลืองเหมือนการทำ titration แต่ใช้น้ำเหลือง

ที่จะนำมาตรวจแทน "Vi" antiserum และนำแอนติเจนที่เคลือบเซลล์ในขนาด 1 : 40 มาใช้เพียงอย่างเดียว แต่ละชุดของการทดลองจะต้องมีน้ำเหลืองที่ทราบ titer เป็น Control Positive อยู่ด้วยเสมอ และควรจะได้ผลต่างจากเดิมไม่เกินสองเท่า เช่น ในกรณีของ "Vi" antiserum จาก Difco จะได้ผลอยู่ระหว่าง 1 : 8 กับ 1 : 16 และของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์อยู่ระหว่าง 1 : 16 กับ 1 : 32 เป็นต้น (เพื่อความประหยัดเมื่อได้น้ำเหลืองที่ได้ผลบวกมาให้รวมกันแล้วแบ่งเป็นหลอดเล็ก ๆ แซ่แซ่ เพื่อเป็น control บวกต่อไป)

น้ำเหลืองที่นำมาตรวจหาควรแช่ 56°C เป็นเวลา 30 นาทีก่อนใช้

5. แอนติเจนที่เตรียมได้ไม่ทำปฏิกิริยากับ Anti "O" factor 12

## II. กลุ่มคนที่นำมาตรวจหา วิโอ แอนติบอดี

1. ผู้มาฝากครรภ์ 263 ราย
2. นิสิตก่อนและหลังฉีดวัคซีนป้องกันทัยฟอยด์ชนิดฆ่าด้วยความร้อน และเก็บรักษาด้วย Phenol 60 ราย
3. ผู้ใหญ่ที่ติดเชื้อ S. typhi 19 ราย ที่พบ S. typhi ในเลือด
4. ผู้ใหญ่ที่ติดเชื้อ S. paratyphi A 10 ราย ที่พบ S. paratyphi A ในเลือด

5. ผู้เป็นโรคติดเชื้ออื่น ๆ 76 ราย ผู้ป่วยเหล่านี้ได้แก่ผู้ติดเชื้อในระบบสืบสาวะ ปอดบวม ผู้มีอาการคล้ายติดเชื้อไวรัสเป็นส่วนใหญ่

### ผล

ผลของ วีไอ แอนติบอดี ในผู้ฝากครรภ์กับนิสิตซึ่งเป็นกลุ่มคนปกติกับกลุ่มผู้ติดเชื้ออื่น ๆ นอกเหนือจากสาลโมเนลลาแสดงไว้ในตารางที่ 1 ส่วนผลในผู้ป่วยติดเชื้อ *Salmonella typhi* และ *Salmonella paratyphi A* แสดงในตารางที่ 2

### ตารางที่ 1

ผล วีไอ แอนติบอดี ในกลุ่มคนปกติและผู้ป่วยโรคติดเชื้ออื่น ๆ

ไตเตอร์ของ วีไอ แอนติบอดี	คนปกติ 323 คน		โรคติดเชื้ออื่น ๆ 76 คน	
	จำนวนผลบวก	เปอร์เซ็นต์	จำนวนผลบวก	เปอร์เซ็นต์
Negative	255	79.1	41	54.0
1 : 2	59	18.2	30	39.4
1 : 4	4	1.2	3	4
1 : 8	2	0.6	1	1.3
1 : 16	2	0.6	1	1.3
1 : 32	1	0.3	0	0
1 : 64	0	0	0	0

## ตารางที่ 2

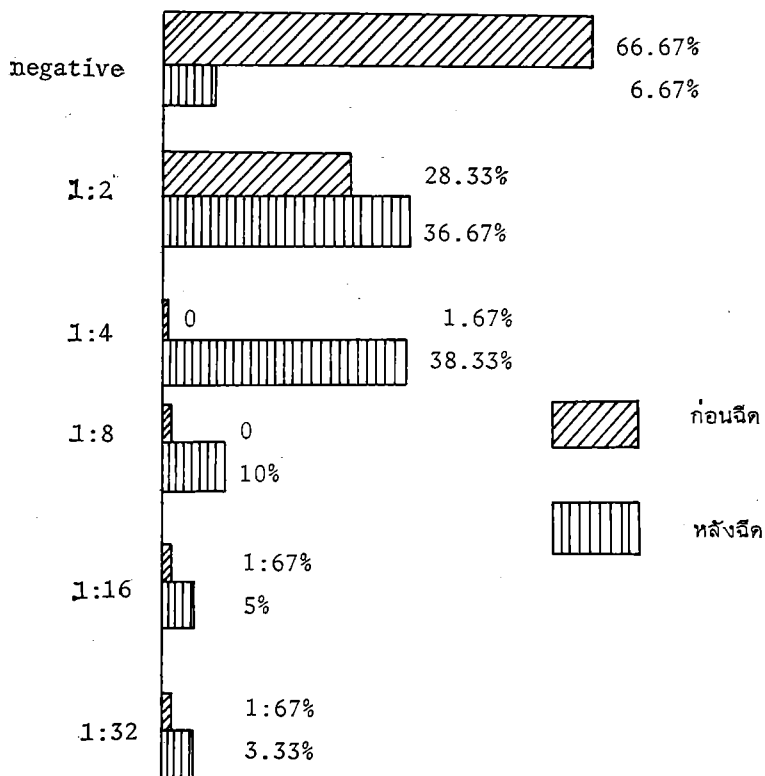
ผลของวีไอแอนติบอดีไทเตอร์ในผู้ป่วยติดเชื้อ *S. typhi* และ *S. paratyphi A*

