



TYPHOID ANTIBODY LEVEL IN CHIANG MAI POPULATIONS

นันทนา คังใจครอง วท.บ. เทคนิคการแพทย์*
ประสิทธิ์ กวีคณานนท์ พ.บ.**

ไทฟอยด์เป็นโรคที่พบได้บ่อย ในจังหวัด
เชียงใหม่ โรคนี้เกิดจากการติดเชื้อ Salmonella
typhi และ เชื้อ Salmonella Paratyphi
เป็นส่วนใหญ่ การวินิจฉัยโรคที่แน่นอนนั้น
ต้องอาศัยการเพาะเชื้อ ซึ่งจะบ่งบอกได้แน่
นอนว่า คนไข้ติดเชื้อ Salmonella species
ใด เช่น Salmonella Paratyphi A หรือ
Salmonella typhi เป็นต้น อย่างไรก็ตามวิธี
การเพาะเชื้อนั้น เสียเวลาและสิ้นเปลืองกว่า
มาก การทดสอบทางน้ำเหลืองวิทยาจึงเป็นที่
นิยมกว่า การทดสอบดังกล่าวนี้เป็นการหาระดับ
Antibody ต่อเชื้อ Salmonella ใน serum
ของผู้ป่วย และสามารถบ่งบอกได้เพียงว่า ผู้
ป่วยติดเชื้อ Salmonella group ใด เช่น
Salmonella group A หรือ group D เป็นต้น
ทั้งนี้เนื่องจาก species ของ Salmonella ใน
แต่ละ group นั้น จะมี Common Antigen
ร่วมกันอยู่ เช่น Salmonella group A มีทั้ง
หมด 3 species แต่ละ species จะมี
Common Antigen ที่ร่วมกันคือ O₂ และ

O₁₂ (Table 5) และ Common Antigen น
เองที่เป็นตัวการทำให้เกิด Cross Reaction
ขึ้นหรือที่เรียกว่า ปฏิกริยาไขว้

รายงานฉบับนี้ ได้แสดงให้เห็นถึงระดับ
Antibody ต่อเชื้อ Salmonella typhi, Salmonella
paratyphi A และ Salmonella Paratyphi B
ซึ่งเป็นตัวแทนของเชื้อ Salmonella group
D, A และ B ตามลำดับ

วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาการระดับ Typhoid
Antibody ในคนไข้ที่มารับการรักษาทันทีใน
โรงพยาบาลนครเชียงใหม่ ด้วยสาเหตุต่าง ๆ
กันยกเว้นที่ป่วยเป็นไข้ หรือได้รับวัคซีน
ไทฟอยด์มาก่อน หรือโรคที่มีการเปลี่ยนแปลง
ของ Immune System

วัตถุและวิธีการ serum ผู้ป่วย 200
รายได้จากคนไข้ที่มา รับการ รักษาด้วย สาเหตุ
ต่าง ๆ ยกเว้นที่ป่วยเป็นไข้, ที่เป็นไทฟอยด์,
ได้รับวัคซีนไทฟอยด์มาก่อน โรคที่มีการ

*ภาควิชาภูมิคุ้มกันวิทยาคลินิก คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

**ภาควิชาอายุรกรรม คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เปลี่ยนแปลงของ Immune system ที่เป็นโรค Infectious Disease คนไข้ที่ไม่ได้รับการถ่ายเลือดอย่างน้อย 1 เดือนก่อนเจาะเลือดตรวจไทฟอยด์ (serum) ดังกล่าวได้เก็บในช่วงเดือนกรกฎาคมถึงเดือนสิงหาคม 2519

- Salmonella typhi (somatic Ag)
- Salmonella typhi (flagella As)
- Salmonella paratyphi A (somatic)
- Salmonella paratyphi B (somatic Ag)
- Normal saline solution (0.85% NaCl)
- The microtiter system (Cooke engineering Co.)

Antigen ทั้ง 4 ตัว ได้เตรียมเองจาก Cultures ที่ isolate ได้จากคนไข้โรงพยาบาลนครเชียงใหม่ โดยใส่ลงทดสอบคู่กับ Antigen ที่ซื้อจากบริษัท Difco แล้ว serum คนไข้ถูกแยกจาก clotted blood นำมาทำ dilution ด้วย Normal Saline Solution ใน Tubes จากนั้นนำ 1:5 diluted serum นั้นมาทำ Serial two fold dilution โดยใช้ 0.025 ml volume แล้วเติม 0.025 ml Antigen จากนั้นเกาะ Plates เพื่อให้ serum กับ Antigen เข้ากันดี และนำไป Incubate ที่ 37°C, 18 ชั่วโมงใน moist chamber ค่า Final dilution ที่ได้จะเป็น 1:20, 1:40, 1:80, 1:160 1:320 อ่านผล Agglutination ในวันรุ่งขึ้น กำหนดให้ Dilution ของ serum ที่สูงที่สุดที่ยังให้ผล Agglutination เป็นค่า Titer

