

รายงานผู้ป่วย

A Case Report

การได้รับรังสีในขณะตั้งครรภ์ 12 สัปดาห์

Pregnancy 12 Weeks of Gestation with Radiation Exposure

ประกอบ ว่องไว พ.บ., ว.ว.สูติ-นรีเวชวิทยา

โรงพยาบาลนครชัยศรี

จังหวัดนครปฐม

Prakob Wongwai M.D.,

Certified Board of Obstetrics & Gynecology

Nakhonchaisi Hospital, Nakhonpathom Province

บทคัดย่อ

รายงานผู้ป่วยหญิงไทย อายุ 23 ปี มีประวัติได้รับรังสีในขณะตั้งครรภ์ในช่วงไตรมาสแรก เนื่องจากอุบัติเหตุทางรถยนต์และมีกระดูกหักหลายแห่งรวมทั้งบริเวณสะโพกจึงต้องทำการผ่าตัดกระดูกและได้รับการเอกซเรย์ทั้งก่อนการผ่าตัด ขณะทำการผ่าตัดและภายหลังการผ่าตัด แต่เนื่องจากยังไม่มีข้อบ่งชี้ในการยุติการตั้งครรภ์ จึงได้รับการตรวจติดตามสุขภาพมารดาและทารกในครรภ์ในการฝากครรภ์อย่างสม่ำเสมอและพบว่าทารกคลอดออกมาโดยยังไม่พบความผิดปกติใด ๆ และเนื่องจากพบปัญหาเรื่องการได้รับรังสีในขณะตั้งครรภ์ได้บ่อย รายงานนี้จึงได้รวบรวมแนวทางการให้การดูแลรักษาสตรีตั้งครรภ์ที่ได้รับรังสีทั้งจากตำรา และวารสารต่าง ๆ มานำเสนอเพื่อเป็นประโยชน์ในการดูแลรักษาผู้ป่วยรายอื่น ๆ ต่อไป

ABSTRACT

A 23 year old Thai woman presented with car accident and fracture of pelvic region in the first trimester of pregnancy. The patient was exposed to multiple x-ray for diagnostic purpose at the time of pre-operation, in the operating room and post operation. Because of no indication for termination of pregnancy, she was followed up and surveillance in the ANC class. The patient delivered a healthy baby without detecting abnormal findings. This paper presents a guideline for the management of radiation exposure during pregnancy from textbooks and journals in order to improve the management for the other similar case.

บทนำ

เป็นที่ทราบกันโดยทั่วไปว่าควรหลีกเลี่ยงการได้รับรังสีในขณะตั้งครรภ์ แต่ในบางครั้งมีความจำเป็นที่จะต้องใช้รังสีวินิจฉัยในสตรีขณะตั้งครรภ์เพื่อประกอบการดูแลรักษาที่เหมาะสมต่อไปซึ่งมักจะเป็นกรณีฉุกเฉิน ตัวอย่าง

เช่นกรณีอุบัติเหตุเพื่อวินิจฉัยกระดูกแตกหักบริเวณเชิงกราน หรือการได้รับรังสีโดยไม่ทราบที่ตั้งครรภ์ เป็นต้น ซึ่งอาจจะสร้างความไม่สบายใจทั้งกับผู้ป่วยและแพทย์ผู้ทำการรักษา ดังนั้นข้อมูลเกี่ยวกับเอกซเรย์หรือรังสีวินิจฉัยที่ใช้ในขณะตั้งครรภ์จึงมีความสำคัญในการ counseling ผู้ป่วย

ได้อย่างเหมาะสมต่อไป

x-ray จัดอยู่ในกลุ่มของ ionizing radiation ซึ่งมีลักษณะทางฟิสิกส์ คือ เป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีความยาวคลื่นสั้น (short wavelength electromagnetic wave) แต่มีอำนาจทะลุทะลวงสูงทำให้เกิดการแตกตัวเป็นไอออน (ionization) ของเนื้อเยื่อในร่างกายและทำให้เกิดปฏิกิริยาทางไฟฟ้าเคมี (electrochemical reaction) ทำให้เกิดมีผลทางชีววิทยาให้เกิดความเสียหายต่อเนื้อเยื่อ เป็นผลให้เกิด การตายของเซลล์ การกลายพันธุ์ การเป็นมะเร็ง หรือ ความพิการแต่กำเนิดได้¹ โดยแปรผันตามปริมาณรังสีที่ได้รับ และขึ้นอยู่กับอายุครรภ์ในขณะได้รับรังสีร่วมด้วย โดยปริมาณรังสี (dose) หมายถึงจำนวนพลังงาน (จูล) ที่สะสมอยู่ในเนื้อเยื่อของร่างกายน้ำหนัก 1 กิโลกรัม มีหน่วยที่นิยมใช้โดยทั่วไปคือ rad แต่ในปัจจุบันใช้เป็น Gray (Gy) (1 Gy = 100 rad)

รายงานผู้ป่วย

หญิงไทยคู่ อายุ 23 ปี ภูมิลำเนา จังหวัดสมุทรสงคราม

อาการสำคัญ

ได้รับอุบัติเหตุบนถนน 4 ชั่วโมง ก่อนมาโรงพยาบาล

ประวัติปัจจุบัน

2 เดือนก่อนมาโรงพยาบาล ผู้ป่วยมีอาการระดูขาดหายไป ร่วมกับมีอาการคลื่นไส้ อาเจียน เวียนศีรษะจึงไปตรวจปัสสาวะที่โรงพยาบาลเอกชนพบว่ามี การตั้งครรภ์ และได้ทำการฝากครรภ์โดยพบว่าผลเลือดขณะฝากครรภ์อยู่ในเกณฑ์ปกติ ได้รับยารักษาอาการคลื่นไส้ อาเจียน และยาบำรุง

4 ชั่วโมงก่อนมาโรงพยาบาล ขณะนั่งในรถกระบะเกิดอุบัติเหตุรถชนกับรถตู้ มีบาดเจ็บตามร่างกาย โดยรู้สึกตัวดีตลอด ไม่มีอาการปวดท้อง ไม่มีเลือดออกทาง

