ผลงานที่เป็นผลการดำเนินงานที่ผ่านมา

1. ชื่อผลงาน การตรวจภาวะพร่องเอนไซม์ กลูโคส-6-ฟอสเฟตดีไฮโดรจีเนส (G-6-PD deficiency)

2. ระยะเวลาที่ดำเนินการ 10 มิถุนายน – 30 กรกฎาคม 2550

3. ความรู้ทางวิชาการหรือแนวคิดที่ใช้ในการดำเนินงาน

G-6-PD (Glucose - 6 - phosphate dehydeogenase) เป็นเอนไซม์ชนิดหนึ่งในร่างกายที่มีบทบาทสำคัญในการเร่งปฏิกิริยาแรกของ hexose monophosphate pathway (HMP) ซึ่งมีส่วนสำคัญช่วยป้องกันภาวะ oxidative stress ในเม็ดเลือดแดง เมื่อมีภาวะพร่องเอนไซม์ G-6-PD จะทำให้กระบวนการต่อต้านออกซิเดชันบกพร่อง ทำให้เกิด oxidative stress ต่อเม็ดเลือดแดง โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าเม็ดเลือดแดงได้รับสาร oxidant บางอย่างก็จะเกิด hemolysis ได้ ภาวะพร่องเอนไซม์ กลูโคส-6-ฟอสเฟต ดีไฮโดรจีเนส (G-6-PD deficiency) เป็นความผิดปกติที่มีการถ่ายทอดทางพันธุกรรมแบบ X-link recessive ที่มีอุบัติการณ์สูงมาก คาดว่ามีประชากรมากกว่า 400 ล้านคน มีภาวะนี้โดยพบแพร่หลายทั่วโลกรวมทั้งประเทศไทย ภาวะนี้อาจทำให้เกิด acute hemolytic anemia ที่มีความรุนแรง ซึ่งอาจเกิดภาวะแทรกซ้อนจนทำให้ผู้ป่วยตายได้หากไม่ได้รับการวินิจฉัยและรักษาอย่างรวดเร็วและเหมาะสม โดยความผิดปกติที่เกิดขึ้นมีผลกระทบต่อเม็ดเลือดแดง ทำให้เม็ดเลือดแดงมีอายุสั้นกว่าปกติ เกิดภาวะฮีโมลัยซิส (hemolysis) ภาวะพร่องเอนไซม์ G-6-PD เป็นปัญหาทางสาธารณสุขที่สำคัญ ภาวะพร่องเอนไซม์ G-6-PD เป็นสาเหตุสำคัญประการหนึ่งของโลหิตจางจากเม็ดเลือดแดงถูกทำลายเฉียบพลัน (acute haemolytic anemia) ซึ่งหากการตรวจวิเคราะห์ภาวะพร่องเอนไซม์กลูโคส-6-ฟอสเฟตดีไฮโดรจีเนส ทางห้องปฏิบัติการผิดพลาด ทำให้ผู้ป่วยไม่ได้รับการวินิจฉัยโรคที่ถูกต้องจะเกิดผลเสียต่อผู้ป่วยได้ ซึ่ง WHO ได้แบ่งลักษณะทางคลินิกออกเป็น 5 ประเภท ดังนี้

1. Class I Chronic non spherocytic haemolytic anemia (CNSHA)
2. Class II ภาวะพร่อง G-6-PD อย่างรุนแรง มีปริมาณ G-6-PD น้อยกว่าร้อยละ 10
3. Class II ภาวะพร่อง G-6-PD ปานกลาง มีปริมาณ G-6-PD น้อยกว่าร้อยละ 10 – 60
4. Class IV ภาวะ G-6-PD ปกติ มีปริมาณ G-6-PD ร้อยละ 60 – 150
5. Class V ภาวะ G-6-PD มากกว่าปกติ

อาการ

เมื่อผู้ป่วยมีภาวะต่างๆ เช่น ทารกแรกเกิด ภายหลังการติดเชื้อ โรคเบาหวาน ภาวะเลือดเป็นกรด ภายหลังได้รับยาหรืออาหารบางชนิด ก็จะทำให้มีการแตกของเม็ดเลือดแดง ทำให้เกิดภาวะซีดขึ้น ในระยะที่เริ่มมีการทำลายเม็ดเลือด อาจพบปัสสาวะสีเข้มคล้ายสีน้ำปลา เนื่องจากสารบางอย่าง

ผลงานประกอบการพิจารณาประเมินบุคคล
เพื่อแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งประเภทวิชาชีพเฉพาะ

ตำแหน่ง นักเทคนิคการแพทย์ 6ว
(ด้านบริการทางวิชาการ)

