



เอสเชอริเชีย โคลิ ที่เป็นสาเหตุโรคท้องเดินในเด็กอ่อน

เนตร สุวรรณภานุสน์ วท.บ. (เทคนิคการแพทย์)*

กัมพล พันธ์อำพล พ.บ.*

สาเหตุที่ทำให้เด็กอ่อน (infant) เป็นโรคท้องเดินมีมากมาย เช่น เกิดจากเชื้อไวรัส, เชื้อพยาธิ และเกิดจากเชื้อแบคทีเรียมี *Salmonella species*, *Shigella species*, *Proteus morganii* โดยเฉพาะอย่างยิ่งเด็กอ่อนที่มีอายุต่ำกว่า ๒ ปี จะถูกรบกวนจากเชื้อพาโรเจนิค เอสเชอริเชีย โคลิ (อี.โคไล) เชื้ออี.โคไลที่เป็นสาเหตุของโรคท้องเดินในเด็กอ่อนที่พบมีอยู่ ๑๑ สเตรน เชื้ออี.โคไลนี้จะติดมาจากผู้ใหญ่ที่อยู่ใกล้ชิดกับเด็กอ่อน เมื่อพบว่าเด็กเป็นโรคท้องเดินที่เนื่องมาจากพาโรเจนิคอี.โคไล ก็ต้องทำการเพาะเลี้ยงเชื้อจากอุจจาระของผู้ใหญ่ที่เกี่ยวข้องเลี้ยงดู เด็กส่วนมากเราจะพบรังของเชื้อพาโรเจนิค อี.โคไล

จุดประสงค์ของรายงานนี้เพื่อศึกษาในแง่สถิติของเชื้อพาโรเจนิค อี.โคไล ที่ตรวจพบในโรงพยาบาลนครเชียงใหม่ ในระยะเวลา ๔ ปี ตั้งแต่ปี ๒๕๐๘ ถึง ๒๕๑๓ ว่าจะมีปรากฏการณ์แต่ละสเตรนอย่างไร

วิธีการและการทดสอบ

อุจจาระส่วนใหญ่ส่งมาจากเด็กเล็ก แต่มีจำนวนที่ส่งมาจากเด็กผู้ใหญ่นอก เก็บโดยใช้วิธีเรคตัสสวอบจากเด็กที่มีอายุต่ำกว่า ๒ ขวบ

อาหาร (media) ที่ใช้ในการเพาะเลี้ยงเชื้อมี เอส. เอส. เอ็กวาร์ และแมคคองกี เอ็กวาร์, ที.เอส.ไอ (Triple sugar Iron Agar) ของ Difco แอนดริว ใช้โปลิวาลีน แอนดริว โอบิกรูฟ เอ. และ บี (ของ Difco)

วิธีการ เอาสวอบอุจจาระป้ายลงบนจาน เอส.เอส. และแมคคองกี เอ็กวาร์ แล้วสตรีกให้เชื้อมายก เอาจานเหล่านั้นเข้าตู้อบที่ ๓๗ องศา เซ็นติเกรด เก็บไว้ตลอดคืน (ประมาณ ๑๖-๑๘ ชั่วโมง) วันรุ่งขึ้นก็นำจานเพาะเชื้อนั้นมาดูโคโลนี ที่มีสีแดงเป็นเชื้อพวกที่ใช้ น้ำตาลแลคโตสได้ ก็มีพวกแอโรแบคเตอร์, *Shigella species*, *Proteus species*, *psuedomonas species* และ *Paracolon bacilli* เมื่อพบเชื้อขึ้นบนอาหารเลี้ยงเชื้อ จะต้องทดสอบทุกเชื้อ

* ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ว่าเป็นสาเหตุของโรคท้องเดินหรือเปล่า ในที่นี้จะรายงานเฉพาะเชื้อพาโรเจนิค อี.โคโลเท่านั้น เอาโคโลที่ส่งสัยเพาะเลี้ยงบนอาหาร ที.เอส.ไอ เอาเข้าคูปที่ ๓๗ ของสารเคมีเกรดทั้งไว้นานตลอดคืน วันรุ่งขึ้นเอามาดู ถ้าเป็นอี.โคโล โคโลนี้จะไม่เป็นมูก โคโลนี้จะแข็ง ที.เอส.ไอ มีลักษณะแอซิดบัทท์, แอซิดสแลนท์, มีแกสในบัทท์

