

## ความผิดปกติของผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ในการตรวจคัดกรองโรค

วิโรจน์ ไววานิชกิจ\*

Wiwanitkit V. Abnormal laboratory results as presentation in screening test. Chula Med J 1998 Dec; 42(12): 1059-67

*In the recent past the use of routine laboratory screening procedures has become widely used. It was used as not only mass screening but also selective screening. Therefore, abnormal laboratory results are commonly found. The vast majority of unanticipated abnormal laboratory results can be explained due to error in laboratory process, lack of recognition of normal range of values or presumed presence of previously undocumented disease. Laboratory error can occur at any steps of laboratory process – specimen collection, specimen transportation, laboratory analysis and reporting system. Many laboratory results seem abnormal due to the fact that there is no absolute method for defining either normal value or normal range for laboratory tests. In instances in which an unanticipated result is abnormal, such a finding may have any of several diagnostic implications. Details about these problems with some suggestions due to them are discussed in this article.*

**Key words :** *Laboratory result, Screening test.*

Reprint request : Wiwanitkit V. Department of Laboratory Medicine, Faculty of Medicine,  
Chulalongkorn University, Bangkok 10330, Thailand.

Received for publication. September 15, 1998.

เนื่องจากในปัจจุบันมีการใช้การส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์อย่างกว้างขวาง<sup>(1)</sup> โดยเฉพาะการตรวจเพื่อการคัดกรอง (screening test) จนอาจกล่าวได้ว่าการตรวจทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์จัดได้ว่าเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการทางการแพทย์แล้ว ด้วยเหตุนี้เองผลการตรวจจากห้องปฏิบัติการทางการแพทย์จึงจัดว่าเป็นส่วนสำคัญในการวินิจฉัย การดูแลรักษาผู้ป่วย

ดังนั้นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์จึงสามารถพบได้บ่อย โดยเฉพาะปัญหาเกี่ยวกับความผิดปกติของผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ ผลการตรวจบางครั้งไม่สามารถอธิบายความสัมพันธ์กับสภาวะของผู้ป่วยได้ ทั้งนี้สาเหตุที่ทำให้เกิดผลการตรวจที่ผิดปกติไปนั้นมีได้หลายประการ โดยสามารถแบ่งคร่าว ๆ ได้ออกเป็น 3 กลุ่ม ซึ่งได้แก่ สาเหตุที่เกิดจากความผิดพลาดของกระบวนการห้องปฏิบัติการ สาเหตุที่เกิดจากการขาดความรู้ความเข้าใจในการแปลผลการตรวจ และสาเหตุที่เกิดจากการมีพยาธิสภาพที่มีอยู่จริง

ในผู้ป่วย

ดังนั้นความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการจึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญมาก<sup>(2)</sup> ทั้งนี้เพื่อการตัดสินใจในการดูแลรักษาและให้คำแนะนำที่เหมาะสมแก่ผู้ป่วยต่อไป

**การตรวจทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์เพื่อการคัดกรองโรค<sup>(3)</sup>**

การตรวจคัดกรองโรค (screening test) หมายถึง การตรวจเพื่อค้นหาโรคหรือความผิดปกติต่าง ๆ ที่ยังไม่ได้ปรากฏให้เห็น โดยสามารถทำได้โดยการตรวจทางคลินิก การตรวจทางห้องปฏิบัติการการแพทย์ การตรวจทางรังสีวิทยา รวมถึงการทดสอบอื่น ๆ<sup>(3)</sup> (ตารางที่ 1) ดังนั้นเห็นได้ว่าการตรวจทางห้องปฏิบัติการเป็นส่วนที่สำคัญส่วนหนึ่งในการตรวจคัดกรองโรค ทั้งนี้หากสามารถค้นหาโรคได้ตั้งแต่ระยะแรกเริ่ม ย่อมส่งผลให้การรักษาผู้ป่วยประสบความสำเร็จ

**ตารางที่ 1. ตัวอย่างการทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ที่ใช้ในการตรวจคัดกรองโรค**

ชนิดของการตรวจคัดกรอง	การตรวจทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์
การตรวจคัดกรองในกลุ่มประชากรทั่วไป	
1. การตรวจสุขภาพประจำปี	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ผู้ที่มีอายุน้อยกว่า 35 ปี</li> <li>• ผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 35 ปีขึ้นไป</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Complete blood count, Urinalysis, blood group, stool exam</li> <li>• Complete blood count, Urinalysis, blood group, stool exam</li> <li>• liver function test ( SGOT, SGPT, ALP only)</li> <li>• lipid profile(Cholesterol, triglyceride, HDL)</li> <li>• serum uric acid</li> <li>• fasting blood sugar</li> <li>• cytology of cervical Papanicolaou smear smear (in female only)</li> </ul>
การตรวจคัดกรองในกลุ่มเสี่ยง	
1. ทารกแรกเกิด	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serum TSH, serum T4</li> <li>• Screening test for PKU (not recommended in Thailand)</li> </ul>
2. หญิงตั้งครรภ์	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Complete blood count, blood group (on 1<sup>st</sup> visit only)</li> <li>• Urine sugar, urine albumin</li> <li>• VDRL, HbsAg, AntiHIV ( on 1<sup>st</sup> visit and 3<sup>rd</sup> trimester)</li> <li>• Triple screening (for elderly gravida)</li> </ul>