ช่องคลอด รกมุลนิษฯ นำส่งโรงพยาบาล

ประวัติการเจ็บป่วยในอดีต

ผู้ป่วยมีสุขภาพแข็งแรงดีมาตลอด

ไม่เคยเจ็บป่วยร้ายแรงใด ๆ

ไม่เคยมีประวัติแพ้ยา

ประวัติระดู

มีระดูมาครั้งแรกเมื่ออายุ 14 ปี มาสม่ำเสมอทุก 1 เดือน ครั้งละ 3-4 วัน วันแรกของระดูครั้งสุดท้ายคือวันที่ 30 ธันวาคม 2547 ระดูมา 3 วัน ลักษณะและปริมาณปกติ

ประวัติส่วนตัวและประวัติครอบครัว

ผู้ป่วยสัญชาติไทย นับถือศาสนาพุทธ อาชีพรับจ้าง ในโรงงานเกี่ยวกับอุตสาหกรรมการเกษตร ไม่มีโรคประจำตัวใดๆ ไม่สูบบุหรี่ ไม่ดื่มสุรา ไม่มีประวัติโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ ไม่ได้ใช้ยาใดเป็นประจำ แต่งงานเมื่อ 1 ปี ก่อน

ปัจจุบันสามีอายุ 28 ปีอาชีพรับจ้างในโรงงานที่เดียวกัน สุขภาพแข็งแรงดีและเสียชีวิตในที่เกิดเหตุจากอุบัติเหตุในครั้งนี้

ไม่มีประวัติโรคเบาหวานโรคเลือด โรคหัวใจ โรคความดันโลหิตสูงและโรคพันธุกรรมในครอบครัว

ประวัติการตั้งครรภ์และการคุมกำเนิด

ครั้งนี้เป็นการตั้งครรภ์ครั้งที่ 2 โดยครั้งแรกแท้งบุตรเมื่อ 6 เดือนก่อนขณะอายุครรภ์ 2 เดือนโดยไม่ได้รับการคุมกำเนิด

เคยคุมกำเนิดโดยการกินยาเม็ดคุมกำเนิด โดยหยุดการกินยามา 2 เดือนก่อนที่ระดูจะขาดหายไป ซึ่งมีระดูมาปกติก่อนที่จะขาดหายไป

การตรวจร่างกายแรกรับ (27 มีนาคม 2548)

การตรวจร่างกายทั่วไป

GA : consciousness, E4V5M6

Vital sign : BP 120/70 mmHg, R 20/min,
P 90/min, T 37° C

HEENT : pupils 3 mm. in diameter react to
light both eyes
Periorbital ecchymosis of both eyes
(left > right)

Heart & Lung : no chest wall lesion, normal
S1S2, no murmur, normal breath
sound

Abdomen : no lesion, no tenderness, normal
bowel sound, fundal height not
palpable

Extremity : deformity of right thigh and ten-
derness at right pelvic area and
swelling of right knee and right foot

การตรวจพิเศษ

การตรวจทางรังสีวิทยา (28 มีนาคม 2548)

1. chest x-ray (PA)
2. film right femur (AP, Lateral)
3. film right knee (AP, Lateral)
4. film right foot (AP, Lateral)

การตรวจด้วยเครื่องคลื่นเสียงความถี่สูง (28 มีนาคม 2548)

The study reveals intrauterine pregnancy.
Single viable fetus without gross anomaly is noted.
Fetal heartbeat and fetal movement are within nor-
mal limits. Placenta is intact and located at posterior
wall of uterus. GA is about 13 weeks by CRL. EDC
is about 3/10/2005. AFI is within normal limits. There
is loculated fluid at anterior wall of uterus about
6.3*3.1*1.4 cm. that hematoma is possible, please
clinical correlation.

การวินิจฉัยโรคเบื้องต้น

Pregnancy 12 weeks of gestation with car
accident with

1. comminuted closed fracture of right femoral
neck
2. close fracture of right femoral shaft
3. closed fracture of right knee
4. comminuted closed fracture of 2,3,4
metatarsal head of right foot

การดำเนินการดูแลรักษา

การดูแลเบื้องต้น

หลังจากแพทย์ที่ตึกผู้ป่วยนอกได้ตรวจดูแลรักษา
เบื้องต้นและได้อธิบายสิ่งตรวจพบกับผู้ป่วยแล้ว ได้ปรึกษา
แพทย์ทางด้านกระดูกและข้อ ซึ่งพบว่าจะต้องรักษาด้วย
การผ่าตัดเพื่อตรึงกระดูกที่แตกหักภายใต้การระงับความ
รู้สึกด้วยการใช้ยาสลบ จึงได้ปรึกษามายังแผนกสูติกรรม
หลังจากการซักประวัติและตรวจจากภายนอกไม่พบว่ามี
เลือดออกทางช่องคลอดและได้ส่งตรวจดูทารกในครรภ์
ด้วยเครื่องคลื่นเสียงความถี่สูงไม่พบความผิดปกติที่แสดง
แล้ว ได้อธิบายให้ผู้ป่วยและญาติทราบถึงความจำเป็นของ
การผ่าตัดกระดูกภายใต้การดมยาสลบและการเอกซเรย์
ระหว่างการรักษาซึ่งอาจจะมีผลต่อการแท้งหรือความพิการ
ของทารกในครรภ์ได้ ซึ่งผู้ป่วยและญาติเข้าใจและเชิ
นยินยอมรับการรักษา

การระงับความรู้สึก

General anesthesia with endotracheal intu-
bation

การผ่าตัด (28 มีนาคม 2548)

- 1 ORIF with Broad DCP 12 holes of shaft of
femur
2. ORIF with multiple screws of neck of femur
3. ORIF with TBW of patellar

4. short leg cast of right foot

โดยระหว่างการผ่าตัดมีการเอกซเรย์แบบ fluoro-
scopy ร่วมด้วย

การดูแลหลังผ่าตัด

หลังผ่าตัดได้สังเกตอาการในห้องพักฟื้นประมาณ 2 ชั่วโมงเมื่อผู้ป่วยรู้ตัวดีจึงย้ายไปดูแลต่อในหอผู้ป่วย โดยผู้ป่วยได้รับเลือด whole blood 2 units, ได้รับยาปฏิชีวนะเป็น cloxacillin, gentamicin และได้รับยาแก้ปวดเป็น Dynastat? อาการทั่วไปและสัญญาณชีพอยู่ในเกณฑ์ปกติ

วันแรกถึงวันที่สิบหลังผ่าตัด (7 เมษายน 2548)

