

How to interpret Diagnostic Medical Journal

นพ.บริบูรณ์ เชนชนากิจ

บทนำ

บทบาทของแพทย์ไม่ว่าจะปฏิบัติงานในโรงพยาบาลระดับใด ในหน่วยงานใด รวมถึงบริการการแพทย์ฉุกเฉิน ย่อมมีส่วนหนึ่งของงานที่เกี่ยวข้องกับการวินิจฉัยอยู่ อาจจะเป็นการวินิจฉัยเพื่อวางแผนการรักษา อาจเป็นเพื่อติดตามประเมินผลการรักษา หรือเพื่อส่งเสริมสุขภาพ เพื่อป้องกันโรค หรือเพื่อฟื้นฟูสภาพผู้ป่วย บทบาทของแพทย์เหล่านี้จะเริ่มต้นได้ถ้าทำการวินิจฉัยได้ถูกต้อง การวินิจฉัยโรคของแพทย์อาจทำได้โดยหลายวิธี แต่ในปัจจุบันที่โรงเรียนแพทย์ยังคงสอนเป็นหลักคือการวินิจฉัยโดยใช้หลักการทดสอบสมมุติฐาน นั่นคือแพทย์จะตั้งสมมุติฐานว่าการวินิจฉัยนั้นคืออะไรก่อน แล้วทำการรวบรวมข้อมูลหลักฐานมาสนับสนุนหรือหักล้างสมมุติฐานนั้น เมื่อหลักฐานมากพอที่จะยอมรับสมมุติฐานนั้นก็จะยอมรับการวินิจฉัยนั้นได้ หากหลักฐานมีมากพอที่จะปฏิเสธสมมุติฐานนั้นก็จะตัดการวินิจฉัยนั้นออก แล้วพิจารณาการวินิจฉัยอื่นที่เป็นไปได้มากกว่าต่อไป หากหลักฐานยังไม่เพียงพอที่จะยอมรับหรือปฏิเสธ ก็จะทำการค้นหาหลักฐานอื่นเพิ่มเติมต่อไป จนกว่าจะสามารถยอมรับหรือปฏิเสธสมมุติฐานนั้นได้ ในการรวบรวมข้อมูลหลักฐานเพื่อสนับสนุนหรือคัดค้านสมมุติฐานนั้น เรามักเริ่มต้นด้วยการซักประวัติและตรวจร่างกาย ก่อนเสมอ ต่อเมื่อข้อมูลจากประวัติและตรวจร่างกายยังไม่เพียงพอที่จะให้การวินิจฉัยได้ จึงจำเป็นต้องส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ หรือใช้สิ่งสืบค้นอื่นเพิ่มเติมต่อไป การซักประวัติ และการตรวจร่างกายที่ดีเป็นสิ่งที่โรงเรียนแพทย์ได้สอนเป็นพื้นฐานสำคัญสำหรับแพทย์ทุกคน ส่วนการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการและใช้สิ่งสืบค้นเพิ่มเติม เป็นสิ่งที่มีการพัฒนาเปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา ตามหลักฐานทางการแพทย์ที่เพิ่มเติมเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง แพทย์ที่จบการศึกษาในระยะหนึ่งจะพบว่ามีการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการใหม่ๆ เกิดขึ้นมาแทนการส่งตรวจเดิมที่เคยใช้สมัยยังเรียนอยู่ในโรงเรียนแพทย์ แม้แต่เทคนิคการสืบค้นอื่นก็พัฒนาขึ้นจากเดิม เช่นการใช้ ultrasound ปัจจุบันมีความละเอียดสูงและสามารถใช้ตรวจในหลายอวัยวะที่เมื่อก่อนไม่นิยมใช้ตรวจได้ หรือเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ปัจจุบันมีเทคนิคที่มีความละเอียดสูงและความเร็วสูงจนสามารถตรวจในอวัยวะที่มีการเคลื่อนไหวเช่นหัวใจซึ่งในอดีตไม่สามารถตรวจได้เป็นต้น ดังนั้นการติดตามการเปลี่ยนแปลงทางการแพทย์จึงมีความจำเป็น เพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลงทางการแพทย์ที่เกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลาได้

