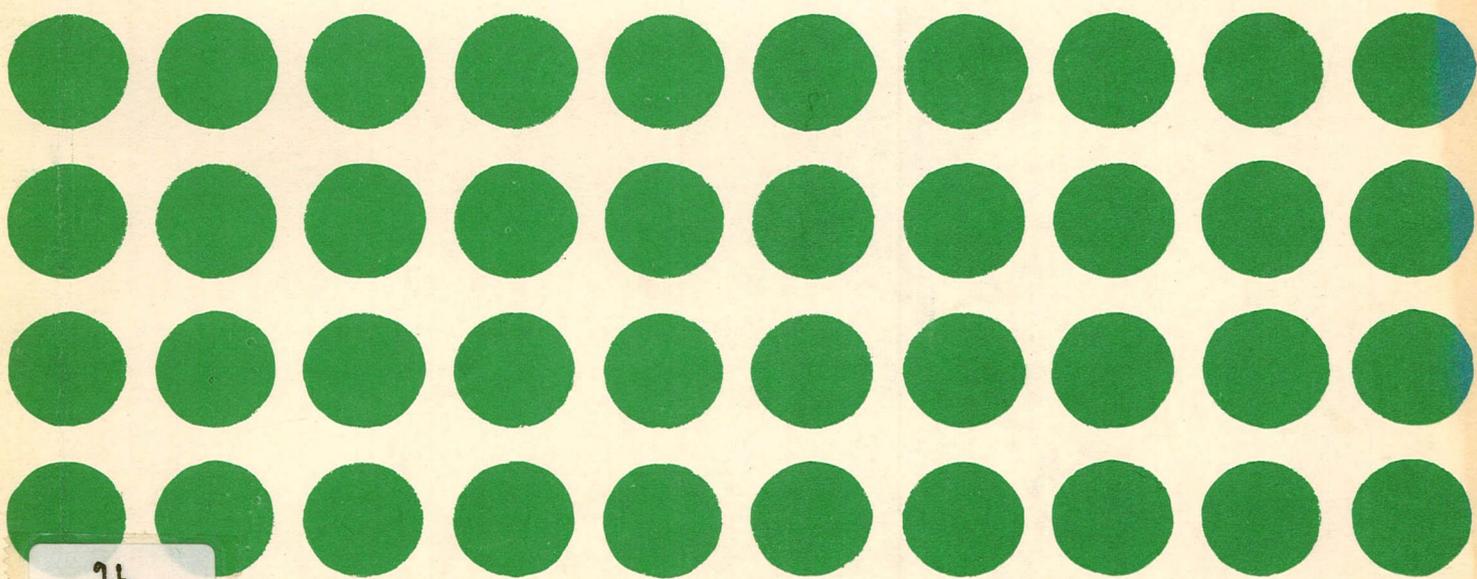


ผลงาน
ที่ได้รับรางวัล
คิดค้นและสิ่งประดิษฐ์

ประจำปี 2524



น.
14/1
2524
ด.1

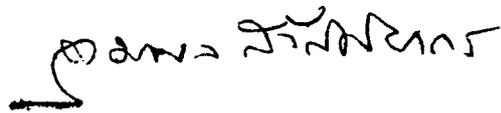


กองส่งเสริมการวิจัย
สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และการพลังงาน

คำนำ

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ นอกจากจะให้การส่งเสริม
คานการวิจัย ประสานงานวิจัย สร้างสรรณักวิจัย สำนักงาน ฯ ยังได้ให้การสนับสนุน
ให้กำลังใจแก่ผู้ที่มีความรู้ ความสามารถ ให้ค้นคว้าและประดิษฐ์สิ่งซึ่งเป็นประโยชน์
ต่อประเทศชาติ โดยสำนักงาน ฯ ได้จัดสรรเงินรางวัลแก่ผู้ที่มีความสามารถดังกล่าว
แล้วเป็นประจำทุกปี สำหรับในปี ๒๕๒๔ นี้ ได้มีผู้ได้รับคัดเลือกให้ได้รับรางวัลรวม
๑๕ ราย

และเพื่อให้ผลงานดังกล่าวได้แพร่หลาย และได้มีการนำไปใช้
ให้เกิดประโยชน์ สำนักงาน ฯ โดยความร่วมมือของผู้ประดิษฐ์คิดค้นดังกล่าว
จึงได้จัดทำและพิมพ์สรุปรายงานผลงานดังกล่าวขึ้น และหวังว่ารายงานสรุปเล่มนี้
คงจะอำนวยประโยชน์แก่ผู้สนใจตามสมควร



(นายจุมพล สวัสดิ์วิทยากร)

เลขาธิการคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

u.
14/i.
2524
a.1
652

สารบัญ

หน้า

สาขาวิทยาศาสตร์การแพทย์

รางวัลที่ ๒

เครื่องถ่ายภาพรังสีเอ็กซเรย์ขนาดเล็ก
ที่ใช้ที่วีฟลูออโรสโคปี้

นายแพทย์จิโรจน์ สุชาโต

๑

สาขาเกษตรศาสตร์และชีววิทยา

รางวัลที่ ๒

เครื่องนวดตัวเหลืองความชื้นสูง

นายวินิจฉัย เกตุปัญญา

๓

สาขาวิทยาศาสตร์การแพทย์

รางวัลที่ ๓

เครื่องไตเทียม

นายคณัย กวยอะไพ

เครื่องช่วยในการเย็บ เครื่องทดสอบอย่างง่าย
และวิธีการใหม่ในการประคิษฐ์ลิ้นหัวใจเทียมชนิด
ทำจากเนื้อเยื่อ

๖

๑๐

นายแพทย์จรรยา มะโนทัย และคณะ

สาขาเกษตรศาสตร์และชีววิทยา

รางวัลที่ ๓

ทุเรียนคอนหรือทุเรียนนาก

นายแสวง ภูศิริ

๑๒

สาขาวิทยาศาสตร์การแพทย์

รางวัลชมเชย

กลไกคักลูกน้ำยุ่งลาย

นายองอาจ เจริญสุข และคณะ

๑๔

เครื่องมือตรวจสอบท่อน้ำใช้ชนิดกระเป่า
นายแพทย์เสวีบึง ศรีวรรณบูรณ์ ๑๕

เครื่องช่วยฟังเสียงหัวใจทางระบบวิทยุ
ดร. สุธี อักษรกิตติ และคณะ ๑๘

เครื่องมือกระตุ้นไฟฟ้าใช้กระแสดตรงในการเร่งให้กระดูก
หักติดเร็ว ๒๐
นายแพทย์ยงยุทธ วัชรกุลย์ และคณะ

เก้าอี้ทันตกรรมสนาม ๒๓
นายธีระวัชร วัชตะทรัพย์ และคณะ

การตรวจหาอมรพิษในปัสสาวะโดยวิธี เอช ไอ ๒๔
นายแพทย์เบญจะ เพชรคล้าย และคณะ

สาขาเกษตรศาสตร์และชีววิทยา

รางวัลชมเชย

วิธีการทำสไลด์ถาวรของเนื้อเยื่อสัตว์แบบประหยัด ๒๘
ดร. สุกสนอง ผาคินาวิน

เครื่องปลีกลีตึงและนวดข้าว ๓๐
นายอราม คุ้มกลาง และคณะ

เครื่องมือการผลิตปุ๋ยขุบเปอรฟอสเฟคชนิดกรรมคาใช้
ในชนบท ๓๒
นายกาญจนะ แก้วกำเนิด

สาขาเศรษฐศาสตร์

รางวัลชมเชย

โครงการธนาคารกระป๋อง ๓๔
นายทิวา บุญยะวนิช

ชื่อผลงานศึกษาค้นและสิ่งประดิษฐ์ : เครื่องถ่ายภาพรังสีเอ็กซเรย์ขนาดย่อ จากการตรวจที่ใช้ทีวี ฟลูออโรสโคป

รายนามหัวหน้าคณะและผู้ร่วมงาน : รศ. นายแพทย์จิโรจน์ สุชาโต

ผศ. นายแพทย์รัชช สมบูรณ์สิน

: ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามธิบดี

โทรศัพท์ : ๒๘๑๑๓๖๘

๑. ความเป็นมา

การตรวจพิเศษที่ใช้ฟลูออโรสโคปเทคนิค (Fluoroscopic technique) นั้นจำเป็นต้องใช้ฟิล์มเอกซเรย์เป็นจำนวนมาก เพื่อการวินิจฉัยได้ถูกต้องนอกจากนี้รังสีแพทย์และผู้ป่วยได้รับปริมาณรังสีมากกว่าการตรวจปกติ ในสภาวะเศรษฐกิจตกต่ำทั่วโลกนี้ทำให้ราคาฟิล์มเอกซเรย์สูงขึ้นเป็นอย่างมาก จึงจำเป็นต้องหาวิธีการที่จะประหยัดการใช้ฟิล์มมากที่สุด การถ่ายรูปจากจอโทรทัศน์วงจรปิดที่ Monitor ภาพเอกซเรย์ขณะตรวจ นั้นสามารถย่อขนาดของภาพให้เล็กลงและได้จำนวนภาพต่อฟิล์ม ๑ แบนซ์ขึ้นจึงเป็นการประหยัดรายจ่ายทางหนึ่ง นอกจากนี้ภาพที่ถ่ายนั้นใช้เทคนิคแบบทำฟลูออโรสโคป (Fluoroscopy) รังสีแพทย์และผู้ป่วยจึงได้รับปริมาณรังสีน้อยกว่าการถ่าย spot film

๒. ลักษณะและคุณสมบัติ

สิ่งประดิษฐ์นี้สามารถถ่ายภาพรังสีขนาดย่อได้หลายภาพบนฟิล์มเอ็กซเรย์หนึ่งฟิล์ม จากการตรวจที่ใช้ทีวีฟลูออโรสโคป โดยที่ความชัดเจนของภาพเท่าเทียมกับภาพใหญ่ที่ถ่ายตามปกติ การถ่ายภาพนี้จะถ่ายทันทีจากการต่อสัญญาณภาพ เข้าจอโทรทัศน์ที่ใช้ตามบ้าน หรือถ่ายที่หลังโดยบันทึกเก็บไว้ในเทปโทรทัศน์ที่ใช้ตามบ้านก็ได้ นอกจากนี้การถ่ายภาพด้วยวิธีนี้ใช้ปริมาณรังสีน้อยกว่าเพราะใช้แบบทำฟลูออโรสโคป

๓. หลักการ วิธีการ และกรรมวิธีโดยย่อ

การตรวจพิเศษทางรังสีที่ใช้ทีวี ฟลูออโรสโคป เช่นการตรวจกระเพาะอาหาร สัญญาณภาพที่ออกมาจากเครื่องเอ็กซเรย์ สามารถนำมาต่อโดยตรงเข้ากับเครื่องรับโทรทัศน์และเครื่องบันทึกเทปโทรทัศน์ที่ใช้ตามบ้านได้ โดยคัดแปลงเครื่องเหล่านี้เล็กน้อย ภาพบนจอโทรทัศน์จากการตรวจหรือจากที่บันทึกเทปไว้ สามารถถ่ายลงบนฟิล์มเอ็กซเรย์ได้โดยใช้กล่องและที่เลื่อนฟิล์มที่ประดิษฐ์ขึ้นเอง ภาพที่ได้นี้จะมีขนาดเล็กกว่าที่ถ่ายตามปกติ แต่คุณภาพดีเท่ากับภาพใหญ่

การตรวจที่ใช้ฟลูออโรสโคปเทคนิค (Fluoroscopic Technique)

ในปัจจุบันสามารถมองเห็นภาพได้ด้วยโทรทัศน์วงจรปิด (Closed circuit T.V. monitor) สัญญาณภาพอันนี้สามารถนำมาต่อเข้าเครื่องบันทึกเทปโทรทัศน์ที่ใช้ตามบ้านได้ (Video home system) (๒๒๕ เส้น CCIR system) ซึ่งสามารถซื้อได้ง่ายและราคาถูกกว่าเครื่องบันทึกเทปโทรทัศน์วงจรปิดจากเทปบันทึกภาพนี้เรานำมาต่อกับจอโทรทัศน์ขนาด ๖ นิ้ว แบบวงจรปิดหรือแบบธรรมดาก็ได้ ซึ่งให้ภาพ negative บนจอโทรทัศน์และใช้กล่องถ่ายภาพรูปที่ติดด้วย CKH multiformat film holder

ที่ผู้วิจัยประดิษฐ์ขึ้นคิดหน้าจอโทรทัศน์ซึ่งจะสามารถถ่ายภาพได้หลายแบบฟอร์ม เช่น ๖ ภาพต่อ ๑ फिल्म หรือ ๔ ภาพต่อหนึ่งฟิล์ม ภาพที่ได้นี้จึงเป็นภาพ positive เหมือน spot film ที่ถ่ายตามปกติ แต่มีขนาดย่อกว่าปกติ คุณภาพของภาพที่ได้จากการถ่ายด้วยวิธีนี้จะดีเพียงพอที่จะใช้ในการวินิจฉัยได้ถูกต้อง การบันทึกภาพไว้นี้จะทำให้เราสามารถถ่ายภาพที่ดีที่สุดจากภาพที่บันทึกไว้เป็นการลดจำนวนภาพที่ไม่จำเป็นต้องถ่าย และลดจำนวนฟิล์มลงด้วยถ้าไม่สามารถซื้อเครื่องบันทึกเทปโทรทัศน์ได้ เราสามารถนำสัญญาณโทรทัศน์วงจรปิดมาต่อกับจอโทรทัศน์โดยตรง และติดกับกล่องที่มี CKN multiformat film holder ติดอยู่และถ่ายรูปทันทีขณะตรวจเลยก็ได้

๔. วัสดุที่ใช้ในการคิดค้นหรือประดิษฐ์และแหล่งที่มา

เครื่องรับโทรทัศน์ที่ใช้ตามบ้าน ผลิตได้ภายในประเทศ

เครื่องบันทึกเทปโทรทัศน์ที่ใช้ตามบ้าน ผลิตจากญี่ปุ่น ซื้อได้ตามร้านค้าทั่วไปในราคาถูกลงกว่าเครื่อง