ในการอ่านผลนี้ ถ้า Negative Reaction จะเห็นเป็นลักษณะเม็ดกลม ๆ อยู่ตรงกลางหลุม ขอบเรียบ (No-agglutination)

ส่วน Positive Reaction จะเห็นเป็นแผ่น Antigen ผ่นออกเต็มหลุม (Agglutination)

หมายเหตุ ในการตรวจสอบ ทุกครั้งได้ทำ Control โดยใช้ serum ที่ทราบระดับ Antibody Titer และการตรวจสอบ ก็กระทำโดยผู้ตรวจสอบคนเดียวกันโดยตลอด

ผลการทดลอง จากตารางที่ 1-4

Antibody titer ต่อ O-Antigen ของเชื้อ Salmonella typhi นั้นมี range ตั้งแต่ Negative ถึง 1:80 ได้ค่าเฉลี่ยในคนปกติเท่ากับ 1:20 ส่วน titer 1:80 นั้นจะเห็นได้ว่ามีเพียง 5 คน จึงอาจให้ค่านี้เป็นค่าที่สงสัยว่าจะเป็น Salmonellosis ในการตรวจ serum ของผู้ป่วย Antibody titer ต่อ H-Antigen ของเชื้อ Salmonella typhi มี range ตั้งแต่ Negative ถึง 1:320 และได้ค่าเฉลี่ยในคนปกติเท่ากับ 1:80 จากตารางที่ 2 นี้แสดงให้เห็นว่ามีระดับ Antibody ต่อ H-Antigen ที่ค่อนข้างสูงในประชากรส่วนใหญ่ที่ไม่ได้เป็นไข้ไทฟอยด์ และมีค่าสูงได้ถึง 1:320 Antibody titer ต่อ O-Antigen

ของเชื้อ *Salmonella paratyphi* A นั้นมี range
ตั้งแต่ Negative ถึง 1:40 ซึ่งก็มีเพียงคนเดียว
ที่วัดระดับได้ 1:40 Antibody titer ได้เท่า
กับ 1:40 ได้ค่าเฉลี่ยในคนปกติเท่ากับ Nega-

tive Antibody titer ต่อ O-Antigen ของ
เชื้อ *Salmonella paratyphi* B นั้นมี range
ตั้งแต่ Negative ถึง 1:40 ได้ค่าเฉลี่ยใน
คนปกติเท่ากับ Negative

Table 1 Antibody titer to somatic antigen of *Salmonella typhi*

Ab. titer to <i>S. typhi</i> (O)	Negative	1:20	1:40	1:80
Number of serum	87	73	35	5
Percentage	43.5	36.5	17.5	2.5

Table 2 Antibody titer to flagella antigen of *Salmonella typhi*

Ab. titer to <i>S. typhi</i> (H)	Negative	1:20	1:40	1:80	1:160	1:320
Number of serum	20	37	59	47	29	8
Percentage	10	18.5	29.5	23.5	14.5	4

Table 3 Antibody titer to somatic antigen of *Salmonella paratyphi* A

Ab. titer to <i>S. paratyphi</i> A	Negative	1:20	1:40
Number of serum	175	24	1
Percentage	87.5	12	0.5

Table 4 Antibody titer to somatic antigen of *Salmonella paratyphi* B

Ab. Titer to <i>S. paratyphi</i> B	Negative	1:20	1:40
Number of serum	149	43	8
Percentage	74.5	21.5	4

Table 5 Salmonella Group Somatic Antigen (from Salmonella Infektionen, Kauffmann-White-Schema, Behring Institute.)

Group	Salmonella species	Somatic Ag (O)	Flagella Ag (H)	
			phase 1	phase 2
Group A	Salmonella paratyphi A	1,2,12	a	(1,5)
	Salmonella nitra	2,12	g,m	-
	Salmonella kiel	1,2,12	g,p	-
Group B	Salmonella paratyphi B	1,4,5,12	b	1,2
	Salmonella typhimurium	1,4,5,12	i	1,2
	Salmonella derby	1,4,5,12	j,g	(1,2)
	Salmonella sandiego	4,5,12	e,h	e,n,z ₁₅
Group D	Salmonella typhi	9,12, (Vi)	d	-
	Salmonella enteritidis	1,9,12	g,m	(1,7)
	Salmonella dublin	1,9,12, (Vi)	g,p	-
	Salmonella panama	1,9,12	i,v	1,5
	Salmonella gallinarum	1,9,12	-	-