เรื่องที่เสนอให้ประเมิน

1. ผลงานที่เป็นผลการดำเนินงานที่ผ่านมา
   เรื่อง การตรวจภาวะพร่องเอนไซม์ กลูโคส-6-ฟอสเฟตดีไฮโดรจีเนส (G-6-PD deficiency)
2. ข้อเสนอแนะ แนวคิด วิธีการเพื่อพัฒนางานหรือปรับปรุงงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
   เรื่อง การพัฒนาระบบงานในการทดสอบกลไกลการแข็งตัวของเลือด

เสนอโดย

นายรัชฎา สรรพมงค์
ตำแหน่ง นักเทคนิคการแพทย์ 5
(ตำแหน่งเลขที่ วพบ. 1714)
ภาควิชาพยาธิวิทยาคลินิก
วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล
สำนักการแพทย์

ของเม็ดเลือดออกมาปนด้วย อ่อนเพลีย ตาเหลือง ส่วนในทารกอาจพบ อาการซีดร่วมกับอาการเหลืองได้เร็วภายใน 7 วันแรก

การรักษาและการป้องกัน

1. หาสาเหตุของ oxidative stress และหลีกเลี่ยงสิ่งที่เป็นสาเหตุถ้าทำได้ เช่น หยุดยาหรือขจัดสารที่เป็นสาเหตุทำให้เม็ดเลือดแดงแตก รักษาโรคติดเชื้อที่เป็นสาเหตุอย่างเหมาะสม
2. ให้เลือดหากมีอาการซีดมาก ควรให้ในรูป packed red cell ซึ่งใช้เลือดใหม่ เพราะต้องการหลีกเลี่ยงภาวะโปแตสเซียมสูง ถ้าเป็นไปได้ต้องให้เลือดที่ G-6-PD ปรกติ หรืออย่างน้อยเก็บตัวอย่างเลือดที่ให้ไปตรวจ G-6-PD เพราะหากเลือดที่ให้พร่อง G-6-PD ด้วย อาจมีภาวะ acute hemolysis ซ้ำได้อีกจากเลือดที่ได้รับ
3. ติดตามดูแลผู้ป่วยอย่างใกล้ชิด เพื่อลดและแก้ไขภาวะแทรกซ้อนให้การดูแลเรื่อง fluid electrolyte balance หากผู้ป่วยขาดน้ำมากหรือ shock เพราะซีดมากและให้เลือดช้า เหล่านี้จะเป็นปัจจัยทำให้อาการเลวลง ในเด็กภาวะไตวายพบน้อยมาก แต่ในผู้ใหญ่หากมีไตวายเฉียบพลันถ้าโปแตสเซียมสูง ต้องทำ peritoneal dialysis โดยเร่งด่วน
4. ให้การรักษาอื่น ๆ ตามอาการ
5. ในทารกแรกเกิดที่มีอาการเหลืองรักษาเช่นเดียวกับทารกเหลืองแรกเกิดจากสาเหตุอื่นๆ ได้แก่ การส่องไฟ (phototherapy) ถ่ายเปลี่ยนเลือด (exchange blood transfusion) และที่สำคัญมากคือ เลือดที่นำมาใช้ควรเป็นเลือดใหม่และไม่พร่อง G-6-PD
6. ควรมีการตรวจภาวะพร่อง G-6-PD ในผู้ป่วยที่จำเป็นต้องให้ยาซึ่งอาจทำให้เกิดภาวะ hemolysis ได้บ่อย เช่น Dapsone ที่ใช้รักษาโรคผิวหนังเพื่อหลีกเลี่ยงการใช้หรือปรับขนาดยาที่ให้หรือติดตามอาการผู้ป่วยอย่างใกล้ชิดภายหลังการใช้ยา
7. ให้คำแนะนำแก่ผู้ป่วยและญาติถึงภาวะนี้ เพื่อให้รู้จักสังเกตอาการผิดปรกติที่อาจเกิดขึ้น รวมทั้งการระมัดระวังและหลีกเลี่ยงการใช้ยาต่างๆ อันอาจจะก่อให้เกิด hemolysis ขึ้นหากมีความผิดปรกติดังกล่าวควรรีบมาพบแพทย์