ผู้ป่วยมีอาการดีขึ้นตามลำดับ ไม่มีอาการปวดท้อง
น้อย ไม่มีเลือดออกทางช่องคลอด รับประทานอาหารได้
สัญญาณชีพอยู่ในเกณฑ์ปกติ หลังจืดยา 2 วัน เปลี่ยน
เป็นยารับประทาน cloxacillin, paracetamol ส่วนแผลที่
เย็บไว้เมื่อตัดไหมพบว่าแห้งติดดี

วันที่แปดถึงวันที่ยี่สิบสองหลังผ่าตัด (22 เมษายน 2548)

อาการทั่วไปปกติดี ไม่มีอาการปวดท้องน้อยและ
ไม่มีเลือดออกทางช่องคลอด ผู้ป่วยได้รับการทำกายภาพ

น้าบัต มีการฝึกเดินโดยใช้เครื่องช่วยพยุง ได้รับอนุญาตให้
กลับบ้านได้และนัดมาตรวจติดตามเรื่องการฝึกกรรมและ
ตรวจเรื่องกระดูก

การตรวจติดตามผู้ป่วย

ผู้ป่วยมาตรวจติดตามก่อนนัดเนื่องจากแพทย์ออร์โธปิดิกส์แนะนำให้มาปรึกษาเรื่องทารกในครรภ์โดยผู้ป่วยและญาติกังวลว่าทารกจะพิการและพร้อมที่จะทำแท้งหากแพทย์บอกว่าทารกในครรภ์ผิดปกติจึงแนะนำให้ผู้ป่วยปรึกษาความเห็นจากผู้เชี่ยวชาญด้านเวชศาสตร์มารดาและทารกในครรภ์เพิ่มเติมร่วมด้วยโดยส่งตรวจที่ภาควิชาสูติศาสตร์และนรีเวชวิทยาโรงพยาบาลศิริราช ซึ่งแพทย์ได้ทำการตรวจด้วยเครื่องคลื่นเสียงความถี่สูงเพื่อตรวจหาความผิดปกติทางร่างกายของทารกในครรภ์ โดยไม่พบความผิดปกติใด ๆ และอธิบายผู้ป่วยและญาติว่าเนื่องจากเป็นรังสีวินิจฉัยมีปริมาณรังสีน้อยจึงไม่เป็นข้อบ่งชี้ให้ยุติการตั้งครรภ์และแนะนำให้ผู้ป่วยไปตรวจอีกสองครั้งในขณะอายุครรภ์ 24 สัปดาห์และ 32 สัปดาห์ซึ่งผลการตรวจไม่พบความผิดปกติเช่นเดิม โดยผู้ป่วยมาฝากครรภ์ตามนัด

บันทึกรายงานการฝากครรภ์

[illegible]

วันที่ 12 กันยายน 2548 นัดผู้ป่วยมาตรวจสุขภาพทารกในครรภ์โดยทำ non-stress test พบว่าอยู่ในเกณฑ์ปกติ

ผู้ป่วยมาฝากครรภ์ตามนัดจนกระทั่งเมื่อวันที่ 15 ก.ย. 2548 ผู้ป่วยมาโรงพยาบาลด้วยเรื่องเจ็บครรภ์เป็นพัก ๆ และมีมูกเลือดออกทางช่องคลอด 3 ชั่วโมงก่อนมาโรงพยาบาล

การตรวจร่างกายแรกรับ (15 กันยายน 2548)

การตรวจร่างกายทั่วไป

BW 68 kg HT 150 cm. T37°C, BP 110/70 mmhg,

P84/min, R20/min

GA : normal, no edema

HEENT : normal

Heart & lungs : normal

การตรวจหน้าท้อง

คลำพบยอดมดลูกที่ระดับ 3/4 เหนือระดับสะดือ ทารกอยู่ในแนวยาว ศีรษะเป็นส่วนนำลงสู่เชิงกรานแล้ว หลังทารกอยู่ทางด้านซ้ายของมารดา ฟังเสียงหัวใจทารกได้ 140 ครั้งต่อนาที สม่ำเสมอดี ประมาณน้ำหนักทารก 3000 กรัม พบมีการหดตัวของมดลูกทุก 4 นาที นานครั้งละ 30 วินาที ความแรง 1+

การตรวจภายใน

อวัยวะสืบพันธุ์ภายนอกปกติ ช่องคลอดมีมูกเลือดเล็กน้อย ปากมดลูกเปิด 1 เซนติเมตร บางตัวร้อยละ 80 ผนังปากมดลูกยังอยู่ ศีรษะเป็นส่วนนำอยู่ที่ระดับ -2

การวินิจฉัยโรค

Pregnancy 37 weeks of gestation status post radiation exposure with history of fracture femoral neck with labor pain and mucous bloody show

การดำเนินการดูแลรักษา

เนื่องจากผู้ป่วยเข้าสู่ภาวะการเจ็บครรภ์จริงและมีประวัติกระดูกแตกหักที่บริเวณ femoral neck ต่อกับกระดูกเชิงกราน มีการเคลื่อนไหวของขาไม่สะดวกรวมทั้ง

การตัดสินใจของผู้ป่วย จึงตัดสินใจคลอดโดยการผ่าตัดหลังจากเตรียมผู้ป่วยก่อนการผ่าตัดคลอด รวมทั้งการให้เซ็นใบอนุญาตยินยอมผ่าตัดและปรึกษาวิสัญญีแพทย์และกุมารแพทย์

การรับความรู้สึกลึก

Spinal block with intrathecal morphine

การผ่าตัด

Low transverse cesarean section

สิ่งตรวจพบขณะผ่าตัด

มดลูก โตขนาดครรภ์ครบกำหนดมีการเปลี่ยนแปลงเป็นส่วนของ lower uterine segment

ท้องนำไขและรังไข่ ปกติ

รกและสายสะดือ รกเกาะบริเวณ posterior middle ของมดลูก รกหนัก 500 กรัม ลักษณะปกติ สายสะดือยาว 45 เซนติเมตร ลักษณะปกติ

น้ำคร่ำ ปริมาณและลักษณะปกติ

ทารกอยู่ในท่า occiput left anterior เพศชาย น้ำหนัก 3,400 กรัม Apgar scores 9 (หักสี 1), 10 ที่ 1 และ 5 นาทีตามลำดับ

การดูแลหลังผ่าตัด

หลังผ่าตัดผู้ป่วยได้รับการดูแลและสังเกตอาการในห้องพักฟื้นเป็นเวลาประมาณ 2 ชั่วโมง เมื่อรู้สึกตัวดีและสัญญาณชีพอยู่ในเกณฑ์ปกติ จึงย้ายผู้ป่วยไปดูแลต่อที่หอผู้ป่วย

