



กองระบาดวิทยาครบรอบ 25 ปี
25th ANNIVERSARY DIVISION OF EPIDEMIOLOGY

ปีที่ ๒๘ ฉบับที่ ๔๑
๑๐ ตุลาคม ๒๕๔๐



VOLUME 28 : NUMBER 41
OCTOBER 10, 1997

ISSN 0125-7447

การเฝ้าระวังโรคประจำสัปดาห์

WEEKLY EPIDEMIOLOGICAL SURVEILLANCE REPORT

กองระบาดวิทยา สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข
DIVISION OF EPIDEMIOLOGY MINISTRY OF PUBLIC HEALTH

สารบัญ CONTENTS

การระบาดของโรคมือ, เท้าและปากเปื่อย และการเสียชีวิต
จากภาวะกล้ามเนื้อหัวใจอักเสบ ในรัฐซาราวัก ประเทศมาเลเซีย
ระหว่างเดือนเมษายน - กรกฎาคม 2540

569

การระบาดของโรคมือ, เท้าและปากเปื่อย และการเสียชีวิต จากภาวะกล้ามเนื้อหัวใจอักเสบ ในรัฐซาราวัก ประเทศมาเลเซีย ระหว่างเดือนเมษายน - กรกฎาคม 2540

Outbreak of Hand, foot and mouth disease, and fatal myocarditis in Sarawak, Malaysia, April - July, 1997.

จากการรายงานของประเทศไทยที่ผ่านทาง Internet และ Weekly Epidemiological Record เกี่ยวกับการระบาดของโรค มือ, เท้า ปากเปื่อย มีเด็กเสียชีวิตจำนวน 31 ราย จากภาวะกล้ามเนื้อหัวใจอักเสบโดยคาดว่า *Coxsackieviruses* อาจเป็นสาเหตุนั้น ขอสรุปสถานการณ์โรค, จำนวนผู้เสียชีวิต, อาการ, การตรวจพบ และการดำเนินการป้องกันควบคุมโรค โดยกระทรวงสาธารณสุขของมาเลเซีย ดังนี้

มีผู้ป่วยเด็กชายวัย 19 เดือน เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล Sibul รัฐ Sarawak เมื่อวันที่ 14 เมษายน 2540 มีประวัติมีไข้มา 3 วัน และมีแผลในช่องปาก ต่อมาเกิดภาวะหัวใจล้มเหลว และเสียชีวิต เมื่อวันที่ 15 เมษายน 2540 หลังจากนั้นมียังเด็กกว่า 26 ราย จากหลายเมืองในรัฐ Sarawak เสียชีวิตด้วยภาวะหัวใจล้มเหลว จนถึงวันที่ 3 กรกฎาคม 2540 จำนวนเด็กเสียชีวิต รวม 31 ราย เป็นเด็กชาย 62 % อายุเฉลี่ยประมาณ 1 ปี 6 เดือน (ระหว่างช่วงอายุ 7 เดือน - 6 ปี) 79 % อายุต่ำกว่า 2 ปี พบว่าหลายรายมีอาการและการตรวจพบดังนี้

1. มีไข้ 2 - 3 วัน
2. มีผื่น (คล้ายโรค มือ เท้า ปากเปื่อย) ลักษณะเป็นเม็ดแดงหรือเป็นตุ่มพองใส (maculopapular or vesicular rash) บริเวณฝ่ามือ หรือฝ่าเท้า หรือมีแผลในช่องปาก

3. มีอาการช็อค ชีต มือเท้าเย็น ซิพอร์เบา

4. Chest x-ray พบว่า มีปอดบวมน้ำ (Pulmonary edema)

5. ทำ Electrocardiogram พบ sinus tachycardia

6. ทำ Echocardiogram พบ left ventricle มีการบีบตัวน้อยลงมาก

7. มีอาการติดเชื้อของระบบประสาทส่วนกลาง โดย

- มีอาการกล้ามเนื้ออ่อนปวกเปียกอย่างเฉียบพลัน (Acute flaccid paralysis)
- หรืออักเสบข้างใดข้างหนึ่งของแขน
- มีประวัติว่ามีอาการชัก (histories of seizures)

8. ตรวจน้ำไขสันหลัง พบ lymphocytes จำนวนมาก (lymphocytosis) เหมือนกับการตรวจพบในกรณีเชื้อหุ้มสมองอักเสบจาก virus