บันทึกเทปโทรทัศน์วงจรปิดที่ใช้ในงานทางค่านวิทยาศาสตร์ ประมาณ ๑๐ เท้า

กล่องถ่ายภาพ และที่เลื่อนฟิล์มที่ประดิษฐ์ขึ้นเอง ผลิตได้ภายในประเทศ

๕. ประโยชน์หรือคุณค่าที่จะได้รับจากผลงานคิดค้นหรือสิ่งประดิษฐ์

๑. ลดค่าใช้จ่ายในการตรวจและบำรุงรักษาเครื่องเอกซเรย์

๒. ลดปริมาณรังสีที่ผู้ป่วยและรังสีแพทย์ได้รับ

๓. เพิ่มความสะดวกต่อผู้ป่วย

๔. ใช้ในการเรียนการสอนแพทย์และบุคลากรทางแพทย์

๕. สำหรับสถาบันที่ไม่มีรังสีแพทย์ สามารถส่งเทปมาปรึกษารังสีแพทย์ได้

๖. เพิ่มขีดความสามารถให้รังสีแพทย์ที่มีอยู่จำนวนน้อย ให้สามารถปฏิบัติงานได้

ปริมาณมากขึ้น

ชื่อผลงานคิดค้นและสิ่งประดิษฐ์

: เครื่องนวดตัวเหลืองความชื้นสูง

รายนามหัวหน้าคณะและผู้ร่วมงาน

: นายวินิจนัย เกตุปัญญา

สถานที่ทำงาน

: กองเกษตรวิศวกรรม กรมวิชาการเกษตร กระทรวง - เกษตรและสหกรณ์ โทร. ๕๙๕๐๑๕๑ ต่อ ๕

๑. ความเป็นมา (โดยสรุป)

เกษตรกรที่ปลูกข้าวเหลือง จะต้องเก็บเกี่ยวกันในฤดูฝน หรือปลายฤดูฝนเป็นส่วนมากและจะเก็บไว้ในไต้ขุนบ้านที่ยกพื้นขึ้นเตี้ย ๆ หรือโรงเก็บ โดยเก็บทั้งคันและมัดซึ่งยังไม่แห้งจะหาพื้นที่ที่แห้งเพื่อทำลานตากและนวดแบบพื้นบ้านก็ทำไม่ได้ พื้นที่ยังเปียกแฉะอยู่ เมล็ดข้าวเหลืองเหล่านี้ส่วนที่อยู่ไต้กองจะเกิดราและเสียหายมาก ซึ่งได้เคยพบที่จังหวัดอุตรดิตถ์รายหนึ่ง เมื่อนวดแล้วจะมีเมล็ดเสียหายถึง ๓๐ %

ด้วยเหตุนี้จึงมีความต้องการ เพื่อช่วยเหลือเกษตรกรซึ่งเงินจะถึงมือแก่เอื้อมจากการจำหน่ายอยู่แล้ว แต่คงมาเกิดการเสียหายอย่างมากมาย และเสียหายต่อเศรษฐกิจของชาติด้วย จึงทำให้เกิดความคิดเพื่อออกแบบและสร้างเครื่องนวดตัวเหลือง เพื่อลดความเสียหายในช่วงนี้ (การปลูกข้าวเหลือง ทุกส่วนของงานจะคำนึงถึงแก่การหาพันธุ์ดีมาปลูก การบำรุงรักษาดีและถูกต้อง เพื่อให้ได้ผลผลิตข้าวสูง แต่ขาดการสนใจเรื่องการเก็บรักษาผลผลิตที่ได้ จึงทำให้เกิดการเสียหายอย่างมากมาย)

๒. ลักษณะและคุณสมบัติ

เครื่องนวดตัวเหลืองที่ได้ออกแบบขึ้นมานี้ มีส่วนประกอบที่น้อยชิ้นส่วน ซึ่งมีส่วนที่สำคัญอยู่ ๒ อย่าง เท่านั้น คือ ระบบการนวด ซึ่งมีลูกนวดกับตะแกรงรวบลูกนวด และระบบทำความสะอาดเมล็ดที่นวดได้ ซึ่งมีพัดลมและท่อสำหรับให้ลมเป่าไปในทิศทางที่ต้องการเท่านั้น คือ

๑. ลูกนวด จะเป็นลูกกลมทึบ ความโตมี ๒ ขนาดติดกันในเพลาคู่เดียวกัน ความยาวตลอดลูก ๑๖ ๒ " มีหน้าที่ยึดถึง ๓ ลักษณะ คือ

- ระยะเวลาทำหน้าที่ดึงต้นข้าวเหลือง เข้าไปหาพื้นลูกนวด จะมีลักษณะเป็นคลื่น กว้าง ๑ ๓/๔ "

โค้งเชื่อมติดกับลูกนวด ยาว ๑๖" จำนวน ๔ แถว ขนาดลูกนวดในช่วงนี้โต ๑๓ ๑/๒ "

- ระยะเวลาที่ ๒ ทำหน้าที่นวดให้เมล็ดหลุดออกจากฝัก โดยเป็นฟันเอียงหล่อติดกันเป็นแถว (Rasp Bar Type) ยาว ๑๘" กว้าง ๒ ๑/๒ " ยึดติดลูกนวด จำนวน ๔ แถว ลูกนวดช่วงนี้โตเท่าช่วงแรก คือ ๑๓ ๑/๒ "

- ระยะเวลาที่ ๓ ทำหน้าที่ให้ลมเป่าฝักของข้าวเหลือง และเมล็ด เคลื่อนรอบตะแกรงที่โค้งรอบลูกนวด เมล็ดจะแยกผ่านรูตะแกรงหล่นมาจนหมด ส่วนต้นและเปลือกฝักจะถูกส่งออกนอกเครื่องนวดไป ลักษณะของลูกนวดในช่วงนี้จะเป็นคลื่นเอียงกว้าง ๒ ๓/๔ " และที่ปลายคลื่นตั้งตรง ลูกนวดช่วงนี้ยาว ๑๖ " มีขนาดโต ๑๑ ๑/๒ "

๒. ตะแกรงรอบลูกนวด ทำหน้าที่ ๒ อย่าง คือ ใ้หินตัวเหลืองถูกเบียดกับตะแกรงและทำให้เมล็ดข้าวเหลืองแยกออกมา โดยผ่านรูตะแกรงแล้วหล่นลงมาที่หน้าพักลม ตะแกรงรอบลูกนวดนี้เป็นเหล็กหนา ๑ นิ้ว รุกลมโต ๒ นิ้ว โคนรอบลูกนวด เส้นผ่าศูนย์กลาง ๑๕ นิ้ว ยาว ๔๒ นิ้ว มีเหล็กกลมโต ๒ นิ้ว ยาว ๓๘ นิ้ว จำนวน ๔ ท่อน เชื่อมขวางตะแกรงห่างเท่า ๆ กัน เพื่อให้เมล็ดข้าวเหลืองกลิ้งไปปะทะและหล่นผ่านตะแกรงง่ายขึ้น

๓. พักลม มีหน้าที่ทำความสะอาดเมล็ดที่หล่นผ่านตะแกรงลงมา ซึ่งจะมีทั้งต้นข้าวเหลืองหักเป็นท่อนกับฝุ่นผงต่าง ๆ ลมจากพัดลมจะเป่าส่วนหางสิ่งเหล่านี้และแยกออกจากเมล็ดข้าวเหลืองได้ วิธีนี้ใช้หลักเกณฑ์ง่าย ๆ คือ เมื่อเปรียบเทียบสิ่งที่มีปริมาตรเท่ากันแต่น้ำหนักต่างกัน ก็จะถูกลมเป่าแยกออกจากกันได้ ดังนั้นเมล็ดข้าวเหลืองที่โคจรสะอาด พัดลมมีขนาดโต ๑๔ นิ้ว กว้าง ๒๔ นิ้ว เป่าลมไปตามท่อตั้งเอียง ๔๕ องศา ปลายท่อลมจะมีที่กักเมล็ดและปรับลม เมล็ดที่เบาที่ต้นข้าวเหลืองบางส่วนจะปะทะและหล่นลงวางตอนบน ส่วนมากจะเป็นต้นที่หักและเมล็ดที่ไม่สมบูรณ์

คุณสมบัติ (โดยย่อ)

- เป็นเครื่องนวดข้าวเหลืองทั้งต้น ที่มีส่วนประกอบน้อยชิ้น แต่ทำหน้าที่หลายอย่างในชิ้นส่วนนั้น ๆ
- นวดข้าวเหลืองที่มีความชื้นสูง หรือต้นยังไม่แห้งได้ โดยเมล็ดจะไม่แตกฝ่อและสะอาด
- โรงงานเล็ก ๆ สามารถขนบนำไปสร้างได้โดยไม่ต้องใช้เครื่องมือที่แพงและหลายชนิด

๓. หลักการ วิธีการ และกรรมวิธี (โดยย่อ)

เครื่องนวดข้าวเหลืองที่ออกแบบสร้างขึ้นมานี้มี ๒ ระบบ หรือหน้าที่หลัก คือ

- ระบบนวด มี ลูกนวดกลมทึบ ทำหน้าที่หลายอย่างและอยู่ในเพลาดียวกัน คือ (๑) คลีบคึงต้นข้าวเข้าไปในเครื่อง (๒) พันนวด ทำหน้าที่ให้ต้นข้าวเบียดกับตะแกรงรอบลูกนวด เพื่อให้เมล็ดหลุดออกจากฝัก และ (๓) ถัดมาเป็นคลีบโคงกว้าง เพื่อทำให้เมล็ดรูดผ่านรูตะแกรง แล้งต้นกับเปลือกฝักออกนอกเครื่อง

ตะแกรง เป็นตะแกรงเหล็กรุกรลมโคงรอบลูกนวด ทำหน้าที่ (๑) ให้ต้นข้าวเหลืองเบียดกับลูกนวดและตะแกรง เพื่อให้เมล็ดหลุดออกจากฝัก และ (๒) ทำหน้าที่แยกเมล็ดออกจากต้นและฝัก แล้วให้หล่นลงไปผ่านลมเพื่อทำความสะอาดต่อไป

- ระบบทำความสะอาด เป็นพัดลมติดตั้งไว้ใ้ตะแกรง และมีท่อบังคับลมตั้งเอียง ๔๕ องศา เมื่อเมล็ดหล่นผ่านที่ปากพักลม ลมจะเป่าแยก เมล็ดและส่วนที่เป่าออก เมล็ดสมบูรณ์จะหล่นผ่านลงที่รางรับ และไหลลงภาชนะรองรับต่อไป ส่วนที่ถูกลมเป่าจะปลิวขึ้นไปตามท่อลม ปลายท่อมีที่บังลม และกักเมล็ดซึ่งส่วนมากจะเป็น ก้านและเมล็ดที่ไม่สมบูรณ์ จะถูกเป่ามาปะทะและหล่นลงวางที่รางรับที่ปากท่อ

การใช้เครื่อง ป้อนต้นข้าวเหลืองเข้าทางช่องซ้ายของเครื่อง เมื่อลูกนวดหมุนเมล็ดจะหลุดจากฝักผ่านตะแกรงแล้วหล่นลงมาผ่านพักลมเพื่อทำความสะอาด สำหรับต้นและเปลือกฝักนั้นจะถูกขับออกนอกเครื่องทางขวามือคานหน้าต่อไป

การทำงานใช้เครื่องยนต์เบนซิน ๑๐ แรงม้าเป็นต้นกำลัง หรือเพลากำลังจากแทรกเตอร์ก็ได้

๔. วัสดุที่ใช้ในการคิกคนหรือประคิษฐ์และแหล่งที่มา

วัสดุต่าง ๆ เป็นเหล็กหลายชนิด สามารถจัดหาได้ในท้องตลาดภายในประเทศทั่ว ๆ ไป

๕. ประโยชน์หรือคุณค่าที่จะได้รับจากผลงานคิกคนหรือสิ่งประคิษฐ์

๑. สามารถนวดด้ว้เหล็กที่มีความชื้นสูงได้

ออกแบบสร้าง เพื่อให้การนวดด้ว้เหล็กทั้งคั้ที่มีความชื้น (Moisture Content) สูงหรือเกินกว่า ๒๐% ได้ หรือด้ว้เหล็กที่คั้ไม่แห้งแต่คั้แก่แห้งเป็นสีน้ำตาลแล้วได้ โดยเมล็ดจะไม้แตกหรือผ่อเสียหายเลย

๒. ลดการเสียหายในการเก็บด้ว้เหล็กทั้งคั้เพื่อรอเวลาและสถานที่ที่จะทำลานตากและนวด กับจะลดการสูญเสีจจากการนวดด้ว้เหล็กด้วยวิธีการเดิม

เพื่อช่วยเหลื่อให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น คือ ไม้ต้องเก็บด้ว้เหล็กทั้งคั้กองสุ่มทับไว้ให้เกิดการเสียหายจากแมลงคั้ศัตรู และการขึ้นรา หรือสูญเสีจจากการนวดด้ว้เหล็กด้วยวิธีต่าง ๆ และเสีจค่าจ้างนวดหรือค่าแรงงานนวดในระยะที่ท่าพร้อม ๆ กันสูงมาก แต่จำหน่ายได้ราคาต่ำ

๓. การออกแบบเครื่องนวดในลักษณะ เช่นนี้ก็เพื่อให้โรงงานขนาดเล็กตามชนบททั่วไปสามารถสร้างได้ง่าย และราคาจำหน่ายจะไม่สูง และการซ่อมแซมก็ทำได้ง่าย (เกษตรกรจะนิยมทำกัน เช่นเครื่องสีข้าวโพค หรือเครื่องมืออื่น ๆ เมื่อหมดคั้ดูการทำงานแล้วก็จะส่งเข้าโรงงานเหล่านี้ซ่อมแซมทันที)

๔. เครื่องนวดที่ออกแบบสร้างขึ้จะนวดได้เมล็ดสะอากชั้โมงละ ๓๕๐ - ๕๐๐ กิโลกรัม ซึ่งทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความหนาแน่นขอบคั้คั้คั้ ความชื้นของด้ว้เหล็ก และความเสียหายของเมล็ดคั้ด้วย เครื่องนวดนี้จะใช้เครื่องยนต์เบนซิน ๑๐ แรงม้า