วันแรกและวันที่สองหลังผ่าตัด

ผู้ป่วยรู้สึกตัวดี ปวดแผลพอทนได้ ไม่มีไข้ ชีพจรและความดันโลหิตอยู่ในเกณฑ์ปกติ น้ำคาวปลา มีลักษณะและปริมาณปกติ รับประทานอาหารได้ตามลำดับ

วันที่สามหลังผ่าตัด (18 กันยายน 2548)

ผู้ป่วยมีอาการทั่วไปปกติดี รับประทานอาหารได้ ปัสสาวะและอุจจาระได้ปกติ น้ำคาวปลาปกติ น้ำนมเริ่ม

โหลติ ไม่มีไข้ ผู้ป่วยขอกลับบ้านจึงอนุญาตให้กลับบ้านได้ โดยแนะนำการปฏิบัติตัวหลังผ่าตัด การดูแลแผลผ่าตัด และการสังเกตอาการผิดปกติ แนะนำให้เลี้ยงลูกด้วยนม มารดา นัดตัดไหมเมื่อครบ 7 วันหลังผ่าตัดและนัดตรวจ หลังคลอด 6 สัปดาห์

การดูแลทารก

ทารกเพศชาย น้ำหนัก 3400 กรัม Apgar scores 9 (หักสี 1), 10 ที่ 1 นาทีและ 5 นาที ตามลำดับ รอบ ศีรษะ 34 เซนติเมตร รอบอก 35 เซนติเมตร ความยาว 45 เซนติเมตร ประเมินแล้วมีลักษณะครบกำหนด appropriate for gestational age เท่ากับอายุครรภ์ 38 สัปดาห์ ดูดนมได้ดี

การตรวจติดตามผู้ป่วย

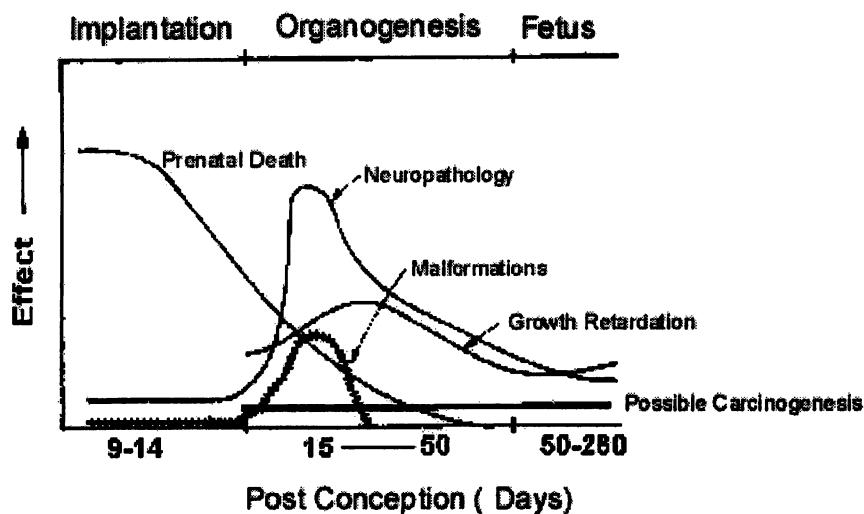
ผู้ป่วยมาตัดไหมตามนัดหลังผ่าตัดครบ 7 วัน พบว่าแผลแห้งดีเรียบร้อยดี และผู้ป่วยมาตรวจตามนัด 6 สัปดาห์หลังคลอด อาการทั่วไปปกติดี เลี้ยงบุตรด้วยนม มารดา บุตรแข็งแรงดี น้ำหนัก 4.5 กิโลกรัม สูง 52 เซนติเมตร ผลเลือด TSH, PKU อยู่ในเกณฑ์ปกติ โดยมารดา

ยังไม่มีระดู ตรวจร่างกายทั่วไปปกติ แผลผ่าตัดหน้าท้อง หายเรียบร้อยดี การตรวจภายในพบว่าอยู่ในเกณฑ์ปกติ ตรวจมะเร็งปากมดลูก ซึ่งผลภายหลังพบว่าปกติ แนะนำวิธีการคุมกำเนิด แนะนำให้มาตรวจภายในและมะเร็งปากมดลูกปีละครั้งและให้พาบุตรมาตรวจและรับวัคซีนตามที่ กุมารแพทย์นัด

วิจารณ์

ในผู้ป่วยรายนี้มีปัญหาที่เกิดขึ้นในขณะตั้งครรภ์คือ

1. การได้รับการผ่าตัด (nonobstetrical operation) และการได้รับสารระงับความรู้สึก (anesthetic agent) ซึ่งการศึกษาพบว่าการผ่าตัดที่ไม่มีภาวะแทรกซ้อนจะไม่มีผลต่อผลลัพธ์ของการตั้งครรภ์ในเรื่องของความพิการแต่กำเนิด และ stillerth แต่อาจจะมีผลในเรื่องของการคลอดก่อนกำหนดและทารกน้ำหนักน้อย² และมีการศึกษาพบว่า anesthetic agent ก็ไม่มีผลต่อความพิการแต่กำเนิด³
2. การได้รับรังสีในขณะตั้งครรภ์โดยเป็นรังสีเอกซเรย์ ซึ่งถือเป็นรังสีวินิจฉัย ตั้งแต่อายุครรภ์น้อย ๆ คือ อายุครรภ์ 12 สัปดาห์ ซึ่งเป็นช่วงที่อยู่ในระยะตัวอ่อน (fetus) โดยการศึกษาพบว่าระยะการพัฒนาของทารกใน



รูปที่ 1 แสดงความไวและผลจากรังสีปริมาณ 100 rad ที่อายุครรภ์ต่าง ๆ

ครรภ์มีผลต่อความไวของรังสีและความผิดปกติของทารกในครรภ์ ดังรูปที่ 1⁴ ซึ่งโดยทั่วไปแบ่งเป็น 3 ระยะใหญ่ ๆ คือ⁵

(1) ระยะก่อนการฝังตัว (preimplantation หรือ blastogenesis) คือช่วงระยะ 2 สัปดาห์หลังการปฏิสนธิ ระยะนี้จะมีผลต่อรังสีต่ำ มีเซลล์ปริมาณน้อยถ้าปริมาณรังสีน้อยจะไม่มีผลต่อเซลล์ แต่ถ้าปริมาณรังสีมาก (> 10 rad) จะทำให้เกิดการแท้ง (all or none effect)