เอาโคโลที่ส่งสัยว่าจะเป็นพาโรเจนิค อี.โคโลจาก ที.เอส.ไอ มาทำแอคคลูตินชั่น โดยวิธีสไลด์กับโอ.บี.แอนติซีรา โปลี เอ. และ บี. ถ้าเกิดแอคคลูตินต์กับ โปลี เอ. โอ.บี ก็เอาไปทดสอบกับ อี.โคโล ซีโรไทป์ 026 : B6, 0127 : B8, 0111 : B4, และ 055 : B5 ถ้าเกิดแอคคลูตินต์กับโปลี บี.โอ.บี ก็เอาไปทดสอบกับ อี.โคโล ซีโรไทป์ 0125 : B15, 0126 : B16, 0119 : B14, 086 : B7, 0124 : B17 และ 0128 : B12 เชื้ออี.โคโล ถ้าแอคคลูตินต์กับสเตรนไหนก็จะเป็นพาโรเจนิคไทป์นั้น ส่วนอี.โคโลที่ไม่ทำให้เกิดโรคจะไม่แอคคลูตินต์กับแอนติซีรา

ผลการทดสอบ

ในปี 2508 พบอี.โคโล 026 : B6-5 ราย, 0127 : B8-4 ราย, 0111 : B4-2 ราย, 055 : B5-4 ราย, 0125 : B15-6 ราย,

0126 : B16-1 ราย, 0119 : B14-4 ราย, 086 : B7-9 ราย, 0124 : B17-1 ราย, 0128 : B12-9 ราย รวมเป็นพาโรเจนิค อี.โคโล 45 ราย ในปี 2509 พบ อี.โคโล ไทป์ 026 : B6-12 ราย, 0127 : B8-1 ราย, 0111 : B4-4 ราย, 055 : B5-4 ราย, 0125 : B15-28 ราย, 0126 : B16-18 ราย, 0119 : B14-5 ราย, 086 : B7-47 ราย, 0124 : B17-10 ราย, 0128 : B12-13 ราย รวมทั้งหมดเป็น 142 ราย

ในปี 2510 พบอี.โคโลไทป์ 026 : B6-9 ราย, 0127 : B8-4 ราย, 0111 : B4-3 ราย, 055 : B5-8 ราย, 0125 : B15-14 ราย, 0126 : B16-16 ราย, 0119 : B14-16 ราย, 086 : B7-14 ราย, 0124 : B17-3 ราย, 0128 : B12-2 ราย รวมเป็น 89 ราย

ในปี 2511 พบอี.โคโล ไทป์ 026 : B6-4 ราย, 0127 : B8-10 ราย, 0111 : B4-11 ราย, 055 : B5-6 ราย, 0125 : B15-7 ราย, 0126 : B16-18 ราย, 0119 : B14-24 ราย, 086 : B7-7 ราย, 0124 : B17-4 ราย, 0128 : B12-12 ราย รวมเป็น 103 ราย

เมื่อรวมทั้งสี่ปีเข้าด้วยกัน จะมี อี.โคโล 026 : B6-30 ราย, 0127 : B8-19 ราย,

0111:B 4-20 ราย, 055:B 5-22 ราย,
0125:B 15-55 ราย, 0126:B 16-53
ราย, 0119:B 14-49 ราย, 086:B 7-
77 ราย, 0124:B 17-18 ราย, 0128:B
12-36 ราย รวมเป็น 379 ราย จากตาราง
ที่ 1 เมื่อเอาตัวเลขมาเขียนเป็นกราฟจะได้
กราฟดังรูปที่ 1