ชื่อผลงานคิดค้นและสิ่งประดิษฐ์ : เครื่องไตเทียม
รายนามหัวหน้าคณะและผู้ร่วมงาน : นายคนัย กวยอะไพ
สถานที่ทำงาน : หน่วยโรคไต โรงพยาบาลศิริราช มหาวิทยาลัยมหิดล
โทรศัพท์ ๔๑๑๐๒๖๑
สถานที่อยู่ : ๔๐๕ ซอยจอมพล ถนนลาดพร้าว ตำบลลาดยาว
อำเภอบางเขน กรุงเทพฯ

๑. ความเป็นมา

การรักษาผู้ป่วยด้วยเครื่องไตเทียม เป็นที่ยอมรับกันทั่วโลกแล้วว่าสามารถช่วยชีวิตผู้ป่วยโรคไตวายเฉียบพลันและไตวายเรื้อรังได้

เครื่องไตเทียมประกอบด้วยส่วนสำคัญ ๒ ส่วน คือ

๑. Dialyzer คือตัวกรองของเสียหรือฟอกเลือด เป็นส่วนที่ disposable ต้องสั่งซื้อจากโรงงานในต่างประเทศ

๒. Dialysate delivery system ทำหน้าที่ควบคุมและส่งน้ำยาเข้าไปใน Dialysate compartment ของ Dialyzer เพื่อนำเอาของเสียและเกลือส่วนที่เกิน ออกจากร่างกายของผู้ป่วย

ใน Dialyzer จะประกอบด้วยห้อง ๒ ห้อง คือ Dialysate compartment และ Blood Compartment ถูกแบ่งด้วย Membrane

Membrane เป็นเยื่อบาง ๆ ที่มีคุณสมบัติยอมให้สารที่มีโมเลกุลเล็ก ๆ ผ่านทะลุไปมาได้ แต่เม็ดเลือดและสารโมเลกุลใหญ่ เช่น โปรตีนทั่วไปไม่สามารถผ่านออกมาได้

การกรองของเสียออกจากเลือดของผู้ป่วย ทำได้โดยอาศัยขบวนการ Dialysis และ Diffusion ผ่านเยื่อบาง ๆ ซึ่งกั้นอยู่ใน Dialyzer เมื่อนำเลือดและน้ำยาผ่านเข้าไปในห้องต่าง ๆ ของ Dialyzer เลือดของผู้ป่วยที่มีความเข้มข้นของเกลือต่าง ๆ มากกว่า คนปกติจะถูก Osmotic pressure ดึงให้เกลือและของเสียต่าง ๆ ที่อยู่ในเลือดผู้ป่วยทะลุผ่าน Membrane เข้าไปในน้ำยา ซึ่งมีความเข้มข้นของเกลือและสารต่าง ๆ ใกล้เคียงกับเลือดของคนปกติและไหลทิ้งไป

ในบางกรณีผู้ป่วยมีการสะสมเกลือไว้ในร่างกายมากเกินไปจนถึงขั้นที่เป็นอันตรายต่อชีวิต เราจึงต้องใช้แรงดัน Pressure ช่วยเอาน้ำและเกลือออกจากเลือดของผู้ป่วยให้มากกว่าการอาศัย Osmotic pressure อย่างเดียว เพื่อเป็นการต่อชีวิตของผู้ป่วย

๒. ลักษณะและคุณสมบัติ

- (๑) ให้ความปลอดภัยแก่ผู้ป่วยและผู้ควบคุมเครื่อง โดยการป้องกันอันตรายจากกระแสไฟฟ้า และยังมีระบบเตือนภัยทั้งระบบแสงและระบบเสียง
- (๒) เครื่องมีประสิทธิภาพในการทำงานสูง ทนทาน และราคาถูก
- (๓) สามารถทำความดันลบ (negative pressure) ได้สูงถึง ๑๐๐ มม.ปรอท

๓. หลักการ วิธีการ และกรรมวิธี

น้ำยาที่เตรียมไว้ในถัง reservoir ซึ่งมีอุณหภูมิประมาณ ๒๐° ซ. จะถูกปั๊มให้เข้ามาในเครื่องซึ่งจะทำการปรับอุณหภูมิของน้ำยาให้สูงขึ้นเท่ากับอุณหภูมิของร่างกาย คือ ๓๗° ซ. ต่อจากนั้นจะผ่านส่วนที่ควบคุมอัตราการไหลของน้ำยา แล้วจะไหลผ่านส่วนที่กรองของเสียจากเลือดของผู้ป่วย ตลอดจนส่วนที่ควบคุมความดันของน้ำยา แล้วไหลออกจากเครื่องทางท่อน้ำทิ้ง เป็นเช่นนี้ต่อไปตลอดช่วงการใช้เครื่อง

๔. วัสดุที่ใช้ในการคิดค้นหรือประดิษฐ์และแหล่งที่มา

วัสดุที่ใช้ในการคิดค้นหรือประดิษฐ์ทั้งหมดใช้วัสดุที่มีอยู่ในประเทศไทย หาซื้อได้ง่าย และราคาไม่แพง

- (๑) ถัง reservoir ใช้ถัง fibre glass จุ ๒๐๐ ลิตรมาดัดแปลง
- (๒) เครื่องทำ negative pressure ดัดแปลงมาจาก compressor ของตู้เย็นที่เสียแล้ว
- (๓) อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ประกอบวงจรต่าง ๆ ภายในเครื่องสามารถหาซื้อได้ง่าย

๕. ประโยชน์หรือคุณค่าที่จะได้รับจากผลงานคิดค้นหรือสิ่งประดิษฐ์

- (๑) อำนวยความปลอดภัยแก่ผู้ป่วยและผู้ปฏิบัติการ โดยลดอันตรายจากกระแสไฟฟ้า ด้วยการไ้ระบบ photocouple ที่ได้ดัดแปลงขึ้นมาเพื่อใช้แยก high voltage ให้นำไปเลี้ยง heater ออกจากชุดควบคุมต่าง ๆ ซึ่งถูกเปลี่ยนให้เป็น Low voltage 12 V และยังมี Isolation transformer แยก Mainline ออกจาก heater เพื่อลดอันตรายอันอาจเกิดจาก heater และส่วนต่าง ๆ ที่ใช้ high voltage

- (๒) นำ Thermistor มาใช้ในการควบคุมการทำงานของ heater ทำให้อุณหภูมิโดยง่ายสม่ำเสมอมีความทนทาน ปลอดภัย และมีประสิทธิภาพสูงกว่าการใช้ Thermostat นอกจากนี้ได้ทำ Thermistor มาใช้ในวงจร temperature monitor และแสดงค่าของอุณหภูมิของน้ำยาบน Panel meter ซึ่งได้ตัดแปลงมาจากแอมมิเตอร์ราคาถูกที่มีจำหน่ายในท้องตลาด
- (๓) มีระบบเตือนภัยเมื่อเกิด temperature overshoot และ low temperature ในน้ำยา dialysis ซึ่งเมื่อเกิด temperature overshoot ขึ้น จะทำอันตรายต่อเม็ดเลือดของกุนไซ และ low temperature จะทำให้คนไขหนาวสั่น ซึ่งเป็นการทรมานมาก เมื่อมีระบบเตือนภัยเช่นนี้แล้ว ทำให้ผู้ควบคุมเครื่องสามารถควบคุมเครื่องได้หลายเครื่องในเวลาเดียวกัน เพราะไม่ต้องคอยดูแลเครื่องตลอดเวลา ช่วยลดแรงงานของคนคุมเครื่อง
- (๔) สามารถทำ Negative pressure ได้สูงถึง ๖๐๐ มม.ปรอท จึงสามารถลดการบวมของกุนไซ และแกภาวะหัวใจวายได้รวดเร็วขึ้น การทำ negative pressure ทำโดยการใช้ vaccum ใน closed container มี waterlevel detector ควบคุมการเข้าและออกของน้ำ และในกรณีที่มีการควบคุมต่าง ๆ บกพร่อง ก็มีวงจรบังคับให้น้ำ bypass ออกไป
- (๕) ตัดแปลง compressor มาใช้เป็นเครื่องทำ negative pressure ลดต้นทุนของเครื่องลงได้มาก และได้เครื่อง suction ที่เดินเงียบ ทนทานและลดการสิ้นเปลือง
- (๖) ถังเตรียมน้ำยาสำหรับป้อนเครื่อง ตัดแปลงมาจากถัง fibre glass ที่มีจำหน่ายในประเทศไทย โดยติดตั้ง Pump ส่งน้ำยาพร้อมกับกวนน้ำยาไปในถัง ข้อดีของถัง fibre glass ก็เป็นฉนวนความร้อน ทำให้อุณหภูมิของน้ำยาที่ผสมแล้วในถังไม่สูงขึ้น และยังมี ความแข็งแรง ทนทาน ใช้งานได้หลายปี ราคาไม่แพง และมีความปลอดภัยจากสารพวกโลหะหนักต่าง ๆ

ผลการใช้เครื่องกับผู้ป่วย

ได้ทำเครื่อง Dialyrate delivery system แล้ว ๒ เครื่อง โดยทั้งสองเครื่องมีการควบคุมอุณหภูมิ การวัดอุณหภูมิ และการเตือนความผิดปกติของอุณหภูมิของน้ำยาเหมือนกัน ต่างกันที่ระบบการทำ negative pressure โดย เครื่องแรกเริ่มใช้กับคนไข้เมื่อ ๑๒ กรกฎาคม ๒๕๒๑ และได้ใช้ติดต่อกันมาจนถึงปัจจุบัน โดยใช้สัปดาห์ละ ๔ ครั้ง ๆ ละ ประมาณ ๕ ชั่วโมง

เครื่องที่ ๒ เริ่มใช้เมื่อ ๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๒๓ โดยใช้สัปดาห์ละ ๒ ครั้ง ๆ ละ
ประมาณ ๕ ชั่วโมง จนถึงปัจจุบัน

ผลที่ได้กับคนใช้ หลักการใช้เครื่องแต่ละครั้งแล้วสามารถลดของเสีย ลดความคั้น-
โลหิต ไม่ทำให้เม็ดเลือดแตก เนื่องจากอุณหภูมิไม่สูง ในการทำครั้งหนึ่งเสียค่าใช้จ่ายน้อย.

- ชื่อผลงานที่คิดค้นและสิ่งประดิษฐ์ : เครื่องช่วยในการเย็บ, เครื่องทดสอบลิ่มหัวใจเทียมชนิด และวิธีการใหม่ในการประดิษฐ์ลิ่มหัวใจเทียมชนิด ทำจากเนื้อเยื่อ
- รายนามหัวหน้าคณะและผู้ร่วมงาน : นายแพทย์จรรยา มะโนทัย
นายแพทย์สมศักดิ์ วรรณะภักดิ์
- สถานที่ทำงาน : ภาควิชาศัลยศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โทรศัพท์ ๒๕๒๕๑๔๑ ต่อ ๑๑๑
๒๕๑๔๔๓๒
- สถานที่อยู่ : ๔๓๐ อาคารสงเคราะห์ หงษ์มหาเมฆ ยานนาวา
กรุงเทพฯ โทรศัพท์ ๒๕๖๖๕๐๑
๑๐/๔๔๗ ประชานิเวศน์ ประชาชื่น อ.เมือง จ.นนทบุรี

๑. ความเป็นมา

คณะผู้วิจัยได้นำลิ่มหัวใจเทียมที่ทำขึ้นเองโดยเครื่องมือต่าง ๆ ที่คิดขึ้นได้ เริ่มใช้ กับผู้ป่วยที่จำเป็นต้องผ่าตัดเปลี่ยนลิ่มหัวใจ มาตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. ๒๕๑๔ จนถึงปัจจุบัน

๒. ลักษณะและคุณสมบัติ

๑. Frame Holder เป็นเครื่องจับรูปร่างกลม ใช้ช่วยในการประดิษฐ์ลิ่มหัวใจเทียม ทำจากเหล็กสเตนเลส
๒. Pulse duplicator เป็นเครื่องทดสอบลิ่มหัวใจเทียม ว่าใช้ได้หรือไม่ ก่อนที่จะ นำไปใส่ในผู้ป่วย เป็นลักษณะกระบอกสูบทำจากเหล็กสเตนเลส ต่อกับเครื่องวัดความดันเลือด
๓. New Technique for construction of tissue heart valves เป็นวิธีการประดิษฐ์ลิ่มหัวใจเทียมที่ทำจากเนื้อเยื่อ วิธีประดิษฐ์นี้เป็นวิธีใหม่ที่คิดขึ้น และ เชื่อว่าจะดีกว่าที่เคยมีผู้ทำมาแล้วจากต่างประเทศ

๓. หลักการ วิธีการ และกรรมวิธี (โดยย่อ)

ในการประดิษฐ์ลิ่มหัวใจเทียมนั้น Frame holder เป็นเครื่องมือช่วยจับเนื้อเยื่อ ให้ยึดติดกับ Frame ในขณะที่เย็บ เมื่อเสร็จแล้วนำมาทดสอบการปิดเปิดของลิ่มหัวใจเทียม โดยใช้ pulse duplicator วัดความดันได้มากเท่าใด ส่วนวิธีการประดิษฐ์ลิ่มหัวใจเทียมนั้นได้คิดค้นวิธีขึ้นใหม่ (New technique for construction of tissue heart valves) ซึ่งจะทำให้ได้ลิ่มหัวใจเทียมที่เชื่อว่าจะดีกว่าลิ่มหัวใจเทียมที่ทำจากต่างประเทศ

๔. วัสดุที่ใช้การคิดค้นหรือประดิษฐ์และแหล่งที่มา

- Frame Holder - ใช้เหล็กสเตนเลสมาประกอบกับคีมจับเส้นเลือดที่เสียแล้ว (จากห้องผ่าตัด)
- Pulse duplicator - ทำจากสเตนเลส ประกอบกับสายน้ำเกลือต่อกับเครื่องวัดความดันเลือด (มีอยู่ที่โรงพยาบาล)
- Frame for cardiac valves- ชื่อจากประเทศอังกฤษ
- เครื่องช่วยในการประดิษฐ์ เช่น แท่งพิมพ์สำหรับเนื้อเยื่อ, แผ่นพิมพ์ใช้ในการตัดเนื้อเยื่อทำขึ้นเองจากทองเหลือง
- เนื้อเยื่อ ทำมาจากเยื่อหุ้มสมองของคนที่ตายจากอุบัติเหตุ (จากแผนกนิติเวชวิทยา โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์)
- ไหมเย็บ ชื่อจากต่างประเทศ