(2) ระยะการสร้างอวัยวะ (organogenesis) คือช่วงระยะ 2-7 สัปดาห์หลังการปฏิสนธิ ซึ่งมีความไวต่อรังสีมากที่สุด

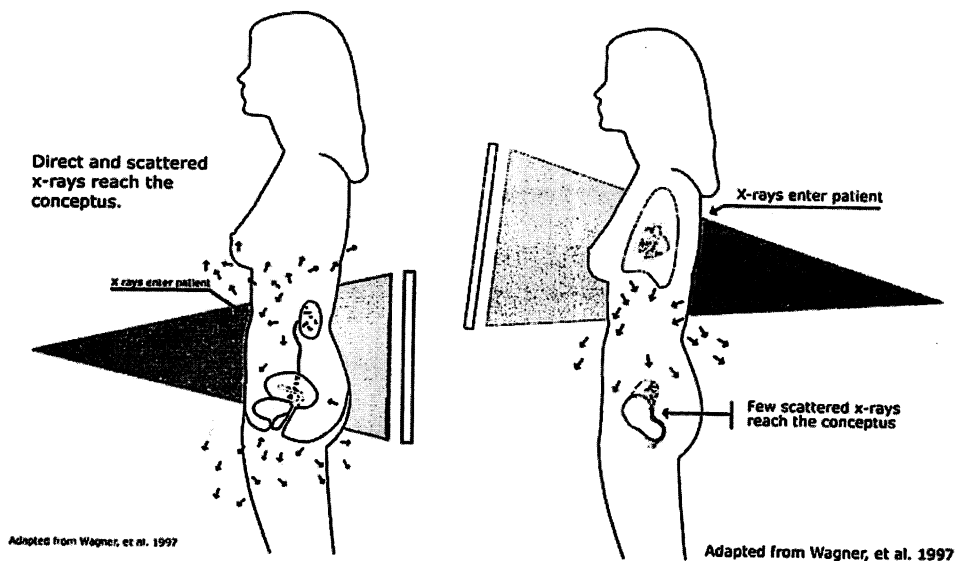
(3) ระยะตัวอ่อน (fetal stage) คือช่วงระยะ 8-38 สัปดาห์หลังการปฏิสนธิ ซึ่งแบ่งย่อย เป็น 3 ช่วงคือระยะต้น (8-15 สัปดาห์หลังการปฏิสนธิ) ระยะกลาง (16-25 สัปดาห์หลังการปฏิสนธิ) และระยะท้าย (26-38 สัปดาห์หลังการปฏิสนธิ) ซึ่งเป็นระยะที่มีการพัฒนาของเซลล์ประสาทอย่างรวดเร็ว

ดังนั้นถ้าพิจารณาในแง่ของอายุครรภ์ ผลของรังสีต่อทารกในครรภ์ที่อาจจะเกิดมีขึ้นได้แก่ ความผิดปกติทางระบบประสาท (neuropathology), ความผิดปกติทาง

ร่างกาย (malformation), ความผิดปกติในการเจริญเติบโต (growth retardation), และอาจจะเกิดการกลายพันธุ์เป็นมะเร็งในภายหลัง (possible carcinogenesis)

นอกจากพิจารณาในเรื่องของระยะการพัฒนาของทารกในครรภ์แล้วปัจจัยที่สำคัญอีกปัจจัยหนึ่งคือปริมาณรังสีที่ได้รับ ซึ่งตามคำแนะนำของราชวิทยาลัยสูตินรีแพทย์สหรัฐอเมริกา American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG) ได้กำหนดว่าปริมาณรังสีที่ปลอดภัยไม่มีผลต่อความผิดปกติของทารกในครรภ์ คือ 5 rad ดังนั้นการทราบถึงปริมาณรังสีที่ทารกได้รับจะเป็นข้อมูลสำคัญในการดูแลรักษาผู้ป่วยต่อไป

ในการประมาณปริมาณรังสีที่ทารกในครรภ์ได้รับนั้นต้องเป็นผลรวมสะสมทั้งหมดของการตรวจทางรังสีวินิจฉัยทุกชนิดตลอดการตั้งครรภ์ ซึ่งตามคำแนะนำของ National Council on Radiation Protection and Measurements (NCRP) สรุปว่าผลของรังสีที่จะทำให้มีความผิดปกติของทารกในครรภ์นั้นขึ้นกับปัจจัยสองประการ คือ ปริมาณรังสีสะสมที่ทารกได้รับ และระยะการพัฒนาของทารกในครรภ์ (อายุครรภ์)⁷ โดยพบว่าในช่วงไตรมาสแรกของการตั้งครรภ์จะมีผลจากรังสีมากที่สุด โดยที่จะ



รูปที่ 2 แสดงปัจจัยที่มีผลต่อปริมาณรังสีต่อทารกในครรภ์จากการตรวจเอกซเรย์

ตารางที่ 1 แสดงปริมาณรังสีจากการเอกซเรย์ชนิดต่าง ๆ โดยประมาณ

ชนิดของการเอกซเรย์	ปริมาณรังสีที่ทารก ได้รับในการเอกซเรย์ ต่อครั้ง (rad)	จำนวนครั้งการเอกซเรย์ ที่จะมีรังสีสะสม 5 rad
Plain films		
Skull	.004	1250
Dental	.0001	50000
Cervical spine	.002	2500
Upper or lower extremity	.021	5000
Chest (2 views)	.00007	71429
mammogram	.020	250
Abdominal (multiple views)	.245	20
Thoracic spine	.009	555
Lumbosacral spine	.359	13
Intravenous pyelogram	1.398	3
Pelvis	.040	125
Hip (single view)	.213	23
Ct scan (slice thickness : 10 mm)		
Head (10 slice)	< .50	> 100
Chest (10 slice)	< .10	> 50
Abdomen (10 slice)	2.6	1
Lumbar spine (5 slice)	3.5	1
Pelvimetry (1 slice with scout film)	.25	20
Fluoroscopic studies		
Upper GI series	.056	89
Barium swallowing	.006	833
Barium enema	3.986	1
Nuclear medicine studies		
Most studies using Technetium (99 mTc)	< 0.5	> 10
Hepatobiliary Technetium HIDA scan	0.15	33
Ventilation-Perfusion scan (total)	0.215	23
- perfusion portion : Technetium	0.175	28
- Ventilation portion : Xenon (133Xe)	0.04	125
Iodine (131I) at fetal thyroid tissue	5900	contraindication
Environmental sources (for comparison) (cumulative over ninth months)	0.1	Not applicable

