

การพัฒนาระบบการจัดเก็บอสุจิ ไข่และตัวอ่อนแช่แข็งทำอย่างไร ให้มีประสิทธิภาพ?

Frozen sperm, oocyte and embryo; How do they live?

นันทนา กำนารายณ์¹

Nuntana Gamnarai¹

บทคัดย่อ

ในกระบวนการการแช่แข็งอสุจิ ไข่ หรือตัวอ่อนของผู้มารับบริการ สิ่งที่ต้องคำนึงถึงและให้ความระมัดระวังเป็นอย่างสูงคือการระบุตัวตนอสุจิ ไข่ หรือตัวอ่อน อีกทั้งการใช้เวลาในการค้นหาตัวอ่อน เพื่อนำมาละลายหากใช้เวลานานอาจจะส่งผลกระทบต่อคุณภาพของตัวอ่อนที่ทำการละลาย และตัวอ่อนอื่น ๆ ที่เก็บอยู่ในถังไนโตรเจนดังนั้นการจัดระบบการเก็บข้อมูลต่างๆของหัตถการ ต้องมีรวดเร็ว ความถูกต้องแม่นยำเป็นอย่างสูง มีการจัดเก็บอย่างมีระบบมาตรฐาน ที่จะทำให้ทีมงานสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นไปตามข้อเสนอแนะของมาตรฐานห้องปฏิบัติการเด็กหลอดแก้วสากลซึ่งในห้องปฏิบัติการเด็กหลอดแก้วของศูนย์รักษาผู้มีบุตรยากโรงพยาบาลธรรมศาสตร์ ได้มีระบบการจัดเก็บและรักษาอยู่บ้างแล้ว แต่ยังเป็นระบบที่ยังก่อให้เกิดความล่าช้าในการค้นหาและระบุตัวตนของอสุจิ ไข่ หรือตัวอ่อนดังกล่าว ผู้รับผิดชอบโครงการจึงได้คิดที่จะพัฒนาระบบที่มีอยู่แล้วนี้ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เพื่อให้เกิดประโยชน์แก่ผู้รับบริการและผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงานให้มากที่สุดโดยใช้วิธีที่เป็นระบบมากขึ้นทั้งในรูปแบบเอกสาร ฉลากที่ใช้ติด ภาชนะที่ใช้ในการเก็บต่างๆ แล้วจึงเปรียบเทียบเวลาในการใช้ค้นหาตัวอ่อนที่จะทำการละลายและความพึงพอใจของทีมงานกับวิธีที่ใช้อยู่เดิม ซึ่งหลังจากการใช้ระบบการแบบใหม่พบว่าการค้นหาตัวอ่อนที่จะทำการละลายสามารถทำได้รวดเร็วขึ้นอย่างมากคือจากวิธีเดิมใช้เวลาเฉลี่ย 43.94 ± 16.73 วินาที ส่วนวิธีใหม่ใช้เวลาเพียง 24.09 ± 6.62 วินาที ซึ่งใช้เวลาเร็วขึ้นถึงร้อยละ 55 และได้รับความพึงพอใจจากทีมงานนักวิทยาศาสตร์ร้อยละ 80 จึงสรุปได้ว่าการจัดระบบการแช่แข็งและระบุตัวตนของอสุจิ ไข่ และตัวอ่อนแบบใหม่นี้สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการค้นหาไข่ อสุจิและตัวอ่อนได้รวดเร็วมากขึ้นอย่างเห็นได้ชัด ซึ่งสร้างความพึงพอใจให้แก่ผู้ปฏิบัติงานเป็นอย่างมาก

คำสำคัญ: Embryo, oocyte, sperm, identification, freezing

¹ นักวิชาการวิทยาศาสตร์การแพทย์ ศูนย์รักษาผู้มีบุตรยาก โรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ

Corresponding E-mail: ikkyu2521@gmail.com

บทนำ

ในกระบวนการให้บริการด้วยเทคโนโลยีช่วยการเจริญพันธุ์นั้น เทคโนโลยีการแช่แข็งอสุจิ ไข่ หรือตัวอ่อนของผู้มารับบริการเป็นหัตถการหนึ่งที่มีความสำคัญและมีปริมาณการใช้บริการมากขึ้น เมื่อมีการแช่แข็งอสุจิ ไข่ หรือตัวอ่อนของผู้มารับบริการเกิดขึ้น สิ่งที่ต้องคำนึงถึงและให้ความระมัดระวังเป็นอย่างสูงคือการระบุตัวตนอสุจิ ไข่ หรือตัวอ่อนของผู้มารับบริการดังกล่าวที่จะต้องมีความถูกต้อง แม่นยำเป็นอย่างสูง อีกทั้งการจัดระบบการเก็บข้อมูลต่างๆของหัตถการไม่ว่าจะเป็นจำนวน อสุจิ ไข่ หรือตัวอ่อน ที่ได้รับการแช่แข็ง ตำแหน่งที่มีการจัดเก็บ รวมทั้ง จำนวนที่เหลืออยู่ของอสุจิ ไข่ หรือตัวอ่อนดังกล่าว การใช้เวลาในการค้นหาตัวอ่อน เพื่อนำมาละลายหากใช้เวลานานอาจจะส่งผลกระทบต่อคุณภาพของตัวอ่อนที่ทำการละลายและตัวอ่อนอื่น ๆ ที่เก็บอยู่ในถังไนโตรเจน ดังนั้นระบบการจัดเก็บดังกล่าวต้องมีการจัดเก็บอย่างมีระบบมีมาตรฐาน ที่จะทำให้ทีมงานสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นไปตามข้อเสนอแนะของมาตรฐานห้องปฏิบัติการเด็กหลอดแก้วสากล เช่น ESHRE guideline และ ASRM guideline เป็นต้น(1)(2) ที่ได้เน้นย้ำในส่วนการระบุตัวตนของอสุจิ ไข่ หรือตัวอ่อนของผู้มารับบริการ และการจัดระบบเป็นอย่างมาก ซึ่งในประเทศไทยยังไม่มีข้อมูลมาตรฐานที่ชัดเจนในการปฏิบัติงานดังกล่าว ในแต่ละห้องปฏิบัติการจึงมีการออกแบบและจัดระบบตามแบบที่แต่ละหน่วยงานสะดวก ซึ่งในห้องปฏิบัติการเด็กหลอดแก้วของหน่วยผู้มีบุตรยาก โรงพยาบาลธรรมศาสตร์ฯ ได้มีระบบการจัดเก็บและรักษาอยู่บ้างแล้ว แต่ยังเป็นระบบที่ยังก่อให้เกิดความล่าช้าในการค้นหาและระบุตัวตนของอสุจิ ไข่ หรือตัวอ่อนดังกล่าวอยู่ ผู้รับผิดชอบโครงการจึงได้คิดที่จะพัฒนาระบบ

ที่มีอยู่แล้วนี้ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เพื่อให้เกิดประโยชน์แก่ผู้รับบริการและผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงานให้มากที่สุด

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาระบบการจัดเก็บรักษาอสุจิ ไข่ หรือตัวอ่อนของผู้มารับบริการให้เป็นระบบ มีมาตรฐาน
2. สามารถจัดระบบการระบุตัวตนอสุจิ ไข่ หรือตัวอ่อนของผู้มารับบริการได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว แม่นยำและมีประสิทธิภาพ

วิธีการวิจัย

1. จัดเก็บข้อมูลอสุจิ ไข่ หรือตัวอ่อนทั้งหมดของผู้ใช้บริการที่มีการเก็บรักษาไว้ในหน่วยงานให้เป็นหมวดหมู่ ซึ่งเป็นการเก็บข้อมูลที่ได้จากการรักษาภาวะมีบุตรยากในหน่วยงานตามวิธีปกติโดยไม่มีผลกระทบต่ออสุจิ ไข่ หรือตัวอ่อนทั้งหมดของผู้ใช้บริการ
2. การจัดระบบการจัดบันทึกการแช่แข็งและละลายที่สามารถตรวจสอบและมีข้อมูลที่ถูกต้องตรงกันและเป็นระเบียบ โดยมีการจัดรูปแบบบันทึกใหม่
3. การจัดบันทึกที่รายละเอียดการแช่แข็งและละลายอสุจิ ไข่ ตัวอ่อน โดยจัดรายละเอียดต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการแช่แข็งอย่างละเอียด และเป็นระบบ เพื่อสามารถที่จะตรวจสอบย้อนหลังได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน
4. การจัดเรียงถังไนโตรเจนเหลวบรรจุอสุจิ ไข่ และตัวอ่อนใหม่ให้ชัดเจนมากขึ้น โดยแบ่งเป็น การจัดเรียง ช่องบรรจุอสุจิ ไข่ และตัวอ่อนใหม่
5. จัดระบบติดฉลากหลอดบรรจุตัวอ่อนแบบใหม่ให้สะดวก และรวดเร็วต่อการค้นหา

6. วัดผลอัตราความรวดเร็ว แม่นยำที่เพิ่มขึ้น และความพึงพอใจของการจัดระบบการเก็บข้อมูล และการระบุตัวตน (identification) อสุจิ ไข่ หรือตัวอ่อน จากทีมงานที่เกี่ยวข้อง คือ นักวิทยาศาสตร์ที่ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงตัวอ่อน

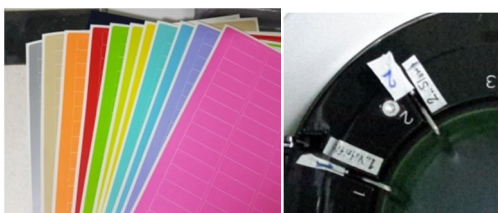
ผลการวิจัย

- ผลความพึงพอใจจากทีมงานนักวิทยาศาสตร์ ร้อยละ 80
- ผลการวัดความรวดเร็วในการค้นหาและระบุตัวตนของอสุจิ ไข่ หรือตัวอ่อนเร็วขึ้นร้อยละ 55 ซึ่งต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ P-value < 0.05 ที่ความเชื่อมั่น 95% (ตารางที่ 1)



