

รายงานผู้ป่วย

A Case Report

ไข้เลือดออกในหญิงตั้งครรภ์

Dengue Hemorrhagic Fever During Pregnancy

จิราพรณ ศิลาอ่อน พ.บ.

กลุ่มงานสูติ-นรีเวชกรรม

วิทยา เพ็ชรดาชัย พ.บ.

กลุ่มงานกุมารเวชกรรม

โรงพยาบาลพระจอมเกล้า จังหวัดเพชรบุรี

Jirapan Sila'on M.D.

Department of Obstetrics and Gynecology

Witaya Petdachai, M.D.

Department of Pediatrics

Prachomklao Hospital, Petchburi, Thailand

บทคัดย่อ

รายงานหญิงตั้งครรภ์ครบกำหนด รับไว้ในโรงพยาบาลเนื่องจากไข้สูง ผู้ป่วยคลอดบุตรโดยการผ่าตัดเนื่องจาก fetal distress ระหว่างผ่าตัดไม่มีภาวะแทรกซ้อน 2 วันหลังผ่าตัดตรวจพบผู้ป่วยช็อค แผลผ่าตัดปกติ ไม่พบตำแหน่งที่มีเลือดออก หลังคลอดทารกแข็งแรงดี 16 ชั่วโมงต่อมา ทารกเริ่มมีไข้สูง พบ petechiae และตรวจพบตับโต 5 วันหลังคลอดทารกไม่มีไข้ petechiae จางหายไป ตรวจไม่พบตับโต ตรวจทางห้องปฏิบัติการพบผู้ป่วยและทารกติดเชื้อไวรัส dengue-1 ใน endemic area สูติแพทย์ควรนึกถึงการติดเชื้อไวรัส dengue ไว้เสมอในหญิงตั้งครรภ์ที่มาด้วยไข้สูง

ABSTRACT

A woman with term pregnancy was admitted because of acute febrile illness. On the 5th day of fever cesarean section was done because of fetal distress. The operation was uneventful. She was transfused because of anemia on the second day postoperative. There was no apparent site of bleeding. The infant was healthy until 16 hours after birth when high fever developed, petechiae and hepatomegaly followed. He was well after 5 day of fever. Investigation revealed dengue-1 infection in mother and infant. In dengue endemic area, obstetricians should be aware of dengue infection in pregnant women presented with high fever.

บทนำ

Dengue hemorrhagic fever เป็นปัญหาที่สำคัญทางสาธารณสุขในภูมิภาคเขตร้อน ไวรัส dengue แพร่

กระจายโดยยุง Aedes aegypti ทำให้เกิดอาการแสดงที่แตกต่างกัน ตั้งแต่ไม่มีอาการ มีภาวะเลือดออก บางครั้งรุนแรงจนอาจทำให้เกิดภาวะช็อคและเสียชีวิต dengue