ต้องพิจารณาปัจจัยร่วม 5 ประการ คือ (1) ชนิดของการเอกซเรย์ (2) ชนิดและอายุการใช้งานของอุปกรณ์ (3) ระยะห่างระหว่างอวัยวะกับต้นกำเนิดรังสี (4) ความหนาบางของร่างกาย (5) เทคนิคที่ใช้ในการตรวจ ดังรูปที่ 2⁸

สำหรับวิธีการที่ใช้ในการประมาณปริมาณรังสีที่ทารกได้รับ อาจจะใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ปรึกษารังสีแพทย์หรือนักฟิสิกส์หรือดูจากตารางปริมาณรังสีที่มีการศึกษาไว้⁹

ดังนั้นถ้าพิจารณาในแง่ของปริมาณรังสีที่ทารกได้รับในผู้ป่วยรายนี้โดยรวมประมาณ 5 rad ผลของรังสีต่อทารกในรายนี้ไม่น่าจะมีผลใด ๆ ตามเกณฑ์ของ ACOG ดังกล่าวแล้วซึ่ง ACOG กำหนดว่าไม่เป็นข้อบ่งชี้ให้ทำการยุติการตั้งครรภ์ แต่อย่างไรก็ตามเนื่องจากดังกล่าวที่ว่า 'ไม่มีอะไร 100% ในทางการแพทย์ และในเรื่องของการฟ้องร้องสูงในปัจจุบันจึงได้แนะนำผู้ป่วยและญาติให้ปรึกษาขอความเห็นจากแพทย์ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านมารดาและทารกในครรภ์ร่วมด้วยซึ่งก็ได้รับคำแนะนำเช่นเดียวกันว่า ยังไม่มีข้อบ่งชี้ในการทำแท้ง แต่อย่างไรก็ตามดังได้กล่าวแล้วว่าอาจจะมีความเสี่ยงต่อทารกในครรภ์เกิดขึ้นได้

โดยทั่วไปแล้วผลกระทบของรังสีต่อเซลล์แบ่งได้เป็นสองประเภท⁴ คือ (1) Non - stochastic effects ซึ่งสามารถคาดการณ์ได้ระดับบุคคลแน่นอนว่าปริมาณรังสีระดับใด (threshold) จะทำให้เกิดอันตรายเป็นเช่นใด เช่น ผื่นแดง (erythema) แผล (ulceration) ของผิวหนัง (2) stochastic effects เป็นผลเสียหายต่อเซลล์ซึ่งไม่สามารถคาดการณ์ได้ในระดับบุคคลต้องประมาณจากการศึกษาประชากรกลุ่มใหญ่ ๆ แม้ในปริมาณรังสีน้อย ๆ ก็อาจจะเกิดผลเสียได้ และยิ่งปริมาณรังสีเพิ่มขึ้นจะทำให้เกิดความผิดปกติมากขึ้น เช่น มะเร็งเม็ดโลหิตขาว หรือภาวะการกลายพันธุ์

สำหรับผลเสียต่อทารกในครรภ์จากรังสีแบ่งได้เป็น 3 กลุ่มใหญ่⁹ คือ (1) ความผิดปกติการพัฒนาร่างกายของทารกในครรภ์ (teratogenesis or embryogenesis) (2) การเกิดโรคมะเร็ง (carcinogenesis) (3) การกลายพันธุ์ของเซลล์สืบพันธุ์ (mutagenesis of germ cell)

Teratogenesis

หลักฐานในปัจจุบันแนะนำว่าในกรณีทารกในครรภ์ได้รับรังสีน้อยกว่า 0.05 Gy (5 rad) จะไม่มีผลต่อความพิการแต่กำเนิด การแท้งบุตร หรือการเจริญเติบโตช้าของทารกในครรภ์ แต่จะพบความผิดปกติได้กรณีที่ได้รับในปริมาณสูง และพบว่าการเจริญเติบโตช้าในครรภ์และความผิดปกติของระบบประสาทส่วนกลาง เช่น ศีรษะเล็ก (microcephaly) และภาวะปัญญาอ่อน (mental retardation) เป็นสิ่งที่พบได้บ่อยที่สุด¹⁰ โดยมีระดับ threshold ร่วมด้วย โดยพบว่าระดับรังสีที่ทำให้เกิดภาวะพิการแต่กำเนิดในระยะตัวอ่อนของมนุษย์ (3-8 สัปดาห์หลังปฏิสนธิ) รวมทั้งเรื่อง severe mental retardation (8-15 สัปดาห์หลังปฏิสนธิ) คือมากกว่า 0.01Gy (10 rad) ขึ้นไป⁸ โดยความผิดปกติที่พบดังแสดงในตารางที่ 2, 3

การศึกษาผู้ที่ได้รับรังสีตั้งแต่ในครรภ์ของผู้ที่รอดชีวิตจากระเบิดปรมาณูที่ประเทศญี่ปุ่นในปริมาณระหว่าง 10-150 rad พบว่ามีภาวะศีรษะเล็ก (microcephaly) หลายรายและพบว่ามีความสัมพันธ์แบบเส้นตรงระหว่างปริมาณรังสีกับภาวะปัญญาอ่อนแบบรุนแรง (severe mental retardation) โดยส่วนใหญ่ได้รับรังสีในช่วงอายุครรภ์ 10-17 สัปดาห์ (8-15 สัปดาห์หลังการปฏิสนธิ) และพบถึง 40% กรณีได้รับปริมาณรังสี 100 rad

Carcinogenesis

การได้รับรังสีสามารถทำให้เกิด leukemia ได้ในภายหลัง โดยถือว่าการได้รับรังสีในช่วงทารกในครรภ์มีความเสี่ยงเช่นเดียวกับการได้รับรังสีในวัยเด็กซึ่งมากกว่าการได้รับรังสีในวัยผู้ใหญ่ 2-3 เท่าโดยเมื่อทารกในครรภ์ได้รับรังสี 1 rad จะมี relative risk เท่ากับ 1.4⁸ ดังนั้นการได้รับปริมาณรังสีเพียงเล็กน้อย เช่น 1-2 rad ก็สามารถทำให้เกิดโรคมะเร็งในวัยเด็กได้ โดยเฉพาะ leukemia ตัวอย่างเช่นอัตราการเกิด leukemia ในเด็กทั่วไป 3.6/10000 แต่ถ้าได้รับรังสีในขณะตั้งครรภ์ 1-2 rad จะทำให้อัตราการเกิด leukemia เพิ่มขึ้นเป็น 5/10000⁹ ซึ่งแม้จะน้อยมาก ๆ แต่ก็