ผู้ป่วย รายที่	ผู้ติดเชื้อ <i>S.typhi</i>		ผู้ติดเชื้อ <i>S.paratyphi A</i>	
	เลือดครั้งที่ 1	เลือดครั้งที่ 2	เลือดครั้งที่ 1	เลือดครั้งที่ 2
1	1:8	1:64	1:2	1:8
2	1:32	1:32	Negative	Negative
3	1:8	1:16	1:2	1:4
4	1:32	1:16	1:2	1:8
5	Negative	1:4	1:2	1:2
6	1:2	1:8	1:2	-
7	1:4	1:4	1:4	-
8	1:4	1:4	1:2	-
9	1:2	1:8	negative	-
10	1:2	1:4	1:16	-
11	1:8	1:8		
12	1:2	1:2		
13	1:4	-		
14	1:8	-		
15	1:8	-		
16	1:16	-		
17	1:4	-		
18	1:2	-		
19	1:2	-		

ในสถิติหลังฉีดวัคซีนป้องกันหัยฟอยด์ มีผลของ วีไอ แอนติบอดี ไม่เปลี่ยนแปลง ไตเตอร์เลย 20 เปอร์เซ็นต์ เปลี่ยนแปลง 2 เท่า 36.7 เปอร์เซ็นต์ เปลี่ยนแปลง 4 เท่า 35 เปอร์เซ็นต์ เปลี่ยนแปลง 8 เท่า 5 เปอร์เซ็นต์ เปลี่ยนแปลง 16 เท่า 3.3 เปอร์เซ็นต์ คิดรวม

แล้วทั้งหมดเปลี่ยนแปลงไตเตอร์จากเดิม 3.4 เท่า และเปลี่ยนแปลงตั้งแต่ 2 เท่าขึ้นไป 80 เปอร์เซ็นต์ เปลี่ยนแปลงมากกว่าสองเท่า 43 เปอร์เซ็นต์ รายละเอียดอื่นๆ แสดงไว้ในแผนภาพข้างล่าง

แผนภาพแสดง ผลของวีไอแอนติบอดีในผู้ที่ได้รับวัคซีน





## วิจารณ์ผล

ได้เคยมีผู้<sup>๕</sup>ใช้ Crude extract ของ วิโอ-แอนติเจน จากเชื้อ Citrobacter นำมาเคลือบเม็ดเลือดแดงตรวจหา วิโอ แอนติบอดี และพบว่าไม่มีความจำเพาะ (Specificity) เพราะเกิดผลบวกในคนปกติถึง 50 เปอร์เซ็นต์<sup>(๕)</sup> สำหรับรายงานนี้<sup>๖</sup>ได้ใช้ Crude extract ของ วิโอ แอนติเจน เช่นกันแต่สกัดจากเชื้อ S. typhi พบว่า 97.3 เปอร์เซ็นต์ของคนปกติได้ไตเตอร์ไม่เกิน 1:2 ดังนั้นถ้าถือว่าไตเตอร์ 1:4 เป็นไตเตอร์ที่แสดงความผิดปกตินับเป็น Significant หรือ diagnostic titer แล้ว จะพบความผิดปกติในคนทั่วไปเพียง 2.7 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งแสดงถึงความจำเพาะดีกว่าวิธีที่กล่าวข้างต้นอย่างมากแม้ในโรคติดเชื้ออื่นๆ ที่ไม่ใช่สาลโมเนลลา ได้ค่าผิดปกติเพียง 6.6 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งใกล้เคียงกับค่าสูงสุด (5%) ที่ไม่ควรพบในคนปกติตามที่ Collard และคณะได้แนะนำไว้ จึงนับว่าวิธีการที่ใช้วินิจฉัยนี้มีความจำเพาะดีมากเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีอื่นๆ ที่ได้ความผิดปกติในคนทั่วไป 1.6-50 เปอร์เซ็นต์<sup>(1-9)</sup>

