

GRAVINDEX SLIDE TEST FOR PREGNANCY*

ยุคนธร สุวรรณชอก, วท.บ. (เทคนิคการแพทย์), พ.ม., ป. นิติวิทยาศาสตร์***

หลักการ การทดสอบ ผ.ป. ว่าตั้งครรภ์หรือไม่ นั้น ถือหลักความจริงที่ว่า ในหญิงมีครรภ์ จะมี ฮอร์โมน ชนิดหนึ่งเรียกว่า คอริโอนิก โกนาโดโทรปิน ซึ่งขับออกมาจากโทรโปบลาสท์ เซลล์ของไข่ที่ผสมแล้ว และลงมาในบัสสภาวะ เป็นจำนวนมาก ถ้าเรานำเอาบัสสภาวะของคนที่ตั้งครรภ์มาทำปฏิกิริยากับแอนติฮิวแมน คอริโอนิก โกนาโดโทรปิก ซีรัม ฮอร์โมนในบัสสภาวะจะถูกกักกันไว้ด้วย แอนติ ซีรัม ภายหลังจากนั้นเมื่อเติมแอนติเจนลงไป ก็จะได้ทำ ปฏิกิริยากับอะไร จึงไม่เกิดการจับกลุ่มกัน เราอ่าน ผลเป็นบวก แสดงว่าตั้งครรภ์ แต่ถ้าในบัสสภาวะของผู้ป่วยไม่มีฮอร์โมน เมื่อเติมแอนติซีรัมลง

ไป แอนติซีรัมก็จะไม่ได้ทำปฏิกิริยากับฮอร์โมน จึงเหลือมาทำปฏิกิริยากับแอนติเจนที่เติมลงภายหลังทำให้เกิดการจับกลุ่มกัน อ่าน ผลเป็นลบ แสดงว่าไม่ตั้งครรภ์

วิธีเตรียมแอนติเจน

โดยใช้ฮิวแมนคอริโอนิก โกนาโดโทรปิน ซึ่งทำให้มีความไวด้วยการเคลือบด้วยโพลีอะคิลาเทกซ์ แล้วเอาเข้าไลโอไฟไลซ์ ภายหลังเมื่อต้องการ จะใช้ ก็นำมาเจือจาง ด้วยน้ำเกลือปราศจากเชื้อ ๐.๙ เปอร์เซ็นต์ และเตรียมให้มีความเข้มข้นตามความต้องการ เช่น ให้ได้ ๓.๕ ไอ.ยู. ต่อ ๑ ม.ล. (ไอ.ยู. = อินเทอร์เนชั่นแนล ยูนิต)

วิธีเตรียม แอนติ-ฮิวแมน คอริโอนิก โกนาโดโทรปิก ซีรัม

โดยใช้ เอช.ซี.จี. ฉีดเข้ากระต่าย และอาจจะต้องเพิ่มสารบางอย่าง (เช่นซีโต้เซอร์) เพื่อ

* เรื่องที่ไว้บรรยายในการประชุมวิชาการทางเทคนิคการแพทย์ ณ โรงพยาบาลเลิดสิน โดยย่อ

** โรงพยาบาลเลิดสิน

ให้ได้โตเตอร์สูง พอ ตาม ความต้องการ แล้ว จึง
เจาะเลือกกระต่ายแยกนำเหลืองออกมาไว้ใช้

วิธีทดลอง

1. Qualitative Test

- ใช้สไลด์ วางบนพื้นสีดำ หยดบัสสาวะ
ละ ๑ หยด แล้วหยดแอนติซีรัม ๑ หยด
กันให้เข้ากันภายใน ๓๐ วินาที

- เติมน้ำเกลือ ๒ หยด ผสมให้เข้ากัน
แล้วค่อย ๆ เอียงสไลด์ไปมาช้า ๆ และ

ค่อย ๆ อ่านผลภายใน ๒ นาที

- ผลบวกจะไม่เกิดการจับกลุ่มกัน ภายใน
ใน ๒ นาที

- ผลลบจะเกิดการจับกลุ่มกัน ภายใน
๒ นาที

2. Qualitative Test

วิธีนี้มีความประสงค์แตกต่างไปจากวิธีแรก
คือเราต้องการทราบว่า ในคนตั้งครรภ์จะมีจำนวน
ของฮอโมนอยู่มากน้อยเท่าไร โดยเฉพาะ
ใช้แยกโรคท้องไข่ปลาทองและคอร์โคโนเนฟิเทลิ
โอมา ออกจากคนตั้งครรภ์ธรรมดา

