

ฉบับที่ 1 ปี 2554

ที่ปรึกษา

คุณสมพงษ์ จรุงกิตติวงศ์

คุณอมราภรณ์ จรุงกิตติวงศ์

บรรณาธิการ

คุณสมภพ จินดารุ่งเรืองกุล

กองบรรณาธิการ

คุณสมชาย มงคลรัตนาสีห์

คุณสรัญญา มงคลรัตนาสีห์

คุณสุมาลี ศรีอำนวยไชย

คุณพัชราภรณ์ วรรณสินธุ์

คุณจิราภรณ์ บุญมาก

คุณสุวรรณี นพรัตน์

คุณประพฤทธิ์ สุขศรีไพศาล

คุณนภัสวรรณ ปัญญา

คุณวิโรจน์ สุขเกษมสิน

คุณฐิติพร ตูลาธร



กล่าวทักทาย

สวัสดีครับ **BIP News** ฉบับนี้ บริษัทฯ มีความตั้งใจที่จะเป็นสื่อกลางในการเผยแพร่ความรู้ทางวิชาการทางห้องปฏิบัติการ และแนะนำผลิตภัณฑ์ใหม่ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนางานและคุณภาพในห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ สำหรับเนื้อหา BIP News ฉบับนี้ ประกอบด้วย

❖ **ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิด Hemolysis และการป้องกัน**

❖ **ชุดตรวจหาพยาธิด้วยวิธีเข้มข้น (Stool Concentrate) Mini Parasep® SF (Faecal Parasite Concentrator-Solvent Free)**

หากท่านใดมีข้อสงสัยหรืออยากให้ทางกองบรรณาธิการนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับการปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการของท่าน สามารถเสนอแนะมาได้ หากบทความของท่านได้รับการพิจารณาตีพิมพ์ เราจะมีรางวัลสมนาคุณให้กับท่านและจะได้นำบทความมาจัดพิมพ์หรือจัดทำลงในฉบับถัดไป

บรรณาธิการ

ผู้พิมพ์: บริษัท กรุงเทพ อินเตอร์ โปรดักส์ จำกัด

146, 148 ซอยรามอินทรา 52/1 ถนนรามอินทรา แขวงคันนายาว เขตคันนายาว กรุงเทพฯ 10230

โทร. 0-2948-6906-8 โทรสาร 0-2948-6909

Web Site : www.b-i-p.co.th

E-mail : info@b-i-p.co.th

ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิด Hemolysis

Hemolysis คือการแตกของเม็ดเลือดแดง ทำให้ hemoglobin ภายในเซลล์เม็ดเลือดแดงออกมาปนอยู่ใน serum หรือ plasma จึงมองเห็นเป็นสีแดง Hemolysis อาจเกิดขึ้นได้ทั้งภายในร่างกายคน หรือภายนอกร่างกายคน (in vivo or in vitro)

การเกิด Hemolysis ในร่างกายคนอาจเกิดจากหลายสาเหตุ เช่น การติดเชื้อ bacteria ในร่างกาย, เชื้อพยาธิ, ภาวะภูมิคุ้มกันต่อต้านตนเอง หรือ ความผิดปกติทางพันธุกรรม ส่วนการเกิด Hemolysis ภายนอกในร่างกายส่วนใหญ่เกิดจากเทคนิคการเจาะเก็บตัวอย่างเลือดที่ไม่ถูกต้อง

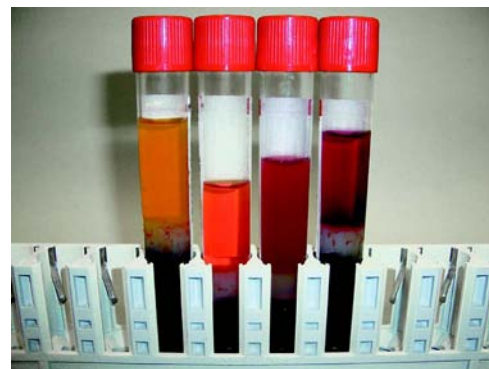
Hemolysis มีผลกระทบอย่างมากในการตรวจทางห้องปฏิบัติการทางเคมีคลินิก เนื่องจากสารเคมีภายในเม็ดเลือดแดงจะออกมาปนกับสารที่มีอยู่ใน plasma หรือ serum