การตรวจเพื่อคัดกรองโรคนั้นสามารถกระทำได้ใน 2 ลักษณะ คือ การตรวจคัดกรองโรคในกลุ่มประชากรทั่วไป และการตรวจคัดกรองโรคในกลุ่มเสี่ยง

• การตรวจคัดกรองโรคในกลุ่มประชากรทั่วไป (Mass screening)

สำหรับการตรวจคัดกรองโรคประเภทนี้ที่ใช้กันโดยทั่วไปได้แก่ การตรวจสุขภาพ นั่นเอง โดยการตรวจสุขภาพนั้นทั่วไปแนะนำให้ทำการตรวจปีละ 1 ครั้ง<sup>(4)</sup> เพื่อเป็นการตรวจสอบความสมบูรณ์ของร่างกาย ว่ามีการทำงานที่ผิดปกติไปหรือไม่ โดยการตรวจทางห้องปฏิบัติที่จำเป็นสำหรับการตรวจสุขภาพประจำปีนั้นขึ้นกับอายุและเพศของผู้มารับบริการ โดยผู้ที่จะมีรับบริการการตรวจสุขภาพนั้นควรได้รับคำแนะนำให้งดอาหารและน้ำก่อนวันตรวจ 1 คืน

นอกจากนี้การตรวจสุขภาพอาจทำในวาระอื่น ๆ เช่น การตรวจสุขภาพก่อนการสมัครเข้าศึกษา ปฏิบัติงานหรือรับราชการ รวมไปถึงการตรวจสุขภาพก่อนการเดินทางไปต่างประเทศด้วย การตรวจทางห้องปฏิบัติชนิดใดที่จำเป็นต้องตรวจบ้างขึ้นกับข้อกำหนดของหน่วยงานหรือประเทศนั้น ๆ

• การตรวจคัดกรองโรคในกลุ่มเสี่ยง (selective screening)

สำหรับบุคคลบางกลุ่มจัดว่าเป็นกลุ่มที่มีความเสี่ยงต่อโรคบางชนิด จำเป็นต้องได้รับการตรวจคัดกรองซึ่งอาจตรวจเพียงชนิดเดียวหรือหลายชนิดก็ได้ ขึ้นกับลักษณะของบุคคลนั้นๆ สำหรับบุคคลกลุ่มที่มีความเสี่ยงที่สำคัญได้แก่ กลุ่มบุคคลที่มีญาติป่วยด้วยโรคเช่น โรคเบาหวาน โรคไขมันในเลือดสูง กลุ่มบุคคลที่มีความเสี่ยงตามลักษณะทางกายภาพเช่น ทารกแรกเกิด หญิงตั้งครรภ์ เป็นต้น

การตรวจคัดกรองโรคทางห้องปฏิบัติการการแพทย์ที่ดีนั้นต้องมีความไว (sensitivity) สูง มีความจำเพาะเจาะจง (specificity) สูง มีค่าการพยากรณ์ (predictive value) สูง ใช้ได้ง่าย สะดวก ไม่เป็นอันตรายต่อทั้งผู้ทำการตรวจและผู้รับการตรวจ และเป็นไปตามหลักจริยธรรมทางการแพทย์ นอกจากนี้ยังต้องเป็นวิธีที่คุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์สำหรับการตรวจในพื้นที่นั้น ๆ ตัวอย่างที่เห็นได้ชัด ได้แก่ การตรวจคัดกรองโรค Phenylketonuria<sup>(5)</sup> ซึ่งใช้ตรวจคัดกรองโรคในทารกแรกเกิดในประเทศสหรัฐอเมริกาไม่

เหมาะที่จะนำมาใช้ในประเทศไทยเนื่องจากในประเทศไทยมีอุบัติการณ์ของโรคนี้น่าและเป็นวิธีการที่สิ้นเปลืองมากจึงไม่คุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์

แพทย์จึงควรทราบถึงหลักการของการตรวจคัดกรองโรคเพื่อการเลือกใช้ได้อย่างเหมาะสม ในปัจจุบันนี้ผู้ป่วยมีสิทธิในการรับทราบและเลือกการตรวจ<sup>(6)</sup> การตรวจใด ๆ ก็ตามจำเป็นต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ป่วย จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องพิจารณาเลือกการตรวจคัดกรองโรคให้เหมาะสมสำหรับผู้ป่วย เคยมีคดีหนึ่งเกิดขึ้นที่ประเทศสหรัฐอเมริกา<sup>(7)</sup> ผู้ป่วยฟ้องร้องแพทย์ว่าละเลยในการส่งตรวจ Prostatic specific antigen ซึ่งเป็นที่นิยมส่งตรวจในประเทศสหรัฐอเมริกาเพื่อการตรวจคัดกรองโรคมะเร็งต่อมลูกหมาก ทำให้ไม่สามารถวินิจฉัยโรคของเขาได้ตั้งแต่ต้นเหตุการณ์ในทำนองดังกล่าวนี้ย่อมสามารถเกิดได้ในประเทศไทยเช่นกัน ดังนั้นการตรวจคัดกรองโรคจึงพึงกระทำด้วยความระมัดระวังตามหลักวิชาการ ส่งตรวจเมื่อมีข้อบ่งชี้ที่จำเป็นเท่านั้น