การอ่านรายงานวิจัยทางการแพทย์เกี่ยวกับ Diagnostic test

การอ่านรายงานการวิจัยทางการแพทย์มีสิ่งสำคัญอยู่สามสิ่งที่จะต้องมีการประเมินคือ

- ก. การวิจัยนั้นมีความถูกต้องตรงกับความเป็นจริงมากน้อยเพียงใด (Validity)
- ข. ผลของการวิจัยนั้นมีประโยชน์ทางคลินิกมากน้อยเพียงใด (Clinical Significant)
- ค. ผลของการวิจัยนั้นสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับผู้ป่วยของเราได้จริงหรือไม่ (Applicability)

1. การวิจัยนั้นมีความถูกต้องตรงกับความเป็นจริงมากน้อยเพียงใด (Validity)

ในการวิเคราะห์ในส่วนนี้มีคำแนะนำในการประเมินจาก University of Oxford ในปีคศ 2005 ⁽⁴⁾ไว้ดังนี้

DIAGNOSTIC ACCURACY STUDY: Are the results of the study valid?

R - Was the diagnostic test evaluated in a <u>Representative</u> spectrum of patients (like those in whom it would be used in practice)?	
What is best?	Where do I find the information?
It is ideal if the diagnostic test is applied to the full spectrum of patients - those with mild, severe, early and late cases of the target disorder. It is also best if the patients are randomly selected or consecutive admissions so that selection bias is minimized.	The Methods section should tell you how patients were enrolled and whether they were randomly selected or consecutive admissions. It should also tell you where patients came from and whether they are likely to be representative of the patients in whom the test is to be used.
This paper: Yes No Unclear	
Comment:	
A – Was the reference standard <u>ascertained</u> regardless of the index test result?	
What is best?	Where do I find the information?
Ideally both the index test and the reference standard should be carried out on all patients in the study. In some situations where the reference standard is invasive or expensive there may be reservations about subjecting patients with a negative index test result (and thus a low probability of disease) to the reference standard. An alternative reference standard is to follow-up people for an appropriate period of time (dependent on disease in question) to see if they are truly negative.	The Methods section should indicate whether or not the reference standard was applied to all patients or if an alternative reference standard (e.g., follow-up) was applied to those who tested negative on the index test.
This paper: Yes No Unclear	
Comment:	
Mbo - Was there an independent, <u>blind</u> comparison between the index test and an appropriate reference ('gold') standard of diagnosis?	
What is best?	Where do I find the information?
There are two issues here. First the reference standard should be appropriate - as close to the 'truth' as possible. Sometimes there may not be a single reference test that is suitable and a combination of tests may be used to indicate the presence of disease. Second, the reference standard and the index test being assessed should be applied to each patient independently and blindly. Those who interpreted the results of one test should not be aware of the results of the other test.	The Methods section should have a description of the reference standard used and if you are unsure of whether or not this is an appropriate reference standard you may need to do some background searching in the area. The Methods section should also describe who conducted the two tests and whether each was conducted independently and blinded to the results of the other.
This paper: Yes No Unclear	
Comment:	

2. ผลของการวิจัยนั้นมีประโยชน์ทางคลินิกมากน้อยเพียงใด (Clinical Significant) ^(1-4, 6-8)

เมื่อทำการประเมินแล้วพบว่างานวิจัยนั้นน่าจะถูกต้องตรงกับความเป็นจริง จึงจะข้ามไปสู่การพิจารณาว่าผลการวิจัยนั้นเป็นอย่างไร มีนัยสำคัญทางคลินิกหรือไม่ แต่หากการประเมินแล้วพบว่างานวิจัยนั้นไม่น่าจะถูกต้องตรงความเป็นจริง ผลการวิจัยนั้นอาจจะบิดเบือนไปจากความเป็นจริงได้ แม้จะดูเหมือนว่ามีนัยสำคัญทางคลินิกมากเพียงใดก็ตาม ก็ต้องรับฟังด้วยความระมัดระวัง

สำหรับการประเมินผลว่ามีนัยสำคัญทางคลินิกหรือไม่สำหรับงานวิจัยแบบ diagnostic test นั้นมักจะสร้างตาราง 2X2 แล้วทำการคำนวณค่าต่างๆออกมาดังนี้

	Disease	No Disease	
Test positive	True positive (a)	False positive (b)	all positive (a+b)
Test negative	False negative (c)	True Negative (d)	all negative(c+d)
	all disease (a+c)	all no disease (b+d)	total (a+b+c+d)