วิจารณ์

จากรายงานนี้ได้แสดงให้เห็นว่า ประชากรทั่วไปของจังหวัดเชียงใหม่ที่ไม่ได้เป็นไข้ไทฟอยด์ก็มีระดับ Antibody ต่อ Antigen ต่าง ๆ ของเชื้อ Salmonella ได้ต่างกันอยู่แล้ว ดังนั้นในการแปลผลการตรวจสอบ serum จากผู้ป่วยที่สงสัยเป็นไข้ไทฟอยด์ จึงจำเป็นต้องทราบระดับ Antibody ที่อาจพบได้ในคนปกติของคนในท้องถิ่นนั้น ๆ ก่อน เนื่องจากคนแต่ละชุมชนระดับ Antibody ก็จะแตกต่างกันได้มาก สุดแล้วว่าจะเคยได้รับเชื้อ Salmonella

ต่าง ๆ มากน้อยเพียงใด นอกจากการยึดเอาว่า Significant titer ของแต่ละชุมชนเป็นตัวบ่งบอกการเป็น Salmonellosis แล้ว ยังมีผู้เสนอให้ใช้ Rising titer 4 เท่าของค่าที่มีนัยสำคัญด้วย (1) และเนื่องจาก Antibody ต่อ H-Antigen นี้พบว่ามีระดับขึ้นที่หลัง O-Antigen ซึ่งเป็น Antibody ที่พบได้ในระยะ Active infection ส่วน H-Antibody นั้นจะมีค่าที่สูงมาก และอยู่เป็นเวลานานซึ่งจะเป็นตัวบ่งบอกถึงการได้รับ Antigen ในอดีต อาจจะโดยวิธีฉีดวัคซีนหรือได้รับการติด

เชือกตาม อันจะเป็นระยะที่เรียกว่า Past infection (4) แล้ว ดังนั้นจึงมีผู้เสนอให้ยกเลิกการใช้ระดับ Antibody ต่อ H-Antigen ในการวินิจฉัยโรคไทฟอยด์เสีย (1) จากการตรวจสอบหาระดับ Antibody ต่อ O-Ag และ H-Antigen ครั้งนี้ก็ได้ผลเป็นที่สนับสนุนข้อความและข้อเสนอแนะดังกล่าว

ในการแปลผล ควรคำนึงถึง Common Antigen อีกด้วย ก็จะเห็นได้ว่า *Salmonella typhi* นั้น Somatic (O) มี 2 ตัวคือ O₉, O₁₂, และ Antigen O₁₂ นี้มีอยู่ใน *Salmonella* ทุกตัวใน group A,B และ group D อีกด้วย (ตารางที่ 5) (2,3)

สรุปผลการทดลอง

ได้รายงานการทดสอบ ความสำคัญของการหา Antibody ต่อ Somatic Antigen ของเชื้อ *Salmonella typhi*, *Salmonella paratyphi A*, *Salmonella paratyphi B* และ Flagella Antigen ของเชื้อ *Salmonella typhi* ผลการทดสอบแสดงให้เห็นว่า ระดับ Antibody ต่อ O-Antigen ของเชื้อ *Salmonella typhi*, *Salmonella paratyphi A*, *Sal.* *paratyphi B* ที่ควรจะถือว่า มีนัยสำคัญนั้นควรจะเท่ากับ 1:160, 1:80, 1:80 ตามลำดับ ส่วนระดับของ Antibody ต่อ H-antigen ของ *Salmonella typhi* นั้นไม่มี

ความสำคัญทางคลินิก ในการช่วยวินิจฉัยโรคไทฟอยด์

ABSTRACT

Typhoid antibody level was determined in 200 subjects of patients, admitted in Chiang Mai Hospital, with various diseases and fevers, except typhoid fever, infectious diseases, typhoid vaccinated and blood transfused within 1 month. The serum typhoid antibody level to somatic antigen (O-Ag) of *Salmonella typhi*, *Salmonella paratyphi A* and *Salmonella paratyphi B* were determined as well as antibody to flagella antigen (H-Ag) of *Salmonella typhi*. It was found that the mean of antibody to O-Ag of *Salmonella typhi*, *Salmonella paratyphi A*, *Salmonella paratyphi B* and H-Ag of *Salmonella typhi* were 1:20, negative, negative and 1:80 respectively.

REFERENCES.

1. Steven A. Tchroeder: Interpretation of serologic Tests for Typhoid Fever, JAMA, 206:839-840, 1968

2. Peter sansone, et al.: High Titer
Widal Reaction, JAMA, 220:1615-
1616, 1972.
3. Dawid W. Reynolds, R. LeRoy Carpen-
ter and William H. Simon: Diagnostic
Specificity of Widal's, Reaction
for typhoid fever, JVMA, 214:2192-
2193, 1970.
4. Samuel A. Levinson and Robert P.
Mac Fate : Clinical Laboratory Diag-
nosis, LEA and FEBIGER, Philadel-
phia, pp. 658, 1969.