

ผลงานประกอบการพิจารณาประเมินบุคคล
เพื่อแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งประเภทวิชาชีพเฉพาะ

ตำแหน่งนักเทคนิคการแพทย์ 7 วช. (ด้านบริการทางวิชาการ)

เรื่องที่เสนอให้ประเมิน

- ผลงานที่เป็นผลการดำเนินงานที่ผ่านมา
เรื่อง การพัฒนาระบบงานในการทดสอบกลไกการแข็งตัวของเลือด
- ข้อเสนอแนะ แนวคิด วิธีการเพื่อพัฒนางานหรือปรับปรุงงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
เรื่อง การพัฒนาระบบงานในการตรวจคัดกรองพาหะและวินิจฉัยโรคธาลัสซีเมีย

เสนอโดย

นายรัชฎา สรรพมงคล
ตำแหน่งนักเทคนิคการแพทย์ 6 ว (ด้านบริการทางวิชาการ)
(ตำแหน่งเลขที่ วพบ. 1714)
ภาควิชาพยาธิวิทยาคลินิก
วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล
สำนักการแพทย์

แบบรายการประกอบคำขอประเมินบุคคล

ของ

นายรัชฎา สรรพมงคล

ตำแหน่งนักเทคนิคการแพทย์ 6 ว (ด้านบริการทางวิชาการ)

(ตำแหน่งเลขที่ วพบ. 1714)

ภาควิชาพยาธิวิทยาคลินิก

วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล

สำนักงานแพทย์

ขอประเมินเพื่อแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่ง

นักเทคนิคการแพทย์ 7 วช. (ด้านบริการทางวิชาการ)

(ตำแหน่งเลขที่ วพบ. 1714)

ภาควิชาพยาธิวิทยาคลินิก

วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล

สำนักงานแพทย์

ผลงานที่เป็นผลการดำเนินงานที่ผ่านมา

1. **ชื่อผลงาน** การพัฒนาระบบงานในการทดสอบกลไกการแข็งตัวของเลือด
2. **ระยะเวลาที่ดำเนินการ** 30 มิถุนายน – 30 กรกฎาคม 2551
3. **ความรู้ทางวิชาการหรือแนวคิดที่ใช้ในการดำเนินการ**

ปัจจุบันเทคโนโลยีมีส่วนเกี่ยวข้องกับชีวิตเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะในด้านการศึกษ การเรียนการสอน และการจัดเก็บข้อมูล หน่วยงานที่มีข้อมูลที่ถูกดึง และสามารถนำมาใช้ได้อย่างรวดเร็ว จะเป็นหน่วยงานที่ความสามารถในการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีความได้เปรียบหน่วยงาน อื่นๆ ที่ไม่อาจนำข้อมูล ข่าวสารและความรู้ที่ครอบครองอยู่มาใช้ประโยชน์ได้อย่างเต็มที่ หน่วยงานต่างๆ ทั้งภาครัฐและเอกชนต่างตระหนักถึงความสำคัญของการบริหารข้อมูลที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์อย่างเต็มที่ต่อ หน่วยงาน ในหน่วยงานราชการ การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในด้านการศึกษา การเรียนการสอน และการจัดเก็บข้อมูล จัดได้ว่าเป็นเครื่องมือด้านการพัฒนาองค์กรที่สำคัญ การพัฒนาระบบงานในการทดสอบ กลไกการแข็งตัวของเลือด จำเป็นต้องใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการจัดเก็บข้อมูล จัดทำเป็นสื่อในการเรียนรู้สำหรับ นักศึกษาแพทย์ ชั้นปีที่ 3 วิชาพยาธิวิทยาคลินิก (BMPA 322) ภาคเรียนที่ 2 วิทยาลัยแพทยศาสตร์ กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล นักศึกษาฝึกงานคณะเทคนิคการแพทย์ ตลอดจนผู้ป่วยและ ประชาชนที่สนใจ กลไกการแข็งตัวของเลือดเกี่ยวข้องกับปฏิกิริยาการทำงานระหว่างหลอดเลือด เกล็ดเลือด และปัจจัยการแข็งตัวของเลือด การทดสอบที่ทำได้ที่ข้างเตียงผู้ป่วย ได้แก่ tourniquet test, bleeding time, whole blood clotting time, และ clot retraction สามารถบอกความผิดปกติได้อย่างคร่าวๆ ส่วนการทดสอบ อย่างละเอียดที่ห้องปฏิบัติการสามารถทดสอบได้ เช่น prothrombin time, activated partial thromboplastin time และ thrombin time ซึ่งในกรณีนี้ จะพัฒนาระบบงานได้ด้วยการปรับปรุงการเรียนรู้นักศึกษาแพทย์ นักศึกษาฝึกงาน และเจ้าหน้าที่ ให้มีความเข้าใจในหลักการทดสอบ วิธีการตรวจวิเคราะห์ และการแปลผลได้ดี ยิ่งขึ้น

4. สรุปสาระสำคัญของเรื่องและขั้นตอนการดำเนินการ

การทดสอบกลไกการแข็งตัวของเลือดทางห้องปฏิบัติการ หน่วยโลหิตวิทยา ภาควิชาพยาธิวิทยา คลินิก วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล สำนักการแพทย์ มีประโยชน์และมีความสำคัญ อย่างยิ่งในการช่วยวินิจฉัยโรค (diagnosis) บอกความรุนแรงของโรค ติดตามผลการรักษา (follow up) และพยากรณ์โรค (prognosis) ดังนั้นผู้ปฏิบัติการจึงต้องคำนึงถึงคุณภาพของการตรวจเพื่อให้ได้ผลการตรวจ ที่มีความถูกต้องแม่นยำและเชื่อถือได้มากที่สุด โดยคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ป่วยและผู้ปฏิบัติงาน เป็นสำคัญ โดยทั่วไปการทดสอบกลไกการแข็งตัวของเลือด มีหลักการปฏิบัติงาน ดังนี้