Hemolysis ที่เกิดระหว่างการเจาะเก็บตัวอย่างเลือดมีผลทำให้ค่าต่างๆ ที่วัดได้ทางเคมีคลินิกสูงขึ้น เนื่องจากการแตกของเม็ดเลือดแดง เช่น Lactate Dehydrogenase และ Potassium เพราะความเข้มข้นของ Potassium ในเม็ดเลือดแดงจะสูงกว่าใน Plasma อย่างมาก ดังนั้น จึงพบค่าของ Potassium ที่สูงจากการตรวจเลือดที่มี Hemolysis นอกจากนี้ in vitro Hemolysis ยังมีผลกระทบต่อวิธีการตรวจอื่นๆ ได้แก่ การตรวจวัดที่ต้องใช้ Spectrophotometer ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวิธีการตรวจวัด และระดับของ Hemolysis

สาเหตุของการเกิด Hemolysis นั้นมีหลายประการ ผู้เจาะเก็บตัวอย่างเลือดที่มีประสบการณ์และมีเทคนิคการเจาะที่ถูกต้องจึงเป็นปัจจัยสำคัญที่สามารถป้องกันการเกิด Hemolysis ได้ เพราะสาเหตุส่วนใหญ่ของการเกิด in vitro Hemolysis มาจากเทคนิคการเก็บตัวอย่างเลือด ซึ่งอาจเกิดจาก

- การเก็บตัวอย่างเลือดจากบุคคลที่เส้นเลือดเจาะได้ยาก
- การเลือกเจาะจากเส้นเลือดในตำแหน่งที่ไม่เหมาะสม
- การเจาะเลือดที่มีการผ่านข้อต่อต่างๆ ของชุดเจาะเลือดเช่น IV Set
- การเจาะขณะที่ alcohol ซึ่งใช้เช็ดฆ่าเชื้อยังไม่แห้ง
- การใช้เข็มเบอร์ที่มีขนาดเล็กเกินไป incorrect needle size (in terms of gauge and needle bore),
- การเขย่าผสมเลือดกับสารกันเลือดแข็งภายในหลอดไม่เหมาะสม improper tube mixing and
- การเก็บเลือดใส่หลอดไม่ถึงขีดที่กำหนด incorrectly filled tubes

ทั้งหมดที่กล่าวข้างต้นนี้เป็นสาเหตุของการเกิด Hemolysis ที่พบได้บ่อย ในการดูดเลือดที่แรงหรือการใช้เวลาในการเจาะเก็บเลือดที่นานเกินไป ก็อาจเป็นสาเหตุที่ทำให้เม็ดเลือดแดงแตกเนื่องจากในขณะที่เม็ดเลือดเคลื่อนที่ผ่านเข็มที่มีแรงดูดหรืออัดที่ไม่สม่ำเสมอเกิดขึ้นได้ และที่พบได้บ่อยอีกประการหนึ่งก็คือการเกิด Hemolysis จากการเจาะเก็บเลือดจากผู้ป่วยที่หาเส้นเลือดได้ยาก หรือเส้นเลือดเปราะในขณะที่กำลังดูดเลือดด้วย syringe หรือหลอดเก็บเลือดระบบสูญญากาศ นอกจากเทคนิคในการเจาะแล้ว ยังพบ Hemolysis ที่เกิดจากเลือดที่เจาะเก็บมาแล้ว ถูกเก็บไว้อย่างไม่ถูกต้องเหมาะสมเช่น เก็บในที่ร้อนเกินไป หรือเย็นเกินไป เป็นต้น



การศึกษาเปรียบเทียบการเก็บตัวอย่างเลือดด้วยระบบสูญญากาศ (Vacuette® Blood Collection System)