9. มีประวัติเคยสัมผัสกับเด็กที่ป่วยด้วยอาการของโรค มือ เท้า และปาก เปื่อย ในช่วง 2 - 5 วัน ก่อนเริ่มอาการป่วย

10. ตรวจพบ antibody ต่อ coxsackies B virus ในตัวอย่างสิ่งส่งตรวจจากเด็กที่เสียชีวิตจากภาวะกล้ามเนื้อหัวใจอักเสบ จากเชื้อไวรัสจำนวน 4 ราย และ 3 ราย ที่มีอาการมือ เท้า ปากเปื่อย

11. แยก enterovirus ได้หลายสายพันธุ์จากตัวอย่างสิ่งส่งตรวจ จากเด็กที่เสียชีวิตที่ไม่มีอาการมือ เท้า ปากเปื่อย และ 2 รายแยกได้ enterovirus 71

สถานการณ์โรค

ตั้งแต่เดือนเมษายน 2540 จนถึงวันที่ 6 มิถุนายน 2540 มีเด็กเล็กป่วยด้วยอาการมีไข้มีแผลในปากและมีตุ่มแดงหรือตุ่มพองใส (maculopapular or vesicular) ที่ฝ่ามือ ฝ่าเท้า จำนวน 2,113 ราย ในรัฐ Sarawak (ประชากร 1.9 ล้านคน)

ในเดือนมิถุนายน 2540 เด็กที่เป็นโรคนี้นับจำนวน 2,140 ราย เข้ารับการรักษาทั้งโรงพยาบาลของรัฐและเอกชน ในประเทศมาเลเซีย (จำนวนประชากร 21 ล้านคน) และจนถึงวันที่ 3 กรกฎาคม 2540 กรมสุขภาพของรัฐ Sarawak รายงานว่ามีผู้ป่วยเด็ก เสียชีวิต 31 ราย มาจาก Sibü 13 ราย Sarikei 7 ราย, Kuching 6 ราย, Miri 3 ราย, Sri Amon 1 ราย และ Bintulu 1 ราย และยืนยันว่ามีความเป็นไปได้ที่เชื้อ coxsackie B virus เป็นสาเหตุครั้งนี้

เด็กที่เสียชีวิตพบว่า ส่วนใหญ่จะเสียชีวิตภายใน 7 วัน ภายหลังเริ่มป่วย และมักจะเสียชีวิตภายใน 24 ชั่วโมง หลังรับเข้ารักษาในโรงพยาบาล และพบมากในรายที่เริ่มป่วยเมื่อวันที่ 21 มิถุนายน 2540 และก้เสียชีวิตในวันที่ 24 มิถุนายน 2540

การดำเนินการควบคุมป้องกันโรค

เนื่องจากการติดเชื้อ coxsackieviruses ส่วนใหญ่จากการปนเปื้อนอุจจาระเข้าสู่ปาก (fecal - oral route) กระทรวงสาธารณสุขมาเลเซีย ดำเนินการดังนี้

1. แนะนำประชาชนระมัดระวัง สุขอนามัยส่วนบุคคล โดยเฉพาะเน้นการล้างมือเป็นพิเศษ
2. เพิ่มมาตรการควบคุมแมลงวัน และแมลงสาบ

3. ปิดสถานรับเลี้ยงเด็กอ่อน สนามเล่นสำหรับเด็กเล็ก โรงเรียนอนุบาล และสระว่ายน้ำสาธารณะ

4. ให้ทุกโรงพยาบาลเตรียมพร้อมรับผู้ป่วย โดยจัดเตรียมหอผู้ป่วยสำหรับเฝ้าสังเกตอาการ สิ่งของเครื่องใช้สำหรับการรักษาพยาบาล

5. ค้นหาผู้ป่วยรายใหม่ ในทุกครอบครัวที่ได้รับรายงานว่ามีสมาชิกในครอบครัวป่วย

6. ไม่ได้ห้ามการเดินทางเข้าไปในมาเลเซียสำหรับผู้รักษาสุขอนามัยส่วนบุคคลเป็นอย่างดี และผู้ที่มีสุขภาพดีเป็นปกติ

บทบรรณาธิการ

Coxsackieviruses อยู่ใน Genus enterovirus จัดอยู่ใน Family Picornaviridae ซึ่งมีอยู่ 4 Genus สำหรับเชื้อ enteroviruses ที่มีการติดเชื้อในคน (human enteroviruses) แบ่งเป็น 5 กลุ่ม ย่อยได้แก่