๕. ประโยชน์หรือคุณค่าที่จะได้รับจากผลงานคิดค้นหรือสิ่งประดิษฐ์

๑. ประดิษฐ์ลิ้นหัวใจเทียมขึ้นใช้เองในประเทศไทย มีคุณภาพที่ดีเท่าหรือดีกว่าที่มีขายจากต่างประเทศ
๒. ประหยัดเงิน ในขณะที่เริ่มประดิษฐ์เมื่อปี พ.ศ. ๒๕๑๕ ใช้เงินงบประมาณลิ้นละ ๑,๕๐๐ บาท (เป็นค่า Frame ซึ่งยังต้องซื้อจากต่างประเทศ) ในขณะที่ลิ้นจากต่างประเทศในขณะนั้นราคาต่ำสุด ลิ้นละ ๖,๕๐๐ บาท ในปัจจุบันลิ้นที่ประดิษฐ์ใช้เองราคาประมาณลิ้นละ ๓,๐๐๐ บาท (ค่า Frame) ซึ่งลิ้นจากต่างประเทศเวลานี้ราคาต่ำสุด ๑๒,๕๐๐ บาท สูงสุด ๒๐,๐๐๐ บาท

ทั้งหน่วยงานได้ใช้ลิ้นหัวใจเทียมที่ทำขึ้นเองนี้ไปมากกว่า ๒๐๐ อันแล้ว ทำให้สามารถประหยัดเงิน จนถึงปัจจุบันประมาณ ๑ ล้าน ๕ แสนบาท

ชื่อผลงานศึกษาค้นหรือสิ่งประดิษฐ์ : ตุเรียนคอนหรือตุเรียนนก
รายนามหัวหน้าโครงการและคณะ : นายแสวง ภูศิริ
สถานที่ทำงาน : วิทยาลัยเกษตรกรรมตรัง จังหวัดตรัง
สถานที่อยู่ : ฟาร์มรัตนา หมู่ที่ ๑ ตำบลกะช่อง อำเภอเมือง
จังหวัดตรัง

๑. ความเป็นมา

คุณหลวงสำรวจพฤกษศาสตร์ (นายสมบูรณ์ ณ ถลาง) ครั้นดำรงตำแหน่งหัวหน้ากองการยาง ได้นำไม้หูจุกตุเรียนพันธุ์นี้ เมื่อปี ๒๔๔๔ และได้ศึกษาเรื่อยมาและได้ทดลองปลูกในปี ๒๔๐๐ ตลอดเวลาที่ทำการศึกษา ผู้วิจัยพบว่าปัญหาเรื่องโรครากเน่าของตุเรียนได้ทำความเสียหายให้แก่ชาวสวนเป็นอย่างมากและยังหาวิธีป้องกันและกำจัดไม่ได้

ในการค้นคว้านี้ผู้วิจัยต้องใช้เวลาเกือบ ๒๐ ปี กว่าจะปรากฏผลอย่างไรในปัจจุบัน เมื่อตุเรียนพันธุ์ที่ใช้ต้นตอตุเรียนคอนหรือตุเรียนนกทำต้นตอ มีความต้านทานต่อโรค ให้ผลผลิตสูง อันจะเป็นประโยชน์ต่อเศรษฐกิจของประเทศอย่างมาก

ดังนั้นตุเรียนคอนหรือตุเรียนนกเป็นตุเรียนที่ใช้ในการทำสวนตุเรียน โดยใช้ต้นตุเรียนพันธุ์ที่ค้นคว้าได้เป็นต้นตอ แล้วใช้ตุเรียนพันธุ์ดีที่ต้องการเปลี่ยนยอด

๒. ลักษณะและคุณสมบัติ (โดยย่อ)

ต้นตอตุเรียนพันธุ์นี้เป็นตุเรียนป่าที่มีแต่เมล็ด มีลำต้นใหญ่โตแข็งแรง เมื่อนำมาทำต้นตอ จะทำให้ตุเรียนพันธุ์ดีแข็งแรง เจริญเติบโตเร็ว โดยเฉพาะสามารถต้านทานโรครากเน่าได้

๓. หลักการวิธีการและกรรมวิธี (โดยย่อ)

ทำการทดลองปลูกตุเรียนที่จะใช้ทำต้นตอสองชนิด คือ ตุเรียนคอนหรือตุเรียนนก (*Durio malaccensis*) กับตุเรียนพื้นเมือง (*Durio zibethinus*) และทำการติดตามเปลี่ยนแปลงเป็นตุเรียนพันธุ์ดี ได้สังเกตการเจริญเติบโต ผลผลิต คุณภาพของเนื้อตลอดจนความต้านทานโรค

๔. วัสดุที่ใช้ในการศึกษาค้นหรือประดิษฐ์และแหล่งที่มา

ใช้เมล็ดตุเรียนที่มีขึ้นอยู่ในบริเวณสวน โดยเฉพาะตุเรียนคอนหรือตุเรียนนกมีขึ้นอยู่ในบริเวณเทือกเขาหลายจังหวัดในภาคใต้ เช่น ตรัง นครศรีธรรมราช พัทลุง ฯลฯ

๕. ประโยชน์หรือคุณค่าที่จะได้รับจากผลงานคิดค้นหรือสิ่งประดิษฐ์

เมื่อนำต้นตอของทุเรียนพันธุ์นี้ มาต้นตอของทุเรียนพันธุ์ดี ทำให้ทุเรียนพันธุ์ดีเติบโตเร็ว ให้ผลผลิตสูง และช่วยแก้ปัญหาเรื่องโรคโคนเน่าของทุเรียนซึ่งทำความเสียหายแก่ชาวสวนทุเรียนอย่างรุนแรง แต่ต้นตอของทุเรียนพันธุ์นี้จะสามารถต้านทานโรคนี้ได้.

ชื่อผลงานคิดค้นหรือสิ่งประดิษฐ์ : กลกบักกัญน้ำยุงลาย
 วิทยานิพนธ์ : นายองอาจ เจริญสุข
 แพทย์หญิงบุญลวน พันธุ์จินดา
 นายวีรัตน์ สุ่มทรัพย์
 นายสมเกียรติ บุญยะปัญญา
 นายแพทย์สุชาติ เจตนเสน
 สถานที่ทำงาน : กองระบาดวิทยา สำนักงานปลัดกระทรวง
 กระทรวงสาธารณสุข กรุงเทพฯ ๒
 โทรศัพท์ ๒๕๒๕๘๒๔, ๒๕๒๑๘๘๑
 สถานที่อยู่ : ๑๑/๓๔ (๒๒) ซอยประชากรมิตร ห้วยขวาง กทม.

๑. ความเป็นมา

๒. ลักษณะและคุณสมบัติ (โดยย่อ)

เป็นกลกบักกัญน้ำยุงลาย ๗ โดยใช้ชั้นน้ำพลาสติกและกรวยพลาสติกสวมเข้าด้วยกัน โดยใช้ท่อของกรวยไหลทะลุเข้าไปในชั้น และมีทูลอยรอบชั้น เพื่อป้องกันการจมและโคลงเคลง

๓. หลักการ วิธีการ และกรรมวิธี (โดยย่อ)

นำกลกบักกัญน้ำยุงลายไปลอยในตู้กระจกใส่น้ำทิ้งไว้ประมาณ ๖-๒๔ ชั่วโมง เมื่อเห็นว่ากลกบักกัญน้ำยุงลายเข้ากลกบักแล้ว ก็นำกลกบักน้ำยุงลายไปทำลายโดยเพลิงพื้นดินแห้ง ๆ กลกบักจะตาย และนำกลกบักกัญน้ำยุงลายไปลอยในภาชนะใส่น้ำอีกจนกว่ากลกบักน้ำยุงลายในภาชนะนั้นหมดไป (ก่อนนำไปลอยใส่น้ำลงในชั้นให้ระดับน้ำในชั้นสูงกว่าปลายกรวย ๕ - ๑ ซม.)

๔. วัสดุที่ใช้ในการคิดค้นหรือประดิษฐ์และแหล่งที่มา

ชั้นน้ำพลาสติก กรวยพลาสติก และสายยางพลาสติก

๕. ประโยชน์หรือคุณค่าที่จะได้รับจากผลงานคิดค้นหรือสิ่งประดิษฐ์

เครื่องมือนี้ใช้ในการลดจำนวนลูกน้ำยุงลาย โดยไม่จำเป็นต้องใช้สารเคมี ทำให้ลดค่าใช้จ่ายในการควบคุมโรคไข้เลือดออก ลดอันตรายแก่ประชาชนในการที่ไม่ต้องใช้สารเคมีกำจัดลูกน้ำยุงลาย และลดจำนวนผู้ป่วยด้วยโรคไข้เลือดออก ซึ่งเป็นโรคที่เกิดจากแมลงเป็นพาหะ ที่เป็นปัญหาสำคัญโรคหนึ่งของประเทศไทยในปัจจุบัน

ชื่อผลงานคิดค้นหรือสิ่งประดิษฐ์ : เครื่องมือทดสอบท่อนำไขชนิคกระเป่า
 วิทยานิพนธ์ : รองศาสตราจารย์ นายแพทย์เสปียง ศรีวรรณบุรณ์
 สถานศึกษา : ภาควิชาสูติศาสตร์-นรีเวชวิทยา
 โรงพยาบาลศิริราช คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล
 มหาวิทยาลัยมหิดล โทรศัพท์ ๕๑๑๐๒๕๑ ต่อ ๓๓๑, ๕๕๑
 สถานที่อยู่ : ๒๐๕ ถนนข้าวสาร ต.ตลาดยอด อ.พระนคร กรุงเทพฯ
 โทรศัพท์ ๒๕๑๔๔๔๑, ๒๕๒๖๔๗๑

๑. ความเป็นมา

"ท่อนำไข" เป็นส่วนที่สำคัญอันหนึ่งในการมีครรภ์ ดังนั้นในผู้ป่วยมารับการรักษา เรื่องการเป็นหมันหรือมีบุตรยากนั้น จึงจำเป็นต้องตรวจหาข้อบกพร่องของท่อนำไขทุกราย ถ้าพบว่ามีการตีบหรือตัน ก็ไม่สามารถมีครรภ์ได้ ในจำนวนผู้ป่วยที่มาปรึกษาเรื่อง การเป็นหมันนี้หนึ่ง ๆ มีจำนวนมิใช่น้อยทีเดียว ประมาณร้อยละ ๑๐ ของคู่สมรสทั้งหมด จะเห็นได้ว่าสถิติผู้ที่มารับการบริการที่โรงพยาบาลศิริราช เมื่อปี พ.ศ.๒๕๑๖ มีผู้มารับบริการ ๓๑ คน พ.ศ.๒๕๒๒ มีผู้มารับบริการ ๒๐๓ คน และมีแนวโน้มที่จะมีมากขึ้นเรื่อย ๆ เนื่องจากสภาพของเศรษฐกิจและสังคม ความเหลวแหลกฟอนเฟะของสังคม รวมทั้งการทำแท้งโดยไม่ถูกต้องตามกฎหมาย อันเป็นเหตุให้เกิดการติดเชื้อในอุ้งเชิงกราน เป็นสาเหตุให้ท่อนำไขตีบหรือตันได้ ความต้องการของเครื่องมือสำหรับทดสอบสภาพของ ท่อนำไขก็ควรจะต้องมากขึ้นเป็นเงาตามตัว ดังนั้นจึงได้เป็นแรงผลักดันให้ผู้วิจัยคิดค้นดัดแปลง เครื่องมืออันนี้ขึ้นมา เพื่อจะได้นำเอาเงินตราที่จะต้องสั่งซื้อเครื่องมือจากต่างประเทศ และสามารถที่จะนำไปใช้ในคลินิกเล็ก ๆ ได้

การทดสอบสมรรถภาพของท่อนำไข โดยทั่วไปแล้วอาจทดสอบได้ ๓ วิธีด้วยกันคือ

- ๑) การฉีดแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ (ซึ่งจะไม่เป็นพิษ) เข้าไปในโพรงมดลูก
- ๒) การฉีดสีทึบแสงเข้าไปในโพรงมดลูกแล้วถ่ายภาพรังสี
- ๓) ใช้กล้องส่องทางหน้าท้องแล้วฉีดสีเข้าทางโพรงมดลูก

ทั้ง ๓ วิธีนี้ การฉีดแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์เข้าไปในโพรงมดลูกเป็นวิธีที่ง่าย สะดวก สามารถทำได้ทั้งแผนกผู้ป่วยนอกหรือตามคลินิกทั่วไป สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายน้อย ส่วน ๒ วิธีหลังนั้นต้องอาศัยห้องทดลองพิเศษ (แผนกรังสี) หรือห้องผ่าตัดและต้องมี ผู้ชำนาญการเป็นพิเศษ ดังนั้นวิธีแรกจึงเป็นวิธีที่นิยมทำกันหรือเรียกว่าการทดสอบ เบื้องต้น (Screening test) แต่เครื่องมือที่ใช้ทดสอบนั้น ต้องซื้อจากต่างประเทศในราคา ที่ค่อนข้างแพง (๓๕,๐๐๐ บาท) ดังนั้นจึงได้คิดค้นดัดแปลงและประดิษฐ์เครื่องมือขึ้นมา ใหม่เป็นแบบกระเป่าหิ้ว กระทัดรัดเหมาะที่จะเคลื่อนย้ายหรือนำติดตัวไปที่อื่นได้ โดยใช้ สิ่งประดิษฐ์ที่หาได้ในประเทศไทย ในราคาไม่แพง

๒. ลักษณะและคุณสมบัติ (โดยย่อ)

เป็นเครื่องมือทดสอบสภาพของท่อนำไซในสตรีที่ต้องการมีบุตร (หมั่น) เป็นแบบกระเป่าหิ้ว กระทั่งรัดสามารถนำติดตัวไปใช้ในต่างจังหวัด โดยแก๊สที่ใช้เพียงแก๊สไซยาเนตแก๊สของอัลคาสเซลท์เซอร์ (Alkaseltzer) เท่านั้น ไม่ตองนำถังแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ซึ่งเกะกะลำบาก