### สาเหตุที่เกี่ยวข้องกับความผิดปกติของผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์

ก. สาเหตุที่เกิดจากความผิดพลาดของกระบวนการทางห้องปฏิบัติการ (laboratory error)

กระบวนการทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์นั้นครอบคลุม ตั้งแต่ กระบวนการเก็บส่งตรวจ ไปจนถึงกระบวนการรายงานผลการตรวจ ทั้งนี้แต่ละขั้นตอนสามารถพบความผิดพลาดได้เสมอ ดังนั้นหากมีความผิดพลาดเกิดขึ้นในขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่งก็ย่อมทำให้ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการผิดพลาดไปได้ โดยรายละเอียดเกี่ยวกับความผิดพลาดของกระบวนการในแต่ละขั้นตอนมีดังต่อไปนี้

#### 1. ขั้นตอนในการเก็บส่งตรวจ (specimen collection)<sup>(8-11)</sup>

การเก็บส่งตรวจจัดเป็นขบวนการที่มีความสำคัญมาก เนื่องจากเป็นขบวนการแรกสุด ทั้งนี้ก่อนลงมือเก็บส่งตรวจทุกครั้งต้องทำการพิสูจน์บุคคล (identification) โดยการถามชื่อและนามสกุลจากผู้มารับบริการ ให้ผู้มารับบริการตอบเอง ห้ามใช้คำถามนำในกรณีที่เป็นเด็ก ให้ถามจากพ่อ แม่ ผู้ปกครองที่ดูแลเด็ก<sup>(12)</sup>

ก่อนจะทำการเก็บสิ่งส่งตรวจจะต้องทราบเสียก่อนว่าจะส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการใดและการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการนั้นใช้อะไรเป็นสิ่งที่ส่งตรวจบ้าง สำหรับการตรวจคัดกรองโรคนี้สิ่งที่ส่งตรวจที่ใช้บ่อย ได้แก่ เลือด ปัสสาวะและอุจจาระ<sup>(13)</sup> (ตารางที่ 2) ต้องทำการการเลือกบรรจุภัณฑ์สำหรับเก็บสิ่งส่งตรวจให้เหมาะสม ให้ถูกชนิดและเพียงพอสำหรับส่งตรวจ ห้ามใช้บรรจุภัณฑ์ผิดประเภทในการส่งตรวจเพราะจะทำให้ได้ผลการตรวจที่ผิดพลาดไป สำหรับการตรวจที่บรรจุภัณฑ์มีผลมาก ได้แก่ การตรวจที่ใช้สิ่งส่งตรวจเป็นเลือด โดยสิ่งส่งตรวจประเภทนี้มีมีการใช้บรรจุภัณฑ์ลักษณะเป็นหลอดซึ่งภายในบรรจุสารกันเลือดแข็งหลายชนิดตามแต่ชนิดการส่งตรวจที่ต้องการ

ไปจนเกิดฟองหรือเม็ดเลือดแดงแตก นอกจากนี้การตรวจสอบสถานะของผู้ป่วยก่อนทำการเก็บตัวอย่างก็มีความจำเป็น เช่น ในกรณีการตรวจสุขภาพประจำปี ทั้งนี้เนื่องจากการตรวจหาระดับน้ำตาลในเลือด ซึ่งผู้รับการตรวจจำเป็นต้องงดอาหารก่อนการตรวจ<sup>(11)</sup>

เมื่อได้สิ่งส่งตรวจแล้วต้องทำการปิดฉลาก (label) ที่บรรจุภัณฑ์ทันที เพื่อจะได้ไม่สลับสิ่งส่งตรวจกับผู้มารับบริการรายอื่น การสลับรายผู้ป่วยนั้นนอกจากเป็นการทำให้ผลการตรวจผิดพลาดไปแล้วยังส่งผลด้านอื่นๆอีก เช่น การตรวจคัดกรองหาสารเสพติดในปัสสาวะ อาจมีผลทางด้านกฎหมายได้

ตารางที่ 2. สิ่งส่งตรวจสำหรับการตรวจทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ในการตรวจคัดกรองโรค<sup>(13)</sup>

ชนิดของสิ่งส่งตรวจ	ปริมาณของสิ่งส่งตรวจ
1. เลือด	
• complete blood count	1 ml with EDTA
• blood group	1 ml with EDTA
• liver function test	clotted blood 5 - 10 ml
• lipid profile	clotted blood 5 - 10 ml
• serum uric acid	clotted blood 5 - 10 ml
• fasting blood sugar	1 - 3 ml with NaF
• HbsAg, AntiHIV, VDRL	clotted blood 3 - 5 ml
2. ปัสสาวะ	clean - voided midstream urine 1 - 3 ml
3. อุจจาระ	stool 10 gm