4. สรุปสาระสำคัญของเรื่องและขั้นตอนการดำเนินงาน

ในปัจจุบันการตรวจภาวะพร่องเอนไซม์กลูโคส-6-ฟอสเฟตดีไฮโดรจีเนส (G-6-PD deficiency) ทางห้องปฏิบัติการ หน่วยโลหิตวิทยา ภาควิชาพยาธิวิทยาคลินิก วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล สำนักการแพทย์ มีประโยชน์และมีความสำคัญอย่างยิ่งในการช่วยวินิจฉัยโรค (diagnosis) บอกความรุนแรงของโรค ติดตามผลการรักษา (follow up) และพยากรณ์โรค (prognosis) ดังนั้นผู้ปฏิบัติการจึงต้องคำนึงถึงคุณภาพของการตรวจเพื่อให้ได้ผล

การตรวจที่มีความถูกต้องแม่นยำและเชื่อถือได้มากที่สุด โดยคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ป่วยและผู้ปฏิบัติงานเป็นสำคัญ โดยทั่วไปการตรวจ G-6-PD deficiency ทางห้องปฏิบัติการ หน่วยโลหิตวิทยา ภาควิชาพยาธิวิทยาคลินิก วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล สำนักการแพทย์ มีหลักการปฏิบัติงานดังนี้

1. การป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรคต่อผู้เกี่ยวข้อง และสิ่งแวดล้อม เป็นสิ่งที่ทุกคนต้องรับผิดชอบร่วมกัน คือ
   - ระลึกเสมอว่า มีเชื้อติดต่อ (infectious agent)ในสิ่งส่งตรวจ
   - ล้างมือทุกครั้งหลังปฏิบัติงานทางห้องปฏิบัติการ
   - กำจัดวัสดุติดเชื้อที่เหลือจากการปฏิบัติงานทางห้องปฏิบัติการ
2. ให้ความสำคัญและปฏิบัติตามระเบียบของห้องปฏิบัติการ
3. หลังจากปฏิบัติงานต้องจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ให้เป็นระเบียบเรียบร้อย
4. สเมียร์ (smear) เลือดที่ย้อมสีแล้วและต้องการที่จะเก็บไว้ดูซ้ำให้เก็บในถาดเก็บสเมียร์ที่จัดเตรียมไว้ให้ โดยระบุหมายเลข (ID หรือ NO.) และวันที่จัดเก็บให้ชัดเจน

การเก็บและส่งสิ่งส่งตรวจ

ชนิดสิ่งส่งตรวจ EDTA WHOLE BLOOD ทำการตรวจทุกวันทำการ

การทดสอบภาวะพร่องเอนไซม์ G-6-PD

หลักการ

ขบวนการ Hexose monophosphate shunt (HMS) หรือ Pentose phosphate pathway (PPP) จะมีการสร้าง NADPH จากปฏิกิริยา reduce สาร NADP+ (nicotinamide adenine dinucleotide phosphate) โดยอาศัยเอนไซม์ glucose-6-phosphate dehydrogenase (G-6-PD) และ 6- phosphate gluconate dehydrogenase (6-PGD) ดังนี้

$$\text{Glucose-6-phosphate} + NADP^+ \xrightarrow{\text{G-6-PD}} \text{6- phosphogluconate} + NADPH + H^+$$

$$\text{6- phosphogluconate} + NADP^+ \xrightarrow{\text{6-PGD}} \text{ribulose -5- phosphate} + CO_2 + NADPH$$

$$NADPH + \text{oxidized glutathione (GSSG)} + H^+ \longrightarrow NADP^+ + \text{reduced glutathione}$$

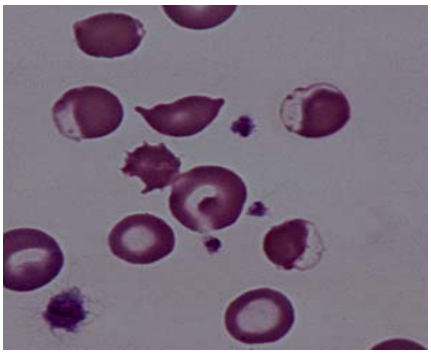
NADPH ป้องกันปฏิกิริยาออกซิเดชั่นไม่ให้ฮีโมโกลบินและโปรตีนตัวอื่นถูกแปรสภาพ ถ้าเอนไซม์ G-6-PD มี activity ลดลงทำให้มีการสร้าง glutathione ไม่เพียงพอจึงเกิด oxidative stress ต่อเม็ดเลือดแดง หรือถ้าได้รับสาร oxidant บางอย่าง เช่น ยาบางชนิดหรือมีการติดเชื้อจะทำให้

เกิด lipid peroxidation ของผนังเม็ดเลือดแดงเกิดเป็นตะกอนของ oxidized Hb (methemoglobin) เรียกว่า Heinz body ติดอยู่ที่ผนังเม็ดเลือดแดงทำให้ผนังเม็ดเลือดแดงแข็งตัวและแตกง่าย