Sensitivity เป็นสัดส่วนของผู้ป่วยที่ทำการทดสอบแล้วได้ผลออกมาเป็น positive การคำนวณจากข้อมูลในตาราง sensitivity จะมีค่าเท่ากับ true positive/all disease (a/ a+c) ค่า sensitivity ช่วยบอกเราว่าการทดสอบนี้มีความสามารถในการค้นหาผู้ป่วยได้ดีเพียงใด ยังมีค่า sensitivity มากก็ยิ่งมีความสามารถมากในการค้นหาผู้ป่วยได้

Specificity เป็นสัดส่วนของผู้ที่ไม่ได้เจ็บป่วยที่ทำการทดสอบแล้วได้ผลออกมาเป็น negative การคำนวณจากข้อมูลในตาราง specificity จะมีค่าเท่ากับ true negative/ all no disease (d/ b+d) ค่า specificity ช่วยบอกเราว่าการทดสอบนี้มีความสามารถในการค้นหาผู้ที่ไม่ได้เจ็บป่วยได้ดีเพียงใด ยังมีค่า specificity มากก็ยิ่งมีความสามารถมากในการค้นหาผู้ที่ไม่ได้เจ็บป่วยได้

โดยทั่วไปเรามักจะเคยได้ยินได้ฟังเกี่ยวกับคุณสมบัติของ test ที่คำนวณเป็น Sensitivity ,Specificity มาหลายครั้งและมักจะเห็นคำนี้เสมอในการบอกว่า test ใดมีคุณสมบัติดีน้อยเพียงใด ซึ่งความจริงทั้งสองคำนี้ก็ช่วยบอกเราได้จริงๆว่า test นั้นดีหรือไม่ โดยเราทราบแน่นอนว่า test ที่ดีย่อมมีค่า sensitivity และ specificity สูงยิ่งสูงมากก็ยิ่งดี แต่ในความเป็นจริง สิ่งที่แพทย์มักจะเกี่ยวข้องของควมมักจะเป็นการตัดสินใจว่าผู้ป่วยรายใดรายหนึ่งจะเป็นโรคจริงหรือไม่ ค่า sensitivity และ specificity ไม่สามารถช่วยแพทย์ได้โดยตรง เพราะแม้แพทย์จะทราบว่าค่า sensitivity, specificity เท่าไหร่ก็ไม่สามารถบอกได้อยู่ดีว่าผู้ป่วยรายหนึ่งจะเป็นโรคจริงหรือไม่ ดังนั้นสิ่งที่ช่วยแพทย์ได้ดีกว่ามักจะเป็นค่า Predictive value

Positive predictive value (PPV) เป็นสัดส่วนของผู้ที่ทำการทดสอบได้ผลเป็น positive แล้วเป็นโรคจริง การคำนวณจากข้อมูลในตาราง PPV จะมีค่าเท่ากับ true positive/ all positive (a/ a+b) ค่า PPV ช่วยบอกเราว่า ผู้ที่ทำการทดสอบได้ผล positive มีโอกาสเป็นโรคจริงมากน้อยเพียงใด ยังมีค่า PPV มาก เมื่อได้ผล positive ก็ยังมีโอกาสเป็นโรคมก

Negative predictive value (NPV) เป็นสัดส่วนของผู้ที่ทำการทดสอบได้ผลเป็น negative แล้วไม่ได้เป็นโรคจริง การคำนวณจากข้อมูลในตาราง NPV จะมีค่าเท่ากับ true negative/ all negative (d/ c+d) ค่า NPV ช่วยบอกเราว่า ผู้ที่ทำการทดสอบได้ผล negative มีโอกาสไม่เป็นโรคจริงมากน้อยเพียงใด ยิ่งมีค่า NPV มาก เมื่อได้ผล negative ก็ยังมีโอกาสไม่เป็นโรคมก

ถึงแม้แพทย์จะพบว่า predictive value มีประโยชน์ในการตีความมากกว่า sensitivity, specificity แต่ในการปฏิบัติงานจริงแพทย์แทบจะไม่มีทางทราบค่า predictive value ได้เลยทั้งนี้เพราะคงไม่มีแพทย์คนใดสามารถสร้างตาราง 2X2 ดังกล่าวได้ในขณะตรวจคนไข้และไม่สามารถคำนวณค่า predictive value ได้โดยง่ายจึงมีการช่วยแพทย์ให้สามารถหาค่า predictive value ได้ง่ายขึ้นโดยการใช Likelihood ratio ช่วยโดยอาศัย Bayes theorem