เมื่อรวมระยะเวลา 4 ปี (2508-2511)
ดูปรากฏการณ์ของแต่ละเดือนจะพบเชื้อ อี.โคไล

เกือบทุกสเตรน เว้นไว้แต่จำนวนของแต่ละ
สเตรนแตกต่างกัน จากตารางที่ 2 เมื่อนำตัว
เลขของแต่ละเดือนมาเขียนเป็นกราฟ เพื่อหา
ความสัมพันธ์ของฤดูกาล จากกราฟที่ 2 จะเห็น
ได้ว่า อี.โคไล จะสูงสุดในเดือนธันวาคม และ
ต่ำสุดในเดือนมีนาคม

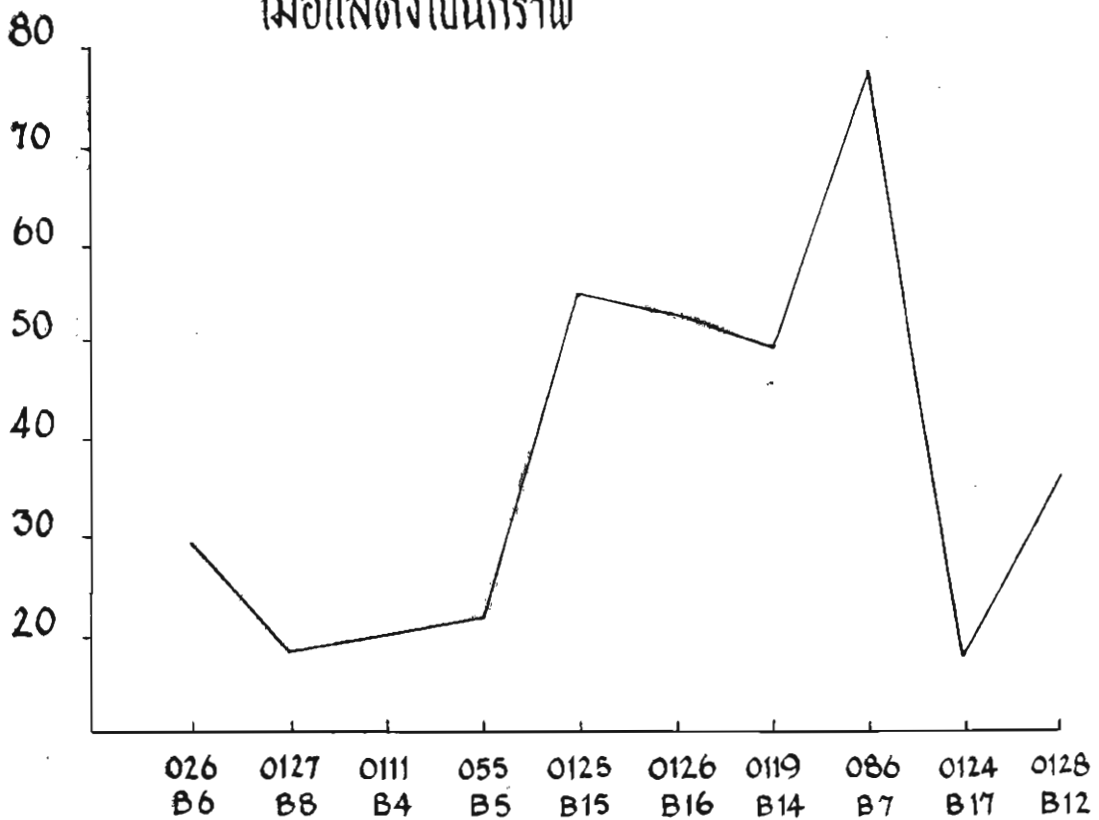
ในเด็กบางคนเราจะพบ อี.โคไล มากกว่า
หนึ่งสเตรนหรือพบร่วมกันเชื้อ Enteropatho-
genic ตัวอื่นๆ มีดังนี้

รายชื่อ 1 พบ E. coli 0111:B4 ร่วมกัน 055:B 5
,, 2 ,, ,, 026:B6 ,, 0125:B 15
,, 3 ,, ,, 0111:B 4 ,, 055:B 5
,, 4 ,, ,, 0125:B 15 ,, Shigella sonnei
,, 5 ,, ,, 055:B 5 ,, 086:B 7
,, 6 ,, ,, 0111:B 4 ,, 055:B 5