ในด้านความไวของการทดสอบ (Sensitivity) เมื่อทดสอบความผิดปกติที่ไตเตอร์ 1:4 จะพบในผู้ป่วยติดเชื้อ S. typhi 12 จาก 19 ราย (61%) เมื่อคิดเฉพาะผลที่พบในเลือดครั้งที่ 1 ถ้าคิดในรายที่มีเลือด 2 ครั้ง ผลผิดปกติ

ในเลือดครั้งที่ 2 พบได้ 11 จาก 12 ราย (91.7%) ความจำเพาะนี้เมื่อเทียบกับรายงานของ Barrett 1983<sup>(๑)</sup>ที่ใช้วิธี Enzyme-Linked Immunosorbent Assay (ELISA)<sup>(๑)</sup> และใช้ วิโอแอนติเจนบริสุทธิ์ที่สกัดจาก Citrobacter 5396/38 ตรวจผู้ป่วยติดเชื้อ S. typhi 29 คน พบผลบวกในเลือด 40/77 ครั้ง (52%) และพบในคนปกติ 2.3% นอกจากนี้ Barrett<sup>(๑)</sup> ยังใช้วิธี HA ตรวจด้วยพบในผู้ป่วย 35/77 (47%) และคนปกติ 1.7% จึงเห็นได้ว่าความไวของวิธีที่ใช้ในรายงานนี้มีความไวสูงกว่ารายงานที่มีความไวใกล้เคียงคือของ Brodie<sup>(10)</sup> 1977 ได้ 91 เปอร์เซ็นต์ แต่พบในคนปกติสูงถึง 21 เปอร์เซ็นต์

ในกรณีของผู้ได้รับวัคซีนนั้นวิธีตรวจ วิโอ แอนติบอดี ของรายงานนี้ก็ให้ผลดีเช่นกัน คือ เพิ่มขึ้นในส่วนรวม 3.4 เท่า และสูงตั้งแต่ 2 เท่าขึ้นไป 80 เปอร์เซ็นต์ ดีกว่า รายงานของผู้อื่นที่ได้ผลในผู้ที่ได้รับวัคซีนชนิดฆ่าด้วยความร้อนเพียง 4.5-7.1 เปอร์เซ็นต์<sup>(๘)</sup> และดีพอๆ กับที่ Nolan และคณะกล่าวไว้ว่าพบได้ 85 เปอร์เซ็นต์<sup>(๕)</sup>

เมื่อเปรียบเทียบกับรายงานที่มีในเมืองไทยที่ใช้ถ่ายจากต่างประเทศซึ่งพบ วิโอ แอกลูตินิน ในไตเตอร์ 1:10-1:1280 ได้ถึง 40 เปอร์เซ็นต์ในคนปกติแล้วก็น่าที่จะใช้วิธีที่

รายงานนี้แทนได้อย่างดี แม้ว่ายังไม่มีผลงานเกี่ยวกับการตรวจหาพาหะของโรคภัยฟอยด์ แต่ผลงานที่เกี่ยวกับคนปกติ คนที่ได้รับเชื้ออื่น ๆ ผู้ที่เป็นภัยฟอยด์ และผู้ที่ได้รับวัคซีนป้องกันภัยฟอยด์ก็เป็นเครื่องยืนยันสนับสนุนว่าการตรวจชนิดนี้สามารถตรวจหา วีไอ แอนติบอดี ได้ผลดีทั้งความไวและความจำเพาะ และสามารถทำนายาได้เองและตรวจได้โดยวิธีง่าย ๆ

การพบ วีไอ แอนติบอดี ในผู้ป่วยติดเชื้อ *S. paratyphi A* ได้ถึง 4 ใน 10 ราย (40%) อาจเป็นเพราะ วีไอ แอนติเจน ของ *S. typhi* มีส่วนประกอบคล้ายคลึงกับ Somatic factor 2 ของ Kauffmann (1953) ซึ่ง Felix และ Pitt เรียกว่าเป็น วีไอ แอนติเจน ของ *S. paratyphi A*<sup>(12)</sup> ปฏิกริยาข้ามกลุ่มที่เกิดขึ้นระหว่าง วีไอแอนติเจน ของ *S. typhi* กับแอนติเจนอื่น ๆ ของ *S. paratyphi A* น่าจะมีผลดีในรายที่สามารถจะตรวจพาหะของโรค paratyphoid ได้บางส่วนด้วย

ข้อที่น่าสังเกตประการสุดท้ายคือไตเตอร์ของวิธีที่รายงานนี้คล้ายคลึงกับของ Agglutination<sup>(13)</sup> และน้อยกว่าวิธี Hemagglutination ทั่วไปซึ่งเริ่มตั้งแต่ 1 : 10 เป็นต้นไป และไตเตอร์อาจสูงเป็นจำนวนพัน<sup>(3-6)</sup> ทั้งนี้จะเป็นเพราะคุณภาพของแอนติเจนที่สกัดมามากกว่าเพราะวิธีการอื่น ๆ คล้ายกัน ส่วนความ