Likelihood ratio positive (LR +) เป็นสัดส่วนที่แสดงว่าคนที่เป็โรคมีโอกาสที่จะได้ผล positive เป็นกี่เท่าของคนที่ไม่เป็นโรค การคำนวณจากข้อมูลในตาราง LR+ จะมีค่าเท่ากับ (a / a+c) / (b/ b+d) หรือมีค่าเท่ากับ sensitivity/ (1- specificity) ค่า LR+ ช่วยบอกเราว่า การทดสอบนี้สามารถแยกคนเป็นโรคออกจากคนไม่เป็นโรคได้ดีเพียงใดเมื่อได้ผล positive ยิ่งมีค่า LR+ มาก เมื่อได้ผล positive ก็จะแยกคนเป็นโรคออกจากคนไม่เป็นโรคได้มาก

Likelihood ratio negative (LR -) เป็นสัดส่วนที่แสดงว่าคนที่เป็โรคมีโอกาสที่จะได้ผล negative เป็นกี่เท่าของคนที่ไม่เป็นโรค การคำนวณจากข้อมูลในตาราง LR- จะมีค่าเท่ากับ (c / a+c) / (d/ b+d) หรือมีค่าเท่ากับ (1-sensitivity)/ specificity ค่า LR- ช่วยบอกเราว่า การทดสอบนี้สามารถแยกคนเป็นโรคออกจากคนไม่เป็นโรคได้ดีเพียงใดเมื่อได้ผล negative ยิ่งมีค่า LR- น้อย เมื่อได้ผล negative ก็จะแยกคนเป็นโรคออกจากคนไม่เป็นโรคได้มาก

จะเห็นว่า การคำนวณ likelihood ratio ก็อาศัย ตาราง 2X2 หรือไม่ก็ต้องทราบค่า sensitivity หรือ specificity มาก่อนจึงจะคำนวณได้ และเมื่อทราบค่า LR+ แล้วยังต้องนำค่านี้นมาคำนวณหาค่า Predictive value ซึ่งในตำราโดยทั่วไปเมื่อถึงขั้นตอนนี้จะเรียกค่าที่คำนวณได้จาก Bayes theorem ว่า Post test probability ทำให้หลายคนเข้าใจว่าเป็นคนละค่ากันทั้งที่ความจริงแล้วค่า Post test probability ที่ได้จาก LR+ โดย Bayes theorem นี้ก็คือ Positive Predictive value ก่อนหน้านั้นนั่นเอง แมวว่าจะสามารถใช้ Bayes theorem ได้แต่ก็ไม่ใช่ว่าสามารถคำนวณได้โดยง่าย สมการที่ใช้ในการคำนวณ Post test probability ต้องอาศัยสมการ สองสมการดังนี้

$$\text{Post test odd} = (\text{LR}+) \times \text{Pretest odd} \dots \dots \dots (1)^{(1,3)}$$

$$\text{odd} = \text{probability} / (1 - \text{probability}) \dots \dots \dots (2)^{(1,3)}$$

ซึ่งอาจเขียนเป็นอีกรูปหนึ่งได้ว่า $\text{probability} = \text{odd} / (\text{odd} + 1)$

ตัวอย่างเช่น เราพบผู้หญิงอายุ 22 ปีสมรสแล้ว 2 ปี มีเพศสัมพันธ์ตามปกติกับสามี ไม่ได้คุมกำเนิดเนื่องจากอยากมีบุตร ครั้งนี้มีการขาดประจำเดือนมา 10 วัน ก่อนหน้านี้ประจำเดือนมาไม่สม่ำเสมออยู่เดิม บางรอบมาปกติ แต่ก็มีบางรอบที่ขาดไปไม่มาเป็นเดือน ไม่มีอาการคัดตึงเต้านม ไม่มีอาการคลื่นไส้ อาเจียน ผู้หญิงคนนี้ต้องการทราบว่าตั้งครรภ์หรือไม่จึงอยากตรวจปัสสาวะ โดยมาขอตรวจกับโรงพยาบาลเนื่องจากไม่มั่นใจผลของการตรวจที่มีขายตามท้องตลาด เมื่อทำการตรวจ Urine pregnancy test ผลปรากฏว่า positive ท่านจะบอกผู้หญิงคนนี้ว่าเธอตั้งครรภ์หรือไม่