hemorrhagic fever เป็นโรคที่พบในเด็ก¹ แต่การสำรวจในระยะ 30 ปีที่ผ่านมาพบว่า secondary dengue infection ในกรุงเทพฯ มีความสัมพันธ์และมีอุบัติการณ์เพิ่มขึ้นในผู้ใหญ่ ดังนั้นอุบัติการณ์ของการติดเชื้อไวรัส dengue ในหญิงตั้งครรภ์จึงเพิ่มขึ้น² ยังไม่มีหลักฐานพิสูจน์ว่า ไวรัส dengue ทำให้ทารกพิการ แต่อาจทำให้ทารกคลอดก่อนกำหนดหรือเสียชีวิตในครรภ์³ บางรายงานพบว่าไวรัส dengue ทำให้เกิด vertical transmission, fetal distress และเลือดออกอย่างรุนแรงได้ในระยะคลอด⁴ Dengue-2 พบบ่อยในผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรง⁵ การรักษาการติดเชื้อไวรัส dengue ในหญิงตั้งครรภ์ในระยะก่อนคลอดและระยะหลังคลอดให้การรักษาโดยให้สารน้ำ ฝ้าระวังภาวะเลือดออกและช็อก ตรวจติดตามค่าความเข้มข้นเลือดและเกล็ดเลือดเป็นระยะ การติดเชื้อไวรัส dengue ในระยะคลอดให้การรักษาเช่นเดียวกับระยะก่อนคลอดและระยะหลังคลอด แต่ควรดูแลอย่างใกล้ชิดเนื่องจากเป็นระยะเสี่ยงที่จะเกิดภาวะตกเลือด ผู้ป่วยที่มีภาวะ thrombocytopenia ก่อนคลอดควรให้เกล็ดเลือดจนเกล็ดเลือดอยู่ในระดับสูงพอที่ผู้ป่วยจะไม่ตกเลือดหลังคลอด ในระยะคลอดควรปรึกษาสูติแพทย์ วิกฤติแพทย์ อายุรแพทย์ ให้ร่วมในการดูแลรักษาผู้ป่วย การคลอดให้คลอดปกติทางช่องคลอด ผ่าตัดคลอดเมื่อมีข้อบ่งชี้ทางสูติศาสตร์⁶

รายงานผู้ป่วย

หญิงไทยคู่อายุ 25 ปี ตั้งครรภ์ครั้งที่ 2 อายุครรภ์ 37 สัปดาห์ ครรภ์แรกคลอดปกติเมื่อ 2 ปีก่อน เด็กแข็งแรงดี ผู้ป่วยมาฝากครรภ์ที่โรงพยาบาลพระจอมเกล้า จังหวัดเพชรบุรี 3 ครั้งปกติดี ผลเลือดไม่มีเชื้อโรคเอดส์ ซิฟิลิส หรือตับอักเสบ ไม่มีโรคประจำตัวใด ๆ มาโรงพยาบาลด้วยอาการไข้สูง 1 วันก่อนมาโรงพยาบาล ตรวจร่างกายพบว่ามีไข้ 39.9 องศาเซลเซียส ชีพจร 120 ครั้ง/นาที อัตราการหายใจ 22 ครั้ง/นาที ความดันโลหิต 120/70 มิลลิเมตรปรอท ไม่ชีด ไม่เหลือง ไม่มี petechiae ปอด

และหัวใจอยู่ในเกณฑ์ปกติ ตรวจหน้าท้องคลำได้ยอดมดลูกระดับ 3/4 เหนือระดับสะดือ หลังทารกอยู่ทางด้านขวา ศีรษะเป็นส่วนน้ำและยังไม่เข้าสู่ช่องเชิงกรานพึงเสียงหัวใจของทารกได้อัตราสม่ำเสมอ 148 ครั้ง/นาที ตรวจไม่พบการหดตัวของมดลูก

การตรวจทางห้องปฏิบัติการ

Complete Blood Count (CBC) : Hemoglobin (Hb) = 9.0 g/dl, Hematocrit (Hct) = 27.6%, White Blood Cells (WBC) = 9,710 cells/mm³, Neutrophil (N) = 85.8%, Lymphocyte (L) = 4.6%, Monocyte (Mo) = 8.8%, Eosinophil (Eo) = 0.2%, Basophil (Ba) = 0.6%, Platelet (Plt) = 203,000/mm³, no malaria parasite.

BUN = 7 mg/dl, Cr = 0.7mg/dl, Sodium = 134 mEq/L, Potassium = 4.3 mEq/L, Chloride = 111 mEq/L, Bicarbonate = 20 mEq/L

Widal test : O- negative, H- negative

Weil felix test : OXK ; negative, OX19 ; negative, OX2 ; negative

Urinalysis (U/A) : Albumin = 1+, Sugar = negative, pH = 6.5, Specific gravity (Sp.gr.) = 1.020, Epithelial cells 0-1 cell/high power field (HPF), WBC 0-1 cell/HPF, RBC 0-1 cell/HPF

การตรวจอัลตราซาวด์

A single viable fetus in vertex presentation was noted. Biparietal diameter was 88 millimeters consistent with 37 weeks of gestation. Fetal movement and fetal heart beat were demonstrated. No gross anomaly was detected. Amniotic fluid volume was normal. Placenta implanted at anterior middle segment of the uterus.