มีการประเมินที่ค่อนข้างต่ำและบ่อยครั้งถึงกับไม่สนใจตรวจวัด สิ่งที่เป็นผลกระทบจากสิ่งที่ยับยั้งการตรวจทางห้องปฏิบัติการทางคลินิกประจำวัน ความผิดพลาดที่เกิดขึ้นก่อนที่จะส่งส่งตรวจเข้าสู่ห้องปฏิบัติการ (Preamalytical process) เป็นสัดส่วนที่พบได้มากที่สุด จากกระบวนการทั้งหมดในการตรวจวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการ และการเกิด Hemolysis เป็นที่ทราบกันดีว่าเป็นหนึ่งในสาเหตุของ Preamalytical Errors ที่พบได้มากที่สุด และแน่นอนที่สุดคือมีผลต่อการตรวจวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการอย่างแน่นอน การตรวจ Hemolysis โดยมองด้วยสายตาค่อยขึ้นอยู่กับการควบคุม และไม่สามารถเชื่อถือได้เสมอไป ทั้งอาจมองเห็นว่าสิ่งส่งตรวจที่มี Hemolysis นั้นมีมากหรือน้อยกว่าความเป็นจริงได้

การตรวจหา Hemolysis

ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีทางห้องปฏิบัติการ ทำให้มีแนวโน้มที่จะรวมกระบวนการเตรียมสิ่งส่งตรวจหลายๆอย่างเข้าเป็นหนึ่งโดยใช้เครื่องเตรียมสิ่งส่งตรวจอัตโนมัติ ซึ่งจะมีระบบตรวจสอบคือ serum index ที่รวมวิธีการจำแนกลักษณะ เช่น มี Hemolysis, icterus และ lipaemia หรือไม่ จึงมีประโยชน์ เช่น ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการตรวจว่ามีสิ่งส่งตรวจที่เป็น Hemolysis เล็กน้อยได้ คือมี serum Hemoglobin < 0.6 g/L

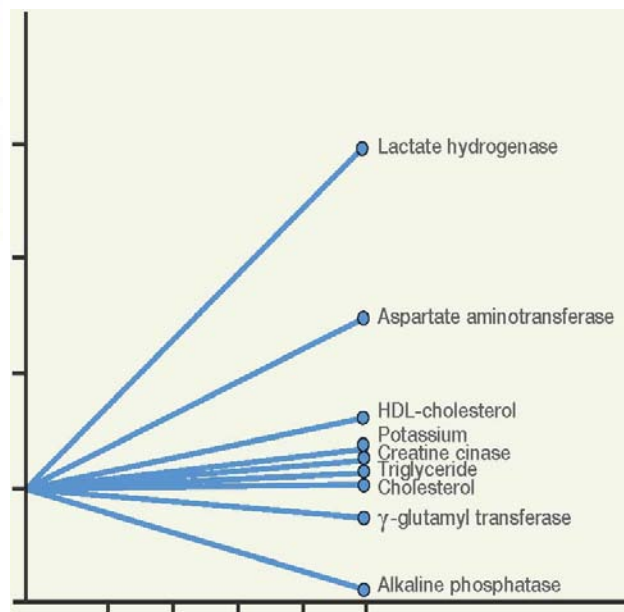
การศึกษาโดยใช้เครื่องมือพื้นฐานทั่วไปในการตรวจวัดปริมาณสารได้หลายชนิดคือ เครื่อง Spectrophotometer ในการวัดปริมาณของการเกิด Hemolysis จะใช้ความยาวคลื่นแสงในช่วง 400-800 นาโนเมตร การคำนวณค่า Hemolytic index โดยอาศัยข้อมูลจากการวัดด้วยเครื่อง spectrophotometer เทียบเป็นสัดส่วนของความเข้มข้นของ Hemoglobin ใน serum อย่างไรก็ตามมีข้อสังเกตว่าการใช้เครื่องวิเคราะห์ที่แตกต่างกันอาจมีระดับการตัดสินใจใน serum indices ที่ต่างกัน อีกทั้งระบบที่ต่างกันอาจมีความแตกต่างของปัจจัยตัวแปรและระดับของสิ่งรบกวนแต่ละชนิดที่มีผลต่อการวิเคราะห์ต่างกัน ซึ่งห้องปฏิบัติการควรระมัดระวังในเรื่องของ Hemolysis ที่มีต่อการตรวจบางชนิดได้ ห้องปฏิบัติการทุกแห่งควรจัดทำเอกสารในการดำเนินการต่อสิ่งส่งตรวจที่มี Hemolysis อย่างไรในคู่มือประกันคุณภาพห้องปฏิบัติการ และนั่นเป็นความรับผิดชอบของห้องปฏิบัติการเพื่อให้ผลการวินิจฉัยที่ถูกต้องน่าเชื่อถือ เพียงแต่ให้ความใส่ใจอย่างเข้มงวดในการป้องกันผลผิดพลาดอันเกิดจาก Hemolysis

