

ปาโรเจนส์สมบูรณ์แบบ

พิสัย กรัยวิเชียร*

นราทร ธรรมบุตร**

ปาโรเจนส์ ไม่ว่าจะเป็นจุลินทรีย์ก่อโรคแอนโรบัส หรือแอนแอนโรบัส ปรสิต รา ไวรัส หรือริกเก็ตเซีย ต่างก็ต้องพึ่งพา หรือ อาศัย ชีวิตอื่น (มนุษย์) เพื่อ การอยู่รอด ดำรงชีพเจริญเติบโต และสืบทอดสาย พันธุ์ต่อไปพร้อม ๆ กับลูกหลานของโฮสต์ในสิ่ง แวดล้อม*** ปาโรเจนส์ย่อมจะมีความสัมพันธ์กับ มนุษย์ มากบ้างน้อยบ้างตามความเหมาะสมของ สภาพแวดล้อม ระยะเวลาแต่ละบุคคล และแต่ละ สายพันธุ์ของ ปาโรเจนส์ นั้น บางกรณีปาโรเจนส์ เป็นเพียง อินเฟกชันส์ แฝงอยู่ (latent หรือ sub-clinical) รอเวลาก่อโรคติดเชื้อมา ตัวอย่าง จุลินทรีย์ที่นับว่าเป็นปาโรเจนส์สมบูรณ์แบบ คือ วับริโอส์ ซลอลเลอร์ พันธุ์คลัสซิเกิล ซึ่งก่อโรค อหิวาต์และระบาดไปทั่วโลกถึง 6 ครั้ง (life threatening) ครั้งล่าสุดเมื่อปี ค.ศ. 1899 นั้น ความ รุนแรงมีมากโดยก่ออุจจาระร่วงรุนแรง ทำให้ประ ชากรโลกตายไปเป็นจำนวนมาก ในครั้งนั้น วับริโอส์ ซลอลเลอร์ มีท็อกซินรุนแรงเกินไป ไม่เป็นปาโรเจนส์ สมบูรณ์แบบ สิ่งแวดล้อมและความจำเป็นทำให้

จุลินทรีย์สายพันธุ์นี้ มีการปรับปรุงตัวเองโดยลด ความรุนแรง ไม่ก่ออาการอุจจาระร่วงจน dehydra tion ซอร์ค และ expired ไปอย่างสมัยก่อน ฉะนั้น คลัสซิเกิล วับริโอส์ จึงมีวิวัฒนาการทุกทาง คือ

ก. ทางด้านท็อกซิน จาก ซลอลเลอร์ ท็อกซิน มาเป็น cytotoxic enterotoxin เหมือนเอ็นเตอร์ค แ็บคิที่เรียอื่น ๆ

ข. ทางด้านพยาธิกำเนิด : แต่เดิมเป็นโรคของ ทางเดินอาหารโดยจุลินทรีย์ก่อโรคเข้าทางปากและ เป็นโรคจำเพาะของมนุษย์เท่านั้นก็แปรผัน route of entry เป็นได้ทั้งทางเดินอาหารทางผิวหนัง และทางหลอดเลือด โรคที่เกิดนั้นก็เป็นที่ทั้งคน และสัตว์****

ค. ทางด้านอัตราตาย : เคยทำให้ประชากร ล้มตายกันมาก มีอัตราตายสูง ก็กลับให้มีการดำเนิน โรคค่อย ๆ เป็นค่อย ๆ ไป ต่างฝ่ายต่างสืบทอด (ทั้ง host และจุลินทรีย์ก่อโรค) ลูกหลานกันไป เรื่อย ๆ ในบางโอกาสก่อโรคระบาดในสัตว์ บันทอน เศรษฐกิจของชาติเสียครั้งหนึ่ง

* ภาควิชาปรสิตวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

** หน่วยแอนแอนโรบัส ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

*** survival, growth and propagation.

**** คือ *A. hydrophila*.

1. ปาโรเจนัสสัมบูรณ์แบบ และทฤษฎีภูมิตาเรียน

Unitarian theory หมายถึง ความรู้เรื่อง แบคทีเรียที่มีอินเฟกชัน ในสมัยก่อนต้องเป็นไปตาม ทฤษฎีนี้ กล่าวคือ “ปาโรเจนัสเพียง 1 สายพันธุ์ ย่อมก่อโรคได้เพียง 1 โรคเท่านั้น* เป็นต้นว่า สเตريبโตค็อกคัสปนีวโมเนีย ย่อมก่อโรคปอดบวม (lobar pneumonia) และมักจะรักษาให้หายได้ โดยแอนตี้ ไมโครเบียล เอเจนต์ เพียงตัวเดียว คือ เพนนิซิลลิน ทฤษฎีนี้ค่อนข้างเป็นปรัชญาแสดง ให้เห็นคุณสมบัติจุลินทรีย์นั้น เป็นปาโรเจนัสสมบูรณ์ แบบ ถ้ามียาจำเพาะ รักษาโรคจำเพาะได้ดี ทัน เวลา ผู้ป่วยก็หายโรค ปัญหาต่าง ๆ ก็คงไม่มี การ ศึกษาแพทย์ก็คงง่ายเข้า เพราะอะไร ๆ ตรงไป ตรงมา

อย่างไรก็ดี ในปัจจุบันการก่อโรคติดเชื้อมีกล วิชาและพยาธิกำเนิดสลับซับซ้อน ทฤษฎี Unitarian จึงใช้ไม่ได้เพราะมีมิกด อินเฟกชันส์ที่ประกอบด้วย แอโรบัสและแอนแอโรบัส* * หลายชนิด แต่ ละชนิดก็มีกลไกก่อโรคต่าง ๆ กัน (varying patho- genic potential) และการบริหารยาที่ต้องใช้ปฏิชีวนะ อย่างน้อย 2-3 ชนิดจึงจะควบคุมอินเฟกชันส์นั้นได้

2. ปาโรเจนัสสมบูรณ์แบบและภูมิคุ้มกันต่อ โรคติดต่อเชื้อ

ก. บุคก่อนยาปฏิชีวนะ จะเห็นได้ว่าผู้ป่วยมี อัตราตายสูง ถ้าจุลชีพก่อโรคนั้นมีความรุนแรงสูง โอกาสที่ร่างกายจะสร้างภูมิคุ้มกันต่อโรคติดเชื้อนั้น ๆ มักจะไม่ทันการ อย่างไรก็ตามก็พยายามสร้าง ภูมิคุ้มกันเพื่อความอยู่รอด แม้ว่าจะมีอัตราการอยู่ รอดต่ำมากก็ตาม ถ้าจุลชีพก่อโรคนั้น เป็นปาโรเจนัส สมบูรณ์แบบ ร่างกายก็จะมีเวลาพอที่จะเสริมสร้าง ภูมิคุ้มกันโรค อัตราการอยู่รอดก็จะมีมาก

ข. บุคที่มีปฏิชีวนะใช้ถึงต้นปี 2527 ในระยะ นี้ มนุษย์ก็มีปฏิชีวนะเข้ามาช่วยทำลาย, ยับยั้ง, จุลชีพก่อโรค อัตราตายจึงลดลงมาก แต่ในทางตรง กันข้าม อัตราการเกิดไข้กลับ กลับสูงขึ้น เนื่องจาก จุลชีพก่อโรคถูกกำจัดไปเร็วเสียจนร่างกายไม่ทัน สร้างภูมิคุ้มกันถาวร โอกาสที่จะเป็นโรคติดเชื้อ นั้น ๆ ก็อาจเกิดขึ้นได้อีก (relapse) การพิจารณา ใช้ปฏิชีวนะให้ถูกจังหวะจึงจำเป็นมาก การแพทย์ ในยุคนี้เจริญก้าวหน้ามาก โดยเฉพาะทางด้านปฏิชีวนะ รักษาโรคติดเชื้อ มนุษย์มีการสังเคราะห์ปฏิชีวนะ ใหม่ ๆ หรือปรับปรุงอนุพันธ์ยาขึ้นใหม่ เพราะ ปาโรเจนัสสามารถปรับตัวเองให้มีกลไกต่าง ๆ ด้าน ยาปฏิชีวนะได้หลายอย่างหลายแบบในยุคนี้

* One organism causes a specific disease.

* * mixed infections.