Routine Investigations :

- Bleeding time
- Ivy template method
- Clotting time
- Prothrombin time
- aPTT
- Trombin Time
- CBC – Plt Count
- D – Dimer – DIC

สำหรับห้องปฏิบัติการ หน่วยโลหิตวิทยา ภาควิชาพยาธิวิทยาคลินิก วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานคร และวชิรพยาบาล สำนักการแพทย์ มีหลักการปฏิบัติงาน ดังนี้

- Bleeding time
- Clotting time
- Prothrombin time
- aPTT
- Trombin Time
- CBC – Plt Count
- D – Dimer – DIC

การทดสอบกรองเกี่ยวกับกระบวนการห้ามเลือดเป็นการทดสอบที่สามารถทำข้างเตียงผู้ป่วยเนื่องจากไม่ต้องใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่มีราคาแพง ซึ่งประกอบด้วยการทดสอบดังต่อไปนี้

Bleeding Time

เป็นการทดสอบคุณภาพของหลอดเลือดฝอยและคุณภาพเกล็ดเลือดโดยการทำให้เกิดบาดแผล จับเวลาตั้งแต่เลือดออกจนกระทั่งเลือดหยุดไหล ซึ่งขึ้นกับจำนวนและความสามารถของเกล็ดเลือดที่จะมาเกาะที่ชั้นใต้หลอดเลือดฝอยและรวมกลุ่มเป็น hemostatic plug หลักการคือเมื่อเกิดบาดแผลกับหลอดเลือดฝอย ทำให้เลือดออก หลอดเลือดจะมีปฏิกิริยาตอบสนองคือ มีการหดตัวเพื่อลดการไหลเวียนของกระแสเลือดไปยังบริเวณบาดแผล ขณะเดียวกันเกล็ดเลือดในกระแสเลือดจะเข้ามาเกาะติดกับ collagen บริเวณบาดแผลพร้อมกับกระตุ้นให้เกล็ดเลือดมาเกาะกลุ่มเกิดเป็น platelet plug อุบัติบาดแผล ทำให้เลือดหยุดไหล ดังนั้นการทดสอบ Bleeding time จึงเป็นการวัดประสิทธิภาพของหลอดเลือด จำนวนและคุณภาพของเกล็ดเลือด การทดสอบที่นิยมมีดังนี้

1. Standard Template (Template Bleeding Time)

เป็นวิธีที่มีความไวและความแม่นยำมากกว่าวิธีอื่นๆ เพราะมีการควบคุมความลึกและความยาวของแผลที่เจาะแต่มีข้อเสียคืออาจเกิดแผลเป็น (scar) ได้

- A template is used to make predefined incisions in the forearm
- BP cuff at 40 mmHg
- Incision is made with the instrument
- Time is recorded until bleeding stops

2. Ivy Bleeding Time

เป็นการปรับปรุงวิธีของ Duke โดยการรัดต้นแขนด้วยเครื่องวัดความดันโลหิตให้คงที่ที่ 40 มิลลิเมตรปรอท เจาะท้องแขนด้วยใบมีดเจาะเลือดขนาดมาตรฐาน ซึ่งมี 2 ชนิด คือ วิธีที่ใช้ทั่วไป (Conventional method) และ Template Bleeding Time ไม่ควรเจาะกรณีมีจ้ำเลือด บวม หรือหลอดเลือดดำและแดงบริเวณผิวหนัง บริเวณท้องแขนต่ำกว่าข้อศอกประมาณ 5 เซนติเมตร

3. Duke method

เป็นการทำให้เกิดบาดแผลกับหลอดเลือดฝอย โดยการเจาะตุงด้วยใบมีดเจาะเลือด วิธีนี้ไม่ค่อยได้มาตรฐานและมีความไวน้อย ให้ค่าผิดปกติในคนที่มีความผิดปกติเกี่ยวกับเกล็ดเลือดอย่างรุนแรง ไม่นิยมใช้ เพราะขาดความแม่นยำ เกิด Human error ได้ง่าย การแปลผล ค่า Bleeding time นานกว่าปกติแสดงว่าหลอดเลือดฝอย หน้าที่และปริมาณเกล็ดเลือดผิดปกติอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือผิดปกติร่วมกันทั้งหมดค่าปกติ 2-6 นาที

Tourniquet Test

ทดสอบความแข็งแรงของหลอดเลือดฝอย (capillary) ปริมาณและคุณภาพของเกล็ดเลือด โดยการเพิ่มความดันเข้าไปในหลอดเลือดฝอย ใช้เครื่องวัดความดันโลหิตวัด BP = 80 มิลลิเมตรปรอท ทิ้งไว้ 5 นาที ถ้าหลอดเลือดไม่แข็งแรง เกล็ดเลือดต่ำ หรือคุณภาพของเกร็ดเลือดบกพร่อง เม็ดเลือดแดงจะสามารถผ่านออกมานอกหลอดเลือด ทำให้เห็นเป็นจุดเลือดออกสีแดงเล็กๆ (Petechiae) ความแข็งแรงของหลอดเลือดในแต่ละบริเวณมีความแตกต่างกันมาก ในเด็กเล็กจะใช้ความดันต่ำกว่า 80 มิลลิเมตรปรอท การแปลผล Petechiae Positive ค่าปกติ 0 - 20 จุดต่อตารางนิ้ว (Negative) เกล็ดเลือดต่ำ (จากสาเหตุอะไรก็ได้) เช่น ไข้เลือดออก (Acute hemorrhagic fever) Platelet dysfunctions มีความผิดปกติของหลอดเลือด Interaction ระหว่างเกล็ดเลือดกับหลอดเลือดที่เสียไป หลักการคือเพิ่มความดันภายในหลอดเลือดของผู้ป่วยเป็นเวลา 5 นาที หากผู้ป่วยมีความผิดปกติเกี่ยวกับหลอดเลือดหรือเกล็ดเลือดแล้วหลอดเลือดฝอยจะแตกทำให้เป็นจุดเลือดออกใต้ผิวหนัง