แนวทางก็คือการใช้เครื่องมือในการตรวจวัดเลือดครบถ้วนว่ามี Hemolysis ในสิ่งส่งตรวจหรือไม่เมื่อพบว่าผลการตรวจวิเคราะห์ เกินจากค่าปกติมากเกินไปหรือไม่ เช่น ค่า potassium > 5.5 mmol/L เพื่อตรวจดูว่าความผิดพลาดนี้เกิดจาก Hemolysis หรือไม่ Hemolysis ยังคงเป็นหนึ่งในสิ่งท้าทายที่สุดของผู้ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ

วิธีการเก็บสิ่งส่งตรวจเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อ Hemolysis

การศึกษานี้โดย Hospital Virgen de la Victoria, Málaga ประเทศสเปน ซึ่งมีการเปรียบเทียบความแตกต่างของวิธีการเก็บเลือดต่อการเกิด Hemolysis

ในการศึกษาแบบสุ่มนี้ใช้ผู้ป่วย 512 คน และถูกตรวจเลือดวิเคราะห์ทาง Biochemical ปกติทั่วไปในโรงพยาบาล โดยแบ่งผู้ป่วยเป็น 3 กลุ่ม ซึ่งมีการเจาะเก็บสิ่งส่งตรวจด้วยวิธีแตกต่างกัน คือ ใช้ VACUETTE® จำนวน 171 คน ใช้ Vacutainer 168 คน ส่วนที่เหลือ ใช้ Syringe 173 คน หลังจากนั้นนำหลอดเลือดทั้งหมดมาตรวจหา Hemolysis แล้ว เปรียบเทียบผลการตรวจในช่วงที่ทำการศึกษานี้ พบว่าไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของทั้งสามกลุ่ม (VACUETTE® 16 %, Vacutainer 15 %, Syringe 23 %) และ ไม่พบความแตกต่างจากการวิเคราะห์ (2.02 % total, 1.56 % study group, $p < 0.001$) สามารถสรุปได้ว่าจำนวนของ Hemolysis ที่เกิดจากหลอดเก็บเลือด Vacuette ไม่ได้มากกว่าการใช้วิธีอื่นในการเก็บตัวอย่างเลือดเลย



Changes in different parameters at a haemoglobin concentration of 5 g/l

จะหลีกเลี่ยงการเกิด Hemolysis ได้อย่างไร

1. ไม่ควรรัด Tourniquet นานเกิน 1 นาที และไม่ควรรัดให้ผู้ป่วยกำและคลายมือระหว่างเจาะเลือด
2. ในการผสมเลือดกับสารในหลอดให้ทั่วถึง ไม่ควรเขย่าขึ้นลงแรงๆ ให้ใช้วิธีคว่ำหางมือ (inversion)
3. ควรแยกส่วนน้ำเลือด (supernatant) ออกจากส่วนของเม็ดเลือดให้เร็วที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้
4. ไม่ควรให้เข็มเจาะเลือดเกิดโค้งงอในขณะที่เจาะเลือด
5. เลือกเข็มเบอร์ที่มีขนาดใหญ่ที่เหมาะสมกับเส้นเลือด
6. ไม่ควรให้ tissue fluid เข้ามาปนกับเลือดในระหว่างเจาะ (มักจะพบเมื่อเจาะแล้วหลอดเลือดดำแตก)
7. ให้คำแนะนำเกี่ยวกับการใช้เครื่องปั่นแยกเลือดเสมอ
8. หลีกเลี่ยงความร้อนหรือเย็นเกินไปในขณะที่ขนส่งเลือดไปยังห้องปฏิบัติการ
9. หลอดที่มี gel ห้ามปั่นซ้ำโดยเด็ดขาด เพราะ เม็ดเลือดแดงที่แตกอาจเข้ามาปนอยู่ในน้ำเลือดได้
10. ห้ามแช่แข็งเลือดครบส่วน เพราะทำให้เม็ดเลือดแดงแตก
11. ก่อนเจาะเลือด ควรปล่อยให้ alcohol หรือน้ำยาฆ่าเชื้อที่ใช้แห้งเสียก่อน เพื่อให้ออกฤทธิ์ฆ่าเชื้ออย่างเต็มที่
12. กรณีเส้นเลือดที่มีการบวมน้ำอยู่ ควรเจาะเลือดหลอดแรกทิ้งประมาณ 5 ml. ก่อน เพื่อดูดของเหลวที่ปนในเลือดออกก่อน