ตารางที่ 2 แสดงความผิดปกติที่พบได้บ่อยจากการได้รับรังสี⁴

อวัยวะที่มีผลจากรังสี	ความผิดปกติที่พบ
brain	- anencephaly - hydrocephalus - cerebral atrophy - mental retardation
eye	- anophthalmia - microphthalmia - retinoblastoma
skeleton	- dwarfism - craniosynostosis - spina bifida - malformation of the extremity

ตารางที่ 3 แสดงผลของรังสีต่อทารกในครรภ์ตามปริมาณรังสีและอายุครรภ์⁵

Acute Radiation Dose* to the Embryo/Fetus	Time Post Conception				
	Blastogenesis (up to 2 wks)	Organogenesis (2-7 wks)	(8-15 wks)	Fetogenesis (16-25 wks)	(26-38 wks)
< 0.05 Gy (5 rads)†	Noncancer health effects NOT detectable				
0.05-0.50 Gy (5-50 rads)	Incidence of failure to implant may increase slightly, but surviving embryos will probably have no significant (noncancer) health effects	- Incidence of major malformations may increase slightly - Growth retardation possible	- Growth retardation possible - Reduction in IQ possible (up to 15 points, depending on dose) - Incidence of severe mental retardation up to 20%, depending on dose	Noncancer health effects unlikely	
> 0.50 Gy (50 rads) <i>The expectant mother may be experiencing acute radiation syndrome in this range, depending on her whole-body dose.</i>	Incidence of failure to implant will likely be large†, depending on dose, but surviving embryos will probably have no significant (noncancer) health effects	- Incidence of miscarriage may increase, depending on dose - Substantial risk of major malformations such as neurological and motor deficiencies - Growth retardation likely	- Incidence of miscarriage probably will increase, depending on dose - Growth retardation likely - Reduction in IQ possible (> 15 points, depending on dose) - Incidence of severe mental retardation > 20%, depending on dose - Incidence of major malformations will probably increase	- Incidence of miscarriage may increase, depending on dose - Growth retardation possible, depending on dose - Reduction in IQ possible, depending on dose - Severe mental retardation possible, depending on dose - Incidence of major malformations may increase	Incidence of miscarriage and neonatal death will probably increase depending on dose [§]

Note: This table is intended only as a guide. The indicated doses and times post conception are approximations.

*Acute dose: dose delivered in a short time (usually minutes). Fractionated or chronic doses: doses delivered over time. For fractionated or chronic doses the health effects to the fetus may differ from what is depicted here.

†Both the gray (Gy) and the rad are units of absorbed dose and reflect the amount of energy deposited into a mass of tissue (1 Gy = 100 rads). In this document, the absorbed dose is that dose received by the entire fetus (whole-body fetal dose). The referenced absorbed dose levels in this document are assumed to be from beta, gamma, or x-radiation. Neutron or proton radiation produces many of the health effects described herein at lower absorbed dose levels.

‡A fetal dose of 1 Gy (100 rads) will likely kill 50% of the embryos. The dose necessary to kill 100% of human embryos or fetuses before 18 weeks' gestation is about 5 Gy (500 rads).

§For adults, the LD50/60 (the dose necessary to kill 50% of the exposed population in 60 days) is about 3-5 Gy (300-500 rads) and the LD100 (the dose necessary to kill 100% of the exposed population) is around 10 Gy (1000 rads).

ตารางที่ 4 แสดงผลของรังสีต่อการก่อให้เกิดโรคมะเร็งในวัยเด็ก⁵

Radiation Dose	Estimated Childhood Cancer Incidence*,†	Estimated Lifetime‡ Cancer Incidence§ (exposure at age 10)
No radiation exposure above background	0.3%	38%
0.00-0.05 Gy (0-5 rads)	0.3% - 1%	38% - 40%
0.05-0.50 Gy (5-50 rads)	1% - 6%	40% - 55%
> 0.50 Gy (50 rads)	> 6%	> 55%

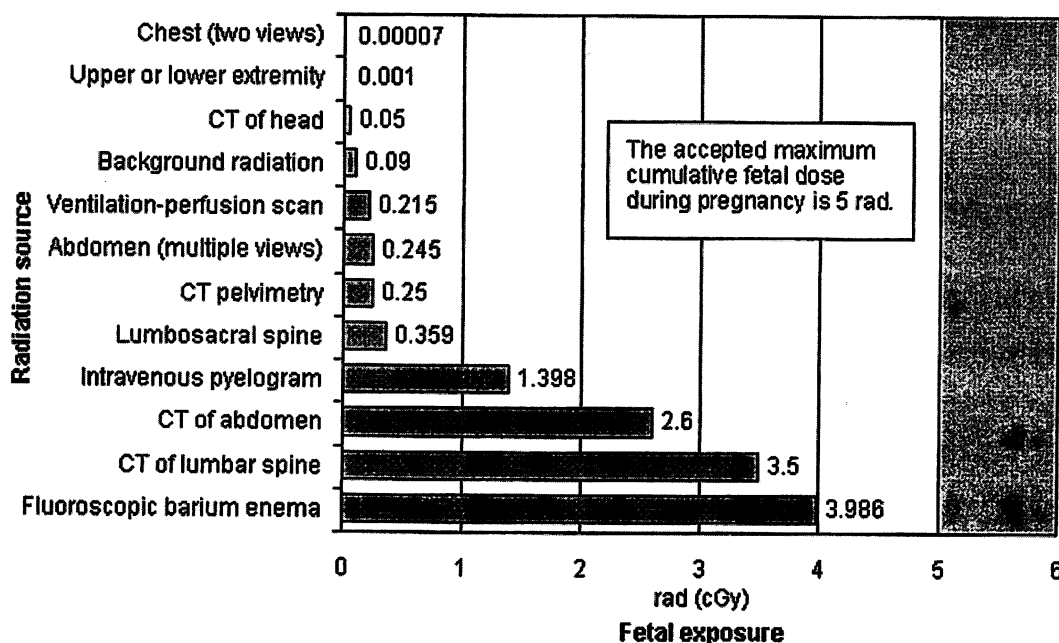
* Data published by the International Commission on Radiation Protection,

† Childhood cancer mortality is roughly half of childhood cancer incidence,

‡ The lifetime cancer risks from prenatal radiation exposure are not yet known, The lifetime risk estimates given are for Japanese males exposed at age 10 years from models published by the United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation,

§ Lifetime cancer mortality is roughly one third of lifetime cancer incidence.