Whole Blood Clotting Time

เป็นการทดสอบเพื่อตรวจกรองปัจจัยการแข็งตัวของเลือดในวิถีอินทรีนสิก (intrinsic pathway) เป็นการวัดปัจจัยการแข็งตัวของเลือดใน intrinsic pathway โดยการกระตุ้น Factor XII ด้วยวิธีการเอียงหลอดเลือดให้สัมผัสกับผิวขรุขระของหลอดแก้ว ตามกลไก intrinsic pathway จนกระทั่งได้ fibrin clot การแปลผล ค่าปกติ 10 – 20 นาที (ค่าเฉลี่ย 14.1 ± 2.9 นาที) Prolong ชาติ Factor ใน intrinsic pathway อย่างรุนแรง เช่น Severe hemophilia ถ้าเลือดไม่แข็งตัวเป็นลิ่มพบใน Afibrinogenemia, hypofibrinogenemia severe hyperfibrinolysis หรือมี anticoagulant ปริมาณมาก อุณหภูมิต่ำกว่า 37°C หลักการคือ เมื่อเลือดออกจากหลอดเลือดสัมผัสกับผิวที่ไม่เรียบ จะกระตุ้นให้เกิดการแข็งตัวของเลือดโดยผ่านทางวิถีอินทรีนสิกและวิถีคอมมอน ประกอบด้วย fibrinogen, prothrombin, factor V, VIII, IX, X, XI, XII, prekallikrein และ HMWK จนเกิดการแข็งตัว เวลาตั้งแต่เลือดสัมผัสกับผิวไม่เรียบ จนกระทั่งเกิดการแข็งตัว

Clot Retraction Time

เป็นการทดสอบที่เกิดขึ้นหลังจากก้อนลิ่มเลือดแข็งตัวอย่างสมบูรณ์แล้ว โดยก้อนลิ่มเลือดจะเกิดการหดตัวและปล่อยซีรัมออกมา หลังจากทีเลือดแข็งตัวแล้วจะเกิดการหดตัว ซึ่งเป็นหน้าที่ของเกล็ดเลือดในการสลาย ATP ให้เป็น ADP ทำให้โปรตีน Thrombasthenin หดตัวและทำให้ลิ่มเลือดหดตัวไปด้วย การแปลผล ค่าปกติ 30–60 minutes

Clot Lysis Time

เป็นการทดสอบต่อจาก Clot Retraction Time เพื่อดูว่ามีกัมมันตภาพการละลายลิ่มเลือดสูงขึ้นหรือไม่ ตัวกระตุ้น plasminogen ที่มีในลิ่มเลือดจะกระตุ้นให้ plasminogen เปลี่ยนเป็น plasmin ซึ่งจะไปละลายลิ่มเลือดหลังจากลิ่มเลือดมีการหดตัวอย่างสมบูรณ์แล้ว จนกระทั่งถึงลิ่มเลือดละลายกลายเป็นของเหลว การแปลผลหากลิ่มเลือดละลายก่อน 24 ชั่วโมง แสดงว่าผู้ป่วยมีกัมมันตภาพการละลายลิ่มเลือดสูงขึ้นหรืออาจเนื่องจากตับซึ่งเป็นแหล่งสร้าง fibrinogen ถูกทำลายอย่างมาก นอกจากนี้ยังพบในหญิงตั้งครรภ์ที่มีการลอกตัวของรกก่อนกำหนด

5. ผู้ร่วมดำเนินการ

“ไม่มี”

6. ส่วนของงานที่ผู้เสนอเป็นผู้ปฏิบัติ

ดำเนินการด้วยตนเองทั้งหมดคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 100 โดยมีรายละเอียดของงานที่ปฏิบัติ ดังนี้

1. ค้นคว้าข้อมูลทางวิชาการเรื่อง การพัฒนาระบบงานในการทดสอบกลไกการแข็งตัวของเลือด การส่งส่งตรวจ เทคนิคการตรวจ และข้อควรระวังต่างๆ ในการทดสอบกลไกการแข็งตัวของเลือด

2. รวบรวมข้อปฏิบัติของหน่วยงาน และประสบการณ์ในการให้บริการในการทดสอบกลไกการแข็งตัวของเลือด

3. ปรับปรุงและเรียบเรียงเนื้อหาให้เจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงาน นักศึกษาแพทย์ นักศึกษาฝึกงานในหน่วยโลหิตวิทยา ตลอดจนประชาชนที่สนใจสามารถเข้าใจหลักการตรวจได้โดยง่าย ดังนี้

Bleeding Time

การทดสอบที่นิยม มีดังนี้

1. Standard Template (Template Bleeding Time)

วัสดุอุปกรณ์

1. อุปกรณ์สำหรับเจาะเลือด (สำลี แอลกอฮอล์ 70%)
2. เครื่องวัดความดันเลือด
3. Standard template หรือ disposable lancet หรือ Blade No.11
4. นาฬิกาจับเวลา
5. กระดาษกรอง Whatman No.11