1. *Polioviruses* : มี types 1 - 3

2. *Coxsackieviruses A* : มี Types A 1 - A 24 (A 23 ถูกจัดใหม่เป็น *echovirus 9*)

3. *Coxsackieviruses B* : มี types B1 - B6

4. *Echoviruses* : มี types 1 - 33 (Type 10 ถูกจัดใหม่เป็น *reovirus type 1* และ type 28 จัดใหม่เป็น *rhinovirus type 1*)

5. *Enteroviruses* : มี types 68 - 72 (hepatitis A ถูกจัดเป็น type 72)

ความทนทานของเชื้อ *enteroviruses*

1. ถูกทำลายโดยแสงอุลตราไวโอเล็ต ในสภาพที่แห้งเชื้อจะมีชีวิตอยู่ไม่นาน

2. ถูกทำลายโดยการต้มที่ 50 องศาเซลเซียส นาน 30 นาที แต่ถ้ามีเกลือ magnesium อยู่ด้วยจะยังทนอยู่ได้

3. เชื้อมีชีวิตอยู่ได้หลายวันในอุณหภูมิห้องและเมื่ออยู่ในสภาพที่มีโปรตีนผสมอยู่ด้วย เช่น ใน นม ไอศกรีม หรือครีม จะมีชีวิตอยู่นานกว่าในน้ำ การทำให้น้ำนมปราศจากเชื้อ โดยวิธี pasteurization สามารถทำลายเชื้อได้

4. คลอรีนผสมน้ำขนาด 0.1 ppm. (part per million) สามารถทำลายเชื้อได้ หากทำลายเชื้อในอุจจาระต้องใช้คลอรีนที่เข้มข้นมากกว่านี้

5. ฟอรัมาลินขนาด 0.3 % สามารถทำลายเชื้อได้

6. เชื้อนี้ค่อนข้างทนทาน ไม่ถูกทำลายโดยอิเธอร์ แอลกอฮอล์ และสาร deoxycholate

Coxsackieviruses เป็นต้นเหตุของการก่อโรคกลุ่มโรคหนึ่ง ทำให้เกิดปวดเมื่อยกล้ามเนื้อในลักษณะมีการระบาด ตาแดงชนิดระบาด เชื้อหุ้มสมองอักเสบและภาวะหัวใจอักเสบจากไวรัส *coxsackie* ซึ่งเกิดแพร่ระบาดในทารก (newborns) และมีหลักฐานว่า ยังเป็นสาเหตุของการเกิดโรคเบาหวานในเด็กชนิดต้องพึ่งอินซูลินด้วย

ในประเทศไทย ฝ่ายไวรัสระบบทางเดินอาหาร สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ได้ตรวจพบ *coxsackie B Virus* ในปี 2539 จำนวน 20 ราย ในปี 2540 จำนวน 6 ราย และเคยมีรายงานการตรวจพบหลักฐานการติดเชื้อนี้ในน้ำเหลืองผู้ป่วยที่มีภาวะกล้ามเนื้อหัวใจอักเสบ

ลักษณะการเกิดโรคของ Coxsackievirus diseases

แหล่งโรค : คือ คน

การติดต่อ : สัมผัสโดยตรงกับน้ำมูก น้ำลาย เสมหะและอุจจาระของผู้ป่วยหรือผู้ติดเชื้อ เข้าปากของผู้สัมผัสใกล้ชิด

ระยะติดต่อ : ตั้งแต่ช่วงระยะเริ่มป่วยเฉียบพลันและอยู่ได้นานแต่ระยะเวลายังไม่ชัดเจนนัก เนื่องจากพบเชื้อไวรัสในอุจจาระผู้ป่วยได้หลายสัปดาห์

ความไวรับและความต้านทาน

: คนทั่วไปมีความไวรับ หากตรวจพบภูมิคุ้มกันชนิดจำเพาะต่อเชื้อ ให้สันนิษฐานว่าเกิดจากเคยติดเชื้อมาก่อน