ตารางที่ 1 ปรากฏการณ์ของเชื้อพาโรเจนิค อี.โคไล สเตรนต่างๆ ของแต่ละปี

ปี	Group A				Group B						รวม
	026	0127	0111	055	0125	0126	0119	086	0124	0128	
	B 6	B 8	B 4	5 B	B15	B16	B14	B 7	B17	B12	
2508	5	4	2	4	6	1	4	9	1	9	45
2509	12	1	4	4	28	18	5	47	10	13	142
2510	9	4	3	8	14	16	16	14	3	2	89
2511	4	10	11	6	7	18	24	7	4	12	103
รวม	30	19	20	22	55	53	49	77	18	36	379

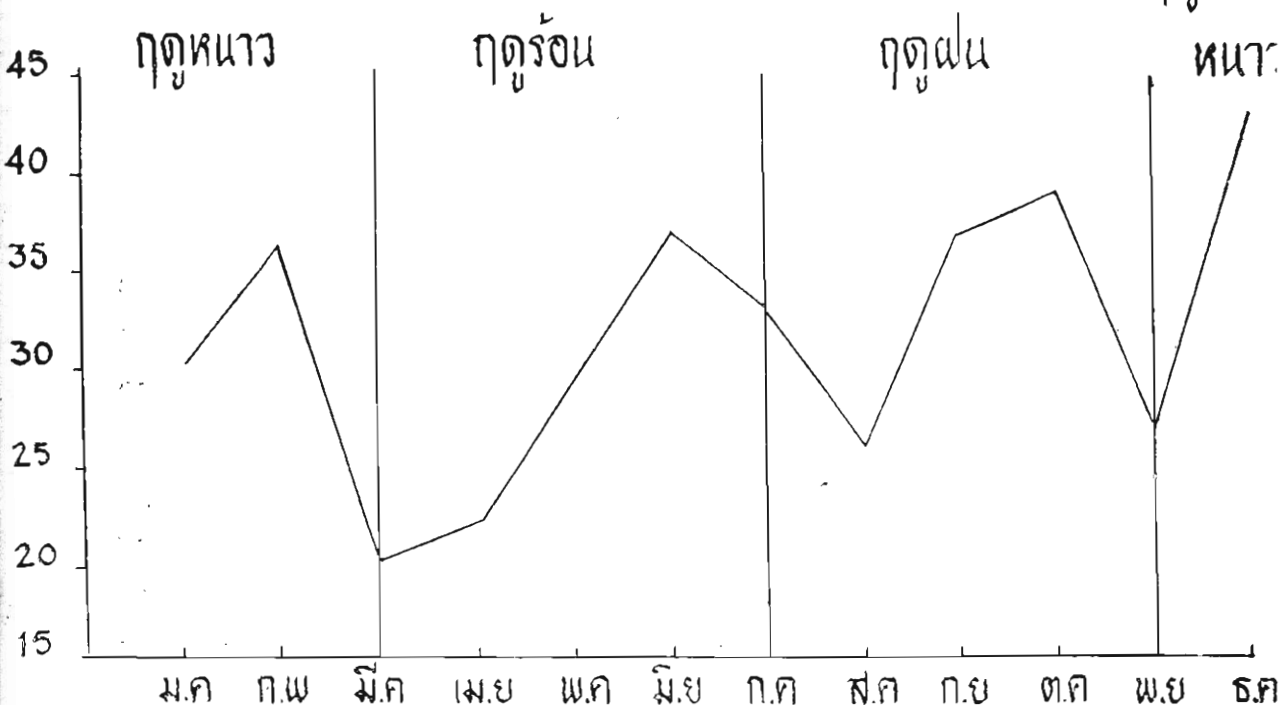
กราฟที่ 1 ปรากฏการ ของเชื้อ พาโอเจนิค อี.โคโล สเตรนต่างๆของแต่ละ
เมื่อแสดงเป็นกราฟ