การตรวจ Non stress test (NST) = Reactive

การดูแลเบื้องต้น

ให้การรักษาโดยให้สารน้ำเป็น 5% D/NSS/2 จำนวน 2,000 ml หยดเข้าหลอดเลือดดำใน 24 ชั่วโมง สังเกตอาการไข้และค้นหาสาเหตุของไข้ วันที่ 5 ของการรักษาผู้ป่วย เริ่มมีอาการเจ็บครรภ์และทารกดิ้นน้อยลง ตรวจร่างกายทั่วไปพบมีไข้ 39.1 องศาเซลเซียส ตรวจทางหน้าท้องคลำได้ยอมนมดลูกระดับ 3/4 เหนือระดับสะดือ หลังอยู่ทางด้านขวา ศีรษะเป็นส่วนนำและเข้าสู่ช่องเชิงกรานแล้ว ฟังเสียงหัวใจทารกอัตราไม่สม่ำเสมอ 120-140 ครั้ง/นาที ตรวจพบมีการหดตัวของมดลูก interval 3 นาที 30 วินาที duration 50 วินาที severity 2+ ตรวจภายในพบว่าปากมดลูกเปิด 2 เซนติเมตร ความบาง 50% ตำแหน่ง -1 คลำได้ถุงน้ำคร่ำ ตรวจ CST ผล positive จึงตัดสินใจผ่าตัดคลอด

สิ่งที่ตรวจพบขณะผ่าตัด มดลูกขนาดเท่ากับอายุครรภ์ 37 สัปดาห์ lower uterine segment บาง ท่อนำไข่และรังไข่ทั้งสองข้างดูปกติ ทารกเพศชาย อยู่ในท่า occiput right transverse ศีรษะเป็นส่วนนำ น้ำหนัก 3,150 กรัม ยาว 50 เซนติเมตร Apgar scores 9, 10 ที่ 1 นาที และ 5 นาที ตามลำดับ ไม่มีความผิดปกติหรือพิการ รกหนัก 500 กรัม น้ำคร่ำมีลักษณะและปริมาณปกติ มีสีเขียวปนเล็กน้อย เสียเลือดจากการผ่าตัดประมาณ 600 มิลลิลิตร ใช้เวลาในการผ่าตัด 30 นาที ไม่มีภาวะแทรกซ้อนใด ๆ ขณะผ่าตัด

1 วันหลังผ่าตัด CBC : Hb = 8.7 g/dl, Hct = 26.9%, WBC = 4,700 cells/mm³, N = 72.4%, L = 18.6%, Mo = 8.0%, Eo = 0.6%, Ba = 0.3%, Plt = 52,500/mm³ จึงให้การวินิจฉัยเป็น dengue hemorrhagic fever ให้สารน้ำเป็น 5% D/NSS/2 จำนวน 3,000 ml หยดเข้าหลอดเลือดดำใน 24 ชั่วโมง จง whole blood 4 ยูนิต เฝ้าระวังภาวะช็อกและเลือดออกจากแผลผ่าตัด ตรวจติดตามการเปลี่ยนแปลงของความเข้มข้นเลือดและ