Goblet

Plug



Label stickers

LN₂ chamber

รูปที่ 1 แสดงอุปกรณ์ต่างๆที่ใช้ในการจัดเก็บแบบใหม่



แบบเก่า

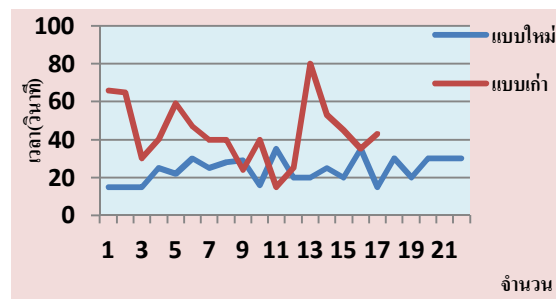
แบบใหม่

รูปที่ 2 แสดงการจัดระบบการแช่แข็งแบบเก่าและแบบใหม่ในถังไนโตรเจนเหลว

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบเวลาที่ใช้ในการค้นหาตัวอ่อนเพื่อทำการละลายระหว่างวิธีเก่าและวิธีใหม่

การจัดระบบแช่แข็ง	เวลา (วินาที)
แบบใหม่	24.09 ± 6.62
แบบเก่า	43.94 ± 16.73*

*P-value < 0.05 ที่ความเชื่อมั่น 95%



รูปที่ 3 แผนภูมิภาพเปรียบเทียบเวลาที่ใช้ในการค้นหาตัวอ่อนเพื่อทำการละลายระหว่างแบบเก่าและแบบใหม่

อภิปรายและสรุปผล

การจัดระเบียบแบบใหม่ใช้เวลาในการค้นหาตัวอ่อน เฉลี่ย 24.09 ± 6.62 วินาที ในขณะที่การจัดระบบแบบเก่าใช้เวลาในการค้นหาตัวอ่อน เฉลี่ย 43.94 ± 16.73 วินาที ซึ่งสรุปได้ว่าการจัดระเบียบแบบใหม่สามารถค้นหาตัวอ่อนจากถังไนโตรเจนเหลวดีกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P-value = 0.006) ที่

ความเชื่อมั่นที่ 95% ดังนั้นสรุปได้ว่าการจัดระบบการแช่แข็งและระบุตัวตนของอสุจิไข่และตัวอ่อนแบบใหม่นี้สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการค้นหาไข่ อสุจิและตัวอ่อนได้รวดเร็วและความถูกต้องมากขึ้นอย่างเห็นได้ชัด อีกทั้งจากการใช้เวลาที่น้อยลง ทำให้ลดอันตรายที่อาจเกิดกับตัวอ่อนของผู้ใช้บริการ และตัวอ่อนรอบข้างอันเนื่องมาจากเวลาในการค้นหาให้น้อยลงไปด้วยซึ่งสร้างความพึงพอใจให้แก่ผู้ปฏิบัติงานเป็นอย่างมาก อีกทั้งยังใช้วัสดุอุปกรณ์ที่มีราคาถูก ไม่สิ้นเปลืองงบประมาณอีกด้วย

ข้อเสนอแนะ

ในการจัดระบบแบบใหม่นี้ ยังเป็นการจัดระบบในรูปแบบที่เป็นการจดบันทึกลงบนกระดาษเพียงอย่างเดียว ซึ่งในอนาคตอาจเกิดความลบลือน สูญหายได้ เนื่องจากการแช่แข็งอสุจิไข่และตัวอ่อนของผู้ใช้บริการอาจจะมีการเก็บรักษามากกว่า 10 ปีขึ้นไปได้ ดังนั้นเพื่อพัฒนาระบบการจัดเก็บให้ดีขึ้นอาจมีการคิดค้นพัฒนาระบบให้มีการเก็บข้อมูลในระบบข้อมูลดิจิทัลเพื่อป้องกันการเสียหายที่เกิดจากกาลเวลาต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณโรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติผู้สนับสนุนทุนในโครงการคุณภาพปีงบประมาณ 2560 และขอขอบคุณทีมนักวิทยาศาสตร์การแพทย์ ศูนย์รักษาผู้มีบุตรยากที่ให้ความร่วมมือในการประเมินโครงการ

เอกสารอ้างอิง

1. ASRM Practice Committee, 2008, Revised guidelines for human embryology and andrology

laboratories, *Fertil Steril 90 (5 Suppl)*, S45-59.

2. EMBRYOLOGY, E. S., 2015, *Revised Eshre Guideline group on good Practice in IVF Labs 2015*, Retrieved 11 24 2017, from www.eshre.eu: <https://www.eshre.eu/GUIDELINES>