วิธีทำ

- ใช้บัสสาวะ ๒๔ ช.ม. ต้องวัดปริมาณไว้
ด้วย

- เขย่าบัสสาวะให้เข้ากัน เจือจางบัสสาวะ
ด้วยน้ำเกลือขนาด ๐.๙ เปอร์เซ็นต์ ดัง

วิธีนี้ แต่ ละ ๒, ๑:๔, ๑:๘, ๑:๑๖ เรื่อยไป

ใช้ ๑ หยดของบัสสาวะ ที่เจือจาง มา ทด
สอบแบบเดียวกับวิธีที่ ๑

- อ่านผลโดยถือเอาบัสสาวะ ที่เจือจางมาก
ที่สุดที่ไม่ให้เกิดการจับ กลุ่มกันเป็น หลอด
เจือจางที่ต้องการเช่น ๑:๘ ไม่เกิดการ
จับกลุ่มกัน พอ ๑:๑๖ เกิดการจับกลุ่ม
กัน ดังนั้น ๑:๘ ก็เป็นหลอดที่ต้องการ

การคำนวณ

จำนวนของ เอช.ซี.จี ที่มีทั้งหมดในบัสสาวะ
๒๔ ช.ม. คำนวณได้ตามสูตรดังนี้

$$\text{ไอ.ย.} / ๒๔ \text{ ช.ม.} = V \times D \times S$$

เมื่อ V = ปริมาตรของบัสสาวะ ๒๔ ช.ม.

D = คือความเจือจางสูงสุด ของบัส
สาวะที่ให้ผลบวก

S = หน่วยมาตรฐานของแอนติเยน
๓.๕ ไอ.ย. / มล.

โพลีตีฟ คอนโทรล ใช้บัสสาวะที่ให้
ผลบวก ซึ่งอาจเก็บไว้ในตู้แช่แข็งได้

เนกาตีฟ คอนโทรล ใช้ น้ำเกลือหรือ
บัสสาวะที่ไม่ผลบวก

ผลการทดลอง

ผลการทดลองนี้ได้จากที่ทำการกับคนใช้

๑. การทดสอบจากคนตั้งครรภ์ ๕๐ ราย ได้

ผลบวก ๕๐ ราย

๒. การทดสอบกับคนไข้ที่สงสัยว่าจะตั้งครรภ์หรือไม่ ๑๑ ราย ได้ผลบวก ๗ ราย ได้ผลลบ ๔ ราย

๓. การทดสอบจากน้ำไขสันหลังใน คน ตั้งครรภ์ ๑๑ คน ได้ผลบวก ๑๑ ราย

๔. การทดสอบในน้ำเหลืองปรากฏว่า ผลที่ได้เชื่อถือไม่ได้ เพราะในน้ำเหลืองมีโปรตีนสูง แม้จะเจือจางถึง ๒๐ เท่า ผลก็ไม่แน่นอน

๕. ในคนไข้ที่สงสัยว่าจะ เป็น ท้องไข่ปลา (Molar Pregnancy) ทำได้ผลบวก เจือจางสูงสุด ๑:๖๔ ๔ ราย และ ๑:๔ จำนวน ๑ ราย

๖. ในคนไข้ที่เลือก ๒ ราย แพทย์วินิจฉัยว่าทั้ง การทดสอบให้ผลบวก แพทย์ได้ฉีดยาช่วยไว้ และทดลองซ้ำอีก ๓ ครั้ง ได้ผลบวกทุกครั้ง ปรากฏว่าคนไข้ทั้ง ๒ ราย ตั้งครรภ์จริง

การแปลผลและวิจารณ์ผล

๑. ถ้าได้ไตเตอร์มากกว่า ๑:๖๔ ในระหว่างตั้งครรภ์แสดงว่า มีการเปลี่ยนแปลงทางพยาธิสภาพ

๒. ถ้าได้ไตเตอร์ ๑:๑๒๘ หรือสูงกว่าในระยะ ๖๐ วัน และ ๑๒๐ วัน ภายหลังประจำเดือนครั้งสุดท้าย แสดงว่าระดับของ

ฮอร์โมนสูงขึ้น น่าจะเกิดจากโรคท้องไข่ปลา หรือ คอริโอนฟีลีโอมา (คอริโอคาร์ซิโนมา)