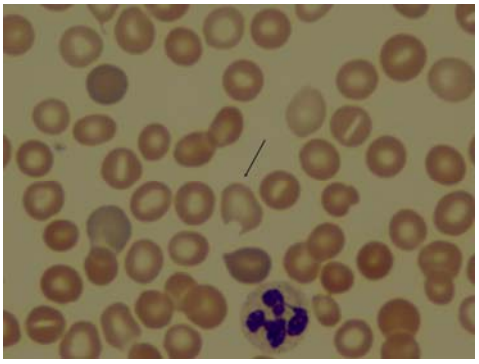
การตรวจทางห้องปฏิบัติการเพื่อวินิจฉัยภาวะพร่องเอนไซม์ G-6-PD ดังนี้

1. **การตรวจสเมียร์ (smear) เลือด**

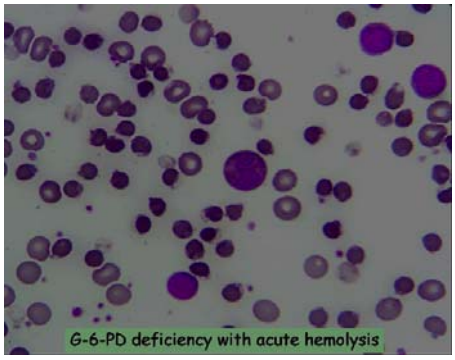
การตรวจสเมียร์ (smear) เลือดขณะที่มี acute hemolysis จะพบ spherocyte, poikilocytosis พบ eccentrocyte และ Bite cell หรือ Defected spherocyte คือ เม็ดเลือดแดงที่มีส่วนของฮีโมโกลบินค่อนไปข้างใดข้างหนึ่งของ cell ดังนี้



รูป eccentrocyte



รูป bite cell



รูป เม็ดเลือดแดงขณะเกิดภาวะ acute hemolysis

ประโยชน์ของการตรวจสเมียร์เลือด

1. เพื่อค้นหาสาเหตุของการเจ็บป่วย
2. เพื่อวินิจฉัยโรคและพยากรณ์โรค
3. เพื่อติดตามและประเมินผลการรักษา
4. เพื่อใช้ในงานควบคุมคุณภาพ
5. เพื่อฝึกทักษะให้กับเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ หน่วยโลหิตวิทยา ตลอดจนนักศึกษาแพทย์และนักศึกษาฝึกงาน

การไถและย้อม Blood Smear

1. ตรวจสอบ ชื่อ - สกุล เลขที่ภายนอกของผู้ป่วย และหน่วยงานที่ส่งตรวจ ทั้งหลอดเลือดและใบส่งตรวจให้ตรงกัน
2. เขียนหมายเลข (ID หรือ NO.) ของผู้ป่วยลงบนแผ่นสไลด์และใบส่งตรวจทุกครั้ง เพื่อป้องกันการผิดพลาด
3. หยดเลือดหยดเล็กๆลงบริเวณปลายสไลด์ข้างหนึ่ง
4. นำตัวไถแตะเลือดที่หยดไว้โดยทำมุมประมาณ 30-45 องศา กับสไลด์แผ่นแรก
5. รอให้เลือดกระจายถึงขอบตัวไถ แล้วจึงไถตัวไถไปข้างหน้าอย่างเร็วก็จะได้ smear เลือดที่สวยงาม
6. ทิ้งให้ smear เลือดที่ไถไว้แห้งสนิทแล้วจึงนำไปย้อมสี
7. วางแผ่นสไลด์ Blood Smear ลงบนแท่งแก้วที่พาดเหนืออ่างย้อม
8. หยดสี Wright ลงบน Blood Smear ให้ท่วมสไลด์พอดี
9. หยดน้ำกลั่นลงไปประมาณเท่าตัว ให้สีและน้ำผสมกันพอดี
10. จับเวลานาน 8 นาที จึงล้างสีออก
11. ล้าง Blood Smear ด้วยน้ำธรรมดาจนตะกอนหมดรอให้สไลด์แห้ง
12. นำไปอ่านผลด้วยกล้องจุลทรรศน์ โดยใช้กำลังขยาย objective 10 เท่า ก่อนเสมอ แล้วจึงดูด้วยกำลังขยาย 100 เท่า
13. เมื่อตรวจสอบและบันทึกผลเรียบร้อยแล้วนำสไลด์ออกจากกล้องปรับไฟกล้องให้มาอยู่ที่ไฟหรี่ที่สุดก่อนปิดสวิทซ์กล้อง

