



Freezing box

นางสาวสุภาภรณ์ วัฒนาคำ

ศูนย์มะเร็ง คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

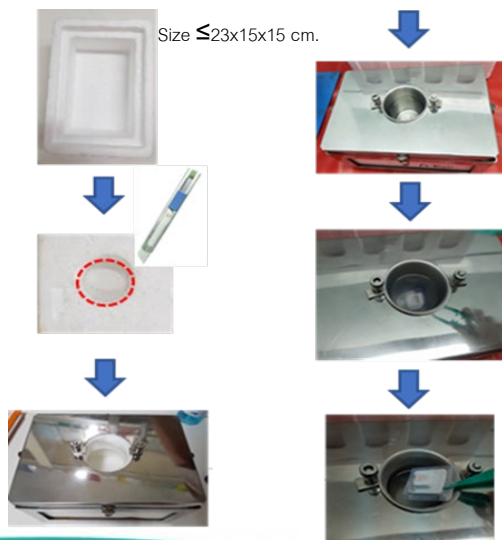
ที่มา/เหตุผลและปัญหา

การจัดเก็บเนื้อโดยวิธีการแช่แข็งช่วยรักษาคุณภาพชิ้นเนื้อให้อยู่ได้นานขึ้น โดยวิธีการแช่แข็งชิ้นเนื้อโดยใช้สารไอโซเพนเทน (Isopentane) เป็นตัวกลางในการแพร่ความเย็นจากไนโตรเจนเหลวเป็นวิธีที่เหมาะสมในปัจจุบันนี้ ไม่ก่อให้เกิดการเดือดเมื่อนำชิ้นเนื้อแช่ลงไป เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการแช่ในไนโตรเจนเหลวโดยตรง เนื่องจากความแตกต่างของอุณหภูมิระหว่างชิ้นเนื้อและไนโตรเจนเหลวนั้นทำให้เกิดการเดือดส่งผลให้เกิดผลึกน้ำแข็งในชิ้นเนื้อ ทำให้โครงสร้างภายในชิ้นเนื้อและสารพันธุกรรมเสียหาย ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ให้เกิดผลสูงสุดได้ แต่โดยทั่วไปดำเนินการโดยนำ Isopentane บรรจุลงในแก้วสแตนเลส จากนั้นนำไปวางในอ่างที่บรรจุไนโตรเจนเหลว ซึ่งต้องใช้ไนโตรเจนเหลวและ Isopentane เป็นจำนวนมาก และเป็นอันตรายถ้าหากสัมผัสหรือสูดดมเข้าสู่ร่างกาย การประดิษฐ์ Freezing box จะช่วยลดปริมาณสารที่ใช้ทั้ง Isopentane และไนโตรเจนเหลว รวมทั้งลดการระเหยของไนโตรเจนเหลว จึงเป็นการช่วยลดค่าใช้จ่าย บังคับการสัมผัสโดยตรง อีกทั้งเป็นการรักษาชิ้นเนื้อมะเร็งให้อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ที่สุด สามารถนำไปใช้ประโยชน์สูงสุด

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาวิธีการแช่แข็งชิ้นเนื้อให้มีคุณภาพที่ดี
2. เพื่อป้องกันอันตรายจากการสัมผัสและสูดดมสารเคมี
3. เพื่อลดค่าใช้จ่ายของการสั่งซื้อสารเคมีหรือวัสดุอุปกรณ์
4. เพื่อลดขั้นตอนการทำงาน

ลักษณะโครงการ



ผลการปฏิบัติการ

ตัวชี้วัด	ก่อนดำเนินการ	ผลดำเนินการ (ปี)	
		เป้าหมาย	หลัง 2564
คุณภาพชิ้นเนื้อดี	บางชิ้นเนื้อมีความภาพสารพันธุกรรมและลักษณะโครงสร้างชิ้นเนื้อไม่คงยดี	ลักษณะโครงสร้างชิ้นเนื้อดี	ลักษณะโครงสร้างชิ้นเนื้อดีขึ้น จากเดิมที่มีบางส่วนของชิ้นเนื้อไม่สมบูรณ์ และคุณภาพสารพันธุกรรมดีขึ้น มีค่า RNA Integrity Number (RIN) ที่สูงกว่าการใช้วิธีเดิม
ลดค่าใช้จ่ายในการจัดทำชิ้นเนื้อแช่แข็ง	มีการสูญเสียหลอดเก็บเมื่อจัดทำ OCT block และต้องใช้ไนโตรเจนเหลวปริมาณมาก	ลดปริมาณการสั่งซื้อไนโตรเจนเหลวและหลอดเก็บชิ้นเนื้อ	ลดการสั่งซื้อไนโตรเจนเหลวจากปี 2563 ~40,000 บาท รวมทั้งลดการสั่งซื้อหลอดเก็บชิ้นเนื้อ ~25,000 บาท

ประโยชน์

1. สามารถแช่แข็งชิ้นเนื้อ และจัดทำ OCT block ได้โดยง่ายและสะดวก
2. ช่วยป้องกันอันตรายจากไนโตรเจนเหลวและ Isopentane
3. ช่วยประหยัดค่าสารเคมีและไนโตรเจนเหลว รวมทั้งเวลาในการแช่แข็งชิ้นเนื้อได้

สรุป

การประดิษฐ์ Freezing box สามารถช่วยลดปริมาณการใช้สารเคมี ลดการระเหยของไนโตรเจนเหลว ซึ่งเป็นการช่วยลดค่าใช้จ่าย รวมถึงป้องกันการสัมผัสโดยตรงลดขั้นตอนการทำงาน อีกทั้งเป็นการรักษาชิ้นเนื้อมะเร็งให้อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ที่สุดสามารถนำชิ้นเนื้อไปใช้ประโยชน์ได้สูงสุด ซึ่งปัจจุบันได้มีการใช้ในงานธนาคารชีวภาพสำหรับโรคมะเร็งแบบครบวงจร คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี และมีส่วนวิจัยที่ใช้ตัวอย่างจากการใช้งานสิ่งประดิษฐ์เปรียบเทียบกับวิธีการแช่แข็งตัวอย่างวิธีเดิม คือ โครงการ Infrastructure Development of Single-cell Omic for Cancer Precision Medicine in Thailand (COA. MURA2017/745) การประดิษฐ์นี้จึงเป็นส่วนหนึ่งในการผลักดันงานวิจัยเพื่อพัฒนาองค์ความรู้ การวินิจฉัยและรักษาโรคมะเร็งในประเทศไทยในอนาคต