๓. หลักการ วิธีการ และกรรมวิธี (โดยย่อ)

เป็นการทดสอบว่า ท่อนำไซของสตรีที่ต้องการมีบุตรนั้นเปิดดีหรือไม่ โดยใช้แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ฉีดเข้าไปในโพรงมดลูก ถ้าท่อนำไซไมตันก็จะมีแก๊สผานออกทางท่อนำไซ สามารถฟังได้ด้วยหูฟัง และดูได้ด้วยการวัดความดันในโพรงมดลูก หลังจากที่ได้ตรวจร่างกาย ตรวจภายในช่องคลอดของผู้ป่วยเรียบร้อยแล้ว ไม่มีอะไรเป็นข้อห้ามในการทดสอบและระยะเวลาที่ทำก็อยู่ในช่วงที่จะทำได้ (หลังหมดประจำเดือนสนิทถึงวันที่ ๑๑ ของรอบประจำเดือน) เริ่มทำดังต่อไปนี้

๑) เตรียมเครื่องมือให้เรียบร้อย ปิดที่ลิ้นปิด-เปิดแก๊สให้แน่นเพื่อไม่ให้แก๊สออก ตรวจสอบสภาพที่ขอตอต่าง ๆ ให้แน่นสนิทกันแก่สร้า

๒) ใส่ น้ำลงไปประมาณ ๑/๔ ของขวดแบรนต์ยอคซูปไก แล้วใส่ยาเม็ดแก๊สของอัลคาสเซลท์เซอร์ ๑ เม็ดลงไปเมื่อยาแก๊สของอัลคาสเซลท์เซอร์กับน้ำก็จะให้ปฏิกิริยาเป็นฟองแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ออกมา ปิดถังแก๊สให้สนิท แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดจะถูกเก็บไว้ในถัง เราสามารถทราบปริมาณได้โดยดูจากมิเตอร์ที่บอกไว้

๓) ตรวจภายในทางช่องคลอด โดยทำความสะอาดบริเวณภายนอก ใส่เครื่องมือเข้าไปลงในช่องคลอด ทำความสะอาดภายในช่องคลอดแล้วใช้เครื่องมือชนิดหนึ่งซึ่งเรียกว่า เทนาคูลัม (Tenaculum) จับที่ขอบบนของปากมดลูก แล้วใส่แกนบูลาเข้าไปในโพรงมดลูกผ่านทางปากมดลูก ยึดแกนบูลาติดกับเทนาคูลัมเพื่อให้แกนบูลาแนบสนิทกับปากมดลูกกันแก่สร้า

๔) ต่อสายยางจากเครื่องเข้ากับแกนบูลาเพื่อให้แก๊สผาน

๕) คอย ๆ เปิดแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ผานเข้าโพรงมดลูก ตามออยคูมิเตอร์ที่วัดความดันภายในโพรงมดลูกควรวาขึ้นเท่าใด แก้วที่ความดันเท่าใด จะบอกให้ทราบได้ว่าท่อนำไซตันหรือไม่ตัน (ไม่ควรเปิดให้ความดันของแก๊สภายในโพรงมดลูกสูงเกินกว่า ๒๐๐ มม.ปรอท)

๖) ใช้หูฟัง (Stethoscope) ฟังที่หน้าท้องส่วนล่าง

๕. วัสดุที่ใช้ในการติดคนหรือประติมากรรมและแหล่งที่มา

ใช้วัสดุที่มีอยู่ในบ้านเรา เช่น ขวดสำหรับกอกำเนิดแก๊สใช้ขวดเบอร์นด ยอดชุบไซกขนาดกลาง (ใช้แล้ว) มิเตอร์วัดปริมาตรของแก๊ส มิเตอร์วัดความดันในโพรงมดลูก ถิ่นสำหรับปิด-เปิดให้แก๊สผ่าน สิ่งเหล่านี้สามารถหาได้ภายในประเทศ

๕. ประโยชน์หรือคุณค่าที่จะได้รับจากผลงานติดคนหรือสิ่งประติมากรรม

๑) สามารถตรวจสอบท่อนำไขในหญิงมีบุตรยากได้เท่าเทียมกับเครื่องมือของต่างประเทศ

๒) สามารถลดเงินตราที่จะต้องซื้อจากต่างประเทศเป็นจำนวนมาก ราคาถูกกว่าของต่างประเทศมาก (ของทำเองราคา ๓,๐๐๐ บาท ของต่างประเทศราคา ๓๕,๐๐๐ บาท) ทำให้งบประมาณรายจ่ายของประเทศชาติลดลงไปมิใช่น้อย ยกตัวอย่าง - ถ้ามีเครื่องมือชนิดนี้ทุกโรงพยาบาลประจำจังหวัด ๑๒ จังหวัด จะทุนงบประมาณไปสองล้านบาท

- ถ้ามีเครื่องมือชนิดนี้ทุกโรงพยาบาลประจำอำเภอ ๑๒๕ อำเภอ จะทุนงบประมาณไปสิบล้านบาท

๓) กระจกที่ติด สามารถนำติดตัวไปที่ไหน ๆ สะดวก ไม่ต้องมีถังแก๊สคาร์บอน-ไดออกไซด์และขอตอมิเตอร์สำหรับวัดปริมาตรของแก๊สซึ่งใหญ่เกะกะลำบากยุ่งยากในการบรรจุใหม่ ราคาก็แพง สำหรับสิ่งที่ประดิษฐ์ขึ้นเอง ใช้ขวดเบอร์นดยอดชุบไซกหาได้ทั่วไป และแก๊สที่ใช้ก็เพียงยาเม็ดแก๊ทองอืด ๑ เม็ด ซึ่งหาได้ตามร้านขายยาทั่ว ๆ ไป ราคาเม็ดละ ๒ บาท หรืออาจใช้ยาอย่างอื่นก็ได้ที่ผสมกับน้ำแล้วก่อให้เกิดแก๊สคาร์บอน-ไดออกไซด์ เช่น Eno , ไซดา ฯลฯ สะดวก ง่าย นำติดตัวไปที่ไหนก็ได้

๔) เครื่องอาหस्थ्यเป็นของที่หาซื้อได้ในเมืองไทย ราคาไม่แพง บางอย่างไม่ต้องซื้อ

๕) มีถิ่นสำหรับลดความดันภายในโพรงมดลูก ถ้าความดันเกิด ๑๕๐-๒๐๐ มม.ปรอท สำหรับป้องกันท่อนำไขแตก ของต่างประเทศไม่มี

- กระจกสารานสุข สั่งทำจำนวน ๒๐๐ ชุด ตามหนังสือลงวันที่ ๑๖ พฤษภาคม
๒๕๒๒

๗. ให้เป็น Electronic Stethoscope แทน Stethoscope

แบบธรรมดา โดยสามารถปรับเร่ง - ลดเสียงได้ ทำให้ได้ยินจังหวะการเต้นของ
หัวใจตามระดับเสียงที่ต้องการ และมีความนิ่มเนียนน้อยที่สุด

- ชื่อผลงานคิดค้นและสิ่งประดิษฐ์ : เครื่องมือกระตุ้นไฟฟ้าใช้กระแสตรงในการเร่งให้กระดูกหักติดเร็ว
- รายนามหัวหน้าคณะและผู้ร่วมงาน : รศ.นายแพทย์ ยงยุทธ วัชรกุลย์
นายแพทย์ ณรงค์ บุญยะรัตเวช
นายแพทย์ วัฒนชัย โรจนวิชัย
- สถานที่ทำงาน : ภาควิชาศัลยศาสตร์ออร์โธปิดิกส์ คณะแพทยศาสตร์
ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล ทบวงมหาวิทยาลัย
โทรศัพท ๔๑๓๑๕๑

๑. ความเป็นมา

เป็นผลงานคิดค้นหรือสิ่งประดิษฐ์ที่ใช้ในกิจการแพทย์ สาขาศัลยศาสตร์ออร์โธปิดิกส์ ในการใช้กระตุ้นให้กระดูกหักที่ไม่ติดได้มีการสร้างกระดูกใหม่ ทำให้กระดูกติดเร็วยิ่งขึ้น หรือในโรคกระดูกสันหลังบางโรค เช่น กระดูกสันหลังคดและกระดูกสันหลังเลื่อน ซึ่งต้องรับการรักษาโดยวิธีผ่าตัดเชื่อมกระดูกสันหลังให้ติดกัน เครื่องมือนี้สามารถช่วยกระตุ้นให้มีการสร้างกระดูกใหม่ในบริเวณที่จะเชื่อมข้อกระดูกสันหลังให้ติดกัน และในโรคกระดูกบางส่วนของร่างกายสร้างไม่สมบูรณ์แต่กำเนิด (Congenital Pseudarthrosis) อาจใช้เครื่องมือกระตุ้นไฟฟ้าประกอกับการผ่าตัดวางกระดูกปลูกลงในบริเวณส่วนของกระดูกที่ไม่สมบูรณ์

๒. ลักษณะและคุณสมบัติ

เครื่องมือนี้เป็นเครื่องมือที่ใช้กระแสไฟฟ้าตรงจำนวนค่า (๕ - ๒๐ ไมโครแอมแปร์) เพื่อเร่งให้กระดูกหักติดเร็ว มีส่วนประกอบคือ ส่วนที่ทำให้เกิดกำลังไฟฟ้าทำด้วยไมหรือโลหะ เป็นกลองขนาดกว้างประมาณ ๕ ซม. ยาว ๘ ซม. สูง ๔ ซม. บรรจุถ่านแบตเตอรี่แห้ง ๓ ก้อน ๆ ละ ๑.๕ โวลต์ต่อกันเป็นอนุกรม อีกส่วนหนึ่ง คือส่วนขั้วไฟฟ้า ทำด้วยลวดทองคำขาว (Platinum) สำหรับฝังเข้าบริเวณกระดูกหักที่ต้องการกระตุ้น และต่อสายไฟฟ้าผ่านไตฉิวหนึ่งไปทะลุออกเพื่อต่อเข้ากับเครื่องมือบริเวณที่จะสามารถยึดเครื่องมือให้ติดกับตัวผู้ป่วยได้

๓. หลักการ วิธีการ และกรรมวิธี

การใช้กระแสไฟฟ้าค่า ๆ โดยทำให้บริเวณที่ต้องการให้มีการสร้างกระดูกใหม่เป็นประจุไฟฟ้าลบ ดังนั้น จึงฝังขั้วไฟฟ้าลบที่รอยกระดูกหัก การฝังขั้วไฟฟ้าทำไปพร้อมกับการผ่าตัดยึดตรึงกระดูกหักที่ไม่ติด (Non Union) ซึ่งต้องรักษาโดยวิธีผ่าตัดอยู่แล้ว การใช้ไฟฟ้าเร่งกระตุ้นให้สร้างกระดูกใหม่ขึ้นบริเวณกระดูกหักจึงทำให้เกิดผลดีในการเร่งให้กระดูกติดกัน เร็วขึ้นเป็นประโยชน์ของการใช้กระแสไฟฟ้าในการรักษาเร่งให้กระดูกติดเร็วขึ้น วิธีการฝังขั้วไฟฟ้า บริเวณที่ต้องการจะให้มีการสร้างกระดูกใหม่ (Callus) ได้แก่ บริเวณรอยกระดูกหักไม่ติด หรือบริเวณใกล้เคียงโดยใช้ขั้วลบฝังบริเวณนี้ ส่วนขั้วบวกฝังห่างจากรอยกระดูกหักหรือฝังเข้าไปในบริเวณกล้ามเนื้อ เพราะบริเวณขั้วบวกจะมีการละลายของกระดูกอยู่บ้างเล็กน้อย หลังจากต่อสายไฟฟ้าจากขั้วซึ่งทำด้วยทองคำขาวเชื่อมติดกับลวดทองแดงของสายไฟฟ้า

และหุ้มด้วยสารสังเคราะห์ซีเมตอะครีเลต (Methylmethacrylate) เพื่อกันไม่ให้รอยต่อสัมผัสกับน้ำ ในร่างกายโดยตรง สายไฟที่ลอคอยู่ใต้ผิวหนังจะไปทะลุออกบริเวณที่จะผูกเครื่องมือส่วนกำลังไฟฟ้าติดตัวผู้ป่วย (มักจะเป็นเอวหรือต้นขา)

การตรวจกระแสไฟฟ้าในแบบที่ ๑ ที่ประดิษฐ์ขึ้นครั้งแรกต้องตรวจด้วยเครื่องมือวัดกระแสไฟฟ้าทุกวันเพื่อปรับให้กระแสที่อยู่เสมอ (กระแสเล็ก ๑๐ - ๑๕ ไมโครแอมแปร์ กระแสใหญ่ ๑๕ - ๒๐ ไมโครแอมแปร์)

วิธีนี้ต้องรับตัวผู้ป่วยอยู่ในโรงพยาบาลจนกว่าการกระตุ้นไฟฟ้าครบกำหนด ในเครื่องมือประดิษฐ์แบบที่ ๒ ผู้ป่วยสามารถตรวจดูกำลังไฟฟ้าโดยการกดปุ่มตรวจสัญญาณที่เครื่อง ซึ่งเป็นสัญญาณที่หลอดไฟเล็ก ถ้ายังมีสัญญาณไฟเวลากดแสดงว่าเครื่องมีกำลังไฟฟ้าเพียงพอที่จะจ่ายกระแสไฟฟ้าตามจำนวนที่ต้องการ ถ้าไม่มีสัญญาณเวลากดก็จะต้องเปลี่ยนถ่านไฟฟ้าใหม่ในเครื่องระยะเวลาที่ทำการกระตุ้น โดยทั่วไปประมาณ ๒ สัปดาห์ หลังจากนั้นก็ถึงเอาขั้วไฟฟ้าออก โดยนำใต้ผิวหนังไปยังบริเวณที่สายไฟทะลุแล้วใช้มีดกรีดผิวหนังให้กว้างพอที่ขั้วไฟฟ้าจะหลุดออกได้ ในการนี้อาจต้องทำการดมยาสลบระยะสั้นแก่ผู้ป่วยหรืออาจถึงตัดสายไฟฟ้าให้ขาดใต้ผิวหนังแล้วค้างสายไฟฟ้าส่วนที่เหลือและขั้วไฟฟ้าอยู่ภายในร่างกายของผู้ป่วยจนกว่าจะถึงเวลาผ่าตัดเอาโลหะยึดตรึงกระดูกออก (โดยมากหลังจากผ่าตัด ๘ - ๑๒ เดือน) จึงนำเอาขั้วไฟฟ้าออกพร้อมโลหะยึดตรึง