ตารางที่ 2 ปรากฏการณ์ของเชื้อพาโซเจนิค อี. โคโลสเตรนต่างๆ ของแต่ละเดือน
ในเวลา 4 ปี

เดือน	Group A				Group B						รวม
	026	0127	0111	055	0125	0126	0119	086	0124	0128	
	B 6	B 8	B 4	B 5	B15	B16	B14	B 7	B17	B12	
ม.ค.	1	2	5	2	5	1	8	4	1	1	30
ก.พ.	2	0	3	2	12	7	2	6	0	2	36
มี.ค.	2	0	1	1	4	0	1	7	1	3	20
เม.ย.	0	1	0	0	6	4	6	3	2	0	22
พ.ค.	0	2	2	1	6	2	6	5	2	3	29
มิ.ย.	3	0	2	2	2	13	0	5	1	9	37
ก.ค.	1	1	2	4	5	5	3	7	2	3	33
ส.ค.	5	1	0	1	3	8	1	3	0	4	26
ก.ย.	4	0	1	1	1	7	7	9	2	5	37
ต.ค.	5	3	0	1	3	2	7	12	3	3	39
พ.ย.	3	3	2	0	2	0	0	12	2	3	27
ธ.ค.	4	6	2	7	6	4	8	4	1	1	43
รวม	30	19	20	22	55	53	49	77	18	36	379

กราฟ ที่ 2 ความสัมพันธ์ของเชื้อพาโรเจนิค อี.โคไล กับ ฤดูการ



วิจารณ์ผลการทดสอบ

เชื้อ อี.โคไลจะมีแอนติเจนอยู่ 3 ชนิด คือ

1. โอ แอนติเจน ซึ่งเป็นแอนติเจนที่มาจากโซมาติก (somatic) และไม่ถูกทำลายด้วยความร้อนที่ 100 หรือ 121 องศาเซลเซียส

2. เค.แอนติเจน เป็นแอนติเจนที่มาจากส่วนที่เป็น ENVELOPES SHEATHS หรือ CAPSULES เค.แอนติเจนแบ่งเป็น แอล,

เอ. และ บี. แอนติเจน

3. เอช.แอนติเจนเป็นแอนติเจนมาจาก FLAGELLAR ซึ่งจะต้องเพาะเลี้ยงบน Seme-solid Media นาน ๆ อี.โคไลจึงจะสร้างเอชแอนติเจน เอชแอนติเจน จะถูกทำลายด้วยความร้อนที่ 100 องศาเซลเซียส^(๓)

แอนติซีราที่ใช้จาก DIFCO เป็น เอ. บี. แอนติซีรา แอนติเจนที่ใช้เป็น Living

Antigen บางครั้งเมื่อเรา type จากเชื้อที่เพาะเลี้ยงบน ที่.เอส.โอ จะทำให้เกิดแอกคลูตินเนตทั้งปัสเตอร์ เอ. และ บี. จะต้อง Subculture เชื้ออี.โคไลนั้นลงบนอาหารที่ไม่มีน้ำตาล แล้วทำ type ซ้ำอีก จะปรากฏว่าแอกคลูตินเนตเพียงกรุปเดียว หรือไม่เกิดเลย ทั้งนี้อาจเป็นเพราะเชื้ออี.โคไลที่เพาะบนอาหารที่มีน้ำตาล ทำให้เกิด FALSE Agglutinate ขึ้นได้ (๑)

เชื้อ อี.โคไลจะพบอยู่เสมอไม่ได้ขึ้นกับฤดูกาล เพราะเชื้อ อี.โคไลในผู้ใหญ่เป็นรังของเชื้อเมื่อพบเชื้อในเด็กเราควรจะหาทางทำลายรังของมันเสีย โดยการเพาะเลี้ยงอุจจาระจากผู้ใหญ่ที่เกี่ยวข้อง บางทีอาจติดเชื้อจากสัตว์เลี้ยงที่บ้านก็เป็นได้ ผู้รายงานเคยเพาะเลี้ยงอุจจาระจากลูกหมูที่หน่วยส่งเสริมการเลี้ยงสัตว์ห้วยแก้ว พบ อี.โคไล 0128:B 12 เมื่อวันที่ ๑๔ มีนาคม 2511 (2, 7, 6)