Relationship between infectious pathogen and host*

Pathogens in	Human's immunity against the infectious diseases		Mortality rate
	Natural	Induced (vaccine)	
a. Before antibiotic era	Many slowly- presence	Few	High
b. Antibiotic era to the early of 1984.	Present (rationale antibiotic uses)	Few	Low
c. <i>Modern era</i> from early of 1984	Low (natural defence was destroyed)	Few or none	Rather high (by opportunistic pathogens)

* by the authors

การแพทย์จึงหันไปวิจัยอาวุธใหม่ (เก่า) คือ การใช้วัคซีนเพื่อเสริมสร้างภูมิต้านทานให้กับประชากร (ต่อโรคติดเชื้อต่าง ๆ) ได้อีกหลายโรค ตั้งแต่ป้องกันบาดทะยักสมัยก่อนมาจนถึงปัจจุบัน สามารถป้องกันโรคหัดเยอรมัน โรคตับอักเสบบน นอกจากนั้น ในปัจจุบันยังเห็นความจำเป็นในเรื่องอื่น ๆ ควบคู่กันไปด้วย เช่น ปัญหาผู้ป่วยอ่อน อิมมูน เศรษฐฐานะของผู้ป่วย สิ่งแวดล้อมและ โภชนาการ เป็นต้น

ก. ยุคใหม่ ตั้งแต่ปลายปี 2527 เกิดโรค เอดส์* ซึ่งเป็นโรคทางเพศสัมพันธ์ยุคใหม่เข้าใจว่าเป็น รัโทร ไวรัส ทัยป์ III (HTVL-III) ที่บันดาล ให้ภูมิต้านทานจากธรรมชาติหายไปหมด (cell me-

diated immunity) ปาโรเจนส์ที่ฉวยโอกาสทั้งหลายไม่ว่าจะเป็นกิด หรือปรสิต ก็สามารถถูกรานโฮสต์นั้นได้ อัตราตายเพิ่มขึ้นอย่างน่าตกใจในอเมริกา โรคนี้มีแนวโน้มที่จะมีในบ้านเรามากขึ้นเกิน 2 ราย

ยิ่งไปกว่านั้น ไวรัส HTVL ทัยป์ I ยังก่อโรคมะเร็ง T-cell-leukaemia ซึ่งน่ากลัวขึ้นไปอีก แม้ว่าจะไม่ลุกลามเร็วเหมือน HTVL ทัยป์ III ก็ตาม การแพทย์ปัจจุบันกำลังค้น-วิจัยหาทางสกัดกั้น การลุกลามของโรคสมัยใหม่ในยุคใหม่ อย่างรีบด่วน อย่างไรก็ตาม ในอเมริกา ขณะที่เรียบเรียงบทความนี้มีประชากร 2 ล้านที่มีไวรัสก่อโรค เอดส์ ซ่อนอยู่

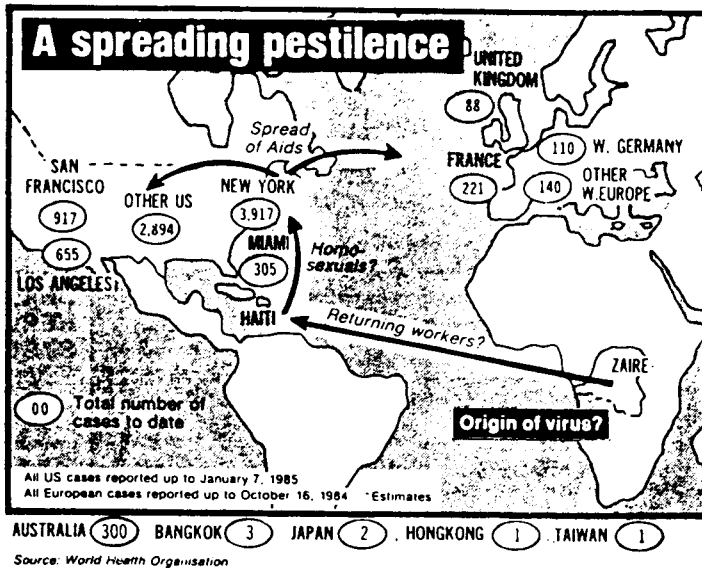
3. ปาโธเจนส์สมบูรณ์แบบกับการสาธารณสุขมูลฐาน* *