เกล็ดเลือดเป็นระยะ 2 วันหลังผ่าตัด อุณหภูมิ 37.5 องศาเซลเซียส มีภาวะช็อค รอยแผลผ่าตัดปกติ พบมี petechiae จำนวนมากที่ขาทั้งสองข้าง ตรวจทางหน้าท้องคลำไม่พบตับม้ามโต CBC : Hb = 6.0 g/dl, Hct = 17%, WBC = 19,800 cells/mm³, N = 67.1%, L = 18.2%, Mo = 14.1%, Eo = 0.1%, Ba = 0.5%, Plt = 120,000/mm³ ให้การรักษาโดยให้ whole blood 3 ยูนิต 6 วันหลังผ่าตัด ผู้ป่วยไม่มีไข้ petechiae จางหายไป CBC : Hb = 10.6 g/dl, Hct 31.5%, WBC 16,900 cells/mm³, N = 71.8%, L = 16.9%, Mo = 9.1%, E = 1%, B 1.1%, Plt = 209,000/mm³

การดูแลทารก

ทารกถูกรับไว้ที่ Neonatal Care Unit เพื่อสังเกตอาการอย่างใกล้ชิด 16 ชั่วโมงหลังคลอด ทารกเริ่มมีไข้ อุณหภูมิ 39.8 องศาเซลเซียส 36 ชั่วโมงต่อมา พบ faint petechiae ที่ใบหน้า ปอดและหัวใจ อยู่ในเกณฑ์ปกติ ตรวจทางหน้าท้องคลำไม่พบตับม้ามโต CBC : Hct = 51%, WBC = 10,400 cells/mm³, N = 81.9%, Atypical L = 3.0%, Plt = 99,000/mm³ ให้การรักษาโดยให้ สารน้ำ สังเกตอาการไข้ เฝ้าระวังภาวะช็อก ตรวจติดตามการเปลี่ยนแปลงของความเข้มข้นเลือดและเกล็ดเลือดเป็นระยะ 4 วันต่อมามีไข้ต่ำลง อุณหภูมิ 38.0 องศาเซลเซียส มี petechiae ทั่วทั้งตัว ตรวจทางหน้าท้องคลำได้ตับ 3 เซนติเมตร ต่ำกว่าชายโครงด้านขวา คลำได้ม้ามโตเล็กน้อย CBC: Hct = 44%, WBC = 8,000 cells/mm³, N = 50.8%, Atypical L = 9.3%, Plt = 11,000/mm³ 5 วันต่อมา petechiae เริ่มจางหายไป ความเข้มข้นเลือดลดลงมาต่ำสุดในวันที่ 6 เท่ากับ 34% ก่อนที่จะเพิ่มขึ้นมา เท่ากับ 41 % ในวันที่ 8 วันที่ 10 หลังรับทารกไว้รักษา ทารกไม่มีไข้ ไม่มี petechiae สามารถจำหน่ายจาก Neonatal Care Unit ได้

Reverse transcriptase polymerase chain reaction (RT-PCR) and serologic values

Test	Variable	Mother	Infant
Polymerase Chain Reaction	RT-PCR	Negative	Dengue-1
Enzyme-Linked Immunoassay (units)	Dengue IgM	126	59
	Dengue IgG	227	11
	Japanese encephalitis IgM	27	14
	Japanese encephalitis IgG	177	6
	Dengue-1	1280	10
	Dengue-2	640	10
Hemagglutination Inhibition (titers)	Dengue-3	2560	10
	Dengue-4	2560	10
	Japanese encephalitis	5120	10
	Chikungunya	80	40

รูปแบบอุณหภูมิในผู้ป่วย

Day	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
MOTHER											
39°C											
38°C											
37°C											
Hct	27.6			27.2	26.9		17.0				31.5
WBC	9,710			5,230	4,720		1,980				16,900
N	85.8			74.9	72.4		67.1				71.8
L	4.6			14.7	18.6		18.2				16.9
MO	8.8			4.9	8.0		14.1				9.2
Plt	203,000			111,000	52,000		120,000				209,000

Hct = hematocrit(%), WBC = white blood cell (cells/mm³), N = neutrophil(%), L = lymphocyte(%), Mo = monocyte(%), Plt = platelet(mm³)