วิธีทำ

1. หาดำแหน่งสำหรับทำ Bleeding Time ควรเป็นบริเวณท้องแขนต่ำกว่าข้อศอกประมาณ 5 เซนติเมตร ไม่ควรมีจ้ำเลือด การบวมหรือหลอดเลือดดำและหลอดเลือดแดงบริเวณผิวหนัง
2. ใช้สำลีชุบแอลกอฮอล์ 70% เช็ดบริเวณที่จะเจาะจนสะอาด ปล่อยให้แห้ง
3. ใช้เครื่องวัดความดันเลือดวัดดันแขนบริเวณเหนือข้อศอก โดยปรับความดันให้คงที่ที่ 40 มิลลิเมตรปรอท ตลอดการทดสอบ
4. ใช้ Standard template หรือ disposable lancet หรือ Blade No.11 หลังจากเจาะ 1 วินาที เมื่อเห็นเลือดซึมไหลออกจากบริเวณบาดแผลกดนาฬิกาจับเวลา
5. ใช้กระดาษกรองซับเลือดที่ออกมาจากบาดแผลทุกๆ 30 วินาที ระวังอย่าให้กระดาษกรองแตะถูกบาดแผล
6. ซับเลือดที่ออกจากบาดแผลจนกระทั่งไม่มีเลือดติดอยู่บนกระดาษกรอง กดนาฬิกาจับเวลาเพื่อหยุดเวลาบันทึกค่า และลดความดันลง
7. ใช้สำลีกดบาดแผลไว้จนกระทั่งแน่ใจว่าเลือดหยุดไหลแล้ว พร้อมทั้งใช้พลาสติกปิดแผล

2. Ivy Bleeding Time

วัสดุอุปกรณ์

1. อุปกรณ์สำหรับเจาะเลือด (สำลี แอลกอฮอล์ 70%)
2. เครื่องวัดความดันเลือด
3. Standard template หรือ disposable lancet หรือ Blade No.11

4. นาฬิกาจับเวลา
5. กระดาษกรอง Whatman No.11

วิธีทำ

1. หาดำแหน่งสำหรับทำ Bleeding Time ควรเป็นบริเวณท้องแขนต่ำกว่าข้อศอกประมาณ 5 เซนติเมตร ไม่ควรมีจำเลือด การบวมหรือหลอดเลือดดำและหลอดเลือดแดงบริเวณผิวหนัง
2. ใช้สำลีชุบแอลกอฮอล์ 70% เช็ดบริเวณที่จะเจาะจนสะอาด ปล่อยให้แห้ง
3. ใช้เครื่องวัดความดันเลือดรัดต้นแขนบริเวณเหนือข้อศอก โดยปรับความดันให้คงที่ที่ 40 มิลลิเมตรปรอท ตลอดการทดสอบ
4. ใช้ Standard template หรือ disposable lancet หรือ Blade No.11 ให้แผลลึกประมาณ 2 – 3 มิลลิเมตร ระวังอย่าให้ถูกหลอดเลือดดำ เพื่อให้ได้ค่าที่ถูกต้องมากขึ้น ควรเจาะ 2 บาดแผล แล้วนำค่าที่ได้มาเฉลี่ยกัน
5. จับเวลาเลือดที่ออกมาจากบาดแผลทุกๆ 30 วินาที โดยเปลี่ยนรอยจับทุกครั้ง ระวังอย่าให้กระดาษกรองแตะถูกบาดแผล
6. ชับเลือดที่ออกจากบาดแผลจนกระทั่งไม่มีเลือดติดอยู่บนกระดาษกรอง และลดความดันลง
7. นับเวลาที่เลือดออกจนกระทั่งหยุดได้จากรอยจับบนกระดาษกรอง
8. ใช้สำลีกดบาดแผลไว้จนกระทั่งแน่ใจว่าเลือดหยุดไหลแล้ว พร้อมทั้งใช้พลาสติกปิดแผล

3. Duke method

วัสดุอุปกรณ์

1. อุปกรณ์สำหรับเจาะเลือด (สำลี แอลกอฮอล์ 70%)
2. สไลด์แก้ว
3. Standard template หรือ disposable lancet หรือ Blade No.11
4. นาฬิกาจับเวลา
5. กระดาษกรอง Whatman No.11

วิธีทำ

1. เช็ดคิงหนูผู้ป่วยด้วยสำลีชุบแอลกอฮอล์ 70% จนสะอาด ปล่อยให้แห้ง
2. ใช้สไลด์แก้วหรือนิ้วชี้ดันด้านหลังของคิงหนูเพื่อรองรับคิงหนูให้เจาะง่ายขึ้น
3. เจาะคิงหนูด้วย Standard template หรือ disposable lancet หรือ Blade No.11 ให้แผลลึกประมาณ 2 – 3 มิลลิเมตร เริ่มจับเวลาตั้งแต่เลือดออกจากบาดแผล
4. กระดาษกรอง Whatman No.11 ชับเลือดที่ออกมาจากบาดแผลทุกๆ 30 วินาที โดยเปลี่ยนรอยจับทุกครั้ง ระวังอย่าให้กระดาษกรองแตะถูกบาดแผล
5. ชับเลือดที่ออกจากบาดแผลจนกระทั่งไม่มีเลือดติดอยู่บนกระดาษกรอง

6. นับเวลาที่เลือดออกจนกระทั่งหยุดได้จากรอยช้ำบนกระดาษกรอง
7. ใช้สำลีกดบาดแผลไว้จนกระทั่งแน่ใจว่าเลือดหยุดไหลแล้ว

Tourniquet Test

วัสดุอุปกรณ์

1. เครื่องวัดความดันเลือด
2. นาฬิกาจับเวลา

วิธีทำ

1. ก่อนรัดต้นแขนให้สังเกตว่ามีจุดเลือดออกหรือไม่ หากมีให้บันทึกจำนวนไว้
2. รัดแขนเหนือข้อศอกด้วยเครื่องวัดความดันเลือด ปรับความดันให้คงที่ที่ 80 มิลลิเมตรปรอท ทิ้งไว้นาน 5 นาที
3. ลดความดันลงและตรวจนับจุดเลือดออกหลังลดความดันเลือดนานประมาณ 5 – 10 นาที

