

## วิจารณ์

มีรายงานการวิจัยในการกรองน้ำเชื้อในสัตว์หลายชนิดทั้งในโค (Anzar and Graham, 1996; Correa and Zavos, 1996; Januskauskas et al., 2005; Suzuki et al., 2003) กระบือ (Ahmad et al., 2003) แกะ (Valcarcel et al., 1996) ม้า (Samper and Crabo, 1993) สุนัข (Mogas et al., 1998) และคน (LeLannou and Blanchard, 1988) อย่างไรก็ตาม การวิจัยส่วนใหญ่มุ่งเพื่อที่จะคัดเลือกอสุจิที่มีคุณภาพเยี่ยมเพื่อใช้ในการแพร่พันธุ์มากกว่าการทำให้น้ำเชื้อของสัตว์ชนิดต่างๆ มีความเข้มข้นมากขึ้น การศึกษาในครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อทำให้น้ำเชื้อสุก มีความเข้มข้นขึ้นโดยให้มีผลกระทบต่อคุณภาพน้ำเชื่อน้อยที่สุด เพื่อประโยชน์ในการนำน้ำเชื้อไปแช่แข็งซึ่งจะใช้น้ำในการเก็บรักษาน้อยลง อาจเป็นทางเลือกในการทำน้ำเชื้อให้เข้มข้นขึ้น เพื่อการศึกษาในการทำน้ำเชื้อแช่แข็ง

การทำให้น้ำเชื้อให้เข้มข้นขึ้นอาจทำได้หลายวิธี เช่น การกรอง การหมุนเหวี่ยง (Hishinuma and Sekine, 2004; Kawano et al., 2004; LeLannou and Blanchard, 1988;

Vidament et al., 2000) หรือการขับน้ำออกด้วยวิธีการอื่น การกรองยังคงมีข้อดีของการสรรหาวัสดุที่ใช้ในการกรองที่เหมาะสมกับการใช้สำหรับน้ำเชื้อ เนื่องจากการกรองต้องการสารที่เข้มข้น ซึ่งอาจแตกต่างจากการกรองอื่นๆ ที่ต้องการส่วนที่ผ่านกระดาษกรองมาใช้และทิ้งส่วนที่อยู่บนกระดาษกรอง นอกจากนั้นการกรองน้ำเชื้อยังเป็นการกระทำต่อเซลล์ที่มีชีวิตซึ่งต้องการให้คงสภาพของการมีชีวิตอยู่ รวมถึงความสมบูรณ์พันธุ์ที่มีด้วย การกรองด้วยแรงดันที่รุนแรงจึงอาจทำอันตรายต่ออสุจิได้ การกรองส่วนใหญ่จะใช้ Sephadex column (Ahmad et al., 2003; Januskauskas et al., 2005; Nie et al., 2003; Vincenti et al., 2002) แต่มีข้อมูลการกรองน้ำเชื้อสุกรด้วยกระดาษกรองอยู่น้อยมาก

การหมุนเหวี่ยงเป็นอีกวิธีหนึ่งซึ่งมีประสิทธิภาพในการแยกของเหลวออกจากของแข็ง สำหรับกรณีของน้ำเชื่อนั้นมีการใช้การหมุนเหวี่ยงในหลายกรณี ที่ใช้กันมากก็คือการล้างอสุจิโดยล้าง seminal plasma (Kawano et al., 2004; Park et al., 2002; Park and Yi, 2002) หรือสารเจือจางน้ำเชื้ออื่นที่ไม่เหมาะสมออกและใส่สารเจือจางน้ำเชื้อที่เหมาะสมเข้าไปแทน อย่างไรก็ตาม การหมุนเหวี่ยงมีข้อดีก็คือแรงหมุนเหวี่ยงที่รุนแรงจะสามารถทำให้อสุจิเกิดอันตรายได้มาก หากใช้แรงหมุนเหวี่ยงที่มีความแรงลดลงก็จะให้เวลานานมากและบางครั้งอาจไม่สามารถแยกของเหลวส่วนใหญ่ออกไปได้ เนื่องจากอสุจิมิขนาดเล็ก แขนงลอยอยู่ในน้ำเชื้อ ซึ่งจะเป็นการยากในการแยกของเหลวออก อย่างไรก็ตามยังมีรายงานการใช้การหมุนเหวี่ยงเพื่อทำให้น้ำเชื้อเข้มข้นขึ้นเช่นกัน (Gil et al., 2002)