ในปี พ.ศ. 2510 สมัชชาองค์การอนามัยโลกประชุมสมัยที่ 30 เพื่อพิจารณาปัญหาที่ประชากรโลกส่วนใหญ่ยังต้องเผชิญกับการขาดแคลนอาหาร เครื่องนุ่งห่ม ยารักษาโรค และที่อยู่อาศัย ก่อเกิดสุขภาพกายและสุขภาพจิตเสื่อมโทรม ที่ประชุมดังกล่าวจึงเห็นพร้อมกันออกแถลงการณ์ว่า "ประชากรโลกจะต้องมีสุขภาพดีถ้วนหน้าพอที่จะดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างมีความสุขพอประมาณในปี พ.ศ. 2543 การประชุมในปีต่อมา ณ เมือง อัลมา-อาต้า ประเทศรัสเซียได้พิจารณาเพิ่มเติมโดยกำหนดให้ประชากรทุกคนควรได้รับบริการสาธารณสุขมูลฐานในเรื่องของการป้องกันโรคติดต่อ การรักษาโรค อาหารที่เพียงพอ การศึกษาเกี่ยวกับการสาธารณสุข การ

มีน้ำสะอาด การสุขภาพีบาลเพียงพอ และมีวัคซีนป้องกันโรคติดต่อที่สำคัญต่าง ๆ เพื่อให้มีสุขภาพดีในปี พ.ศ. 2543 ที่จะมาถึง

ถ้าปาโธเจนส์มีแต่ชนิดสมบูรณ์แบบตามที่เรียบเรียงมา เข้าใจว่าประชากรส่วนมากย่อมจะมีสุขภาพดีถ้วนหน้าได้ในระยะเวลาที่กำหนด รูปการณ์ใน ยุคใหม่ ตั้งแต่ต้นปี พ.ศ. 2528 นี้เป็นต้นมาโรคที่เกิดจากอินเฟกชันส์ โรคติดต่ออันตราย อัตรารายจากโรคหัวใจ โรคมะเร็ง และอุบัติเหตุ ต่างก็มีแนวโน้มที่สูงขึ้น ประกอบกับมีปัญหาล้างแวลล้อมอื่น ๆ เข้ามาเกี่ยวข้อง เช่น เศรษฐฐานะของประชากรโลกต่ำลง การบริการสาธารณสุขมูลฐานหลาย ๆ ประการจะค่อยไป ปาโธเจนส์สมบูรณ์แบบ เริ่มแปรเปลี่ยนไป โรคติดต่อเชื้อ-โรคระบาดใหม่ ๆ เกิดขึ้นมาทำให้มีอัตราการตายของประชากรโลกเพิ่มขึ้น

Figure showing the spreading pestilence*



* From The Straits Times, Monday, April 15, 1958. and World Health Organisation.

โรคติดเชื้อใหม่หลายโรค แพทย์และนักวิจัยกำลังค้นหาทางบำบัดและป้องกัน ซึ่งก็เป็นไปอย่างช้า ๆ ไม่ทันกับอุบัติการณ์ของโรคใหม่ ๆ ที่รุนแรงและแพร่กระจายได้เร็วกว่า ฉะนั้น โลกจะมีประชากรที่มีสุขภาพดีส่วนหนึ่งในปีที่กำหนดได้ละหรือ?

4. วิจารณ์

ตามที่ได้เรียบเรียงมาพอจะสรุปได้ดังนี้ ;

ก. อนัตตา : สิ่งมีชีวิต ย่อมผันแปรไปเพื่อความอยู่รอดตามกาลและสิ่งแวดล้อมปาโรเจนส์ ที่แต่เดิมก่อโรครุนแรงก็แปรผันไปจนเป็นปาโรเจนส์ที่มีคุณสมบัติสมบูรณ์แบบ ตามที่กล่าวมา อย่างไรก็ดี ในยุคใหม่นี้ ปาโรเจนส์สมบูรณ์แบบเริ่มจะไร้ความหมาย เพราะปรากฏว่ามีโรคติดเชื้อทางเพศสัมพันธ์ใหม่ที่ทำลายกฎเกณฑ์ปาโรเจนส์สมบูรณ์แบบ ทำให้มีอัตราการตายเพิ่มและยังไม่มีสิ่งใดไปทำลาย ยับยั้งปาโรเจนส์นี้ได้ในปัจจุบัน

ข. ความเป็นนิจ : แบบอย่างในธรรมชาติไม่ว่าจะเป็นอนัตตาอย่างไรก็ตาม สามารถเข้าสู่เกณฑ์ "รัฐจักร one way" ได้ทั้งสิ้น กล่าวคือ ตราบโดที่สัตว์โลกทั้งหลายยังเบียดเบียนกันอยู่สิ่งที่แน่นอน