การเก็บสิ่งส่งตรวจต้องกระทำอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ สำหรับสิ่งส่งตรวจที่มีปัญหาในการเก็บคือ ปัสสาวะ เนื่องจากในการตรวจคัดกรองโรคนี้ บุคลากรทางการแพทย์มักแนะนำวิธีให้ผู้ป่วยเป็นผู้เก็บปัสสาวะเอง หากผู้ป่วยเก็บผิดวิธีการตรวจวิเคราะห์ปัสสาวะ (urinalysis) ย่อมมีความผิดพลาดได้ สำหรับสิ่งส่งตรวจประเภทเลือดมักได้รับการเก็บจากบุคลากรทางการแพทย์อยู่แล้วปัญหาที่พบจึงค่อนข้างน้อย ปัญหาที่อาจพบได้บ้าง ได้แก่ การลิ่มผสมเลือดให้เข้ากับสารกันเลือดแข็ง การผสมเลือดแรงเกิน

2. ขั้นตอนในการนำส่งสิ่งส่งตรวจ (specimen transportation)<sup>(8-11)</sup>

การนำส่งสิ่งส่งตรวจเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญเช่นกัน การนำส่งสิ่งส่งตรวจจะต้องนำส่งห้องปฏิบัติการในเวลาที่เหมาะสม การตรวจบางประเภท เช่น การตรวจวิเคราะห์ระดับน้ำตาลในเลือด หากนำส่งห้องปฏิบัติการช้า ย่อมทำให้ได้ผลการตรวจที่ผิดพลาด

การขนส่งเลือดต้องกระทำด้วยความระมัดระวัง ควรมีเครื่องมือในการขนส่งที่เหมาะสม การขนส่งตัวอย่าง

หลาย ๆ ตัวอย่างพร้อมกัน อาจเกิดการสลับผลาก หรือเกิดการปะปนของตัวอย่างได้ในกรณีที่บรรจุกัมมันต์ไม่แน่นอน การขนส่งตัวอย่างด้วยความรุนแรงอาจทำให้เกิดความเสียหายได้ เช่น มีการแตกของบรรจุกัมมันต์ หรือการหกของตัวอย่าง

สิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งในการนำส่งสิ่งส่งตรวจ ได้แก่ การเขียนคำร้องขอการส่งตรวจ (request form) การเขียนการร้องขอการส่งตรวจเป็นสิ่งที่สำคัญ ต้องให้รายละเอียดครบถ้วน ทั้งในแง่มุมมองเกี่ยวกับบุคคล เวลา สถานที่ หากไม่เขียนให้ครบถ้วนย่อมส่งผลให้การรายงานผลทำได้ล่าช้าหรือไม่สามารถรายงานผลแก่ผู้ป่วยได้

### 3. ขั้นตอนในการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ (laboratory analysis)

ขั้นตอนนี้ถือได้ว่าเป็นหัวใจของกระบวนการทางห้องปฏิบัติการ การตรวจทางห้องปฏิบัติการนั้นจะไม่ประสบความสำเร็จถ้าการตรวจวิเคราะห์จากห้องปฏิบัติการไม่มีคุณภาพ ดังนั้นการควบคุมคุณภาพของห้องปฏิบัติการจึงเป็นสิ่งจำเป็น หากความผิดพลาดนั้นเกิดจากระบบโดยรวมของห้องปฏิบัติการ เช่น อุปกรณ์ เครื่องมือ หรือน้ำยาของห้องปฏิบัติการมีความผิดพลาด ย่อมเกิดความผิดพลาดแบบระบบ (systemic error) ส่งผลถึงผลการตรวจทุกการตรวจที่ตรวจจากห้องปฏิบัติการในช่วงเวลานั้นๆ มิใช่ผิดเพียงบางการตรวจเหมือนความผิดพลาดแบบสุ่ม (random error)

การควบคุมคุณภาพของห้องปฏิบัติการนั้นมีการกล่าวถึงเป็นเวลานาน เนื่องจากในทางห้องปฏิบัติการการแพทย์ จำเป็น จะต้องมีการตรวจสอบเพรียบเทียขผล

การตรวจ เมื่อมีวิทยาการใหม่เข้ามาใช้เป็นสิ่งอำนวยความสะดวกเพิ่มขึ้น ผลผลิตที่ได้จึงมีเพิ่มขึ้นย่อมมีความผิดพลาดเกิดมากขึ้น ดังนั้นเพื่อให้ผลผลิตที่ได้อยู่ในระดับเดียวกันสม่ำเสมอจึงมีขบวนการต่างๆ ด้านคุณภาพเกิดขึ้น อันได้แก่ การควบคุมคุณภาพ (quality control) การประกันคุณภาพ (quality assurance) และเนื่องจากความต้องการด้านคุณภาพที่เพิ่มขึ้นจึงจำเป็นต้องมีระบบคุณภาพซึ่งสลับซับซ้อน มีการเสนอแนวคิด เรื่องการจัดการคุณภาพโดยองค์รวม (Total quality management) ขึ้น โดยให้หลักการว่า การจัดการคุณภาพโดยองค์รวมคือ ระบบอันทรงประสิทธิภาพที่จะรวบรวมเอาความพยายามในการพัฒนาคุณภาพ รักษาคุณภาพ และปรับปรุงคุณภาพของหลาย ๆ กลุ่มในองค์กรเข้าด้วยกัน เพื่อที่จะทำให้การตลาด ด้านวิศวกรรม การผลิต และการบริการ ให้ดำเนินการอย่างประหยัดที่สุดและสร้างความพอใจให้กับผู้รับบริการอย่างเต็มที่