๔. วิธีที่ใช้ในการรักษาหรือประคบและแหล่งที่มา

ส่วนประกอบของเครื่องมือซื้อในประเทศทั้งสิ้น เครื่องกำเนิดกำลังไฟฟ้า กลองโลหะหรือไม้ ทำจากเศษวัสดุโลหะและไม้อุปกรณ์ไฟฟ้ ขั้วไฟฟ้า ลวดโลหะทองคำขาวซื้อจากบริษัทภายในประเทศ รวมทั้งซีเมตอะครีเลตที่หุ้มรอยต่อขั้วไฟฟ้าใช้เศษซีเมตอะครีเลตจากการผ่าตัดเปลี่ยนข้อตะโพกเทียม ของผู้ป่วยรายอื่น ๆ

๕. ประโยชน์หรือคุณค่าที่ได้รับจากผลงานศึกษาค้นหรือสิ่งประดิษฐ์

- ๑. เพื่อประหยัดเวลาในการหายของโรคกระดูกหักไม่ติด (non - union) เพราะจำนวนผู้ป่วยที่เป็นโรคกระดูกหักไม่ติดเพิ่มมากขึ้น จากจำนวนผู้ป่วยกระดูกหัก ข้อเคลื่อน ที่เกิดจากอุบัติเหตุอันเป็นปัญหาสำคัญทางสาธารณสุขของประเทศไทย
- ๒. เพื่อประหยัดเงินตราของประเทศ หรือไม่ให้เป็นการสิ้นเปลืองในการรักษาสำหรับผู้ป่วยมากเกินไป เพราะการใช้เครื่องมือกระตุ้นเป็นการเสริมการรักษาให้โดยลติ และแน่นอนยิ่งขึ้น จึงไม่สมควรที่จะต้องลงทุนซื้อเครื่องมือที่ผลิตจำหน่ายจากต่างประเทศซึ่งมีราคาสูงมาก (ไม่ต่ำกว่า ๑๒,๐๐๐ บาท ต่อเครื่อง ส่วนเครื่องมือที่ประดิษฐ์นี้ ราคาประมาณเครื่องละ ๘๐๐ - ๑,๐๐๐ บาท)
- ๓. เพื่อเปรียบเทียบผลการรักษาวิธีนี้โดยใช้เครื่องมือที่ผลิตขึ้นกับผลงานของต่างประเทศ

๔. เนื่องจากกลไกของ เครื่องมือประคิบฐ้ง่าย จึงทำให้การผลิตจำนวนมากไม่ต้องลงทุนสูง อาจผลิตขึ้นใช้ภายในประเทศอย่างแพร่หลายหรือจำหน่ายให้กับประเทศใกล้เคียง เช่น ประเทศในสมาคมอาเซียน
๕. เป็นการพัฒนาวิธีการรักษาโดยอาศัยเทคโนโลยีสมัยใหม่ ซึ่งเป็นที่ยอมรับของประเทศอื่น โดยทั่วไปขึ้นในประเทศไทย
๖. เครื่องมือนี้นอกจากจะมีราคาไม่แพงแล้วยังสามารถนำมาใช้ซ้ำกับผู้ป่วยรายอื่น ๆ ได้ อีก ซึ่ง เครื่องมือที่ผลิตจำหน่ายในต่างประเทศใช้กับผู้ป่วยได้เพียงรายเดียว จะนำมาใช้ซ้ำอีกไม่ได้
๗. เครื่องมือที่ต่างประเทศผลิตจำหน่ายมีกลไกยุ่งยาก ตลอดจนการเลือกโลหะที่ใช้หุ้มเครื่องมือต้องใช้โลหะชนิดพิเศษเพราะต้องฝังเข้าไปในร่างกายทั้งเครื่องมือและไม่มีโอกาสตรวจวัดกระแสได้เลย ส่วนเครื่องมือประคิบฐนี้ แม้จะอยู่นอกร่างกายแต่สามารถตรวจวัดกระแสได้ทุกเมื่อตามต้องการ ทำให้มีความมั่นใจในผลของการรักษา เพราะทราบจำนวนกระแสไฟฟ้าที่วัดได้

- ชื่อผลงานคิดค้นและสิ่งประดิษฐ์ : เก้าอี้ทันตกรรมสนาม
- รายนามหัวหน้าโครงการและคณะ : นายธีระรักษ์ รัชตะทรัพย์
- สถานที่ทำงาน : ภาควิชาศิลปะอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า วิทยาเขตเจ้าคุณทหาร
อ่าเภอลาดกระบัง กรุงเทพฯ โทรศัพท์ ๕๒๕๐๑๒๐ - ๑
คอ ๕๕

๑. ความเป็นมา

๒. ลักษณะและคุณสมบัติ

สะดวกในการนำพา มีน้ำหนักเบา ประมาณ ๔ กก. ขนาดกระทัดรัด สามารถนำไปในที่ทุระกันดารได้ ประกอบติดตั้งง่าย สามารถปรับระดับและปรับมุมได้เพื่อทันตแพทย์สามารถปฏิบัติงานได้สะดวก

๓. หลักการ วิธีการ และกรรมวิธี (โดยย่อ)

เพื่อให้ผู้ป่วยและทันตแพทย์ได้รับความสะดวกในขณะที่ปฏิบัติงานสนาม จึงจำเป็นต้องการปรับระดับและปรับมุมตามที่ต้องการได้

๔. วัสดุที่ใช้ในการคิดค้นหรือประดิษฐ์และแหล่งที่มา

- โครงสร้าง เป็นเหล็กกล้าไร้สนิมวงกลม $\phi \frac{3}{4}$ " หนา ๑.๕ ซม.
- ส่วนที่นั่ง ส่วนพนักพิง เป็นพลาสติกเสริมใยแก้ว หนา ๕ ซม.
- ส่วนที่พักศรีษะ เป็นฟองยางหุ้มหนังเทียม
- ส่วนกลไกที่ให้ปรับระดับ และการนอน นั่ง ใช้ระบบการยกตั้งแบบลอคในตัวเอง

๕. ประโยชน์หรือคุณค่าที่จะได้รับจากผลงานคิดค้นหรือสิ่งประดิษฐ์

เป็นการออกแบบปรับปรุง เก้าอี้ทันตกรรมสนามของหน่วยแพทย์เคลื่อนที่ เพื่อนำออกปฏิบัติงานในสนามได้ ก็คิดว่าเดิมทั้งผู้ป่วยและทันตแพทย์ ตลอดจนการเคลื่อนย้าย การประกอบติดตั้งง่ายการพับเก็บประหยัดเนื้อที่ และมีน้ำหนักเบา

ชื่อผลงานคิดค้นหรือสิ่งประดิษฐ์ : การตรวจหา morphine ในปัสสาวะโดยวิธี เอช.ไอ.
 วิทยานิพนธ์ : นายแพทย์เบญจมา เพรชคล้าย
 อาจารย์กัลยาณี ฐกุลทรัพย์
 สถานที่ทำงาน : ภาควิชาพยาธิวิทยา คณะแพทยศาสตร์
 โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล หน่วยงานวิทยาลัย
 โทร. ๒๕๑๓๕๖๖ ต่อ ๑๓๓๗
 สถานที่อยู่ : ๑๒ หมู่ ๒ ต.วัดชลอ อ.บางกรวย นนทบุรี
 โทรศัพท์ ๕๒๕๖๖๒๕

๑. ความเป็นมา

ความคิดเริ่มแรกในเรื่องหลักการของวิธี HI เพื่อหา morphine นั้น เป็นความคิดของ Dr. F.L. Adler (J. Immunol 106, 1684 Clin. Immunol & Immunopath. 1, 53)

เทคนิคในการผลิต anti morphine โดยใช้ succinyle morphine-BSA นั้นเป็นผลงานของ Walker, M.C., and Simon E.J., (J. Pharma and Exp. Therapeutic. 203, 360) แต่เทคนิคในการคิด succinyl morphine เข้ากับ SRBC และสามารถเก็บไว้ที่ 4°C เป็นเวลาแรมเดือนนั้น เป็นเทคนิคที่คิดขึ้นเองโดยผู้ประดิษฐ์ หากไม่สามารถค้นพบสูตรพิเศษนี้แล้วจะไม่สามารถที่จะผลิตน้ำยาตัวสำคัญคือ SRBC ที่เคลือบด้วย morphine (morphine-SRBC) สูตรที่ผู้อื่นใช้กันนั้น Adler ใช้ Tannic acid ซึ่งผลที่ได้ไม่แน่นอน ไม่สามารถทำได้ในหองปฏิบัติการอื่นเสมอไป นำ SRBC ที่เคลือบ morphine ต้องเก็บที่ -๑๐°C. และเก็บได้นานเพียง ๓ เดือน หองปฏิบัติการส่วนใหญ่ไม่มีตู้แช่แข็ง -๑๐°C. การใช้ bisdiazobenzidine โดย Walker และ Simon นั้น ทำยาก SRBC อยู่ทนเพียง ๒-๓ วัน ใช้ประโยชน์ไม่ได้ เทคนิคพิเศษนี้เป็นความลับ

๒. ลักษณะและคุณสมบัติ (โดยย่อ)

เป็นการทดสอบกับปัสสาวะ มีน้ำยาที่ใช้เพียงสองชนิด คือ แอนติบอดี ต่อ morphine และ morphine ที่เคลือบติดอยู่บนผิวของเม็ดเลือดแดง น้ำยานี้เมื่อเก็บไว้ในตู้เย็นหรือกระติกน้ำแข็ง จะใช้ได้นานอย่างน้อย ๖ เดือน หลังจากวันที่ผลิต การทดสอบใช้ปัสสาวะเพียงจำนวนสองสามหยด สามารถทราบผลได้ภายในเวลาหนึ่งชั่วโมงครึ่ง

น้ำยาทั้งสองสามารถบรรจุในภาชนะขนาดเล็ก ปริมาณ ๒-๓ ลบ.ซม. การทดสอบ

๑ การทดสอบใช้น้ำยาเพียง ๑.๐๔ ลบ.ซม. เท่านั้น

๓. หลักการ วิธีการ และกรรมวิธี (โดยย่อ)

- ๓.๑ สร้างแอนติบอดีต่อมอร์ฟีนในกระต่าย โดยใช้มอร์ฟีนที่ติดเข้ากับอัลบูมิน เป็นแอนติเจน แอนติบอดีที่ได้มาจะต้อง absorb ด้วยอัลบูมินให้เหลือปฏิกิริยากับมอร์ฟีนเท่านั้น น้ำยาที่ได้เรียกว่า antimorphine
- ๓.๒ สร้างเม็ดเลือดแดงที่เคลือบด้วยมอร์ฟีน กระทำโดย ติดมอร์ฟีนเข้ากับอัลบูมินเสียก่อน แล้วเคลือบติดเข้ากับเม็ดเลือดแดงของแกะ (SRBC) ตัวเชื่อมคือ กลูทาราลดีไฮด์ (glutaraldehyde) น้ำยาที่ได้เรียกว่า morphine-SRBC
- ๓.๓ ปฏิกริยา

แอนติมอร์ฟีน เมื่อพบกับ morphine-SRBC จะเกิดปฏิกิริยาแอกกลูติเนชันของเม็ดเลือดแดง

Antimorphine + morphine SRBC ----- agglutination

หากเอาปัสสาวะที่มีมอร์ฟีนผสมกับ antimorphine เสียก่อน แล้วเติม morphine SRBC ลงไป ก็จะไม่เกิด agglutination ก็แสดงว่ามีมอร์ฟีนในปัสสาวะ เพราะมอร์ฟีนในปัสสาวะไปแย่งที่ทำปฏิกิริยากับ antimorphine เสียก่อน

หลักการ การทดสอบหา มอร์ฟีนในทำนองเดียวกันนี้ ได้มีผู้คิดค้นมาก่อน (Adler F.L. and Liu, C, J.Immunol 106,1684) แต่วัตถุดิบตามรายการดังกล่าว ไม่สามารถผลิต หรือซื้อหามาได้ ถูกควบคุมโดยลิขสิทธิ์ สารดังกล่าวคือ Carboxy methyl morphine เราต้องใช้ succinyle morphine ซึ่งสามารถสังเคราะห์ได้เอง แล้วนำมาใช้ในการทดสอบต่อมาได้ผลสำเร็จ วิธีการผลิตน้ำยาเพื่อหา มอร์ฟีนในปัสสาวะ โดยอาศัย succinyle morphine ไม่มีรายละเอียดในวารสารใด ๆ แต่การสังเคราะห์ succinyl morphine มีอยู่ทั่วไป

เทคนิคในการติดมอร์ฟีนเคลือบผิวเม็ดโลหิตแดงโดยใช้ glutaraldehyde ไม่เคยมีผู้ใดทำมาก่อน วิธีการที่ไม่มีผู้ใดทำมาก่อน แต่ไม่มีประโยชน์เหนือกว่าวิธีที่มีอยู่แล้วก็ไม่ควรถือว่าเป็น innovation อะไร แต่วิธีที่ใช้ Glutaraldehyde มาทำ direct coupling นี้ ได้ประโยชน์หลายทาง

- ๑. ทำได้ง่ายรวดเร็ว ได้ผล reproducible
- ๒. เม็ดเลือดแดงที่เคลือบแล้ว สามารถเก็บไว้ที่ 4° C ใช้ได้นานอย่างน้อยครึ่งปี

๓. เมล็ดเลือดแดงที่ทำไดมาแล้วนี้ใช้หามอร์ฟีนได้ผลดี มีความไวสูงมากทัดเทียมวิธี เอช ไอ แมบท