ในโลกวิทยาศาสตร์นี้ คือ

เมื่อมีผู้รุกราน (aggressive) ย่อมจะต้องมีเหยื่อคือ ผู้ถูกรุกราน (target) ซึ่งย่อมจะต้องล้มหายตายไปจำนวนหนึ่ง เผ่าพันธุ์ที่เหลืออยู่ต้องต่อสู้ด้วยกลวิธีต่าง ๆ เพื่อความอยู่รอด ในโลกนี้ชีวิตวัณโรค ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดในทุก ๆ ระดับทุกรังการ เช่น

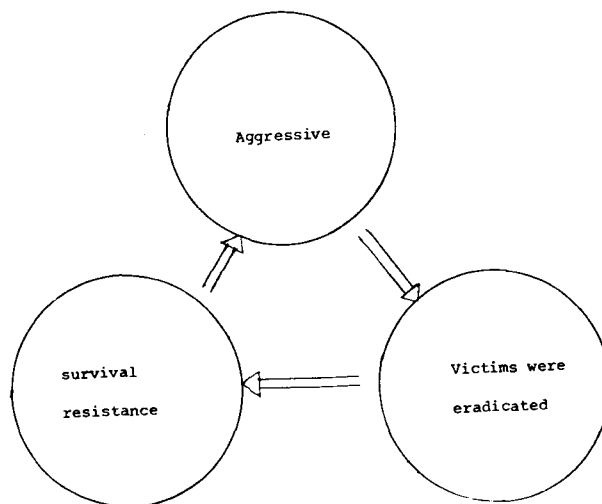
(ก) ระดับจุลชีพก่อโรค : เมื่อมีปาโรเจนส์ก็มีโรคติดเชื้อ มีอัตราการตายเพิ่มมนุษย์ก็ต้องหาทางยับยั้งปาโรเจนส์ ซึ่งมี survival resistance.

(ข) ระดับสังคม : เมื่อเสียเปรียบการค้ามากขึ้น ผู้ถูกรุกรานก็ต้องลดค่าเงินบาทลงเพื่อระบายสินค้าให้ขายได้มากขึ้น

(ค) ระดับชาติ : ประเทศเวียดนามรุกรานตั้งใจล้างชนชาติเขมร เพื่อความอยู่รอด ก็เกิดมีเขมรเสรีขึ้น

(ง) ระดับพุทธศาสนา : ความชั่วร้ายเป็นมารมาฉลุย พุทธศาสนิกชนต้องมีมโนยทธิ (will power) มีความเชื่อมั่นในตัวเอง (self confidence) ไม่ละทิ้งความพยายามต่อสู้กับความชั่วร้าย คือผู้รุกราน

Diagram showing "one way" of natural survival-victim*



* by the author.

ก. สุขภาพดีถ้วนหน้าในอนาคต : เมื่อพิจารณาแสดงการณจาก อัลมา-อาต้า เห็นได้ชัดเจนว่า ในประเทศกำลังพัฒนาข้อบัญญัติทั้งหมดมีส่วนเกี่ยวข้องกับจุลชีพก่อโรคติดเชื้อหรือที่เรียกว่า ปาโรเจนส์ (pathogens) ทั้งนี้ ในยุคใหม่จะไม่มีปาโรเจนส์ที่สมบูรณ์แบบ สิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลงทำให้โรคใหม่มีมากขึ้น เศรษฐฐานะของประชากรเลวลง ชุมชนแออัดมีมากขึ้น การสาธารณสุขโรคขาดแคลนลง ฯลฯ ปัญหาเรื่องประชากรมีสุขภาพดีกันถ้วนหน้านั้น ดูจะขัดข้องกับความจริงหลาย ๆ ประการ ซึ่งตามความคิดของผู้เรียบเรียง เห็นว่า คงจะไม่สมบูรณ์ (fullfil) ในปี ค.ศ. 2000

ง. ข้อเสนอแนะในยุคใหม่ : การที่ประชากรจะมีสุขภาพดีก้าวหน้าในป้อนามัยที่กำหนดนั้น ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องทุกระดับต้องตั้งใจกันแก้ปัญหาต่าง ๆ ในชุมชน โดยเฉพาะในชนบท เพื่อบรรลุถึงเป้าหมายดังกล่าว เป็นต้นว่า ;

รัฐบาล ต้องเห็นความสำคัญที่จะต้องมีการขยายทางบุคคลที่สุขภาพกายสุขภาพจิตดีให้การสนับสนุนจริงจังในทุก ๆ ทาง