การศึกษาพบว่าปริมาตรของน้ำเชื้อที่ผ่านกระดาษกรองมีปริมาณมากขึ้นเมื่อรูของกระดาษกรอง มีขนาดใหญ่ขึ้น ซึ่งเป็นไปตามความคาดหมายเนื่องจากรูมีขนาดใหญ่ขึ้นจึงทำให้ของเหลวไหลผ่านได้สะดวกขึ้น แต่ความเข้มข้นไม่เพิ่มมากขึ้นตามขนาดรูที่เพิ่มขึ้น ดังนั้นจึงอาจเลือกใช้กระดาษกรองที่มีขนาดรู 6 หรือ 8 ไมครอน ซึ่งจะได้ปริมาตรและความเข้มข้นที่สูงเมื่อพิจารณาคุณภาพน้ำเชื้อซึ่งบ่งชี้ว่าคุณภาพส่วนใหญ่ มีค่าใกล้เคียงกันในระหว่างขนาดของกระดาษกรองที่ใช้และคุณภาพน้ำเชื้อที่อยู่บนกระดาษกรองมีค่าสูงกว่าที่ผ่านกระดาษกรอง ส่วนน้ำเชื่อบนกระดาษกรองมีคุณภาพลดลงเมื่อขนาดรูใหญ่ขึ้น ดังนั้นการเลือกขนาดกระดาษกรองจึงอาจใช้ข้อมูลนี้เป็นตัวช่วยตัดสินใจได้

ในอีกทางหนึ่งพบว่าความดันที่ใช้ในการกรองน้ำเชื้อมีผลอย่างมากต่อทั้งปริมาตรและคุณภาพน้ำเชื้อ ซึ่งปริมาตรน้ำเชื้อผ่านกระดาษกรองมากขึ้นเมื่อใช้ความดันมากขึ้นและได้น้ำเชื้อที่มีความเข้มข้นมากขึ้นแต่คุณภาพน้ำเชื้อลดลง ดังนั้นหากใช้ความดันสูงๆ เพื่อที่จะได้น้ำเชื้อที่เข้มข้นขึ้นก็จะทำให้คุณภาพน้ำเชื้อลดลง อย่างไรก็ตามค่าการเคลื่อนที่ได้รับผลกระทบมากในขณะที่ค่าการมีชีวิตและลักษณะผิดปกติไม่ได้รับผลกระทบ แสดงให้เห็นว่าอสุจิได้รับอันตรายจากความดันในแง่ของการเคลื่อนที่เป็นหลัก

เมื่อตรวจสอบคุณภาพของการเคลื่อนที่ของอสุจิ รวมถึงความเร็วของอสุจิโดยใช้เครื่องมืออัตโนมัติคือ Hamilton Thorn Motility Analyser พบว่าคุณภาพของการเคลื่อนที่ไม่ได้รับผลกระทบจากความดันที่ใช้ในการกรอง ดังนั้นจึงอาจเลือกแรงดันไม่เกิน 10 ม.ม.ปรอท โดยไม่กระทบต่อคุณภาพของน้ำเชื้อ ผลการทดลองนี้มีข้อแตกต่างจากการทดลองที่ 2 ซึ่งพบว่าดัชนีการเคลื่อนที่ของอสุจิและร้อยละของการเคลื่อนที่ของอสุจิมีค่าลดลงเมื่อความดันขึ้นถึง 10 ม.ม.ปรอท ทั้งนี้อาจเนื่องจากสภาพแวดล้อมที่อาจแตกต่างกันในแต่ละการทดลองทั้งคุณภาพน้ำเชื้อและความละเอียดของวิธีการตรวจซึ่งการตรวจด้วยเครื่องมือจะให้ความแม่นยำสูงกว่า

การกรองสามารถทำให้น้ำเชื้อที่อยู่บนกระดาษกรองมีความเข้มข้นสูงกว่าส่วนที่ผ่านกระดาษกรอง ( $426.19 \pm 30.33$  เปรียบเทียบกับ  $15.32 \pm 2.62 \times 10^6$  เซลล์/มล., การทดลองที่ 1 และ  $266.30 \pm 10.90$  เปรียบเทียบกับ  $43.17 \pm 4.8 \times 10^6$  เซลล์/มล., การทดลองที่ 2) แสดงถึงศักยภาพของการกรองที่ทำให้น้ำเชื้อเข้มข้นขึ้น อย่างไรก็ตาม จากการตรวจเอกสารยังไม่พบว่ามีการใช้การกรองน้ำเชื้อด้วยกระดาษกรองเพื่อทำให้น้ำเชื้อสุกเข้มข้นขึ้นดังนั้นจึงเป็นการยากในการเปรียบเทียบผลการทดลองนี้กับการทดลองอื่นที่มีอยู่ ดังนั้นจึงพอสรุปได้ว่าสามารถใช้การกรองในการทำให้น้ำเชื้อเข้มข้นขึ้นได้ อย่างไรก็ตามการศึกษาในอนาคตอาจทำการศึกษาในแง่มุมของอสุจิที่ได้จากการกรองว่าสามารถผ่านการแช่แข็งได้หรือไม่และยังคงมีความสมบูรณ์พันธุ์อยู่หรือไม่