References:

- [1] Ruiz, R. (2004) Hemolysis in blood samples. Assessment in 3 extraction systems. Rev Enferm. 27 (3):19-22 (ISSN: 0210-5020).
- [2] Calam, R. et al. (2004) Procedures for the Handling and Processing of Blood Specimen; Approved Guideline – Third Edition. H18-A3. Clinical and Laboratory Standards Institute. Volume 24 Number 38.
- [3] Guder, W. (1999) Samples: From the Patient to the Laboratory. The impact of preanalytical variables on the quality of laboratory results. Git Verlag.
- [4] Simundic, Ana-Maria. (2010) Hemolysis detection and management of hemolyzed specimens. Special issue: Quality in laboratory diagnostics: from theory to practice. Biochemia Medica. 20 (2):154-9.

ชุดตรวจหาพยาธิ Mini Parasep® SF ด้วยวิธี Stool Concentration

Faecal Parasite Concentrator – Solvent Free

- ปราศจากการใช้สาร Ether หรือ Ethyl Acetate
- สำหรับช่วยทำให้สามารถเห็นไข่และตัวอ่อนพยาธิ ซีสของโปรโตซัว ได้อย่างชัดเจนและมีปริมาณมากเพียงพอ
- ชุดทดสอบนี้สำหรับใช้ได้เพียงครั้งเดียว ไม่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้อีก

คุณประโยชน์ด้านความปลอดภัยและสุขอนามัยผู้ปฏิบัติงาน

- 1.) เป็นกระบวนการทดสอบที่เป็นระบบปิดทั้งหมด
- 2.) ไม่จำเป็นต้องใช้สารตัวทำลายที่อันตราย
- 3.) ใช้ครั้งเดียวทิ้ง จึงป้องกันการปนเปื้อนระหว่างสิ่งส่งตรวจ
- 4.) มีชุดทดสอบครบชุดจำหน่าย

คุณประโยชน์อื่น

- 1.) ช่วยให้ได้รับสิ่งส่งตรวจที่เหมาะสมมาใช้ในการตรวจวิเคราะห์
- 2.) ช่วยให้ตรวจพบพยาธิในสิ่งส่งตรวจชัดเจนขึ้น
- 3.) มีขั้นตอนง่ายๆ ที่รวดเร็วเพียง 4 ขั้นตอน
- 4.) ใช้บุคลากรอย่างเหมาะสม ไม่เปลืองเวลาและแรงงานมาก
- 5.) ลดความผิดพลาดที่มีสาเหตุมาจากคนทำงาน