วิธีการตรวจสเมียร์เลือด

1. การตรวจสอบลักษณะสเมียร์เลือดด้วยตา สังเกตลักษณะสเมียร์ว่ามีตะกอนของเลือด Clot หรือไม่
2. การตรวจสอบลักษณะสเมียร์เลือดด้วยกล้องจุลทรรศน์

2.1 ที่กำลังขยาย objective 10 เท่า ตรวจสอบคุณภาพสเมียร์ ลักษณะการกระจายของเซลล์ชนิดต่างๆ ประมาณจำนวนเม็ดเลือดขาว ตรวจหาความผิดปกติอื่นๆ

2.2 ที่กำลังขยาย 40 เท่า ประมาณจำนวนเม็ดเลือดขาวและเกร็ดเลือด นับแยกจำนวนเซลล์ชนิดต่างๆ ตรวจสอบรูปร่างเม็ดเลือดแดงและตรวจหาความผิดปกติอื่นๆ

2.3 ที่กำลังขยาย 100 เท่า นับแยกจำนวนเซลล์เม็ดเลือดขาว รายงานความผิดปกติของเม็ดเลือดขาว เม็ดเลือดแดง เกล็ดเลือด และอื่นๆ

ลักษณะสเมียร์เลือดที่ดี

1. ความยาวประมาณ 3/4 ของสไลด์ ส่วนต้นจะหนาและค่อยๆบางในส่วนปลาย
2. ลักษณะสเมียร์ไม่เป็นคลื่น ไม่มีช่องว่างหรือหนาหรือบางเกินไป

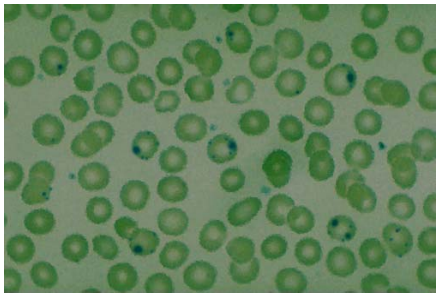
3. ปลายสเมียร์ควรเป็นเส้นตรงหรืออาจโค้งได้เล็กน้อยแต่ไม่เป็นรูปลิ้น เม็ดเลือดกระจายสม่ำเสมอกันในบริเวณที่จะใช้นับแยกชนิดเม็ดเลือด

2. **การตรวจ Heinz bodies**

การตรวจ Heinz bodies โดยการย้อมเม็ดเลือดแดงขณะที่มี acute hemolysis ด้วยสี Supra vital stain

วิธีการตรวจ

1. ผสมเลือดกับสีย้อมลงบนแผ่นสไลด์ อัตราส่วน 1:1 (หยด)
2. วางแผ่น cover slip ปิดทับส่วนผสมดังกล่าว
3. นำไปตรวจดูด้วยกล้องจุลทรรศน์กำลังขยาย 100 เท่า จะสังเกตพบลักษณะดังรูป



รูป Heinz bodies

3. **การทดสอบที่ใช้ในการตรวจวิเคราะห์ภาวะพร่องเอนไซม์ G-6-PD อาจแบ่งได้ 2 ประเภท** ดังนี้

3.1. การตรวจกรอง (screening test) ได้แก่ Fluorescent spot test และMethemoglobin reduction test

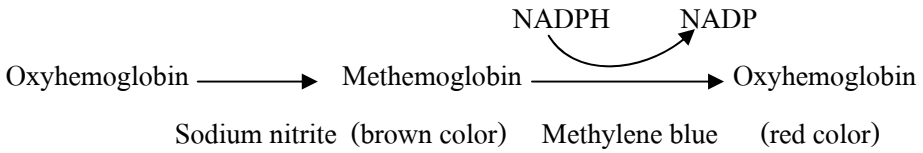
3.1.1 หลักการ Fluorescent spot test คือ ถ้าในเลือดมีเอนไซม์ G-6-PD สาร NADPในน้ำยา จะถูกรีดิวซ์เป็น NADPH ซึ่งจะเรืองแสงภายใต้แสงอัลตราไวโอเลต ในผู้ป่วยที่มีภาวะ G-6-PD deficiency จะไม่มีปฏิกิริยาเกิดขึ้นจะทึบแสงภายใต้แสงอัลตราไวโอเลต

$$\text{Glucose-6-P} + \text{NADP}^+ \xrightarrow{\text{G-6-PD}} \text{gluconate-6-P} + \text{NADPH} + \text{H}^+$$