วิจารณ์

Dengue hemorrhagic fever เป็นปัญหาสำคัญทางสาธารณสุขในประเทศไทย โรคติดเชื้อไวรัส dengue มีลักษณะของโรคที่สำคัญ 4 ประการคือ ภาวะไข้สูง ภาวะเลือดออก thrombocytopenia และมี plasma lea-

kage มักมีตับโต ในรายที่รุนแรงพบมีภาวะช็อกได้ ความรุนแรงของ dengue hemorrhagic fever แบ่งเป็น 4 grade โดย grade 3 และ 4 คือ dengue shock syndrome สำหรับ grade 1 และ 2 พบ thrombocytopenia และ/หรือ hemoconcentration ทำให้แยกจาก dengue fever

ได้ ผู้ป่วยรายนี้มีไข้สูงพบ petechiae และมี thrombocytopenia วินิจฉัยเป็น dengue hemorrhagic fever grade 2 การติดเชื้อไวรัส dengue ผู้ป่วยจะมีไข้สูงลอย 2-7 วัน หลังจากนั้นไข้จะลดลงอย่างรวดเร็ว ขณะที่ไข้ลดลงผู้ป่วย dengue hemorrhagic fever บางรายอาจมีภาวะช็อกได้ มีรายงานพบว่า viremia สัมพันธ์อย่างมากกับระยะไข้ ดังนั้นการตรวจหาเชื้อไวรัส dengue ควรตรวจในระยะไข้ ในผู้ป่วยรายนี้ตรวจหาเชื้อไวรัส dengue โดยวิธี Reverse transcriptase polymerase chain reaction (RT-PCR) ในวันที่ 10 หลังจากรับไว้ในโรงพยาบาลซึ่งไข้ลงแล้ว 3 วันจึงไม่พบเชื้อไวรัส dengue ขณะที่ทำการตรวจหาเชื้อไวรัส dengue โดยวิธีเดียวกัน วันที่ 5 หลังคลอดขณะที่ยังมีไข้ พบเชื้อไวรัส dengue-1 ดังนั้นจึง

อนุมานว่าแม่น่าจะติดเชื้อไวรัส dengue-1 เช่นเดียวกัน

การตรวจระดับ IgM และ IgG specific antibody to dengue โดยวิธี Enzyme-Linked Immunoassay (EIA) มีข้อดีกว่าการตรวจด้วยวิธี Hemagglutination Inhibition (HI) โดยที่สามารถวินิจฉัยว่าเป็นการติดเชื้อไวรัส dengue ได้ในการตรวจ acute blood specimen โดยถือระดับ IgM specific dengue antibody มากกว่าหรือเท่ากับ 40 หน่วยเป็น definite diagnosis พบว่ามีความไวในการตรวจวินิจฉัยถึง 78% ข้อดีที่เหนือกว่า HI test ชัดเจนคือการวินิจฉัย primary dengue และ secondary dengue infection ได้ด้วยเลือดเพียง 1 ตัวอย่าง โดยดูอัตราส่วน IgM/IgG และวินิจฉัยแยก dengue infection และ JE infection⁸

disease	ratio	value
primary dengue infection	Anti DEN IgM/ IgG	> 1.78
dengue infection	Anti DEN IgM/ JE IgM	> 1
JE infection	Anti DEN IgM/ JE IgM	< 1

ผู้ป่วยรายนี้จากผล serology ที่แสดงไว้ข้างต้น วินิจฉัยว่าเป็น secondary dengue infection ส่วนผล serology ของทารกวินิจฉัยว่าเป็น primary dengue infection