เชื้อพาโรเจนิค อี.โคไล อาจพบร่วมกับเชื้อพยาธิได้ เพราะเด็กจะเริ่มมีพยาธิรบกวนตั้งแต่อายุ 1 ปีขึ้นไป (๔) เชื้อพาโรเจนิค อี.โคไล อาจพบได้มากกว่าหนึ่งสเตรน หรืออาจพบร่วมกับเชื้อ ENTEROPATHOGENIC อื่นๆ ได้ ดังนั้นเวลาถ่ายเชื้อเพาะลงบน ที่.เอส.โอ ควรจะทำหลายๆ หลอด บางครั้งมีผู้ใช้ยา Dihydrostreptomycin เติลงไปในอาหารเพื่อยับ

ยั้งเชื้อ อี.โคไลที่ไม่ทำให้เกิดโรค ปล่อยให้แต่เชื้อ อี.โคไล ที่ทำให้เกิดโรคขึ้นเพียงชนิดเดียว (๕)

เอกสารอ้างอิง

1. การร่วมอภิปรายเรื่องการวิจัยอหิวาต์คโโรค ทางห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา J. Micro. Soc. Thailand. 3: Jan, 1959.
2. Ewing, W.H., Galton, M.M., and Tanner, K.E: Escherichia coli 0111 a, 111c: B4. A new serotype isolated from monkey. J. Bacterial 69:549-561, 1955.
3. Ewing, W.H., H.W. Tatum, B.R. Davis and R.W. Reavis.: Studies on the Serology of the Escherichia coli group. CDC Atlanta Georgia, August 1965.
4. Gholmy, A.E.L., A.S. Khalifa, M.R. Faat, Shafia Salem and S. Moustafa.: Parasite infestation in Egyptian infants and Children. J. Trop. Med. and Hyg. 71:261-218, 1968.
5. Ramirez, M.J. and McCleskey, C. S.: Dihydrostreptomycin in the Isolation of Pathogenic Escherichia coli Am. J. Clin. Patho. 50:705-709, 1968.
6. Taylor, J. and Charter, R.E.: Escherichia coli 0128 causing gastroenteritis of infants. J. Clin. Patho C 8:276-281, 1955.
7. Wright, J., Roden, A.T., and Villanueva, R.: Escherichia coli 055:B 5 Infection in a gastro. enteritis Ward. Amer. J. Hyg., 58:133-147, 1953.

Abstract**Escherichia coli which caused Infant diarrhoea**

Natre Suwankrughasra, B.Sc. (Med. Tech.)*
Kampol Panas-Ampol, M.D.*

The incidence of infant diarrhoea due to Pathogenic *Escherichia coli* is thought to be fairly high in Chiang Mai Hospital. It was the purpose of this investigation to review laboratory records on Pathogenic *Escherichia coli* in Chiang Mai Hospital patients during a recent four years period (From 1964-1968)

They fell into ten OB antisera (Difco) groups as follows: - 026:B 6, 0127:B8, 0111:B 4, 055:B 5, 0125:B 15, 0126:B 16, 0119:B 14, 086:B 7, 0124:B 17 and 0128:B 12.

The incidence of Pathogenic *Escherichia coli* during the four years was as follows: 026:B 6-30 cases, 0127:B 8-19 cases, 0111:B 4-20 cases, 055:B 5-22 cases, 0125:B 15-55 cases, 0126:B 16-53 cases, 0119:B 14-49 cases, 086:B 7-77 cases, 0124:B 17-18 cases, 0128:B 12-36 cases, and the total 379 cases.

A study of the relationship between the season and the incidence of Pathogenic *Escherichia coli* revealed that the incidence is highest in the Rainy Season and Cold Season, but cases are reported every month.

* Department of Microbiology, Faculty of Medicine, Chiang Mai University.