วิธีการทดสอบ

1. นำหลอดทดลองใส่น้ำยาสำหรับตรวจหาเอนไซม์ G-6-PD 100 µl.
2. ผสมกับเลือดที่มี EDTAเป็นสารกันเลือดแข็ง 10 µl.
3. ทิ้งไว้ที่ อุณหภูมิห้องนาน 10 นาที
4. สังเกตการเรืองแสงภายใต้แสงอัลตราไวโอเลต

3.1.2 หลักการ Methemoglobin reduction test คือ ฮีโมโกบิลถูกออกซิไดซ์โดยไนไตรท์ให้เป็นเมทฮีโมโกลบินซึ่งมีสีน้ำตาลแต่กระบวนการสลายกลูโคสของเม็ดเลือดแดงผ่าน pentose phosphate pathway จะได้ NADPH ออกมาจากการทำงานของเอนไซม์ G-6-PD ทำให้ NADPH ที่ได้นี้รีดิวซ์เมทฮีโมโกลบินให้กลับเป็นรีดิวซ์ฮีโมโกลบินซึ่งมีสีแดงตามเดิม



3.2 การตรวจวัดปริมาณเอนไซม์ G-6-PD โดยวิธี enzyme kinetic

หลักการ enzyme kinetic คือวัดอัตราการเกิด NADPH ถ้ามีภาวะพร่องเอนไซม์ G-6-PD NADP จะเปลี่ยนเป็น NADPH ได้น้อย ซึ่งจะสามารถบอกค่าเป็นปริมาณได้

<u>หมายเหตุ</u> วิธีที่ 3.1.2 และ3.2 ไม่ได้มีการตรวจที่ หน่วยโลหิตวิทยา ภาควิชาพยาธิวิทยาคลินิก วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล สำนักการแพทย์

5. ผู้ร่วมดำเนินการ

"ไม่มี"

6.ส่วนของงานที่ผู้เสนอเป็นผู้ปฏิบัติ

คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 100 โดยมีรายละเอียดของงานที่ปฏิบัติ ดังนี้

1. ค้นคว้าข้อมูลทางวิชาการเรื่อง ภาวะพร่องเอนไซม์ กลูโคส-6-ฟอสเฟตดีไฮโดรจีเนส (G-6-PD deficiency) การส่งสิ่งส่งตรวจ เทคนิคการสเมียร์เลือด และข้อควรระวังต่างๆ ในการสเมียร์เลือด
2. รวบรวมข้อปฏิบัติของหน่วยงาน และประสบการณ์ในการให้บริการการตรวจ G-6-PD
3. ปรับปรุงและเรียบเรียงเนื้อหาให้เจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงาน นักศึกษาแพทย์ นักศึกษาฝึกงานในหน่วยโลหิตวิทยา ตลอดจนประชาชนที่สนใจสามารถเข้าใจหลักการตรวจได้โดยง่าย

7. ผลสำเร็จของงาน

เพื่อให้การตรวจภาวะพร่องเอนไซม์ กลูโคส - 6 - ฟอสเฟตดีไฮโดรจีเนส (G-6-PD deficiency) ทางห้องปฏิบัติการ หน่วยโลหิตวิทยา ภาควิชาพยาธิวิทยาคลินิก วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล สำนักการแพทย์ เป็นแนวทางในการประกอบการเรียนการสอนนักศึกษาแพทย์ นักศึกษาฝึกงานและผู้ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ ตลอดจนประชาชนที่สนใจ เพื่อ

เป็นแนวทางในการศึกษาขั้นตอน เทคนิคการตรวจทางห้องปฏิบัติการ มีประโยชน์และมีความสำคัญในการช่วยวินิจฉัยโรค (diagnosis) และการรักษา บอกความรุนแรงของโรค จึงจำเป็นต้องคำนึงถึงคุณภาพของการตรวจเพื่อให้ได้กรรมวิธีที่ถูกต้อง ตลอดจนขบวนการตรวจและการแปลผลที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด โดยคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ป่วยเป็นสำคัญ จึงได้จัดทำการตรวจภาวะพร่องเอนไซม์ กลูโคส-6-ฟอสเฟตดีไฮโดรจีเนส (G-6-PD deficiency) ทางห้องปฏิบัติการ หน่วยโลหิต วิทยาภาควิชาพยาธิวิทยาคลินิก วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล สำนักการแพทย์ ซึ่งต้องใช้ความรู้ทางวิชาการและประสบการณ์ในการตรวจทางห้องปฏิบัติการ

8. การนำไปใช้ประโยชน์

1. เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการตรวจวินิจฉัยภาวะพร่องเอนไซม์ กลูโคส-6-ฟอสเฟตดีไฮโดรจีเนส (G-6-PD deficiency) ที่ถูกต้องแม่นยำ

2. เพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ที่มาปฏิบัติงานหน่วยโลหิตวิทยา ภาควิชาพยาธิวิทยาคลินิก วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล

3. เพื่อเป็นความรู้และสร้างความเข้าใจที่ถูกต้องแก่เจ้าหน้าที่ทางห้องปฏิบัติงาน นักศึกษาฝึกงาน ตลอดจนผู้ป่วย ญาติ และประชาชนที่สนใจ

9. ความยุ่งยาก ปัญหา อุปสรรคในการดำเนินการ

เนื่องจากการตรวจภาวะพร่องเอนไซม์ กลูโคส-6-ฟอสเฟตดีไฮโดรจีเนส (G-6-PD deficiency) เป็นการตรวจที่มีหลายขั้นตอน การเตรียมสเมียร์เลือด และการตรวจวินิจฉัยด้วยกล้องจุลทรรศน์ เป็นสิ่งสำคัญต้องอาศัย ทักษะ ประสบการณ์ และความรู้ทางวิชาการ ในการตรวจวิเคราะห์จึงจะได้ผลการตรวจที่ถูกต้องแม่นยำ และเนื่องจากบุคลากรมีจำนวนจำกัด จึงต้องจำกัดเวลาส่งเลือดมายังหน่วยโลหิตวิทยา ก่อนเวลา 11.00 น. ทุกวันทำการ ซึ่งอาจส่งผลทำให้ผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยล่าช้า

10. ข้อเสนอแนะ

เนื่องจากในปัจจุบันมีวิธีการตรวจทางห้องปฏิบัติการแบบใหม่ๆเกิดขึ้นมาก และเครื่องมือที่ใช้ตรวจ ตลอดจนเทคนิคการเตรียมสิ่งส่งตรวจ เทคนิคและวิธีการตรวจ ล้วนซับซ้อนและยากที่ผู้มาฝึกงานหรือผู้ปฏิบัติงานจะทำความเข้าใจได้โดยง่าย ดังนั้นหน่วยโลหิตวิทยา ภาควิชาพยาธิวิทยาคลินิก วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล จึงได้จัดทำการตรวจภาวะพร่องเอนไซม์ กลูโคส-6-ฟอสเฟตดีไฮโดรจีเนส (G-6-PD deficiency) เพื่อให้นักศึกษา

ฝึกงาน เจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานหน่วยโลหิตวิทยา ตลอดจนประชาชนที่สนใจ ได้ศึกษาหาความรู้และปฏิบัติตามเพื่อให้การทำงานเป็นไปในแนวทางเดียวกัน

ขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....

(นายรัชฎา สรรพมงค์)

ผู้ขอรับการประเมิน

...../...../.....

ได้ตรวจสอบแล้วขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงกับความเป็นจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....	ลงชื่อ.....
(นางเฉิดฉวี ตันเดชานุรัตน์)	(.....)
ตำแหน่งปฏิบัติหน้าที่หัวหน้าภาควิชาพยาธิวิทยาคลินิก	ตำแหน่ง……
...../...../.....	**...../...../.....**

ข้อเสนอ แนวคิด วิธีการเพื่อพัฒนางานหรือปรับปรุงงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ของนายรัชฎา สรรพมงค์

เพื่อประกอบการแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่ง นักเทคนิคการแพทย์ 6 ว ด้านบริการทางวิชาการ (ตำแหน่งเลขที่) วพบ. 1714 สังกัด ภาควิชาพยาธิวิทยาคลินิก วิทยาลัยแพทยศาสตร์ กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล สำนักการแพทย์

เรื่อง การพัฒนาระบบงานในการทดสอบกลไกการแข็งตัวของเลือด

หลักการและเหตุผล

กลไกการแข็งตัวของเลือดเกี่ยวข้องกับปฏิกิริยาการทำงานระหว่างหลอดเลือด เกร็ดเลือด และปัจจัยการแข็งตัวของเลือด การทดสอบที่ทำได้ที่ข้างเตียงผู้ป่วย ได้แก่ tourniquet test, bleeding time, whole blood clotting time, และ clot retraction สามารถบอกความผิดปกติได้อย่างคร่าวๆ ส่วนการทดสอบอย่างละเอียดที่ห้องปฏิบัติการสามารถทดสอบได้ เช่น prothrombin time, activated partial thromboplastin time และ thrombin time ซึ่งในกรณีนี้น่าจะพัฒนาระบบงานได้ด้วยการปรับปรุงการเรียนรู้ของนักศึกษาแพทย์ นักศึกษาฝึกงาน และเจ้าหน้าที่ ให้มีความเข้าใจในหลักการทดสอบ วิธีการตรวจวิเคราะห์ และการแปลผล ได้ดียิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์และหรือเป้าหมาย