๓. ถ้าได้ไตเตอร์มากกว่า ๑:๖๔ ในระยะ ๖๐ วัน และหลังจาก ๑๒๐ วันนับจากประจำเดือนครั้งสุดท้าย แสดงว่าจำนวนของฮอร์โมนสูงขึ้น อาจพบในผู้ป่วยพลาเซนทา, Toxemia of Pregnancy

สาเหตุของการผิดพลาด

๑. เกี่ยวกับการผสม และการเลี้ยงสไลด์ จะต้องค่อยๆ เชื่อว่าการผสมที่แรงจะไปรบกวนปฏิกิริยา ทำให้ผลผิด

๒. ผสมแอนติซีรัม กับบัสสาวะ จะต้องอยู่ในเวลา ๓๐ วินาที ห้ามทิ้งไว้นานหรือนานเกินควรว และเมื่อเติมแอนติเจนจะต้องอ่านผลไม่เกิน ๒ นาที

๓. ห้ามนำสไลด์ที่ทดลองไปวางบนที่อ่านเช่น Viewing Box ให้ใช้แสงจากธรรมชาติโดยตรง

๔. การอ่านผลบางครั้งไม่ชัดเจน ให้ใช้แว่นขยายเพื่อความแน่ใจ

๕. ก่อนทดลองไม่ให้หน้าอนามัยไว้ที่อุณหภูมิห้อง

๖. บัสสาวะที่เก็บในตู้เย็นหรือตื้นน้ำแข็งเวลานำมาทดลอง ไม่ได้ทิ้งไว้ในอุณหภูมิห้อง

4. T.A. Noto, J.R. Mink and H. R. B. Noto
 ข้อคิด
 Quantitative of H.C.G. in Urine Using

๑๖. การทดสอบนี้ให้ผลเร็ว แม้ในระยะตั้งครรภ์แรกๆ เพียง ๗ วัน นับจากวันที่ประจำเดือนควรจะมา หรือ ๔-๑๑ วัน นับจากประจำเดือนครั้งสุดท้าย ก็จะให้ผลบวก แต่ถ้าให้ผลลบในระยะนี้ ควรทำซ้ำตั้งแต่ ๑๑ วัน ไปจนถึง ๑๐๕ วัน การทดสอบนี้จะให้ผลบวกเสมอ แม้ว่าผู้ป่วยบางคนจะมีอาการเปลี่ยนแปลงทางพยาธิสภาพ เหตุที่ให้ผลบวกเสมอ ก็เนื่องจาก เป็นระยะที่มีฮอร์โมนมาก พอเลยระยะ ๑๐๕ วันไปแล้วจะมีฮอร์โมนลดลง ในระยะนี้ก็ยังจะให้ผลบวกอยู่ตลอดระยะเวลาตั้งครรภ์ แต่ถ้าหากมีการเปลี่ยนแปลงทางพยาธิสภาพจะให้ผลลบได้

นอกจากนี้ในผู้ป่วยที่เคยมีผลบวก ภายหลังทำแล้วได้ผลลบ อาจเกิดจากเด็กในท้องตาย หรือเด็กไม่ดิ้นก็ได้ (เด็กไม่ดิ้นเป็นเวลานานอันเนื่องมาจาก มีการเปลี่ยนแปลง ทางพยาธิสภาพ แม้จะมีฮอร์โมนอยู่ แต่ก็น้อยจนไม่ให้ผล)

๒. นัชายสามารถเก็บได้นานในตู้เย็นอุณหภูมิ ๒-๓ องศาเซลเซียส แต่ห้ามเก็บในตู้แช่แข็ง และทุกครั้งที่ใช้ต้องนำออกมาที่อุณหภูมิห้องก่อน

๓. สามารถใช้บัสสาวะเวลาอื่นแทนบัสสาวะตอนเช้าได้

๕. การทดลองนี้ไม่เกี่ยวกับความฉงน

เฉพาะของบัสสาวะ

๖. สามารถเก็บบัสสาวะไว้ทดสอบได้นานถึง ๒๔ ชม.