หากพิจารณาตามความหมายที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น ที่เราต้องการทราบที่จริงก็คือ Positive predictive value หรือ Post test probability นั้นเอง การคำนวณค่านี้อาจสร้างตาราง 2X2 ซึ่งสร้างได้ยาก วิธีที่ง่ายกว่า (แต่ก็ยังคงยากอยู่ดี) คือคำนวณโดยสมการข้างต้น

เบื้องต้นเราต้องทราบก่อนว่า urine pregnancy test นั้นมีค่า LR+ เท่าใดซึ่งหากทราบได้จากตำราหรือเอกสารประกอบการขาย urine pregnancy test นั้นเองว่ามีค่าเท่าใด บางครั้งไม่มีการบอกโดยตรงก็อาจบอกเป็น specificity กับ sensitivity ให้ ในกรณีนี้เมื่อเปิดดู leaflet ของ test ในโรงพยาบาลท่าน พบว่า urine pregnancy test โดยชื่อการคำนวณมี sensitivity 97% และ specificity ถึง 98% จากค่านี้เราสามารถคำนวณหา LR+ ได้เท่ากับ $0.97/(1 - 0.98)$ หรือ 48.5 นั่นคือผู้หญิงที่ตั้งครรภ์มีโอกาสที่จะได้ผล urine pregnancy test โดยชื่อการคำนวณนี้เป็น positive มากกว่าผู้หญิงที่ไม่ตั้งครรภ์ถึง 48.5 เท่า และจากข้อมูลที่ได้จากการซักประวัติก่อนที่จะทำการตรวจปัสสาวะเราคาดว่าผู้หญิงคนนี้มีประวัติที่กำกึ่งไม่ชัดเจนว่าตั้งครรภ์หรือไม่ เราอาจประมาณว่า โอกาสตั้งครรภ์ก่อนส่งตรวจปัสสาวะเป็น 50% (Pre test probability เท่ากับ 0.5) เมื่อคำนวณโดยสมการ (2) จะพบว่า pre test odd เท่ากับ $(0.5 / (1-0.5))$ หรือเท่ากับ 1

เมื่อทราบ pre test odd และ LR+ เราสามารถคำนวณหา post test odd ได้จากสมการที่ (1) ว่า post test odd เท่ากับ 48.5×1 หรือ 48.5

เมื่อทราบ post test odd ว่าเป็น 48.5 เราสามารถคำนวณหา post test probability ได้จากสมการที่ (2) ว่า post test probability เท่ากับ $(48.5 / (48.5 + 1))$ หรือเท่ากับ 0.9798 หรือ 97.98 %

นั่นคือโอกาสที่ผู้หญิงคนนี้จะตั้งครรภ์มีถึง 97.98 % เมื่อรู้ว่า urine pregnancy test ที่โรงพยาบาลโซยูนั้นทำการทดสอบกับผู้หญิงคนนี้แล้วได้ผล positive

จะเห็นว่า การทดสอบนี้ช่วยแพทย์ได้มาก เนื่องจากก่อนส่งตรวจเรามีความมั่นใจเพียง 50% เท่านั้นว่าผู้หญิงคนนี้จะตั้งครรภ์เนื่องจากประวัติต่างๆไม่ชัดเจน แต่เมื่อผลออกมาว่า positive เรามั่นใจถึง 97.98 % ว่าผู้หญิงคนนี้จะตั้งครรภ์