1. เพื่อให้นักศึกษาแพทย์ นักศึกษาฝึกงาน และเจ้าหน้าที่ ได้มีความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติงานหน่วยโลหิตวิทยา
2. เพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติงานหน่วยโลหิตวิทยาให้ได้รับความรู้ความเข้าใจและทักษะต่างๆ ในการทดสอบกลไกการแข็งตัวของเลือด
3. เพื่อเป็นแนวทางในการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยพัฒนาในด้านการเรียนการสอนและจัดเก็บข้อมูล

กรอบการวิเคราะห์ แนวคิด ข้อเสนอแนะ

ปัจจุบันเทคโนโลยีมีส่วนเกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะในด้านการศึกษา การเรียนการสอน และการจัดเก็บข้อมูล หน่วยงานที่มีข้อมูลที่ถูกต้อง และสามารถนำมาใช้ได้อย่างรวดเร็วจะเป็นหน่วยงานที่ความสามารถในการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีความได้เปรียบหน่วยงานอื่นๆที่ไม่อาจนำข้อมูล ข่าวสารและความรู้ที่ครอบครองอยู่มาใช้ประโยชน์ได้อย่างเต็มที่ หน่วยงานต่างๆทั้งภาครัฐและเอกชนต่างตระหนักถึงความสำคัญของการบริหารข้อมูลที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์อย่างเต็มที่ต่อหน่วยงาน ในหน่วยงานราชการ การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในด้านการศึกษา การเรียนการสอน และการจัดเก็บข้อมูล จัดได้ว่าเป็น

เครื่องมือด้านการพัฒนาองค์กรที่สำคัญ การพัฒนาระบบงานในการทดสอบกลไกการแข็งตัวของเลือด จำเป็นต้องใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการจัดเก็บข้อมูล จัดทำเป็นสื่อในการเรียนรู้สำหรับนักศึกษาแพทย์ ชั้นปีที่ 3 วิชาพยาธิวิทยาคลินิก (BMPA 322) ภาคเรียนที่ 2 วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล นักศึกษาฝึกงานคณะเทคนิคการแพทย์ ตลอดจนผู้ป่วย และประชาชนที่สนใจ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. นักศึกษาแพทย์ นักศึกษาฝึกงานคณะเทคนิคการแพทย์ เจ้าหน้าที่ ตลอดจนผู้สนใจได้มีความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติงาน หน่วยโลหิตวิทยา รวมทั้งมีทักษะในการการทดสอบกลไกการแข็งตัวของเลือด
2. เพื่อป้องกันความผิดพลาดจากการตรวจวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการที่อาจเกิดขึ้นได้
3. เพื่อเพิ่มคุณภาพและมาตรฐานในการปฏิบัติงานห้องปฏิบัติการ

ตัวชี้วัดความสำเร็จ

เพื่อให้การพัฒนาระบบงานในการทดสอบกลไกการแข็งตัวของเลือด ทางห้องปฏิบัติการ หน่วยโลหิตวิทยา ภาควิชาพยาธิวิทยาคลินิก วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล สำนักการแพทย์ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพจึงมีแนวคิดที่จะจัดทำสื่อการเรียนรู้เพื่อให้ได้ทราบและเข้าใจเทคนิคการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการเกี่ยวกับกลไกการแข็งตัวของเลือด อันมีประโยชน์และมีความสำคัญในการช่วยวินิจฉัย โรค (diagnosis) การรักษา บอกความรุนแรงของโรค ซึ่งต้องใช้ความรู้ทางวิชาการและประสบการณ์ ในการตรวจทางห้องปฏิบัติการ โดยมีการทดสอบดังนี้ tourniquet test, bleeding time, whole blood clotting time, clot retraction, clot lysis, prothrombin time, activated partial thromboplastin time และ thrombin time ซึ่งหลักการทดสอบดังกล่าวจะใช้เวลาในการเรียนรู้ 4 ชั่วโมง ภายหลังการเรียนรู้ผู้เรียนรู้ควรมีความสามารถในการตรวจวิเคราะห์กลไกการแข็งตัวของเลือดได้อย่างถูกต้อง แม่นยำเพิ่มขึ้น80%

ลงชื่อ.....

(นายรัชฎา สรรพมงค์)

ผู้ขอรับการประเมิน

...../...../.....