Whole Blood Clotting Time

วิธีวัด Whole Blood Clotting Time ทำได้ 2 วิธี คือ วิธีไมโคร (Micro method) วิธีของลีและไวท์ (Lee and White method)

วัสดุอุปกรณ์

1. อุปกรณ์สำหรับเจาะเลือด (สำลี แอลกอฮอล์ 70% กระจกบอกรีตยา และ เข็ม)
2. หลอดทดลองแก้วขนาด 12 x 100 มิลลิเมตร
3. อ่างน้ำอุ่น 37 °C
4. นาฬิกาจับเวลา

วิธีทำ

1. เขียนหมายเลขข้างหลอดทดลองเป็น 1, 2 และ 3
2. เจาะเลือดด้วยกระจกบอกรีตยาขนาด 5 มิลลิเมตร ดูดเลือดเข้ากระจกบอกรีตยาประมาณ 5 มิลลิเมตร ค่อยๆ ปลดสายรัดแขนและดึงเข็มพร้อมกระจกบอกรีตยาออกมาจากหลอดเลือด ปลดเข็มออกจากกระจกบอกรีต จากนั้นค่อยๆ ปล่อยเลือดลงในหลอดทดลองที่ 3, 2 และ 1 ตามลำดับ ทิ้งเลือดที่เหลือเนื่องจากการปนเปื้อนของ tissue factor เริ่มจับเวลาเมื่อปล่อยเลือดลงในหลอดที่ 3
3. นำเลือดทั้งสามหลอดไปอุ่นในอ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส ตั้งทิ้งไว้ 5 นาที
4. เมื่อครบเวลา ยกหลอดที่ 3 ขึ้นเช็ยดูการแข็งตัวทุกๆ 30 วินาที และหากหลอดที่ 3 แข็งตัวแล้วตรวจดูหลอดที่ 2 และ 1 ตามลำดับ โดยพยายามอย่าให้มีฟองอากาศ
5. เวลาตั้งแต่ปล่อยเลือดลงในหลอดทดลองที่ 3 จนกระทั่งเลือดในหลอดที่ 1 แข็งตัว

Clot Retraction Time

เป็นการทดสอบที่ทำต่อจาก Whole Blood Clotting Time โดยวิธีของลีและไวท์ โดยการนำหลอดทดลองที่เลือดแข็งตัวแล้วไปอุ่นต่อในอ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส สังเกตการณ์หดตัวของลิ่มเลือด เมื่อครบ 1, 2, 4 และ 24 ชั่วโมง โดยทั่วไปพบว่าก่อนลิ่มเลือดจะสัมผัสกับผิวแก้วด้านในหลอดทดลอง ส่วนเม็ดเลือดแดงตกลงมาที่ก้นหลอดทดลองเล็กน้อยในระหว่างการหดตัวของลิ่มเลือด

Clot Lysis Time

หลังจากทดสอบ Clot Retraction Time แล้ว ให้อุ่นลิ่มเลือดที่เกิดจากการหดตัวแล้วในหลอดทดลอง 1 หลอด ต่อไปในอ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส ส่วนอีก 1 หลอดตั้งไว้ในตู้เย็น (4 องศาเซลเซียส) เพื่อเป็นหลอดควบคุม แล้วสังเกตการณ์การละลายของลิ่มเลือดทั้ง 2 หลอด เมื่อครบ 8, 24 และ 48 ชั่วโมง กล่าวคือ ก่อนลิ่มเลือดที่ไว้ในอ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส จะค่อยๆ ละลายโดยพบว่าก่อนเลือดจะมีขนาดเล็กลงและมีปริมาณของน้ำเลือดในหลอดทดลองเพิ่มขึ้น ก่อนลิ่มเลือดควรจะละลายกลายเป็นน้ำเลือดหมดเมื่อเวลาครบ 24 ชั่วโมง แต่ถ้าก่อนลิ่มเลือดในทั้ง 2 หลอดละลายหมด แสดงว่ามีความผิดปกติ อาจเนื่องจากมีปริมาณ fibrinogen ต่ำ แต่ถ้าทั้ง 2 หลอด ไม่ละลายเลยแสดงว่า activity ของการละลายลิ่มเลือดน้อยกว่าปกติ

7. ผลสำเร็จของงาน

1. เพื่อให้การพัฒนาระบบงานในการทดสอบกลไกการแข็งตัวของเลือดทางห้องปฏิบัติการ หน่วยโลหิตวิทยา ภาควิชาพยาธิวิทยาคลินิก วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล สำนักการแพทย์
2. เพื่อเป็นแนวทางในการประกอบการเรียนการสอนนักศึกษาแพทย์ นักศึกษาฝึกงาน และผู้ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ ตลอดจนประชาชนที่สนใจ
3. เป็นแนวทางในการศึกษาขั้นตอน เทคนิคการตรวจทางห้องปฏิบัติการ มีประโยชน์และมีความสำคัญในการช่วยวินิจฉัยโรค (diagnosis) การรักษา บอกรุนแรงของโรค จึงต้องคำนึงถึงคุณภาพของการตรวจเพื่อให้ได้กรรมวิธีที่ถูกต้อง ตลอดจนขบวนการตรวจและการแปลผลที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด โดยคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ป่วยเป็นสิ่งสำคัญ จึงได้พัฒนาระบบงานในการทดสอบกลไกการแข็งตัวของเลือดทางห้องปฏิบัติการ หน่วยโลหิตวิทยา ซึ่งต้องใช้ความรู้ทางวิชาการและประสบการณ์ในการตรวจทางห้องปฏิบัติการ