ในปัจจุบันยังมีการเสนอแนวคิดเกี่ยวกับมาตรฐานด้านคุณภาพที่มีลักษณะเป็นสากลขึ้น มีองค์การระหว่างประเทศว่าด้วยมาตรฐาน (International Organization for Standardization: ISO)<sup>(14-16)</sup> โดยมีประเทศสมาชิกเกือบ 90 ประเทศ สำหรับอนุกรมมาตรฐานที่ยอมรับใช้กันในการแพทย์ในปัจจุบันอย่างกว้างขวางมี 2 อนุกรม คือ อนุกรมมาตรฐานหมายเลข 9002 ซึ่งเน้นในด้านคุณภาพโดยรวม และ หมายเลข 14001 ซึ่งเน้นหนักในด้านสิ่งแวดล้อม การใช้อนุกรมมาตรฐานเหล่านี้พบว่ามีประโยชน์หลายประการ (ตารางที่ 3) สามารถประยุกต์ใช้ได้ขั้นตอน กระบวนการอื่น ๆ นอกเหนือจากการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการได้ด้วย

### ตารางที่ 3. ประโยชน์ของระบบคุณภาพ ISO ต่อห้องปฏิบัติการทางการแพทย์

- ทำให้มีระบบการบริหารงานภายในองค์กรที่มีคุณภาพสูง
- ทำให้เกิดการปรับปรุงคุณภาพบริการ
- ประหยัดค่าใช้จ่ายและเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน
- บริการได้ตามความต้องการของผู้รับบริการ
- ลดการร้องเรียนจากผู้รับบริการ
- เป็นมาตรฐานสากล
- ผลักดันให้ผู้ที่เกี่ยวข้องหันมาใช้อนุกรมมาตรฐานนี้เพื่อเป็นหลักการเดียวกัน
- เพิ่มราคาคุณค่าทางด้านการบริการ (quality cost)

#### 4. ขั้นตอนในการรายงานผลการตรวจ (reporting system)

การรายงานผลการตรวจนั้นสามารถพบความผิดพลาดได้เช่นกัน โดยอาจเกิดการ สลับผลขึ้นได้ในระหว่างการจดลอกผลลงในใบรายงานผล รวมถึงการสลับใบรายงานผล นอกจากนี้ปัญหาการรับผลผิด สลับรายทำให้ไม่สามารถติดตามผลการตรวจได้สามารถพบได้เสมอ

สำหรับปัญหาเกี่ยวกับการจัดระบบการดำเนินการกระบวนการทางห้องปฏิบัติการปัจจุบันมีการนำระบบคอมพิวเตอร์อันทันสมัยมาช่วยในการบริหาร ข้อมูลที่เรียกว่า information management system<sup>(17)</sup> ซึ่งเป็นระบบที่ใช้ในการบริหารข้อมูลโดยรวมในทุกขั้นตอน เช่น การใช้แถบรหัสคอมพิวเตอร์ (Bar code) ติดบรรจุภัณฑ์สำหรับพิสูจน์บุคคล การใช้ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (computer network) เชื่อมโยงเครื่องมือต่าง ๆ ในห้องปฏิบัติการกับเครื่องบันทึกข้อมูลประมวลผลและรายงานผลการตรวจ ซึ่งเป็นการเชื่อมโยงภายใน (intranet) รวมถึงการเชื่อมโยงข้อมูลสู่ระบบคอมพิวเตอร์ภายนอก (internet) สามารถตรวจสอบได้จากภายนอก แนวทางนี้สามารถลดความผิดพลาดในการส่งต่อข้อมูลได้ แต่อย่างไรก็ตามความผิดพลาดที่เกิดจากขั้นตอนที่ยังต้องใช้คนเป็นผู้ปฏิบัติยังคงพบได้ เช่น การป้อนข้อมูลสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

แนวทางเกี่ยวกับการตรวจทางห้องปฏิบัติการอีกแนวทางหนึ่งที่มีการใช้กันแล้วที่เรียกว่า point of care<sup>(18-19)</sup> ซึ่งมีหลักการคร่าว ๆ คือ การลดขั้นตอนในการตรวจทางห้องปฏิบัติการ โดยการใช้เครื่องมือที่มีขนาดกระทัดรัดตรวจได้สะดวกที่ห้องตรวจหรือหอผู้ป่วยด้วยบุคลากรทางการแพทย์โดยตรง ทางห้องปฏิบัติการเป็นเพียงผู้ควบคุมคุณภาพ แนวคิดนี้แม้ว่าจะมีราคาในการลงทุนสูงก็ตามแต่สามารถลดขั้นตอนในการตรวจลง ทำให้ความผิดพลาดที่พบได้น้อยขั้นตอนลง และยังเป็นการประหยัดเวลาในการตรวจวินิจฉัยด้วย