วิธีนี้ยังมีเคล็ดพิเศษที่ทำให้เซลล์ที่เคลือบด้วยมอร์ฟีนแล้ว สามารถใช้การได้อยุธนาน เป็นจุดสำคัญอันหนึ่งซึ่งจะไม่ขอเปิดเผยรายละเอียด

วิธีสำหรับหามอร์ฟีนในปัสสาวะโดยวิธีเอชไอ นั้น มีปรากฏในวารสารเพียงวิธีเดียว และมีจำหน่ายในท้องตลาดเพียงบริษัทเดียว โดยความคิดของคน ๆ เดียวกัน ฉะนั้นการทดสอบนี้มิใช่การทดสอบที่ใครจะเลียนแบบ หรือหาวิธีการอื่นผลิตขึ้นมาได้โดยง่าย

การทดสอบนี้มีความไวถึง $1 \text{ ngm} / \text{ลบ. ซม.}$ มีความเที่ยงตรงสูงมากไม่พบผล false positive ในปัสสาวะที่ได้ทำการตรวจมาแล้ว ผลที่ได้ตรงกันกับวิธี Radioimmunoassay ที่ผลิตจำหน่ายโดยบริษัท Roche RIA นั้น มี sensitivity ใช้ในการ screening $40 \text{ ng} / \text{ลบ. ซม.}$ การทดสอบทางอิมมูโนวิทยาอีกวิธีหนึ่งคือ EMIT วิธีนี้เป็นวิธีการทางอิมมูโนวิทยาเช่นกัน แต่ความไวอยู่ในเกณฑ์ $100-200 \text{ ngm} / \text{ลบ. ซม.}$ ต้องซื้อน้ำยาจากต่างประเทศ และต้องใช้เครื่องมือมีราคาแพง

วิธีการตรวจระบบอื่นที่มีใช้กันก็มี gas liquid chromatography ซึ่งยุ่งยาก เครื่องมือราคาแพง วิธี Thin layer chromatography มีความไวปานกลาง แม่นยำ ราคาถูก ใช้อุปกรณ์มากปานกลาง แต่ไม่สามารถทดสอบจำนวนมาก ๆ ได้ เพราะสำหรับในการ confirm มาก หรือใช้ screening เพื่อหา ยาเสพติดหลาย ๆ ชนิดในคราวเดียวกัน

๔. วัสดุที่ใช้ในการคิดค้น หรือประดิษฐ์ และแหล่งที่มา

วัตถุดิบประเภทสารเคมี ต้องซื้อจากต่างประเทศ เช่น

Morphine hydrochloride

Succinic anhydride, Glutaraldehyde

และ bovine serum albumin (BSA)

แต่ของเหล่านี้ใช้จำนวนน้อยมาก

วัตถุดิบที่ได้จากในประเทศ และที่เป็นตัวประกอบสำคัญ

เลือดเม็ดโลหิตแดงของแกะ (SRBC) และ antimorphine ซึ่งผลิตขึ้นเอง

จากการ immunize กระจาย

๕. ประโยชน์หรือคุณค่าที่จะได้รับจากผลงานคิดค้นหรือสิ่งประดิษฐ์

เป็นการทดสอบที่สามารถผลิตขึ้นใช้เองภายในประเทศ โดยไม่ต้องใช้น้ำยาทดสอบจากต่างประเทศ ไม่ต้องอาศัยอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ราคาแพง (เรือนหมื่นหรือ เรือนลานบาท) จากต่างประเทศ สามารถทำการทดสอบได้ทุกแห่งในประเทศไทยที่มีเพียง Test Tube หรือไปเปต เมื่อการทดสอบสามารถทำได้แพร่หลายในราคาถูกแล้ว ประเทศไทยก็สามารถตรวจหาเมอร์เฟินในปัสสาวะได้แพร่หลายทั่วประเทศ โดยไม่ต้องสิ้นเปลืองเงินตราต่างประเทศและโดยสิ้นเปลืองเงินของรฐน้อยที่สุด การตรวจหาเมอร์เฟินในปัสสาวะนั้นเป็นเรื่องจำเป็นมากสำหรับประเทศไทย เพราะปัญหาเรื่องยาเสพติดก็เป็นที่ยอมรับกันอยู่แล้วว่าเป็นปัญหาหลักของประเทศที่คิดเทียบปัญหาอื่นๆ การติดยาเสพติดนั้น การติคมอร์เฟินและเฮโรอีนเป็นปัญหาหลักเมื่อเทียบกับยาเสพติดอื่น ๆ การตรวจพบผู้ติคมอร์เฟินและเฮโรอีน โดยการตรวจหาเมอร์เฟินในปัสสาวะจะช่วยให้จับผู้ติดยาทั้งสองได้ ช่วยในการปราบการใช้ยาเสพติด เมื่อผู้ติดยาเสพติดหรือผู้ที่กำลังจะติดยาเสพติดทราบว่า การติดยานั้นสามารถตรวจพบได้ง่ายแม่นยำไวแล้วก็จะระมัดระวังตัวและหาทางแก้ไขตนเองมากขึ้น เป็นการปราบ ปัจจุบันผู้ติดยาเสพติดทราบว่ารัฐไม่มีความสามารถที่จะหุ้เงิน คน อุปกรณ์ เพื่อตรวจหายาเสพติดได้ทั่วถึง การทดสอบที่ประดิษฐ์จะสามารถทำให้รัฐบาลให้บริการนี้ได้ทั่วถึง โดยใช้ คน อุปกรณ์ และเงินที่มีอยู่แล้ว นักวิทยาศาสตร์หนึ่งคนสามารถใช้เครื่องมือที่มีอยู่แล้วตรวจหาเมอร์เฟินในปัสสาวะได้วันละ ๒๐๐-๔๐๐ ราย ไม่แพ้การทดสอบที่ใช้อุปกรณ์ที่มีราคาแพง ขอเน้นว่า การทดสอบนี้จะเป็นอุปกรณ์สำหรับ ปราบ และ ป้องกัน การติคมอร์เฟินและเฮโรอีนอย่างดีที่สุดอย่างหนึ่ง โดยใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในประเทศไทย โดยที่รัฐไม่ต้องลงทุนอะไรเพิ่มเติมเลย.

ชื่อผลงานคิดค้นหรือสิ่งประดิษฐ์ : วิธีการทำสไลด์ถาวรจากเนื้อเยื่อสัตว์แบบประหยัด

รายนามหัวหน้าโครงการและคณะ : รองศาสตราจารย์ ดร.สุกสนอง ผาดีนาวัน

สถานที่ทำงาน : ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
โทรศัพท์ ๒๕๒๑๐๑๖

สถานที่อยู่ : ๕๔๑ ถนนนครสวรรค์ กรุงเทพฯ ๓ โทรศัพท์ ๒๕๒๓๖๕๒

๑. ความเป็นมา

๒. ลักษณะและคุณสมบัติ (โดยย่อ)

เป็นวิธีการทำสไลด์ถาวรของเนื้อเยื่อสัตว์โดยการฉีกหรือเกลี่ยวให้บาง ซึ่งไม่ต้องอาศัยเครื่องมือราคาแพง และพยายามเลือกใช้สารเคมีและสื่อน้อยชนิดที่สุด แต่สามารถใช้กับเนื้อเยื่อหลายอย่าง เป็นการทำให้สไลด์ถาวรที่ประหยัดทั้งค่าใช้จ่ายและเวลา

๓. หลักการ วิธีการ และกรรมวิธี (โดยย่อ)

หลักการ

๑. ทำให้เนื้อเยื่อแผบาง โดยวิธี เกลี่ย (smear) แผ่ให้บางหรือฉีก (tease)
๒. ย้อมสีเพื่อให้มองเห็นเซลล์ชัดเจน
๓. ทำให้แห้ง ปิดด้วยตัวกลางประเภทที่เป็น resin เพื่อเก็บไว้ อย่างถาวร

วิธีการ

๑. ตัดชิ้นส่วนของอวัยวะที่จะใช้ ล้างเลือดออกด้วย normal saline
๒. ทำให้เนื้อเยื่อแผบาง โดย.-
 - ๒.๑ เชื้อบูผิว หยด saline บนผนังชั้นในของอวัยวะ ใช้หลอดหยดดูดเบา ๆ ดูดเอาเชื้อบูผิวที่หลุดออกมาปนอยู่ใน saline หยดบนสไลด์ แล้ว smear
 - ๒.๒ เชื้อเกลียวพัน ตัดเยื่อ mesentery ซึ่งแผ่ให้ราบบนสไลด์
 - ๒.๓ เนื้อเยื่อประสาท ตัดเนื้อเยื่อส่วน gray matter ของไขสันหลังวางบนสไลด์ ใช้แท่งแก้ว หรือสไลด์อีกแผ่นหนึ่งบีบเกลี่ยให้บางราบ
 - ๒.๔ กล้ามเนื้อ แช่ชิ้นกล้ามเนื้อในกรดอซีติก-กลีเซอริน ๓-๕ นาที แล้วล้างด้วยน้ำกลั่น นำไปวางลงบนสไลด์ ใช้เข็มฉีดยาเป็นชิ้นเล็ก ๆ ละเยียดเกลี่ยให้กระจายทั่วบริเวณกลางสไลด์
๓. ปล่อยให้เนื้อเยื่อแผบางบนสไลด์แล้ว แห้งหมด
๔. นำลงแช่ย้อมในสี Giemaa ประมาณ ๓-๕ นาที
๕. ล้างสีส่วนเกินออกด้วยน้ำกลั่น
๖. ปล่อยให้แห้งในอากาศเพื่อให้แห้งสนิท

๖. แช่ใน n-butyl alcohol ๑/๒ นาที เพื่อให้แน่ใจว่าไม่มีน้ำหลงเหลืออยู่ในเนื้อเยื่อ

๘. แช่ใน Xylene ๓ นาที เพื่อให้ใส

๘. ปิด Cover glass ด้วย balsam

๕. วัสดุที่ใช้ในการศึกษาหรือประดิษฐ์และแหล่งที่มา

สารเคมีบางอย่าง สีย้อม coplin jar, slide และ cover glass ซื้อจากต่างประเทศ

๕. ประโยชน์หรือคุณค่าที่จะได้รับจากผลงานศึกษาหรือสิ่งประดิษฐ์

๑. ใช้สอนนิสิต-นักศึกษาในมหาวิทยาลัย เพื่อใช้เป็นวิธีการอย่างง่ายที่จะนำไปใช้ในการวิจัยหรือประกอบการสอน

๒. เผยแพร่ให้กับทางวิทยาลัยครู และโรงเรียนต่าง ๆ ที่ไม่มีงบประมาณพอจะซื้อเครื่องมือทำ paraffin section ได้สามารถนำไปทำสไลด์ประกอบการสอนเรื่องเนื้อเยื่อสัตว์ได้เอง จะทำให้นักเรียนได้มีโอกาสเห็นของจริงประกอบบทเรียนได้กว้างขวางขึ้น

สไลด์ถาวรเนื้อเยื่อสัตว์นี้ที่แล้วมา ถ้าซื้อสำเร็จจากต่างประเทศจะมีราคาอยู่ระหว่าง ๑๕๐-๒๕๐ บาท ต่อมาได้ทำขึ้นได้เอง ซึ่งจะต้องทำ paraffin section และจะทำได้ออกเมื่อมีเครื่องมือใหญ่ ๆ คือ ตู้อบ paraffin, microtomic, warm plate ฯลฯ และจะต้องเสียเวลาอย่างน้อยที่สุด ๓ วัน ค่าวัสดุต่อสไลด์ถาวร ๑ แผ่น ประมาณ ๒๐-๓๐ บาท ถ้าทำโดยวิธีนี้จะเสียค่าใช้จ่ายเพียง สไลด์ละ ๑๐-๑๕ บาท และใช้เวลาเพียง ๓ ชั่วโมงเท่านั้น ทั้งนี้จะเป็นการขยายความรู้ให้กว้างขวางออกไปได้ โดยประหยัดเงินตราของประเทศที่กำลังอยู่ในภาวะที่มีปัญหาทางเศรษฐกิจได้เป็นอย่างมาก.

- ผู้ผลงานคิดค้นและสิ่งประดิษฐ์ : เครื่องปลีกล้วยปลีและนวกข้าว
- รายนามหัวหน้าโครงการและคณะ : นายอร่าม คุ้มกลาง
นายสงัด ครองบุญ
- สถานที่ทำงาน : สถาบันวิจัยและพัฒนากรมการเกษตรลำปาง ตำบลพิชัย
อำเภอเมือง จ.ลำปาง
(วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ)

๑. ความเป็นมา

เป็นผลงานคิดค้นหรือสิ่งประดิษฐ์ที่ใช้ในกิจการการเกษตรกรรม การปลูกกล้วยปลี การปลูกข้าว โดยได้เริ่มเผยแพร่ผลงานออกสู่สาธารณะเมื่อเดือนตุลาคม ๒๕๒๓ เป็นต้นมา

๒. ลักษณะและคุณสมบัติ

เป็นโครงการเหล็กฉาก เชื่อมและขันนอตประกอบเป็นโครงร่างรูปสี่เหลี่ยม สูง ๑.๓๕ เมตร กว้าง ๑.๒๕ เมตร ยาว ๑.๔๕ เมตร ประกอบด้วยตะแกรงเขย่า, พัดลมเป่าข้าวดิบ (ถอดออกได้เมื่อปลีกล้วยปลี) ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์เป็นชิ้น ๔ จังหวะ ขนาด ๓ แรงม้า ใช้คนงานประจำหน้าเครื่อง ๑-๓ คน สิ้นเปลืองเชื้อเพลิง ๓ ลิตร/วัน

คุณสมบัติ

- สามารถปลีกล้วยได้ปริมาณเท่ากับคนงานผู้ใหญ่ ๔-๑๐ คน/วัน
พร้อมมีตะแกรงเขย่าคั้นแยกคั้นออกเมล็ดกล้วยปลี
- สามารถสูบน้ำข้าวได้ด้วย อัตราการนวดเท่ากับใช้คนงาน ๔-๗ คน/วัน
มีตะแกรงเขย่าแยกเมล็ดข้าวออกจากเศษฟาง และสามารถดัดพัดลมที่เพลตะแกรง
เขย่าเป่าข้าวดิบออกได้ด้วย