8. การนำไปใช้ประโยชน์

1. เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการตรวจวินิจฉัยการทดสอบกลไกการแข็งตัวของเลือด ที่ถูกต้องแม่นยำ
2. เพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ที่มาปฏิบัติงานหน่วยโลหิตวิทยา ภาควิชาพยาธิวิทยาคลินิก วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล
3. เพื่อเป็นความรู้และสร้างความเข้าใจที่ถูกต้องแก่เจ้าหน้าที่ทางห้องปฏิบัติการ นักศึกษาฝึกงาน ตลอดจนผู้ป่วย ญาติ และประชาชนที่สนใจ

9. ความยุ่งยาก ปัญหา อุปสรรคในการดำเนินการ

เนื่องจากการพัฒนาระบบงานในการทดสอบกลไกการแข็งตัวของเลือด เป็นการตรวจที่มีหลายขั้นตอน การทดสอบกลไกการแข็งตัวของเลือด และการตรวจวินิจฉัยด้วยกล้องจุลทรรศน์ เป็นสิ่งสำคัญต้องอาศัย ทักษะ ประสบการณ์ และความรู้ทางวิชาการ ในการตรวจวิเคราะห์จึงจะได้ผลการตรวจที่ถูกต้องแม่นยำ และเนื่องจากบุคลากรมีจำนวนจำกัด จึงต้องจำกัดเวลาส่งเลือดมายังหน่วยโลหิตวิทยา ต้องออกผลการตรวจทุกวันพฤหัสบดีและวันศุกร์ ซึ่งอาจส่งผลทำให้ผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยล่าช้า การทดสอบกลไกการแข็งตัวของเลือดจะต้องมีวิธีการเจาะเลือดเพื่อป้องกันการปนเปื้อนของ tissue factor ระหว่างการเจาะ และควรหลีกเลี่ยงโอกาสเกิด clot

10. ข้อเสนอแนะ

เนื่องจากในปัจจุบันมีวิธีการตรวจทางห้องปฏิบัติการแบบใหม่ๆ เกิดขึ้นมากและเครื่องมือที่ใช้ตรวจ ตลอดจนเทคนิคการเตรียมสิ่งส่งตรวจ เทคนิคและวิธีการตรวจ ล้วนซับซ้อนและยากที่ผู้มาฝึกงานหรือผู้ปฏิบัติงานจะทำความเข้าใจได้โดยง่าย ดังนั้นหน่วยโลหิตวิทยา ภาควิชาพยาธิวิทยาคลินิก วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล จึงได้จัดทำโครงการพัฒนาระบบงานในการทดสอบกลไกการแข็งตัวของเลือด เพื่อให้ให้นักศึกษาฝึกงาน เจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานหน่วยโลหิตวิทยา ตลอดจนประชาชนที่สนใจ ได้ศึกษาหาความรู้และปฏิบัติตามเพื่อให้การทำงานเป็นไปในแนวทางเดียวกัน

ขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....

(นายรัชฎา สรรพมงคล)

ผู้ขอรับการประเมิน

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

ได้ตรวจสอบแล้วขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงกับความเป็นจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....

(นายสมมาตร เพ็ญน้อย)

ตำแหน่งนักเทคนิคการแพทย์ 8 วช. (ด้านบริการทางวิชาการ)

ปฏิบัติหน้าที่แทนหัวหน้าภาควิชาพยาธิวิทยาคลินิก

วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล

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

ลงชื่อ.....

(.....)

.....

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

ข้อเสนอ แนวคิด วิธีการเพื่อพัฒนางานหรือปรับปรุงงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ของนายรัชฎา สรรพมงคล

เพื่อประกอบการแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่ง นักเทคนิคการแพทย์ 7 วช. (ด้านบริการทางวิชาการ) (ตำแหน่งเลขที่ วพบ. 1714) สังกัดภาควิชาพยาธิวิทยาคลินิก วิทยาลัยแพทยศาสตร์ กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล สำนักงานแพทย์

เรื่อง การพัฒนาระบบงานในการตรวจคัดกรองพาหะและวินิจฉัยโรคธาลัสซีเมีย

หลักการและเหตุผล

โรคธาลัสซีเมียเป็นโรคกรรมพันธุ์ที่เป็นปัญหาสาธารณสุขของประเทศไทย มีผู้ป่วยและผู้ที่เป็นพาหะแฝงเป็นจำนวนมาก การรักษาให้หายขาดยังไม่ได้ผลดี ผู้ป่วยจึงต้องได้รับการรักษาตามอาการไปตลอดชีวิต ก่อให้เกิดปัญหาทั้งทางด้านสุขภาพ เศรษฐกิจ และสังคมต่อผู้ป่วยและครอบครัว ตลอดจนระบบเศรษฐกิจและสังคมโดยรวมของประเทศ การดำเนินการที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทยคือ การควบคุมและป้องกันการเกิดโรคซึ่งมีขั้นตอนที่สำคัญที่สุดคือ การตรวจวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการ เพื่อค้นหาผู้ที่เป็นพาหะและให้คำปรึกษาแนะนำทางพันธุกรรมเพื่อป้องกันการเกิดโรค บทบาทของหน่วยโลหิตวิทยา ภาควิชาพยาธิวิทยาคลินิก วิทยาลัยแพทยศาสตร์ กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล เพื่อพัฒนาองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่เหมาะสม นำไปสู่การควบคุมป้องกันโรค ตลอดจนเป็นหน่วยให้บริการตรวจวินิจฉัยโดยตรง นอกเหนือจากการเป็นแหล่งให้คำปรึกษา ปัจจุบันหน่วยโลหิตวิทยา ภาควิชาพยาธิวิทยาคลินิก วิทยาลัยแพทยศาสตร์ กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล ทำหน้าที่เสมือนหนึ่งเป็นห้องปฏิบัติการเพียงแห่งเดียว เป็นแหล่งสำหรับการศึกษาและฝึกอบรมสำหรับบุคลากรทั้งในและนอกสังกัดสำนักงานแพทย์ และเป็นแหล่งผลิตผลงานวิจัยและวิชาการ เพื่อพัฒนาที่เกี่ยวข้องกับโรคธาลัสซีเมียอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากการควบคุมและป้องกันโรคธาลัสซีเมียได้รับการบรรจุให้เป็นแผนงานแห่งชาติ เพื่อทำหน้าที่ทั้งให้บริการตรวจโรคธาลัสซีเมียอย่างครบวงจรและเป็นแหล่งสำหรับการศึกษา ฝึกอบรมทางห้องปฏิบัติการสำหรับบุคลากร การพัฒนางานวิจัย การพัฒนากำลังคนทั้งในระดับปริญญาตรี และบัณฑิตศึกษา ตลอดจนการพัฒนาทางเศรษฐกิจที่เกี่ยวข้อง