๗. ถ้ามีความจำเป็นและยังไม่ทำการทดลอง

สามารถเก็บบัสสาวะไว้ในตู้แช่แข็งได้

๘. บัสสาวะใช้ได้เลย ไม่ต้องปั่นก่อนทดสอบ

๙. ใช้น้ำไขสันหลังแทนบัสสาวะได้ (หาในน้ำไขสันหลังได้)

๑๐. การทดลองนี้ช่วยแยกท้องไข่ปลาอกและคอรีโอเนฟิเทลิโอมา ออกจากคนตั้งครรภ์ธรรมดา

๑๑. การทดลองนี้ให้ผลแน่นอน และรวดเร็วมาก

๑๒. ทำง่ายไม่ต้องการเครื่องมือพิเศษ

๑๓. ทำที่ไหนก็ได้ผลเช่นเดียวกัน

ข้อเสีย

๑. บัสสาวะมีเลือดใช้ไม่ได้

๒. บัสสาวะมีโปรตีนสูงใช้ไม่ได้

๓. ใช้น้ำเหลืองแทนบัสสาวะไม่ได้ (หาในน้ำเหลืองได้ แต่อ่านผลไม่ได้เพราะมีโปรตีนสูง)

๔. ในคนท้องผิดปกติ เช่น แท้ง, หรือท้องนอกมดลูก ไม่ให้ผล

เอกสารอ้างอิง

1. Ortho Diagnostic Reporter, Jan. 1966.
2. Clement Yshia and Nelvin L. Taymor :-
A 3 min. Immunologic Pregnancy Test
Copyright 1964 by Am. Coll. of Obst.
and Gyn.
3. T.A. Noto and J.B. Miale: New Immunologic Test for Pregnancy, A Two-Minute Slide Test, The Am. J. of Clin Path. Vol. 41, No. 3 p. 273-278, March, 1964.

4. T.A. Noto, J.B. Miale and H. Rickers :
Quantitative of H.C.G. in Urine Using
the Slide Immunologic Test for Pregnancy, Reprinted from Am. J. of Obst. and Gyn. Vol. 90, No. 7, Part I, p. 859-866, December, 1964.
5. L.R. Spadon: R.R. NoLean and W.L. Herrmann: A Rapid Immunological Test for the Detection of Early Pregnancy, Reprinted from Western of J. of Surg Obst. and Gyn. 72: 92-97, March-April, 1964.

(ฉบับแก้ไข)

กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข
กองเวชภัณฑ์ กรมการแพทย์

กรุงเทพฯ

เลขที่ ๑๐๐

๑๐๐

๑๐๐

๑๐๐

๑๐๐

๑๐๐

๑๐๐

๑๐๐

๑๐๐

๑๐๐

๑๐๐

๑๐๐

๑๐๐

๑๐๐

๑๐๐

๑๐๐

๑๐๐

๑๐๐

๑๐๐

๑๐๐

๑๐๐

๑๐๐

๑๐๐

Abstract

GRAVINDEX SLIDE TEST FOR PREGNANCY

Yukonthorn Suwarnyod, B.Sc. (Med. Tech.), C.Ed., Cert. in Forensic Science.

GRAVINDEX SLIDE TEST FOR PREGNANCY is an inhibition test and depends on the presence of Human Chorionic Gonadotropin (H.C.G.) in the urine of the patient. The level of H.C.G. is sufficiently high for detection approximately 13 days after the first missed period (or 41 days after the onset of the last menstrual period). A drop of the urine specimen is placed on a glass slide placed on a black-ground. To it is added a drop of GRAVINDEX Antiserum containing antibodies to H.C.G. Urine from a pregnant female contains H.C.G. and will therefore neutralize the anti-H.C.G. present in the GRAVINDEX Antiserum. Urine from a nonpregnant female with rare exception has no H.C.G., thus the antiserum (Anti-H.C.G.) is free to act in the next stage of the test.

In the second stage of the test, two drops of the GRAVINDEX Antigen consisting of latex particles coated with H.C.G., are added to the Urine Antiserum mixture. If the female is not pregnant the antiserum (anti-H.C.G.) remains free to agglutinate the particle coated with hormone. If the female is pregnant the hormone, present in the urine, has neutralized the antiserum leaving the antigen unagglutinated.

Gravindex slide test for pregnancy can be readily employed for the quantitative of Human Chorionic Gonadotropin (H.C.G.) during pregnancy, as well as to determine levels of hormone in pathological conditions such as hydatidiform mole and chorionepithelioma. The quantitative method, employing serial dilution of the patient's urine, with rare exception closely approximates values found in the biological tests.