ข. สาเหตุจากการขาดความรู้ความเข้าใจในการแปลผล (lack of understanding of normal value)

ทั้งนี้เนื่องจากผลการการตรวจทางห้องปฏิบัติการนั้นอาจมีผลผิดปกติจากสาเหตุความแปรปรวนต่าง ๆ<sup>(20-21)</sup> เช่น จากช่วงเวลา (biological rhythm) จากสารที่ได้รับจากภายนอก (external source) จากเกิถีชงนศาสตร์ของยาที่ได้รับ

(pharmacokinetic of drug) ทั้งนี้ก่อนการแปลผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการทุกครั้งแพทย์ต้องคำนึงถึง หลักการในข้อนี้ด้วย แพทย์จึงควรตรวจสอบถึงช่วงเวลาที่เกี่ยวข้อง ตรวจ ยาและสารน้ำที่ผู้ป่วยได้รับในขณะที่เก็บสิ่งส่งตรวจด้วย

นอกจากนี้ค่าปกติของการตรวจแต่ละชนิดนั้นต้องพิจารณาตามเพศ อายุ ของแต่ละบุคคล รวมถึงกรรมวิธีที่ใช้ในการตรวจด้วย เนื่องจากสิ่งเหล่านี้เป็นผลให้ค่าที่ได้ในแต่ละบุคคลไม่เท่ากัน ซึ่งค่าปกติเหล่านี้แพทย์ควรทำความเข้าใจและเก็บรวบรวมข้อมูลไว้ นอกจากนี้ค่าปกติจากห้องปฏิบัติการแต่ละแห่งยังอาจไม่เท่ากันด้วยโดยตัวอย่างที่เห็นได้ชัด ได้แก่ การตรวจหาค่า Prothrombin time และ Partial thromboplastin time ในการตรวจคัดกรองเกี่ยวกับระบบการแข็งตัวของเลือด (coagulation screening)

การแปลผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการนั้นนอกจากจะดูค่าปกติแล้วยังต้องพิจารณาถึงช่วงของค่าปกติด้วย ช่วงของค่าปกติตามหลักสถิติแล้วคือช่วงระหว่างค่าเฉลี่ย (mean)  $\pm 2$  เท่าของค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation)<sup>(22)</sup> อย่างไรก็ตามจะพิจารณาแต่ค่าปกติ หรือ ช่วงของค่าปกติเพียงเท่านั้นมิได้ ต้องพิจารณาถึงความผิดพลาดที่อาจเกิดจากปัจจัยอื่น ๆ ด้วย รวมถึงต้องพิจารณาถึงการตรวจทางคลินิก และ การตรวจอื่นๆ เช่นการตรวจทางรังสีวิทยาเป็นองค์ประกอบด้วย

ประเด็นในการแปลผลการตรวจทางการแพทย์ควรได้รับการสอนเน้นย้ำสำหรับแพทย์ทุกระดับเนื่องจากปัจจุบันการตรวจต่างๆเป็นการตรวจพื้นฐานที่ใช้กันบ่อย ค่าปกติบางอย่างจำเป็นต้องทราบ เช่น การตรวจวัดความสมบูรณ์ของเลือด การตรวจระดับน้ำตาลในเลือด เป็นต้น หากแพทย์แปลผลการตรวจไม่ได้ก็ควรศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม หรือมีเช่นนั้นก็ไม่ควรส่งตรวจนั้น ๆ เนื่องจากจะเป็นการสิ้นเปลือง และมีได้ก่อประโยชน์อันใดแก่คนไข้

ค. สาเหตุจากพยาธิสภาพที่มีอยู่จริงในผู้ป่วย (detection of disease)

พึงระลึกไว้เสมอว่าสาเหตุของความผิดปกติของผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการสามารถเกิดจากพยาธิสภาพที่มีอยู่จริงของผู้ป่วย แม้จะไม่พบอาการหรืออาการแสดงใด ๆ ก็ตามในขณะนั้น การตรวจพบความผิดปกติในการ

ตรวจคัดกรองโรค โดยบังเอิญนั้นช่วยให้สามารถวินิจฉัยโรคได้ตั้งแต่ในระยะเริ่มแรกและสามารถวางแผนการรักษาได้ การตรวจพบความผิดปกติของขนาด รูปร่างและการคิดลีของเม็ดเลือดแดงในผู้ป่วยที่มีภูมิคุ้มกันอยู่ภาคตะวันออกเฉียงเหนืออาจเป็นเครื่องบ่งชี้ถึงโรคทาลัสซีเมียแบบแฝง (Thalassemia minor) ทำให้สามารถให้คำแนะนำด้านการดูแลรักษาสุขภาพและดำเนินกิจกรรมที่เหมาะสมแก่ผู้ป่วยรายนี้ได้ การตรวจพบภาวะน้ำตาลสูงแบบแฝง (impaired glucose tolerance) ทำให้แพทย์สามารถแนะนำผู้ป่วยให้ปฏิบัติตนอย่างเหมาะสมเกี่ยวกับโภชนาการได้