การติดเชื้อไวรัส dengue ในระหว่างตั้งครรภ์ มีผลกระทบทั้งในทารกและผู้ป่วย ผลกระทบในทารกมีรายงานพบว่าการติดเชื้อไวรัส dengue ในไตรมาสที่ 1 ยังไม่มีหลักฐานพิสูจน์ว่าทารกพิการแต่กำเนิด การศึกษาทางพันธุกรรมโดยเจาะน้ำคร่ำผู้ป่วยที่ติดเชื้อไวรัส dengue 19 รายพบว่าปกติ ระดับ alpha-feto protein ในเลือดอยู่ในเกณฑ์ปกติ การติดเชื้อไวรัส dengue ในไตรมาส 2 และ 3 อาจทำให้ทารกเสียชีวิตในครรภ์และคลอดก่อนกำหนดได้ การติดเชื้อไวรัส dengue ในระยะคลอด ทารกอาจติดเชื้อไวรัส dengue จากแม่โดยผ่านทางรก อาจเกิด

fetal distress และมีเลือดออกรุนแรงได้⁴ Chye และคณะ รายงานทารกเสียชีวิตหลังคลอดจากการมีเลือดออกในสมองและตรวจเลือดพบว่าติดเชื้อไวรัส dengue-2⁵ ในระยะหลังคลอด มีรายงานพบว่า ภูมิคุ้มกันของไวรัส dengue สามารถตรวจพบได้ในน้ำนมมารดาและ colostrum ดังนั้นหญิงตั้งครรภ์ที่ให้นมบุตรทารกจะได้รับภูมิต้านทานต่อเชื้อไวรัส dengue⁹ การติดเชื้อไวรัส dengue ในระยะคลอด ผู้ป่วยอาจมีเลือดออกรุนแรงจากบริเวณตำแหน่งที่รกเกาะ แผลผ่าตัดคลอดที่มดลูกและหน้าท้องจาก thrombocytopenia และ coagulopathy ได้ Thaitumyanon และคณะ ได้รายงานหญิงตั้งครรภ์ที่ติดเชื้อไวรัส dengue-2 มีเลือดออกรุนแรงจากแผลผ่าตัดคลอด จำเป็นต้องให้เลือด เกล็ดเลือดและพลาสมาจำนวนมาก¹⁰ ผู้ป่วยรายนี้ติดเชื้อไวรัส dengue-1 และจำเป็นต้องผ่าตัด

คลอดเนื่องจาก CST test positive แสดงว่ามี fetal distress แต่หลังผ่าตัดไม่มีเลือดออกรุนแรง Bunyavejchevin และคณะ ได้รักษาหญิงตั้งครรภ์ที่ติดเชื้อไวรัส dengue 3 ราย ในระยะก่อนคลอด ระยะเจ็บครรภ์คลอดและระยะหลังคลอด โดยให้การรักษาระดับประคับประคอง ในระยะก่อนคลอดให้การรักษาโดยให้สารน้ำ ฝ้าระวังภาวะเลือดออกและช็อก ตรวจติดตามความเข้มข้นเลือดและเกล็ดเลือด ตรวจสุขภาพทารกในครรภ์เป็นระยะ ส่วนการติดเชื้อไวรัส dengue ในระยะคลอดให้การรักษาเช่นเดียวกับในระยะก่อนคลอด แต่ในผู้ป่วยที่มีภาวะ thrombocytopenia ก่อนคลอดควรให้เกล็ดเลือดทดแทนจนเกล็ดเลือดอยู่ในระดับที่สูงพอที่จะไม่มีเลือดออกรุนแรงหลังคลอด และในผู้ป่วยที่มีภาวะช็อกก่อนคลอดควรให้ยาช่วยการคลอดเพื่อให้ผู้ป่วยผ่านภาวะช็อกไปก่อน โดยเลือกใช้ magnesium sulfate แทน beta-2 agonist เพราะไม่ทำให้เกิด tachycardia การติดเชื้อไวรัส dengue ในผู้ป่วยหลังคลอดพบได้น้อย การรักษาเช่นเดียวกับการติดเชื้อในระยะก่อนคลอด ผู้ป่วยรายนี้ติดเชื้อไวรัส dengue-1 จึงไม่พบภาวะเลือดออกที่รุนแรงเช่นที่พบในไวรัส dengue-2 2 วันหลังผ่าตัดพบว่าซีดลงและมีความเข้มข้นเลือดต่ำลงน่าจะมีเลือดซึมออกจาก raw surface ที่มดลูก จำเป็นต้องให้เลือด แต่ไม่พบ marked thrombocytopenia และไม่มีภาวะช็อก จึงไม่จำเป็นต้องให้เกล็ดเลือด 6 วันหลังผ่าตัดผู้ป่วยไม่มีไข้ petechiae จางหายไป ผลความเข้มข้นเลือดและเกล็ดเลือดปกติ