จำเพาะที่ดีกว่ารายงานอื่นที่ใช้ Crude extract antigen ด้วยกันอาจเป็นเพราะใช้แอนติเจนจาก *S. typhi* แทนที่จะเป็น *Citrobacter* เช่นรายงานอื่น ๆ

อุปสรรคของการตรวจหาพาหะคือการหากกลุ่มคนที่สามารถจะติดตามเอาอุจจาระมาเพาะเชื้อและปัญหาของการตรวจตัวอย่างอุจจาระมักจะไม่ได้ตัวอย่างที่เหมาะสมกับการตรวจหาพาหะ เช่น อุจจาระเหลวหรืออุจจาระแห้ง จากได้รับยาถ่ายเป็นต้น ปัญหาเห็นได้ชัดเจนจากผู้ป่วย acute typhoid ของเรา ที่พบเชื้อในอุจจาระที่นำมาเพาะน้อยมาก

## สรุป

การใช้วิธี Passive Hemagglutination ตรวจหา วีไอ แอนติบอดี ด้วยน้ำยาที่เตรียมเองซึ่งใช้ crude extract ของ วีไอ แอนติเจน จากเชื้อ *S. typhi* ที่เพาะได้จากผู้ป่วยของโรงพยาบาลเค็ลือบบนเม็คเล็คแดง หมู่โอของคนที่พบว่าได้ความไวและความจำเพาะสูง เทียบได้กับวิธีการอื่น ๆ ที่ยุ่งยากกว่า แม้ว่ายังมีอุปสรรคในการใช้ค้นหาพาหะของโรคภัยฟอยด์เพราะเหตุผลเกี่ยวกับการเพาะเชื้อ แต่การทดสอบชนิดนี้ที่ทำในผู้ป่วยภัยฟอยด์ และผู้ได้รับวัคซีนภัยฟอยด์ ได้แสดงให้เห็นประสิทธิภาพของการทดสอบนี้ในการตรวจหา วีไอ แอนติบอดี ซึ่งน่าจะนำไปค้นหาพาหะของโรค enteric fevers ได้

## อ้างอิง

1. Felix A, Krikorian KS, Reitler R. Occurrence of typhoid bacilli containing Vi antigen in case of typhoid fever and Vi antibody in their sera. *J Hyg (Lond)* 1935 Aug ; 35 : 421-427
2. Felix A. Detection of chronic typhoid carriers by agglutination test. *Lancet* 1938 Sep 24 ; ii : 738-741
3. Landy M, Lamb E. Estimation of Vi antibody employing erythrocytes treated with purified Vi antigen. *Proc Soc Exp Biol Med* 1953 Apr ; 82 : 593-598
4. Chau PY, Chan ACH. Modified Vi tests in the screening of typhoid carriers. *J Hyg (Lond)* 1976 Aug ; 77 (1) : 97-104
5. Nolan CM, Feeley JC, White PC. Evaluation of a new assay for Vi antibody in chronic carriers of *Salmonella typhi*. *J Clin Microbiol* 1980 Jul ; 12 (1) : 22-26
6. Nolan CM, White PC, Feeley JC, Hambie EA, Brown SL, Wong K. Vi serology in the detection of typhoid carriers. *Lancet* 1981 Mar 14 ; i (8220) : 583-585
7. Chitkara YK, Urquhart AE. Fluorescent Vi antibody test in the screening of typhoid carriers. *Am J Clin Pathol* 1979 Jul ; 72 (1) : 87-89
8. Chau PY, Tsang RSW. Vi serology in screening of typhoid carriers : improved specificity by detection of Vi antibodies by counterimmunoelectrophoresis. *J Hyg (Lond)* 1982 Oct ; 89 (2) : 261-267
9. Barrett TJ, Blake PA, Brown SL. Enzyme-Linked Immunosorbent Assay for detection of human antibodies to *Salmonella typhi* Vi antigen. *J Clin Microbiol* 1983 ; 17 : 625-627
10. Brodie J. Antibodies and the Aberdeen typhoid outbreak of 1964. I. The Widal reaction *J Hyg (Lond)* 1977 Oct ; 79 (2) : 161-180
11. Vathanophas K, Gherunpong V, Wasi C, Suksuvan M. Agglutination Test for typhoid carriers. *J Med Assoc Thail* 1983 Jan ; 66 (1) : 28-33
12. Wilson GS, Miles A, Eds. Topley and Wilson's. Principles of Bacteriology and Immunity. Vol. 1, 5ed. respriented London : Edward Arnold, 1966 ; 875
13. Schubert JH, Edwards PR, Ramsey CH. Detection of typhoid carriers by agglutination tests. *J Bacteriol* 1959 May ; 77 (5) : 648-654