จากผลการตรวจคัดกรองโรคหากพบว่าค่าจากการตรวจอย่างใดอย่างหนึ่งผิดปกติอาจเกิดจากสาเหตุพยาธิกำเนิดได้หลายเหตุ การตรวจพบระดับเอนไซม์ alkaline phosphatase สูง อาจบ่งบอกถึงพยาธิสภาพที่อาจมีอยู่ที่ตับและทางเดินน้ำดี หรือ ที่กระดูก หรือ อาจเกิดจากโรคมะเร็งก็ได้ การตรวจพบระดับกรดยูริกในเลือดสูงอาจบ่งบอกว่าผู้ป่วยเป็นโรค gout หรือ เป็นโรคอื่นที่มีความผิดปกติของการครองธาตุ (metabolism) ของ purine ก็ได้ ผลการตรวจเหล่านี้จึงเป็นเพียงเครื่องบ่งชี้ถึงรอยโรคในระยะแรกเริ่ม (presymptomatic disease) เท่านั้น ดังนั้นการตรวจเพิ่มเติมอื่น ๆ จึงเป็นสิ่งจำเป็น พึงระลึกว่ารอยโรคบางอย่างหากตรวจพบตั้งแต่ระยะแรกเริ่มสามารถให้การรักษาให้หายขาดหรือป้องกันความพิการที่อาจเกิดขึ้นได้ เช่น หากตรวจพบจากการคัดกรองว่าเด็กทารกชายหนึ่งมีความผิดปกติ hypothyroidism แพทย์สามารถให้การดูแลที่เป็นพิเศษเพื่อป้องกันความพิการที่สำคัญคือ ปัญญาอ่อนที่จะเกิดขึ้นได้ในอนาคต<sup>(23)</sup> การตรวจพบมะเร็งปากมดลูกในระยะเริ่มแรก (carcinoma in situ of cervix) จากการตรวจทางเซลล์วิทยาสามารถทำให้แพทย์สั่งการรักษาแก่ผู้ป่วยได้ทันท่วงที ผู้ป่วยมีอัตราการรอดชีวิต (survival rate) สูง<sup>(24)</sup>

อย่างไรก็ตามการพบความผิดปกติของผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการโดยไม่พบร่องรอยของโรคอื่นใดเลยแม้ว่าจะได้ทำการตรวจเพิ่มเติมอย่างเหมาะสมแล้วก็ตาม แนะนำให้ทำการเฝ้าติดตามโรคในระยะยาว (long term follow up) แต่ไม่แนะนำให้ทำการรักษาโดยยังไม่สามารถพิสูจน์ได้ว่ามีพยาธิสภาพอยู่จริง พึงระลึกไว้เสมอว่าแพทย์

มีหน้าที่ในการรักษาคณ ไข่มิใช่รักษาผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ

### สรุป

ผลผิดปกติจากการตรวจทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ในการคัดกรองโรคนั้นปัจจุบันพบได้บ่อย เนื่องจากการใช้การตรวจคัดกรองโรคกันอย่างแพร่หลาย โดยความผิดปกติเหล่านั้นอาจเกิดได้จากหลายสาเหตุ อาจเกิดจากระบวนการทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ ซึ่งสามารถพบความผิดพลาดได้ในทุกขั้นตอนตั้งแต่ขั้นการเก็บส่งส่งตรวจจนถึงการรายงานผล อาจเกิดจากการขาดความเข้าใจในการแปลผลการตรวจเกี่ยวกับสภาพพื้นฐานของผู้ป่วย ความแปรปรวนจากสาเหตุต่าง ๆ รวมไปถึงหลักการทางสถิติ อย่างไรก็ตามสาเหตุที่ควรพึงระลึกไว้เป็นสำคัญคือการมีพยาธิสภาพจริงในผู้รับการตรวจ ในกรณีนี้การตรวจเพิ่มเติมที่เหมาะสมเป็นสิ่งจำเป็น หากตรวจเพิ่มเติมอย่างเหมาะสมแล้วยังไม่พบสมุฏฐานของความผิดปกติ นั้น สิ่งที่ต้องกระทำคือการตรวจติดตามในระยะยาว แต่ไม่แนะนำให้ทำการรักษาโดยไม่มีข้อบ่งชี้