การป้องกัน

: - ลดโอกาสสัมผัสระหว่างบุคคลเท่าที่จะทำได้ เช่น ไม่เข้าไปในที่ที่มีคนหนาแน่น อากาศไม่ถ่ายเท พยายามแนะนำให้ล้างมือให้สะอาดโดยเฉพาะภายหลังการขับถ่ายอุจจาระ เมื่อเปลี่ยนผ้าอ้อมเด็ก และเมื่อหยิบจับ ผ้าหรือสิ่งของที่เปื้อนอุจจาระ น้ำมูก น้ำลาย ผู้ป่วย รวมทั้งมาตรการสุขอนามัยอื่น ๆ ภายในบ้าน
- หากมีบุคคลใด (รวมทั้งบุคลากรทางการแพทย์) ที่สงสัยว่าเกิดอาการติดเชื้อ enterovirus ในแผนกสูติกรรม หรือแผนกทารกแรกคลอด ไม่ควรให้เข้าไปในแผนก และห้ามสัมผัสเด็กทารกและมารดาในแผนกสูติกรรมด้วย เพื่อเป็นการป้องกันสำหรับโรค Coxsackie carditis และ Myalgia, Epidemic เนื่องจากเป็นโรคที่อาจรุนแรงในทารกแรกคลอด

การแยกผู้ป่วย : ขณะป่วยเพื่อป้องกันการติดเชื้อ ในระยะที่มีอาการฉับพลันควรได้รับการดูแลจากบุคลากรทางการแพทย์

การเก็บอุจจาระผู้ป่วยส่งตรวจ

: ใช้แนวทางเดียวกันกับผู้ป่วย AFP/Polio โดย ฝ่ายไวรัสระบบทางเดินอาหาร สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ได้ให้ไว้ คู่มือมีแนวทางดำเนินงานเฝ้าระวังผู้ป่วยกล้ามเนื้ออ่อนแอ อ่อนปวกเปียกแบบเฉียบพลัน กรกฎาคม 2540 โดยกลุ่มงานระบาดวิทยาโรคติดเชื้อ กองระบาดวิทยา สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข

มาตรการป้องกันการระบาด

: - แจ้งแก่แพทย์ทุกสถานบริการให้ทราบถึงอุบัติการณ์ของโรคที่เพิ่มขึ้น พร้อมให้รายละเอียดเกี่ยวกับ อาการเริ่มป่วย และลักษณะอาการทางคลินิก
- แยกผู้ป่วยและแยกเด็กทุกรายที่มีไข้ ระหว่างรอการวินิจฉัยให้เอาใจใส่ ระมัดระวัง น้ำมูก น้ำลายและอุจจาระของผู้ป่วยเป็นพิเศษ ทำลายเชื้อโดยวิธีที่ปลอดภัย ควรระมัดระวังเอาใจใส่การล้างมือ เมื่อจับต้องสิ่งขับถ่าย หรือสิ่งสกปรกปนเปื้อนอื่น ๆ จากผู้ป่วย

(อ่านต่อหน้า 581)

การระบาดของโรคมือ, เท้าและปากเปื่อย และการเสียชีวิตจากภาวะกล้ามเนื้อหัวใจอักเสบ
ในรัฐซาราวัก ประเทศมาเลเซีย ระหว่างเดือนเมษายน - กรกฎาคม 2540
(ต่อจากหน้า 572)

การรายงานโรค : เนื่องจากช่วงระยะกลางเดือนเมษายน - ต้นเดือน กรกฎาคม 2540 มีรายงานการระบาดของโรคมือ เท้า และปากเปื่อย และการเสียชีวิตจากภาวะกล้ามเนื้อหัวใจอักเสบในเด็กเล็ก หลายราย สาเหตุจาก *Coxsackieviruses* ในประเทศมาเลเซีย ที่มีชายแดนติดกับภาคใต้ของประเทศไทย หากพบผู้ป่วยหรือสงสัย ให้รายงานไปยังกองระบาดวิทยา และเก็บอุจจาระผู้ป่วยส่งตรวจตามข้อแนะนำของฝ่ายไวรัสระบบทางเดินอาหาร สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