ในทำนองตรงข้ามหากผลออกมาเป็น negative ผู้หญิงคนนี้จะมีโอกาสตั้งครรภ์อยู่เท่าใด การคำนวณคิดแบบเดียวกันแต่ใช้ค่า LR- ในการคำนวณแทนในกรณีนี้เมื่อเปิดดู leaflet ของ test ในโรงพยาบาลท่าน พบว่า urine pregnancy test โดยชื่อการคำนวณมี sensitivity 97% และ specificity ถึง 98% จากค่านี้เราสามารถคำนวณหา LR- ได้เท่ากับ $(1-0.97)/0.98$ หรือ 0.03 นั่นคือผู้หญิงที่ตั้งครรภ์มีโอกาสที่จะได้ผล urine pregnancy test โดยชื่อการคำนวณนี้เป็น negative เป็น 0.03 เท่าของผู้หญิงที่ไม่ตั้งครรภ์ และจากข้อมูลที่ได้จากการซักประวัติก่อนที่จะทำการตรวจปัสสาวะเราคาดว่าผู้หญิงคนนี้มีประวัติที่กำกึ่งไม่ชัดเจนว่าตั้งครรภ์หรือไม่ เราอาจประมาณว่า โอกาสตั้งครรภ์ก่อนส่งตรวจปัสสาวะเป็น 50% (Pre test probability เท่ากับ 0.5) เมื่อคำนวณโดยสมการ (2) จะพบว่า pre test odd เท่ากับ $(0.5 / (1-0.5))$ หรือเท่ากับ 1

เมื่อทราบ pre test odd และ LR- เราสามารถคำนวณหา post test odd ได้จากสมการที่ (1) ว่า post test odd เท่ากับ 0.03×1 หรือ 0.03

เมื่อทราบ post test odd ว่าเป็น 0.03 เราสามารถคำนวณหา post test probability ได้จากสมการที่ (2) ว่า post test probability เท่ากับ $(0.03 / (0.03 + 1))$ หรือเท่ากับ 0.0291 หรือ 2.91 %

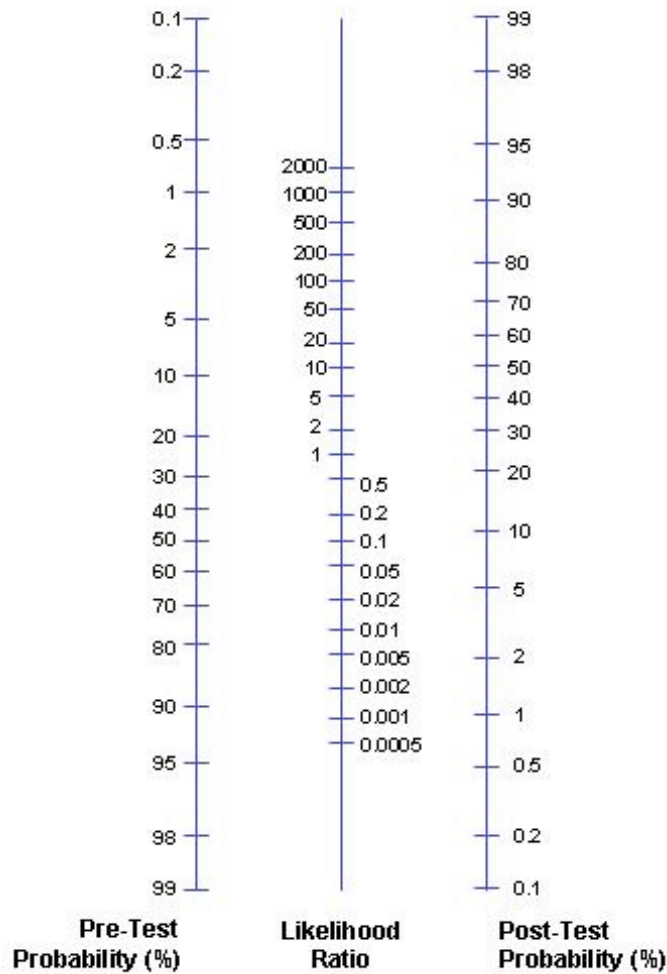
นั่นคือโอกาสที่ผู้หญิงคนนี้จะตั้งครรภ์ยังมีอยู่ 2.91 % เมื่อรู้ว่า urine pregnancy test ที่โรงพยาบาลโซยูนั้นทำการทดสอบกับผู้หญิงคนนี้แล้วได้ผล negative

จะเห็นว่า การทดสอบนี้เมื่อได้ผล negative ก่อนส่งตรวจนั้นเราคาดว่ามีโอกาส 50% ที่ผู้หญิงคนนี้จะตั้งครรภ์เนื่องจากประวัติต่างๆไม่ชัดเจน แต่เมื่อผลออกมาว่า negative ยังมีโอกาสเหลืออยู่ 2.91 % ที่ผู้หญิงคนนี้อาจจะ