### อ้างอิง

1. Isselbacher KJ. Laboratory values of clinical importance. In: Isselbacher KJ, Braunwald E, Wilson JD, Fauci AS, Kasper DL, eds. Harrison's Principles of Internal Medicine. 13<sup>th</sup> ed. Singapore : McGraw-Hill, 1994: 841-47
2. แค่มอใหม่. ใน: แพทย์สภา. เกณฑ์มาตรฐานสำหรับผู้ประกอบวิชาชีพเวชกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : เรื่องแก้การพิมพ์, 2539: 75-156
3. ไพบูลย์ โล่ห์สุนทร. การประยุกต์ระดับชาติวิทยา. ใน: ไพบูลย์ โล่ห์สุนทร, บรรณาธิการ. ระดับชาติวิทยา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ:จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538: 305-32
4. มาตราสุขภาพประจำปีกันเถอะ. ใน: สภาอากาศไทย, กรุงเทพฯ, โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์. 2541: 1-3 (เอกสารอัดสำเนา)
5. Starfield B, Holtzman NA. A comparison of effecti-

- United States, United Kingdom and Ireland. *N Engl Med* 197 Jul 17; 293(3):118-21
6. คำประกาศสิทธิของผู้ป่วย. แพทยสภาสาร 2540 ก.ค - ก.ย; 26(3): 218-22
  7. Phaosavasdi S, Wilde H, Pruksapong C, Tannirandom Y. Malpractice and medical litigation. *J Med Assoc Thai* 1998 Jul; 81(7): 559-64
  8. Young DS, Bermes EW. Specimen collection and processing: source of biological variation. In: Burtis CA, Ashwood ER, eds. *Clinical Chemistry*. 2<sup>nd</sup> ed. Philadelphia : WB Saunders, 1984: 58-102
  9. Pickard NA. Collection and handling of patients specimens. In: Kaplan LA, Pesce AJ, eds. *Clinical Chemistry: Theory, Analysis, and Correlation*. Missouri: Mosby, 1984: 43-80
  10. Lotspech CA. Specimen collection and processing. In: Bishop M, Duben-Von Laufen JL, Fody EP, eds. *Clinical Chemistry: Principles, Procedures, Correlations*. 1<sup>st</sup> ed. Philadelphia : Lippincott, 1985: 39-56
  11. Wiwanitkit V, Siritantikorn A, Charuruks N. Evacuated blood collection system. *Chula Med J* 1998 Jun; 42(6): 417-30
  12. Wyrick-Glatzed J, Herghe V. Routine hematology methods. In: Harmening DM, ed. *Clinical Hematology and Fundamental of Hemostasis*. 3<sup>rd</sup> ed. Philadelphia: FA Davis, 1997: 589-620
  13. คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย. แนวทางปฏิบัติงานสำหรับแพทย์ประจำบ้านและนิติศัลยกรรมเวชปฏิบัติ. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2537: 1-188
  14. วรภัทร ภูเจริญ. การควบคุมคุณภาพทั่วทั้งองค์กร. กรุงเทพฯ: ดวงกมลสมัย, 2540: 41-85
  15. Lanpreth. *ISO 9000 and the Service Sector*. 1<sup>st</sup> ed. Wisconsin: ASQC Quality Press, 1994: 1-257
  16. Johnson PL. *ISO 9000: Meeting The New International Standards*. New York: McGraw-Hill, 1993 แปลโดย จรินทร์ นิตยานุภาพ และ ประสิทธิ์ ภิรมย์ สุตระสำเร็จพิชิต ISO 9000 มาตรฐานสากลฉบับล่าสุด กรุงเทพฯ : แมคกรอ-ฮิล อินเตอร์เนชั่นแนลเอ็นเตอร์ไพร์สม อิงค์, 2539: 3-12
  17. McDowall RD. An update on laboratory information management systems. *J Pharm Biomed Anal* 1993 Nov-Dec; 11(11-12): 1327-30
  18. Hobbs FD, Delaney BC, Fitzmaurice DA, Wilson S, Hyde CJ, Thorpe GH, Eari-Slater AS, Jowett S, Yobias RS. A review of near patient testing in primary care. *Health Technol Assess* 1997; 1(5): 1-229
  19. Miller KA, Miller NA. Joining forces to improve point-of-care testing. *Nurse Manage* 1997 Aug; 28(8): 34-7
  20. Annesler TM. Analytic test variables. In: Mc Clatchey KD, eds. *Clinical Laboratory Medicine*. 1<sup>st</sup> ed. Maryland: Williams & Wilkins, 1994: 77-96
  21. Holfrod NHG, Benet LZ. Pharmacokinetics and pharmacodynamics: dose selection & the time course of drug action. In: Katzung BG, eds. *Pharmacology*. 7<sup>th</sup> ed. Connecticut: Appleton & Lange, 1998: 34-49
  22. มณฑา พัววิไล. การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบต่อเนื่อง. ใน: ต๋องศรี พิทยรัตน์, มณฑา พัววิไล, สรชัย พิศาลบุตร, สุชาดาภิระนันท์, บรรณาธิการ. *หลักสถิติ*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์-

- มหาวิทยาลัย, 2535: 120-54
23. Miculan J, Turner S, Paes BA. Congenital hypothyroidism: diagnosis and management. Neonatal Netw 1993 Sep; 12(6): 25-34
24. Lieu D. The Papanicolaou smear: its values and limitations. J Fam Pract 1996 Apr; 42(4): 391-9