สรุป

ได้รายงานผู้ป่วย 1 ราย ตั้งครรภ์ครบกำหนดมาด้วยอาการไข้สูง ผ่าตัดคลอดเนื่องจาก fetal distress ผลเลือดพบเป็น secondary dengue infection จากไวรัส dengue-1 ผู้ป่วยไม่มีภาวะเลือดออกรุนแรง สติแพทย์ควรนึกถึง dengue hemorrhagic fever ไว้เสมอในหญิงตั้งครรภ์ที่มีไข้สูงโดยเฉพาะใน endemic area ระยะคลอดควรหลีกเลี่ยงการทำหัตถการที่ไม่จำเป็น ควรให้คลอดปกติ

ทางช่องคลอดและผ่าตัดคลอดเมื่อมีข้อบ่งชี้ทางสูติศาสตร์ การทำหัตถการใด ๆ อาจเพิ่มความเสี่ยงที่จะเกิดภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรง เช่นภาวะตกเลือด

เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization. Dengue hemorrhagic fever : diagnosis, treatment, prevention and control. Second Edition. Geneva : WHO : 1997.
2. Teeraratkul A, Limpakarnjanaral K. Three decades of dengue hemorrhagic fever surveillance in Thailand 1958-1987. Southeast Asian J Trop Med Public Health 1990 ; 21 : 684.
3. Carles G, Peiffer H, Talarmin A. Effects of dengue fever during pregnancy in French Guiana. Clin Infect Dis 1999 ; 28 : 637-40.
4. Carles G, Talarmin A, Peneau C, Bertsch M. A study of 38 cases in French Guiana. (Dengue et grossesse. Etude de 38 cas en Guyane française.) J Gynecol Obstet Biol Reprod 2002 ; 29 : 758-62.
5. Chye JK, Lim CT, Ng KB, Lim JM, George R, Lam SK. Vertical transmission of dengue. Clin Infect Dis 1997 ; 25 : 1374-7.
6. Bunyavejchevin S, Tanawattanacharoen S, Taechakraichana N, Thisyakorn U, Tannirandorn Y, Limpaphayom K. Dengue hemorrhagic fever during pregnancy: antepartum, intrapartum and postpartum management. J Obstet Gynaecol Res 1997 ; 23 : 445-8.
7. Vaughn DW, Green S, Kalayanarooj S, Innis BL, Nimmannitya S, Suntayakorn S, et al. Dengue in the early febrile phase: viremia and antibody responses. J Infect Dis 1997 ; 176 : 322-30.
8. Innis BL, Nisalak A, Nimmannitya S, Kusalerdchariya S, Chongsawasdi V, Suntayakorn S, et al. An enzyme-

- linked immunosorbent assay to characterize dengue infections where dengue and Japanese encephalitis co-circulate. *Am J Trop Med Hyg* 1989 ; 40 : 418-27.
9. Chong KY, Lin KC. A preliminary report of the fetal effects of dengue infection in pregnancy. *Kao Hsiung J Med Sci* 1989 ; 5 : 31-34.
10. Thaithumyanon P, Thisyakorn U, Deerojanawong J, Innis BL. Dengue infection complicated by severe hemorrhage and vertical transmission in a parturient woman. *Clin Infect Dis* 1994 ; 18 : 248-9.