โรคธาลัสซีเมียเป็นโรคโลหิตจางพันธุกรรมอันเนื่องมาจากความผิดปกติของการสร้างฮีโมโกลบิน ทำให้สร้างน้อยลงและหรือสร้างฮีโมโกลบินผิดปกติ (hemoglobinopathy) เป็นผลให้เม็ดเลือดแดงมีลักษณะผิดปกติ และมีอายุสั้น (hemolytic anemia) โรคธาลัสซีเมียมีการถ่ายทอดทางพันธุกรรมแบบ autosomal กล่าวคือทั้งบิดาและมารดาของผู้ที่เป็นโรคธาลัสซีเมียจะมีธาลัสซีเมียแฝง หรือเรียกว่าเป็นพาหะของธาลัสซีเมีย (thalassemia trait, carrier, heterozygote) หรือเป็นโรคธาลัสซีเมีย พบมากในประเทศไทยและพบได้ทั่วโลก โรคธาลัสซีเมียที่พบในบางประเทศ

เกือบทั้งหมดเป็นแบบเดียวกัน แต่ในประเทศไทยมีความหลากหลายมากจากการสำรวจโรคธาลัสซีเมีย ในประเทศไทยสามารถแบ่งเป็นพวกใหญ่ๆ ที่สำคัญคือ แอลฟา-ธาลัสซีเมีย และ เบต้า-ธาลัสซีเมีย

อาการ

โรคธาลัสซีเมียมีอาการตั้งแต่ไม่มีอาการใดๆ จนถึงมีอาการรุนแรงมากที่ทำให้เสียชีวิต ตั้งแต่อยู่ในครรภ์หรือหลังคลอดไม่เกิน 1 วัน ผู้ที่มีอาการจะซีดมากหรือมีเลือดจางมาก ต้องให้เลือดเป็นประจำ หรือมีภาวะคิดเชื่อบ่อยๆ หรือมีไข้เป็นหวัดบ่อยๆ ได้มากน้อยแล้วแต่ชนิดของโรคธาลัสซีเมีย ซึ่งมีหลายรูปแบบจะมีอาการซีด ตาขาวสีเหลือง ตัวเหลือง ตับโต ม้ามโต ผิวหนังดำคล้ำ กระดูกใบหน้าจะเปลี่ยนรูป จมูกแบน กะโหลกศีรษะหนา โหนกแก้มสูง คางและขากรรไกรกว้างใหญ่ ฟันบนยื่น กระดูกบาง เปราะ หักง่าย ร่างกายเจริญเติบโตช้ากว่าคนปกติ แคระแกร็น ท้องป่อง

การรักษา

1. การดูแลรักษาสุขภาพทั่วไป ควรมีสุนัขอนามัยที่ดี สะอาด
2. การให้เลือด
3. การให้ยาขับธาตุเหล็ก
4. การตัดม้าม
5. การปลูกถ่ายไขกระดูก
6. การใช้เลือดสายสะดือรักษาโรคธาลัสซีเมีย
7. การเปลี่ยนยีน

การควบคุมป้องกันโรค

โรคธาลัสซีเมียเป็นโรคทางพันธุกรรมที่พบมากในประเทศไทย ผู้ที่เป็นโรคมมีอาการเรื้อรังและรักษายาก เป็นปัญหาต่อสุขภาพทั้งกายและใจอย่างมาก การรู้จักโรคนี้และเข้าใจแบบแผนการถ่ายทอดทางพันธุกรรม จะทำให้ประชาชนเห็นความสำคัญและสนใจที่จะมีส่วนร่วมในการควบคุมและป้องกันโรค ตามที่กล่าวแล้วว่าผู้เป็นโรคคือผู้ที่ได้รับยีนปกติมาจากทั้งบิดาและมารดาซึ่งเป็นพาหะ และพาหะคือคนแข็งแรงปกติแต่มียีนธาลัสซีเมียแฝงอยู่ ปัจจุบันการตรวจเลือดโดยวิธีพิเศษ (การตรวจเพื่อหาภาวะแฝงและโรคธาลัสซีเมียทำได้ที่โรงพยาบาลของมหาวิทยาลัย โรงพยาบาลศูนย์ และโรงพยาบาลเอกชนบางแห่ง) จะบอกได้ว่าผู้ใดปกติผู้ใดเป็นโรค ผู้ใดเป็นพาหะและเป็นพาหะชนิดใด ฉะนั้นต้องตรวจเลือดโดยวิธีพิเศษจึงจะทราบแน่นอน