ตั้งครรภ์ แพทย์บางคนอาจเห็นว่า 2.91% ยังไม่น้อยพอที่จะสรุปว่าไม่ตั้งครรภ์ ดังนั้นอาจใช้วิธีติดตามดูอาการและ
นัดตรวจปัสสาวะซ้ำในอีก 1-2 สัปดาห์เพื่อช่วยให้มั่นใจมากยิ่งขึ้นก็ได้

ตามตัวอย่างแม้จะรู้วิธีคำนวณแต่ก็อาจจะยุ่งยากสำหรับคนที่จำสมการไม่ได้หรือไม่ถนัดในการคำนวณจึงมี
การคิดทำ nomogram ขึ้นมาเพื่อช่วยให้คำนวณ post test probability ได้ง่ายขึ้นดังนี้

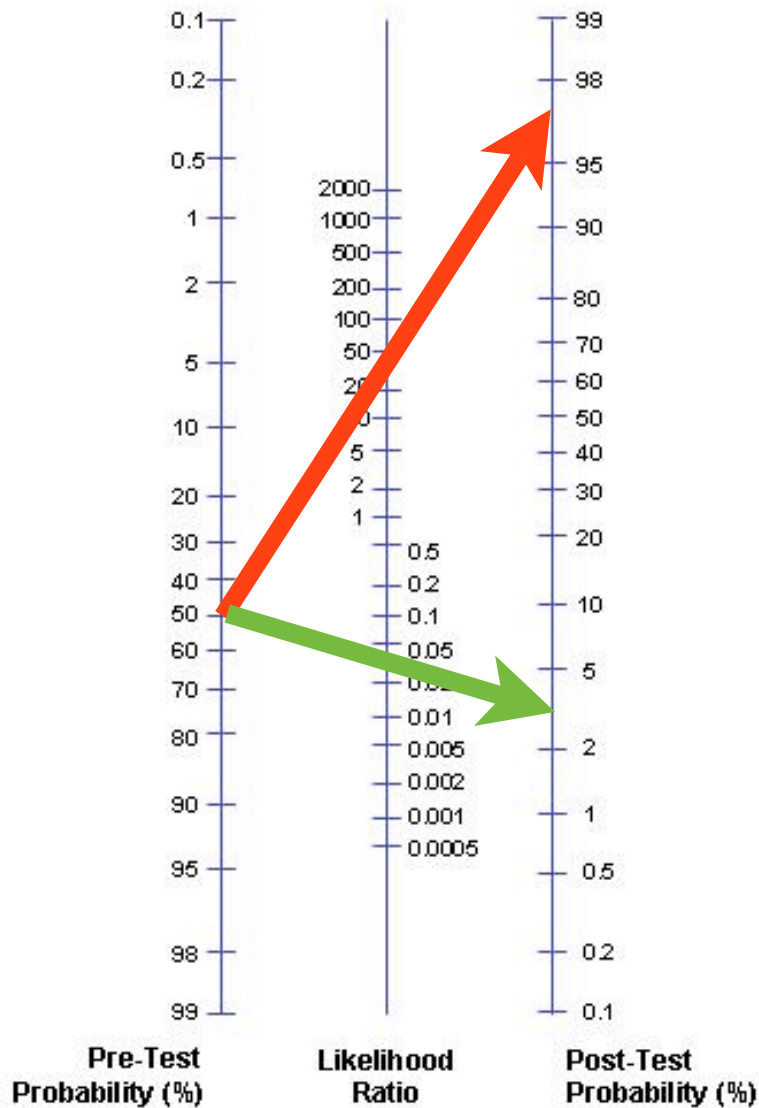
Likelihood Ratio Nomogram



รูปที่ 1 แสดง nomogram ของ Likelihood ratio ⁽⁵⁾

เมื่อใช้ nomogram นี้ แพทย์จะพบว่าสามารถหา post test probability ได้อย่างง่ายดายและรวดเร็ว โดยการ
ลากเส้นจาก pre test probability ผ่านเส้น likelihood ratio ที่คำนวณได้ ไปตัดเส้น post test probability ที่ค่าใด ค่า
post test probability จะเป็นค่านั้นเลย หากนำมาใช้กับตัวอย่างเดิม เมื่อรู้ว่า pre test probability เป็น 50 % และมี
LR + 48.5 เมื่อลากเส้นจาก pre test probability ที่ 50% ผ่านเส้นของ Likelihood ratio ที่ ประมาณ 50 จะไปพบกับ
เส้นของ post test probability ที่ระหว่าง 95 - 98 % หรือหากรู้ LR- ที่ 0.03 เมื่อลากเส้นในทำนองเดียวกันก็จะไป
พบกับเส้นของ post test probability ที่ ระหว่าง 2 - 5% ดังในรูปที่ 2 ซึ่งตรงกับที่คำนวณได้แต่ใช้เวลาสั้นกว่า
กันมากและง่ายในการใช้งานมากกว่าการคำนวณโดยสมการจริงๆ