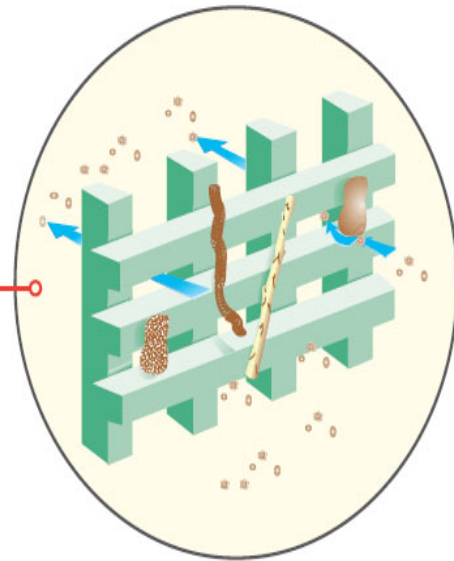
ส่วนประกอบ

- 1.) ใสักรอง 2 ชั้น เพื่อกรองอนุภาคขนาดใหญ่เกิน 425 ไมครอนออก (มีพื้นที่เท่ากับตะแกรงขนาด 350 ตารางมิลลิเมตร ที่วิธีเดิมใช้กรอง) โดยสิ่งส่งตรวจที่กรองได้กลับมา เทียบเท่าวิธีที่ใช้กันอยู่ทั่วไป
- 2.) ที่ดักจับเศษอุจจาระที่ไม่ต้องการ ไม่ให้เข้าไปรวมอยู่ในก้นกรวยหลังจากปั่นแยกตะกอนออกแล้ว
- 3.) ระบบล็อกปิดมิดชิดป้องกันทั้งอากาศและของเหลวที่อาจเป็นอันตรายไม่ให้เล็ดลอดออกมา การล็อกแน่นมีความจำเป็นเพื่อจะทิ้งหลอดผสมและใสักรองไปพร้อมกันด้วย
- 4.) ช่องดักไขมัน เพื่อกรองแยกเศษอุจจาระขนาดเล็ก และแยกไขมันออกจากสิ่งส่งตรวจที่กรองได้ โดยไม่ต้องใช้สารตัวทำลาย Ether หรือ Ethyl Acetate แต่อย่างใด
- 5.) กรวยแยกตะกอน เพื่อเก็บพยาธิ และไข่พยาธิแยกออกมาที่ก้นกรวยในระหว่างการปั่น เพื่อง่ายต่อการดูดออกมาดูด้วยกล้องจุลทรรศน์
- 6.) ออกแบบมาเพื่อให้เหมาะสำหรับใช้ในเครื่อง Centrifuge ทั่วไปที่บรรจุหลอดได้ 15 ml.

หลอดผสมฟอร์มาลีนกับอุจจาระ
เพื่อรักษาคุณภาพสิ่งส่งตรวจ

ข้อดักอุจจาระ

ตะแกรงกรอง
เศษอุจจาระ



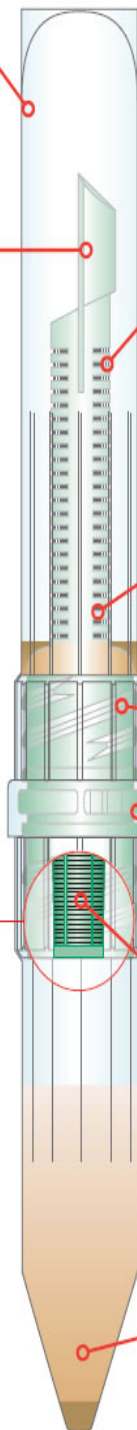
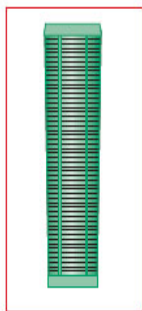
ไส้กรอง 2 ชั้น เพื่อกรองอนุภาคขนาดใหญ่เกิน 425 ไมครอน
(มีพื้นที่เท่ากับตะแกรงขนาด 350 ตารางมิลลิเมตร ที่วิธีเดิมใช้กรอง)
โดยสิ่งส่งตรวจที่กรองได้กลับมา เทียบเท่าวิธีที่ใช้ กันอยู่ทั่วไป

ที่ดักจับเศษอุจจาระที่ไม่ต้องการ ไม่ให้เข้าไปรวมอยู่ในก้นกรวย
หลังจากปั่นแยกตะกอนแล้ว

ระบบล็อกปิดมิดชิดป้องกันทั้งอากาศและของเหลวที่อาจเป็น
อันตรายเล็ดลอดออกมา และการล็อกแน่นมีความจำเป็น
เพื่อจะทิ้งหลอดผสมและไส้กรองไปพร้อมกันด้วย

ช่องดักไขมัน เพื่อกรองแยกเศษอุจจาระขนาดเล็ก
และแยกไขมันออกจากสิ่งส่งตรวจที่กรองได้
โดยไม่ต้องใช้สารตัวทำละลาย Ether หรือ Ethyl Acetate
แต่อย่างใด