ข้อมูลเกี่ยวกับ สาเหตุและอาการสำคัญของ *Coxsackievirus* diseases

โรค	สาเหตุจาก <i>Coxsackieviruses</i>	อาการสำคัญ
1. Enteroviral vesicular pharyngitis (Herpangina, Aphthous pharyngitis)	- Group A type 1 - 10, 16 และ 22	- มีไข้จับสั่นและมีแผลเปื่อยเล็ก ๆ ในลำคอบริเวณเพดานลิ้นไก่ ทอนซิล ปากกลุ 4 - 6 วัน หลังเริ่มป่วย
2. Enteroviral vesicular stomatitis with exanthem (Hand, foot and mouth disease)	- Group A type 16 เป็นสำคัญ และ type 4,5,9 และ 10 - Group B type 2,5 และ enterovirus 71	- ผลกระจายมากมีที่กระพุ้งแก้ม เหงือก ข้าง ๆ ลิ้น ปากกลุ 7 - 10 วัน หลังเริ่มป่วย - และมีผื่นบริเวณฝ่ามือ นิ้วมือ ฝ่าเท้า อาจมีผื่นบริเวณแก้มก้น ปกติแล้วจะหายไปได้เอง
3. Enteroviral lymphonodular pharyngitis (Acute lymphonodular pharyngitis)	- Group A type 10 และ enterovirus อื่น ๆ	- พบก้อนนูน (3 - 6 มิลลิเมตร) แยกจากกันชัดเจน รอบ ๆ จะแฉกร้อน พบมากที่บริเวณลิ้นไก่ ระหว่างปาก และคอหอย ไม่มีผื่นตามตัว
4. Coxsackievirus carditis (Viral carditis, Enteroviral carditis) โรคนี้อาจมีส่วนเกี่ยวข้องกับ เชื้อหุ้มสมองอักเสบ ตับอักเสบ อัมพาต อักเสบ ตับอ่อนอักเสบ หรือ	- Group B (type 1 - 5) บางครั้งเกิดจาก Group A (type 1, 4,9, 16, 23) และ enterovirus ตัวอื่น	- เด็กจะมีไข้ ซึม อาจตามด้วยหัวใจวายอย่างรวดเร็ว พร้อมกับมีอาการซีดเขียว หายใจลำบาก หัวใจเต้นเร็ว หัวใจและตับโต อาการหัวใจวายอาจเพิ่มขึ้นจนถึงกับเสียชีวิต หากฟื้นไข้อาจใช้เวลา 2 - 3 สัปดาห์ ซึ่งเป็นอาการของภาวะ

ข้อมูลเกี่ยวกับ สาเหตุและอาการสำคัญของ Coxsackievirus diseases(ต่อ)

โรค	สาเหตุจาก <i>Coxsackieviruses</i>	อาการสำคัญ
ปวดกล้ามเนื้อชนิดระบาด หมายเหตุ : พบว่าผู้ป่วย rheumatic heart มักมีระดับ antibody ต่อ coxsackie B virus สูง กว่าคนปกติ โดยเฉพาะต่อ B2 และ B4		กล้ามเนื้อหัวใจอักเสบ หรือเยื่อหุ้มหัวใจอักเสบ - ในวัยรุ่นพบภาวะเยื่อหุ้มหัวใจอักเสบได้บ่อยโดยมีอาการเจ็บหน้าอก จังหวะและอัตราการเต้นของหัวใจผิดปกติ และพบอาการหายใจลำบากได้บ่อย คล้ายภาวะกล้ามเนื้อหัวใจตายเนื่องจากหลอดเลือดหัวใจตีบตัน
5. Myalgia, Epidemic (Epidemic, Pleurodynia, Bornholm' disease, Devil's grippes)	- Group B coxsackievirus type 1 - 3, 5 และ 6 และ echovirus 1 และ 6 และ เคยมีรายงานว่า Group A และ B และ echovirus หลาย group ทำให้เกิดผู้ป่วยประปราย	- ปวดเกร็งหน้าอกหรือช่วงท้องส่วนบนอย่างรุนแรง กระตั้นหันเกิดขึ้นพร้อมกับไข้และปวดศีรษะ ความเจ็บปวดเพิ่มขึ้นตามจังหวะการเคลื่อนไหว เมื่อไอ จาม หรือหายใจลึก ๆ - ในเด็กเล็ก มักเจ็บปวดที่ท้องหรือเสียดท้องมากกว่าปวดเกร็งที่หน้าอก - ในเด็กโตหรือผู้ใหญ่มักบอกว่าเจ็บคล้ายกับถูกแทงหรือมีคืบ - อาการปวดท้องโดยมีอาการซีด เหงื่อออกมากคล้ายช็อก เป็นลักษณะที่อาจทำให้เข้าใจว่าเป็นลำไส้อุดตันแบบเฉียบพลัน (acute intestinal obstruction) หรือไส้ติ่งอักเสบหรือเยื่อช่องท้องอักเสบ ดังนั้นจึงเป็นต้องแยกให้ได้ สิ่งที่จะช่วยยืนยันว่าป่วยจากเชื้อนี้ คือ มีสมาชิกของหลาย ๆ ครอบครัว มีอาการคล้าย ๆ กัน และตรวจพบภูมิคุ้มกันจำเพาะในน้ำเหลืองต่อเชื้อที่เป็นสาเหตุ เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ทั้งในระยะเฉียบพลัน และระยะพักฟื้นหรือแยกเชื้อไวรัสได้จากตัวอย่างน้ำคั่งหลังในลำคอ หรืออุจจาระผู้ป่วยโดย การเพาะเชื้อในเซลล์เพาะเลี้ยง หรือในลูกหนูแรกเกิด