วัตถุประสงค์และหรือเป้าหมาย

1. เพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติงานหน่วยโลหิตวิทยา ให้ได้รับความรู้ความเข้าใจและทักษะต่างๆ ในการตรวจกรองพาหะและวินิจฉัยโรคธาลัสซีเมีย
2. เพื่อให้นักศึกษาแพทย์ นักศึกษาฝึกงานและเจ้าหน้าที่ ได้มีความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติงานหน่วยโลหิตวิทยา
3. เพื่อเป็นแนวทางในการใช้คอมพิวเตอร์ ช่วยพัฒนาในด้านการเรียนการสอน และจัดเก็บ ข้อมูล
4. เพื่อศึกษาแนวทางในการใช้นวัตกรรมใหม่ๆ เข้ามาจัดการความรู้ในองค์กร
5. เพื่อพัฒนาฐานความรู้ขององค์กร เป็นการเพิ่มพูนทุนความรู้หรือทุนปัญญาขององค์กร ซึ่งจะช่วยให้้องค์กรมีศักยภาพในการพัฒนาสถานการณ์ต่างๆเกี่ยวกับการตรวจคัดกรองพาหะและวินิจฉัยโรคธาลัสซีเมีย
6. เพื่อการพัฒนาองค์กรไปสู่องค์กรแห่งการเรียนรู้

กรอบการวิเคราะห์ แนวคิด ข้อเสนอแนะ

ปัจจุบันเทคโนโลยีมีส่วนเกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะในด้านการศึกษา การเรียนการสอน และการจัดเก็บข้อมูล หน่วยงานที่มีข้อมูลที่ถูกจัดและสามารถนำมาใช้ได้อย่างรวดเร็วจะเป็นหน่วยงานที่ความสามารถในการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีความได้เปรียบหน่วยงานอื่นๆ ที่ไม่อาจนำข้อมูลข่าวสารและความรู้ที่ครอบครองอยู่มาใช้ประโยชน์ได้อย่างเต็มที่ หน่วยงานต่างๆ ทั้งภาครัฐและเอกชนต่างตระหนักถึงความสำคัญของการบริหารข้อมูลที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์อย่างเต็มที่ต่อหน่วยงานในหน่วยงานราชการ การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในด้านการศึกษา การเรียนการสอน และการจัดเก็บข้อมูล จัดได้ว่าเป็นเครื่องมือด้านการพัฒนาองค์กรที่สำคัญ การพัฒนาผลการตรวจโรคธาลัสซีเมียจำเป็นต้องใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการจัดเก็บข้อมูล จัดทำเป็นสื่อในการเรียนรู้สำหรับนักศึกษาแพทย์ ชั้นปีที่ 3 วิชาพยาธิวิทยาคลินิก (BMPA 322) ภาคเรียนที่ 2 วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล นักศึกษาฝึกงานคณะเทคนิคการแพทย์ ตลอดจนผู้ป่วยและประชาชนที่สนใจ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. นักศึกษาแพทย์ นักศึกษาฝึกงาน ตลอดจนเจ้าหน้าที่ ได้มีความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติงานหน่วยโลหิตวิทยา รวมทั้งมีทักษะในการพัฒนาระบบงานในการตรวจทางห้องปฏิบัติการ
2. เพื่อป้องกันการตรวจวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการที่ผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นได้
3. เพื่อเพิ่มคุณภาพและมาตรฐานในการปฏิบัติงานห้องปฏิบัติการ

4. บุคลากรในองค์กรได้รับการเสริมทุนทางปัญญา สร้างภูมิความรู้ เพิ่มความสามารถในการปฏิบัติงาน นำองค์กรสู่ความเป็นเลิศ และเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ (Learning Organization)
5. เป็นแนวทางในการปฏิบัติงานที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานในองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ
6. ก่อให้เกิดการปรับเปลี่ยนทัศนคติในเชิงบวกกับการปฏิบัติงาน อีกทั้งบุคลากรเต็มใจที่จะแบ่งปันความรู้ซึ่งกันและกัน

ตัวชี้วัดความสำเร็จ

วิธีการนี้มีความถูกต้องแม่นยำและน่าเชื่อถือในการตรวจคัดกรองโรคธาลัสซีเมียทางห้องปฏิบัติการจากเดิมเพิ่มขึ้น 15 %

ลงชื่อ.....

(นายรัชฎา สรรพมงคล)

ผู้อำนวยการประเมิน

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

ขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....

(นายรัชฎา สรรพมงคล)

ผู้ขอรับการประเมิน

..... 1/5 ต.ค. 2552

ได้ตรวจสอบแล้วขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงกับความเป็นจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....

(นายสมมาตร แพน้อย)

ตำแหน่ง นักเทคนิคการแพทย์ 8 ข. (ด้านบริการทางวิชาการ)

ปฏิบัติหน้าที่แทนหัวหน้าภาควิชาพยาธิวิทยาคลินิก

วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล

..... 1/5 ต.ค. 2552

ลงชื่อ.....

(นายชัยวัน เจริญโชคทวี)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล

..... สำนักการแพทย์

..... 1/5 ต.ค. 2552

4. บุคลากรในองค์กรได้รับการเสริมทุนทางปัญญา สร้างภูมิความรู้ เพิ่มความสามารถในการปฏิบัติงาน นำองค์กรสู่ความเป็นเลิศ และเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ (Learning Organization)
5. เป็นแนวทางในการปฏิบัติงานที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานในองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ
6. ก่อให้เกิดการปรับเปลี่ยนทัศนคติในเชิงบวกกับการปฏิบัติงาน อีกทั้งบุคลากรเต็มใจที่จะแบ่งปันความรู้ซึ่งกันและกัน

ตัวชี้วัดความสำเร็จ

วิธีการนี้มีความถูกต้องแม่นยำและน่าเชื่อถือในการตรวจคัดกรองโรคธาลัสซีเมียทางห้องปฏิบัติการจากเดิมเพิ่มขึ้น 15 %

ลงชื่อ.....

(นายรัชฎา สรรพมงคล)

ผู้ขอรับการประเมิน

..... 15. ๓.๒ / 2552