Common Radiographic Studies



รูปที่ 3 Graphic comparison of common radiographic studies with the accepted 5-rad cumulative fetal exposure limit. (CT = computed tomographic ; Gy = gray)

ควรจะหลีกเลี่ยงถ้าเป็นไปได้

การศึกษาในคนพบว่าผลต่อการชักนำให้เกิดโรค มะเร็งไม่ชัดเจนว่าขึ้นกับอายุครรภ์หรือไม่แต่ในสัตว์ทดลอง พบว่าแตกต่างออกไปซึ่งในตารางที่ 4 นี้ประมาณค่าให้ เท่ากันตลอดการตั้งครรภ์โดยไม่ขึ้นกับอายุครรภ์ โดยอัตรา เสี่ยงการเกิดโรคมะเร็งทุกชนิดในช่วงวัยเด็กขณะคลอด มีความแตกต่างจากอัตราเสี่ยงการเกิดโรคมะเร็งในช่วงตลอด ชีวิตดังตารางแสดงที่ 4⁵

Mutagenesis

รังสีสามารถทำให้เกิดการกลายพันธุ์ในเซลล์สืบพันธุ์ ได้โดยจะมีผลในรุ่นลูกหลานถัดไป แต่พบว่ามักจะเป็น เพียงการเพิ่มความถี่ของการกลายพันธุ์ซึ่งเกิดตามธรรมชาติ ในประชากรทั่วไปอยู่แล้ว โดยปริมาณรังสีที่จะเพิ่มความ เสี่ยงการกลายพันธุ์ดังกล่าวเป็นสองเท่าจะต้องมีปริมาณ 50-100 rad⁹ ซึ่งมากกว่าปริมาณที่ใช้ในรังสีวินิจฉัยมาก

ดังนั้นในผู้ป่วยรายนี้แม้จะไม่มีข้อบ่งชี้ในการยุติการ ตั้งครรภ์แต่ก็ได้ให้คำปรึกษาเรื่องโอกาสการเกิดโรค มะเร็ง และโอกาสการเกิดภาวะ การกลายพันธุ์ของเซลล์สืบพันธุ์ ในอนาคตซึ่งผู้ป่วยและญาติเข้าใจและยอมรับ

การ counseling สตรีตั้งครรภ์ที่ได้รับรังสี

เมื่อมีความจำเป็นในการเอกซเรย์แพทย์ควรจะ แนะนำถึงประโยชน์ที่จะได้รับและความปลอดภัยจากรังสี ที่ใช้ซึ่งเครื่องมือที่มีประโยชน์ในการ counseling (ดังรูปที่ 3)⁹ โดยแสดงปริมาณรังสีจากการเอกซเรย์ชนิดต่าง ๆ และ เกณฑ์ปริมาณรังสีสูงสุดตลอดการตั้งครรภ์ที่ยอมรับคือ 5 rad

สรุป

ได้รายงานผู้ป่วยซึ่งได้รับรังสีในระหว่างการตั้งครรภ์ และคลอดบุตรโดยไม่พบความผิดปกติขณะแรกคลอดแต่ คงจะต้องตรวจติดตามทารกต่อไป สำหรับคำแนะนำการ หลีกเลี่ยงการได้รับรังสีในขณะตั้งครรภ์เป็นสิ่งที่ดีที่สุดแต่

ในกรณีที่มีความจำเป็นเราสามารถแนะนำผู้ป่วยได้อย่าง มั่นใจว่ามีความปลอดภัยในการเอกซเรย์เพื่อการวินิจฉัย และไม่ใช่เป็นข้อบ่งชี้ในการยุติการตั้งครรภ์ เพราะรังสี วินิจฉัยส่วนมากแล้วมีปริมาณรังสีไม่ถึงเกณฑ์ที่เป็น อันตรายต่อทารกในครรภ์

เอกสารอ้างอิง

1. Cunningham FG, Macdonald PC, Gant NF, Leveno KJ, Gilstrap LC, eds. William obstetrics. 20th ed. Stamford : Appleton & Lange, 1997 : 1045-57.
2. Mazze RI, Kallen B. Reproductive outcome after anesthesia and operation during pregnancy : A registry study of 5405 cases. Obstet Gynecol 1989 ; 161 : 178.
3. Cohen SE : Non obstetric surgery during pregnancy. In : Chestnut DH, editor. Obstetric anesthesia. St. Louise : Mosby ; 1994 : 273.
4. Hanchate V. How safe is radiation in pregnancy? [serial online][cited 2005 may 2] : [8 screens]. Available from : URL: <http://www.kem.edu/dept/radiology/Info2.htm>
5. Center for Disease Control and Prevention Safer-Healthier-people, Department of Health and Human Services. Prenatal radiation exposure : A fact sheet for physicians [serial online]2005[cited 2005 may 2] ; [6 screen]. Available from : URL:<http://www.bt.cdc.gov/radiation/prenatalphysician.asp>
6. American College of Obstetricians and Gynecologists : Guideline for diagnostic imaging during pregnancy. Committee Opinion no. 158. Washington : ACOG ; 1995.
7. National Council on Radiation Protection and Measurements : Medical radiation exposure of pregnant and potential pregnant women. NCRP Report no. 54.

Bethesda : NCRP ; 1977.

8. Brigham and Woman Hospital. A healthcare personal guide for assessing radiation risk. [serial online] [cited 2005 may2] ; [12screens]. Availablefrom : URL: <http://www.brighamrad.harvard.edu/education/fetaldose>
9. Toppenberg KS, Hill DA, Miller DP. Safety of radiographic imaging during pregnancy. J Am Fam Phy [serial online] 1999 [cited 2005 may 2] ; 59(7) : [16 screens]. Available from : URL: <http://www.aafp.org/aafp/990401ap/1813.html>
10. Brent RL. The effect of embryonic and fetal exposure to X-ray, microwave, and ultrasound : Counseling the pregnant and non pregnant patient about these risks. Semin Oncol 1989 ; 16 : 347-68.