การเกิดโรคและระยะฟักตัวของ Coxsackievirus diseases

โรค	การเกิดโรค	ระยะฟักตัว
Vesicular pharyngitis และ Vesicular stomatitis	- เกิดขึ้นทั่วโลก มีลักษณะเกิดโรคนาน ๆ ครั้ง หรือกระจัดกระจายและระบาดเป็นครั้งคราวมักเกิดช่วงฤดูร้อนและต้นฤดูใบไม้ร่วง มักเป็นกับ เด็กอายุต่ำกว่า 10 ปี ไม่ค่อยพบในวัยรุ่น	3 - 5 วัน
acute lymphonodular pharyngitis	- ในการระบาดที่มีผู้ป่วยจำนวนมากจะพบในเด็กเป็นส่วนใหญ่ มักระบาดในระหว่างกลุ่มเด็ก มักเกิดช่วงฤดูร้อนและต้นฤดูฝน	5 วัน
Coxsackievirus carditis	- ไม่ใช่โรคที่พบเป็นปกติ ส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นนานๆครั้ง แต่จะเพิ่มขึ้นในช่วงที่มีการระบาดของ Group B coxsackievirus เกิดโรคได้ทั้งในเด็กทารกและเด็กโต เคยมีรายงานการระบาดในเด็กทารกแรกคลอดในแผนกสูติกรรม โดยมีอัตราป่วย - ตาย สูง	3 - 5 วัน
Myalgia, Epidemic	- ไม่ใช่โรคที่พบบ่อย มักเกิดช่วง ๆ ฤดูร้อนและต้นฤดูใบไม้ร่วง ในกลุ่มเด็กเล็กและเด็กโตอายุระหว่าง 5 - 15 ปี และทุกอายุก็มีสิทธิป่วยได้ บ่อยครั้งที่มีผู้ป่วยหลายราย ในบ้านเดียวกัน และเคยมีรายงานการระบาดในยุโรป ออสเตรเลีย นิวซีแลนด์ และอเมริกาเหนือ มักเกิดการระบาดเฉพาะพื้นที่ไม่เคยมีรายงานการเสียชีวิต	3 - 5 วัน

รวบรวมโดย นางสาวมยุรี เปาประคิษฐ์ (Mayuree Paopradith)

นายแพทย์ศิริศักดิ์ วรินทราวัต (Dr.Sirisak Warinrawat)

กองระบาดวิทยา

เอกสารประกอบการเรียบเรียง

1. WHO. Outbreak of fatal myocarditis in Sarawak. Weekly Epidemiological Record, June 20, 1997; 25 : 184.
2. WHO. Outbreak of hand, foot and mouth disease in Sarawak. Weekly Epidemiological Record, July 11, 1997 ; 28 : 211.
3. Benenson AS, ed. Control of Communicable Diseases Manual. 16 th ed. Washington, DC : American Public Health Association, 1995, pp 116 - 119, pp 317 - 319.
4. จันทพงษ์ วะสี บรรณาธิการ. ไวรัสวิทยาการแพทย์ 2530. พิมพ์ครั้งที่ 3, กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์อักษรสมัย, 2530 : 89 - 102
5. Morag A and Ogra PL : Enteroviruses. In : Nelson WE (ed) : Textbook of Pediatrics, 15 th ed. Philadelphia, W.B. Saunders company, 1996, pp 875 - 893.
6. ฝ่ายไวรัสระบบทางเดินอาหาร สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ (คัดต่อโดยตรง)
7. Internet : WHO (WWW. who. org/programmes/emc/news.htm) และ Sarawak (Ftp.sarawak.com.my/org/jkns/outbreak/vm1.htm)