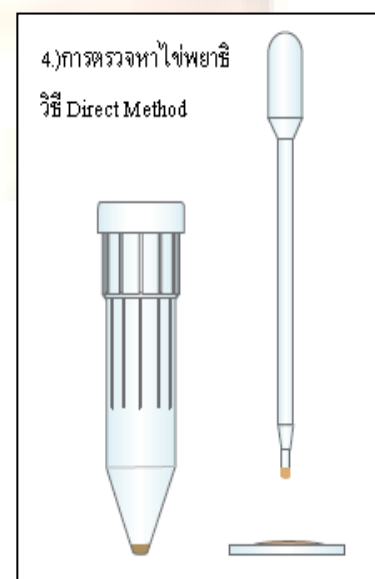
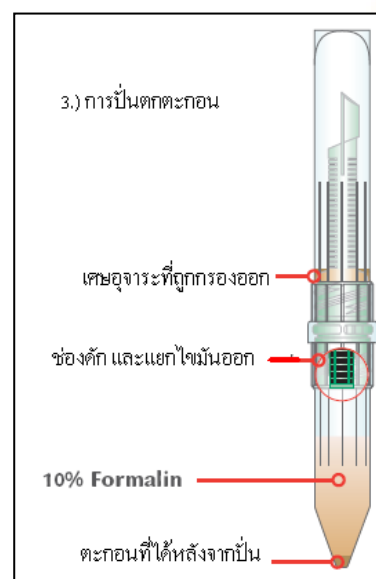
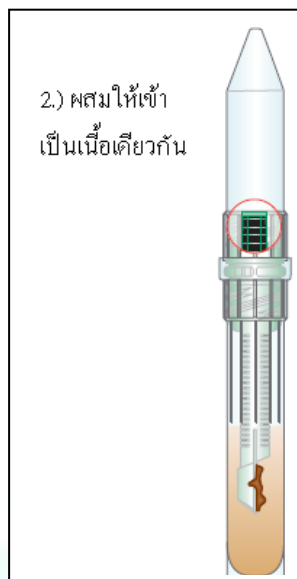
กรวยแยกตะกอน เพื่อเก็บพยาธิ และไข่พยาธิแยกออกมา
ที่ก้นกรวยในระหว่างการปั่น เพื่ออำนวยความสะดวก
ด้วยกล้องจุลทรรศน์



ขั้นตอนการใช้ชุดทดสอบ Mini Parasep SF

โปรดปฏิบัติตามวิธี การใช้ชุดตรวจ Mini Parasep SF และเพื่อป้องกันการปนเปื้อน ชุดทดสอบต้องปิดฝาไว้ตลอดเวลา ยกเว้นแต่ขั้นตอนใส่อุจจาระ และขั้นตอนการดูดสิ่งส่งตรวจจากการปั่นออกมาตรวจ

- 1.) การเตรียมสิ่งส่งตรวจ โดยหมุนฝาเกลียวออก แล้วตักอุจจาระด้วยปลายช้อนที่ติดอยู่กับไส้กรองใส่ลงไปในหลอดที่มีสารละลาย ที่เตรียมไว้
- 2.) ผสมให้เข้าเป็นเนื้อเดียวกัน โดยหมุนฝาเกลียว ปิดให้แน่น แล้วเขย่า หรือใช้ Vortex Mixer ให้ส่วนไส้กรองอยู่ด้านล่างและกรวยอยู่ด้านบน แล้วนำไปปั่นด้วย Centrifuge ในกรณีที่ไม่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ทันที อาจจะตั้งทิ้งไว้ 24 ชั่วโมงก็ได้ เพื่อให้เชื้อโรคที่ติดมาตายหมด
- 3.) การปั่นตกตะกอน โดยกลับส่วนกรวยลงล่างและส่วนสารละลายขึ้นด้านบน นำไปปั่นตกตะกอนด้วย เครื่อง Centrifuge ที่ 500 g นาน 2 นาที Mini Parasep SF สามารถใส่ในหัวปั่นหลอดขนาด 15 ml. ได้
- 4.) การตรวจหาไข่พยาธิ วิธี Direct Method โดยหมุนฝาเกลียวออกทิ้งไปพร้อมไส้กรอง เทสารละลายส่วนบนทิ้งไป แล้วหยดน้ำเกลือลงบนสไลด์ 1 หยด และหยดตะกอนจากกันหลอดอีก 1 หยด ผสมเข้ากับน้ำเกลือแล้วปิดด้วย Cover slip นำไปส่องดูด้วยกล้องจุลทรรศน์