บุคลากรที่เกี่ยวข้อง ต้องมีพลังใจปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ต่อชุมชนด้วยความเต็มใจและเต็มประสิทธิภาพทุกคนควรมี ไฟ คุกรุ่นอยู่

อ้างอิง

1. Jawetz E, Melnick JL, Adelberg EA. Review of Medical Microbiology. 13 ed. California : Lange Medical Publications, 1978.
2. Narathorn D. Evolution Role of Pathogenic Vibrios. 2 ed. Bangkok : Suparp Printing. 1984.
3. Ploozier R, Cholera. Geneva : World Health Organization. (Monograph series NO. 43) Bulletin, 1959. 1019.
4. Rienprayoon S, Narathorn D. *Aeromonas hydrophila*: clinical significance. Chula Med J 1984 Aug ; 28 (8) : 919-929
5. Narathorn D. Current Anaerobic Topics in Medicine, 2 ed. Bangkok : Suparp Printing, 1982. 17.
6. วิชัย ตันไพจิตร, อนุวัตร ลิ้มสุวรรณ, เดชา ตันไพจิตร. การเปลี่ยนแปลงด้านการครองธาตุและโภชนาการ

ทางด้านสถาบันที่ผลิตบุคลากร (ทางสาธารณสุข) ต้องรู้ถึงขีดความสามารถของบุคคลระดับต่าง ๆ ที่มีอยู่และที่ผลิตออกมา เพื่อสัมพันธ์กับประชากรในชนบท เช่น นักวิชาการที่แท้จริงต้องมีคุณสมบัติพิเศษทั้งในเชิงความสามารถและเจตคติ จะต้องมี การใฝ่รู้อยู่ตลอดเวลา มีวิจารณ์ญาณสามารถใช้เหตุผล สามารถเลือกเชื่อและไม่เชื่อข้อมูลที่ปรากฏ ได้ถูกต้องตามเหตุผล และกระบวนการมีความคิดสร้างสรรค์และมีปิติหรือความสุขจากการเป็นนักวิชาการ นักวิชาการไม่ควรขลุกอยู่แต่ในห้องเพื่อค้น วิจัย เพื่อตำแหน่งทางวิชาการอันเป็นงานเพื่อชื่อเสียงของตัวเอง การที่จะเอนักวิชาการไปเป็นเจ้าหน้าที่สาธารณสุขย่อมจะไม่เหมาะสมและไม่รู้จักกาลเทศะ (tact) ผลวิจัยที่มีคุณค่าหากที่นักสาธารณสุขควรนำไปประยุกต์ใช้ในชนบทให้มีประโยชน์ต่อส่วนรวม ดังตัวอย่างการสัมมนาระดับชาติ

มนุษย์เมื่อมีสุขภาพดี สามารถฝึกฝนตนเอง (self culture) ให้มีสมาธิ มีหัวใจเข้มแข็ง (strong-mindedness) มีสัมปชัญญะ (perception) ต่อสู้กับโรคร้ายต่าง ๆ เพื่อความอยู่รอด การมีสุขภาพดี ย่อมมีใจเบิกบาน มีความสงบสุข (cheerfulness, calmness) คือมีสุขภาพจิตดีนั่นเอง!

- เนื่องจากการติดเชื้อ. แพทยสภาสาร 2519
พฤตจิกายน ; 5 (11) : 621-631
7. R. Gallo. Two million American carrying AIDS. Observer Newspaper. (Apr. 8, 1985).
 ๘. The 30 th, World Health Assemble. Resolution of World Health Assembly, 1977 ; 30 : 43
 9. Mahler H. Bluprint for Health for all. WHO Chronicle 1977 ; 31 : 491-498
 10. The International Conference on Primary Health Care Report. Alma-Ata. USSR, 6-12 September 1978.
 11. สันต์ หัตถิวัตน์. มหาวิทยาลัยกับการสาธารณสุขมูลฐาน. แพทยสภาสาร 2524 มิถุนายน; 10 (6) : 167-169
 12. จรัส สุวรรณเวลา. แนวคิดในการพัฒนา "แพทยจุฬา" บรรยาย ณ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อ 5 เมษายน 2528.
 13. กระทรวงสาธารณสุข. การสัมมนาระดับชาติ : ระบาดวิทยาแห่งชาติครั้งที่ 2. กระทรวงสาธารณสุข. วันที่ 7 เมษายน 2528.

จุฬาลงกรณ์เวชสารได้รับต้นฉบับเมื่อวันที่ 1 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2528