Likelihood Ratio Nomogram



3. ผลของการวิจัยนั้นสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับผู้ป่วยของเราได้จริงหรือไม่ (Applicability) ^(1,3,4)

โดยทั่วไปการทำการสืบค้นโดยการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการหรือส่งตรวจทางรังสีวินิจฉัยอื่นๆมักมีการใช้งานกันอยู่อย่างแพร่หลาย แต่บางครั้งการวิจัยนั้นอาจกล่าวถึงการสืบค้นบางอย่างที่มีลักษณะเฉพาะเจาะจง บางครั้งอาจต้องมีอุปกรณ์พิเศษบางอย่าง บางครั้งอาจต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญพิเศษในการทำการสืบค้นนั้น หรือมีขั้นตอนรายละเอียดในการทำการสืบค้นนั้นอย่างเป็นขั้นตอน ดังนั้นการอ่านผลการวิจัยนั้นๆต้องสามารถเข้าใจในรายละเอียดของขั้นตอนต่างในการทำการสืบค้น ต้องทราบรายละเอียดเกี่ยวกับเครื่องมืออุปกรณ์ หรือความชำนาญพิเศษในการทำ จนเราสามารถเข้าใจและทำการสืบค้นนั้นในที่ปฏิบัติงานของเราได้อย่างถูกต้อง หากประเมินแล้วไม่สามารถนำมาใช้กับผู้ป่วยของเราได้โดยตรง อาจต้องทำการประยุกต์ใช้โดยการปรับเปลี่ยนรายละเอียดบางอย่าง จึงจะสามารถนำมาใช้ได้ ดังนั้นการประเมินในข้อนี้ จึงจำเป็นต้องเข้าใจรายละเอียดเพื่อทำการปรับปรุงให้เข้ากับโรงพยาบาลในพื้นที่ของเราได้อย่างถูกต้องจริงๆ

สรุป

หลักการอ่านรายงานการวิจัย จำเป็นต้องมีหลักการในการอ่านโดยพิจารณาในเรื่องความถูกต้องตรงกับความเป็นจริง (Validity) ก่อนเป็นอันดับแรก เมื่อทราบว่าน่าจะตรงกับความเป็นจริงแล้วจึงมาพิจารณาถึง นัยสำคัญทางคลินิก (Clinical significant) ว่ามีประโยชน์ทางคลินิกมากน้อยสักเพียงใด ซึ่งในงานวิจัยเกี่ยวกับ diagnostic study อาจประเมินได้จากค่า Likelihood ratio และแม้จะทราบว่ามีความหมายทางคลินิกมาก ก็ยังต้องทราบรายละเอียดในการทำการสืบค้นนั้นและควรพิจารณาความสามารถในการนำมาใช้จริง เพื่อสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับผู้ป่วยของเราได้อย่างถูกต้องต่อไปด้วย

เอกสารอ้างอิง

1. Methods of evidence-based medicine and decision analysis. In : Dawson B, Trapp RG editors. Basic & Clinical Biostatistics. 4th ed. Singapore: McGraw Hill; 2004 p.302-331
2. Sackett DL, Straus SE, Richardson WS, Rosenburg W, Haynes RB. Evidence-Based Medicine: How to practice and teach EBM. 2nd ed. :London: Churchill Livingstone; 2000.
3. Friedland DJ editor. Evidence-Based Medicine ,A framework for clinical practice. USA : McGraw Hill; 1998 p.153-187
4. Diagnostic critical appraisal sheet . Available from URL: <http://www.cebm.net/index.aspx?o=1157>
5. Likelihood ratio. Available from URL: <http://www.cebm.net/index.aspx?o=1043>
6. Pre-test probability. Available from URL: <http://www.cebm.net/index.aspx?o=1041>
7. Glossary .Available from URL: <http://www.cebm.net/index.aspx?o=1116>