สูตรคำนวณ จำนวนรอบที่ใช้ในการปั่น

$$RPM = \sqrt{\frac{g}{1.12r}} \times 1000$$

RPM - ความเร็วรอบ หน่วยเป็น รอบ/นาที

g - แรงแจก (สูงสุด 1,000 xg)

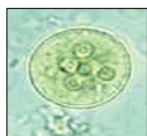
r - รัศมีของหัวปั่น (rotor) วัดในแนวราบจากจุดศูนย์กลางของหัวปั่นถึงก้นหลอด หน่วยเป็นมิลลิเมตร

Parasitology

Protozoa and cysts found in faeces



E. histolytica/dispar
(ø 9.5-15µm)



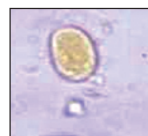
E. coli
(ø 15-30µm)



E. hartmanni
(ø 7.5-9µm)



Chilomastix mesnili
(ø 6-9µm)



Endolimax nana
(ø 7-9µm)



Isospora belli
(ø 25-30µm)



Giardia
(ø 12-15µm)

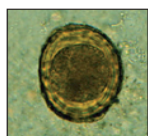


Cyclospora cayentanensis
(ø 8-10µm)

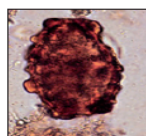
Helminth eggs and larvae found in faeces



Hookworm



Ascaris lumbricoide



Ascaris unfertile



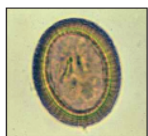
Trichuris trichiura



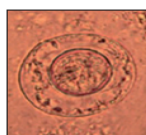
Strongyloides stercoralis



Enterobius vermicularis



Taenia spp.



Hymenolepis nana



Schistosoma mansoni



Schistosoma haematobium



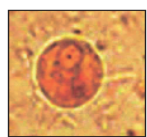
Fasciola hepatica

Stains

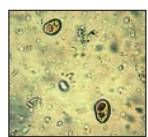
Stains for faecal deposits: Lugols Iodine



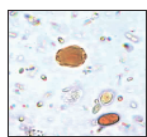
Giardia lamblia



Entamoeba spp.

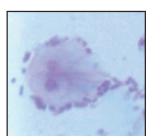


Iodamoeba butschlii



Blastocystis hominis

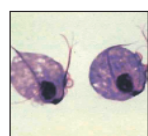
Staining of faecal smears: Rapid Field stain, Iron haematoxylin or Giemsa stains



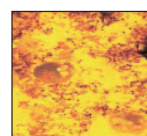
Giardia trophozoite
Rapid Field stain



Dientamoeba fragilis
Iron Hx

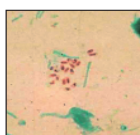


Trichomonas Spp.
Giemsa stain



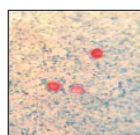
Dientamoeba fragilis
Rapid Field stain

Modified Trichrome stain
for *Microsporidia*



E. intestinalis - Showing
vacuole and suture

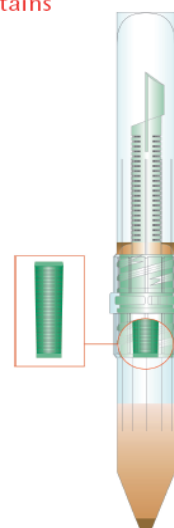
Modified Zn for
Cryptosporidia



Cryptosporidia



Midi Parasep®
Faecal Concentrator



Mini Parasep® SF
Solvent Free System



DiaSys Ltd.
Unit 5, The Sapphire Centre
Fishponds Road, Wokingham
Berkshire, RG41 2QL, England
Tel: +44 (0)118 9795 566
Fax: +44 (0)118 9795 186

DiaSys updates its home pages on the Internet regularly with new product announcements, applications and company news. Visit our web page for all the latest information:
<http://www.diasys.com> or
e-mail on: sales@diasys.co.uk

Images provided by
consultant parasitologist
Tony Moody
©DiaSys Ltd