๓. หลักการ วิธีการ และกรรมวิธี (โดยย่อ)

หลักการทำงาน

ใช้ระบบสั่นหมุน (ถ่านเหล็ก) โดยใส่ราวเหล็กหมุนนอกนอกตัว มีเพลายึดด้วยลูกปืนทุกตา และขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์ ความถี่ของเครื่องนี้เดิมทีได้มาจากเดิมเกษตรกรปลีกล้วยปลี โดย การเอาไม้เนื้อแข็งหน้า ๑ ๓/๔" ยาวพอประมาณวางพาดปากถัง ๒๐๐ ลิตร ตักปาก แล้วจับปลายต้นกล้วยกับไม้ก่อนไปทางโคน แรงแข็งทำให้กล้วยปลีหลุดออกจากต้น เครื่องนี้ก็มีหลักการเหมือนกันที่กล่าวข้างต้น แต่แทนที่สั่นจะหมุนนิ่ง เครื่องนี้สั่นหมุนแต่ต้นด้วยอยู่กับที่โดยคนถือปลายไว้ ให้ส่วนฝักกล้วยหอย เวลาสั่นหมุนก็จะเกี่ยวเอาส่วนฝักกล้วยให้หลุดออกจากต้น

สั่นหมุนนี้ติดอยู่กับเพล่า ยึดด้วยลูกปืนทุกตา ๒ ข้าง กล้วยปลีที่ปลีแล้วจะตกลงไปในตะแกรงเหล็กที่เขย่าตลอดเวลาค้วยลูกปืนอยู่ที่ติดอยู่กับเพล่า เหล็กกลมขนาด ๑" ใช้สายพานรอง เป็นตัวส่งกำลังตะแกรงนี้สามารถถอดออกได้เมื่อต้องการเปลี่ยนขนาดตะแกรง ซึ่งสามารถที่จะคัดแปลงต่อไป เพื่อคัดขนาดหรือทำความสะอาดเมล็ดพืชอื่น ๆ ได้อีกด้วย

๔. วัสดุที่ใช้ในการถักคั่นหรือประคิษฐ์ และแหล่งที่มา

วัสดุทั้งหมดที่ใช้ประคิษฐ์ทำในประเทศทั้งสิ้น ชักได้ในท้องตลาดทั่วไป

๕. ประโยชน์หรือคุณค่าที่จะได้รับจากผลงานถักคั่นหรือสิ่งประคิษฐ์

๑. สามารถเพิ่มผลผลิตถั่วลิสงในประเทศ เพราะว่าการเพิ่มผลผลิตถั่วลิสงในประเทศในปัจจุบันนั้น ปัญหาที่สำคัญประการหนึ่งคือ เมื่อปลูกถั่วลิสงแล้วเกษตรกรไม่สามารถที่จะเก็บเกี่ยวได้ทันกาล เพราะเครื่องมือสามารถทำการปลิดได้เท่ากับคนงาน ๘-๑๐ คน/วัน ถ้าหากใช้เครื่องมือนี้เกษตรกรก็สามารถเพิ่มที่เพาะปลูกได้

๒. สามารถเพิ่มผลผลิตข้าวในส่วนรวมของประเทศได้ เพราะเครื่องมือนี้สามารถนวดข้าวแทนคนได้ เท่ากับคนงาน ๕-๗ คน/วัน

๓. เป็นการลดต้นทุนการผลิตทั้งถั่วลิสงและข้าว เพราะไม่จำเป็นต้องจ้างคนงานเพิ่มในการเก็บเกี่ยวเมื่อเกษตรกรเพิ่มเนื้อที่เพาะปลูกจากเดิมเป็นเท่าตัว โดยเฉพาะข้าว หากปลูกโดยวิธีน่าน้ำท่วม

๔. ช่วยเพิ่มรายได้แก่เกษตรกรโดยเกษตรกรสามารถที่จะนำเครื่องมือไปรับจ้างหารายได้เพิ่มได้

๕. มีราคาถูกลงพอสมควรที่เกษตรกรฐานะปานกลางจะจัดหาไว้ได้.

- ชื่อผลงานที่คิดค้นและสิ่งประดิษฐ์ : เครื่องมือการผลิตปุ๋ยซุ๊ปเปอร์ฟอสเฟตชนิดธรรมชาติใช้ใน
 วิทยานิพนธ์โครงการและคณะ : นายกาญจนะ แก้วกำเน็ค
 นายมานพ ปาลิวานิช
 สถานที่ทำงาน : ภาควิชาเคมี แผนกเคมีอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์
 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โทรศัพท์ ๒๒๑๕๓๔

๑. ความเป็นมา

๒. ลักษณะและคุณสมบัติ (โดยย่อ)

เครื่องมือผลิตปุ๋ยซุ๊ปเปอร์ฟอสเฟตชนิดนี้ ทำด้วยเหล็ก ท่อกลม มีเส้นผ่าศูนย์กลาง ๕๐ เซนติเมตร สูง ๒๕ เซนติเมตร ความหนาของเหล็ก ๑ นิ้ว หรือประมาณ ๓ มิลลิเมตร ภายในมี อุปกรณ์ เครื่องกลและทำหน้าที่การผสมอีกด้วย นอกจากนี้ ยังมีท่อกลมรูปทรงกระบอก เป็นเหล็ก เส้นผ่าศูนย์กลาง ๑๓ เซนติเมตร ยาว ๕๐ เซนติเมตร เหล็กหนา ๒ นิ้วหรือประมาณ ๒ มิลลิเมตร ภายในท่อ ติดตั้งเหล็กเกลียวส่วนทำหน้าที่ ผสม นวด และรีด ให้ปฏิกิริยาของ หินฟอสเฟตและกรด ค่าเป็นต่อเนื่องกันอย่างสมบูรณ์โดยตลอด ทั้งนี้ ถึงกวน และท่อนวด เคลื่อนที่ทำงานไปพร้อมกัน เมื่อใช้แรงคนหมุนเพียงคนเดียว ลักษณะของ เครื่องมือชนิดนี้ กล่าวโดยสรุปคือ ออกแบบให้มีทั้งการกวน และการผสมอย่างต่อเนื่องสำหรับ ผลิตภัณฑ์ที่ถึงของแข็ง - ของเหลว และโดยเฉพาะอย่างยิ่ง มีความหนักมากและให้ความร้อนเกิดขึ้นด้วยทางปฏิกิริยาเคมี

๓. หลักการ วิธีการ และกรรมวิธี (โดยย่อ)

ปุ๋ยซุ๊ปเปอร์ฟอสเฟตชนิดธรรมชาติ เกิดขึ้นได้เมื่อนำเอาหินฟอสเฟตละเอียดประมาณ ๑๐๐ เมช (มีจำหน่ายจากแหล่งผู้ประกอบการธุรกิจหินฟอสเฟต เช่น แหล่งหินฟอสเฟต แม่ทา ลำพูน) ทำปฏิกิริยากับสารละลายกรดกำมะถันที่พอเหมาะ (ความเข้มข้นประมาณ ๕.๕ โมลาร์ ผสมอัตราส่วน หิน ต่อ กรด เป็น ๕ : ๓) ด้วยเคมีลงในถังกวนและผสมในระยะแรกประมาณ ๕ - ๗ นาที แล้วทำการปล่อยลงในกระบอกเกลียวส่วน หมุนเคื่องมือต่อไปอีกประมาณ ๕ นาที ปุ๋ยซุ๊ปเปอร์ฟอสเฟต จะถูกรีดออกมาเป็นชิ้น เพราะที่ปลายกระบอกมีใบมีดตัดให้เป็นท่อนเล็ก ๆ แข็งตัวแล้ว จะได้ปุ๋ยเป็นก้อนเล็ก ๆ ง่ายต่อการใช้งาน ฝังปุ๋ยในอากาศประมาณ ๒๔ ชั่วโมง ก็เก็บใส่ถุงได้ เพราะปุ๋ยมีความแข็งตัวไ้หลังจาก ๔ - ๕ ชั่วโมงเมื่อทิ้งไว้ในอากาศ ปุ๋ยสามารถนำไปใช้ได้ตามความประสงค์

๔. วัสดุที่ใช้ในการคิดค้นหรือประดิษฐ์และแหล่งที่มา

เป็นวัสดุเหล็กทั้งหมด ประกอบด้วย

- ถึงเหล็กกลม เส้นผ่าศูนย์กลาง ๕๐ ซม. สูง ๒๕ ซม. หนา ๑ นิ้ว หาซื้อได้ที่ ร้านค้าท่อเหล็ก เชียงใหม่

- ท่อเหล็กทรงกระบอกเส้นผ่าศูนย์กลาง ๑๓ ซม. ยาว ๕๐ ซม. หน้า ๓ หุน หาซื้อได้จากร้านเหล็กเชียงใหม่

- เฟืองเหล็ก กลึงที่วิทยาลัยการช่างเชียงใหม่

- เกดียวสว่านเหล็ก จ้างหล่อที่บริเวณนิเวศโยค เชียงใหม่

สรุปแล้ว เป็นวัสดุหาได้ไม่ยาก จากภายในประเทศ

๕. ประโยชน์หรือคุณค่าที่จะได้รับจากผลงานศึกษาค้นคว้าหรือสิ่งประดิษฐ์

ทำให้คนในชนบท มีความสามารถผลิตปุ๋ยขุ่ยเปอร์ฟอสเฟตขึ้นใช้เองด้วย

เครื่องมืออย่างง่าย ราคาถูก ใช้แรงคนทำงานเพียงคนเดียว (ไม่ต้องการใช้เครื่องจักรและเชื้อเพลิงใด ๆ) จะสามารถผลิตปุ๋ยชนิดนี้ได้ประมาณวันละ ๓๐๐ - ๓๕๐ กิโลกรัม ต่อคนต่อวันและต่อหนึ่งหน่วยเครื่องมือ ปุ๋ยขุ่ยเปอร์ฟอสเฟตจัดเป็นแม่ปุ๋ยฟอสฟอรัส ที่ไม่มีผลิตในเมืองไทย มักจะสั่งจากต่างประเทศนำมาทำเป็นปุ๋ยผสม ราคาปุ๋ยขุ่ยเปอร์ฟอสเฟตค่อนข้างสูง (๕๐๐๐ - ๕๗๐๐ บาทต่อตัน) จึงสมควรที่เกษตรกรในชนบทน่าจะผลิตขึ้นใช้เอง เมื่อใช้วัตถุดิบหินฟอสเฟตภายในประเทศและกรรค่ามะถันหาได้ภายในประเทศอื่นเช่นกัน

ชื่อผลงานที่คิดค้นและสิ่งประดิษฐ์ : โครงการธนาคารกระป๋อง
รายนามหัวหน้าโครงการและคณะ : นายทิวา บุญยวมัชฌิ
นายทองมาก ศรีธำตุ (ถึงแก่กรรมแล้ว)
สถานที่ทำงาน : ฝ่ายบริหารงานบุคคล กลุ่มบริษัทเบอร์เนียว (ประเทศไทย)
จำกัด โทรศัพท์ ๒๓๔-๒๐๘๐
สถานที่อยู่ : ๑๖ ซอยอัสสัมชัญ เจริญกรุง เขตบางรัก กรุงเทพฯ ๕

๑. ความเป็นมา

เป็นผลงานที่คิดค้นโดยมีวัตถุประสงค์หลักที่จะให้ผู้รับบริการ ซึ่งเป็นคนยากจน
ทั้งสิ้น ได้มีกระป๋องใช้งานโดยไม่ต้องเสียค่าเช่า และมีโอกาสได้เป็นเจ้าของกระป๋องโดย
ไม่ต้องเสียค่าช่วยการใด ๆ ทั้งสิ้น เป็นการให้ความช่วยเหลือแก่คนยากจน ชักชวนในชนบท
ให้เขาได้มีโอกาสช่วยตนเองได้ในที่สุด โดยวิธีธรรมชาติ

๒. ลักษณะและคุณสมบัติ

จัดตั้งขึ้นเป็นลักษณะของโครงการที่มีวิธีการและกรรมวิธีต่อเนื่อง โดยมีหน่วยงาน
ของสมาคมฯ ประจำท้องถิ่นเป็นผู้ดำเนินการและรับผิดชอบดูแลโครงการให้ปฏิบัติตามวัตถุประสงค์

๓. หลักการ

โครงการธนาคารกระป๋องเป็นโครงการพัฒนาอาชีพและเพิ่มผลผลิตของชาวนา
ชาวไร่ที่ชักชวน มีเป้าหมายที่จะให้ผู้ที่มีความช่วยเหลือในโครงการมีกระป๋องไว้ใช้เป็น
ของตนเอง โดยไม่ต้องเสียค่าช่วยการใด ๆ

วิธีการ

๑. หน่วยงานของสมาคม (ประมาณ ๕๐ หน่วยในชนบท) จะเป็นผู้ริเริ่มตาม
ความต้องการของท้องถิ่นที่หน่วยงานตั้งอยู่และขอให้สมาคมฯ ในกรุงเทพฯ ช่วยพิจารณา
และจัดหาเงินอุดหนุน

๒. เมื่อหน่วยงานได้รับเงินแล้วจึงนำเงินไปซื้อแม่กระป๋องตามขนาดของโครงการ
(ส่วนใหญ่ ๔-๖ ตัน) แล้วมอบให้ชาวนา ชาวไร่ที่ชักชวนซึ่งได้สำเร็จไว้ล่วงหน้าแล้ว ได้เลี้ยง
ไว้ใช้งานครอบครัวละหนึ่งตัว

๓. เมื่อแม่กระป๋องออกลูกเป็นตัวเมีย ลูกตัวเมียทุกตัวจะตกเป็นของสมาคมฯ และ
เมื่อผู้รับบริการ (ผู้เลี้ยง) เลี้ยงจนโตแล้วส่งมอบให้สมาคมฯ เพื่อนำไปช่วยครอบครัวที่ยากจน
ต่อไป ตลอดเวลาที่แม่กระป๋องออกลูกเป็นตัวเมียสมาคมฯ จะยังไม่เอาแม่กระป๋องกลับคืน

เขียนหรือพูดว่าจะได้รับจากผลงานกักคนหรือส่งประชศ

๑. เป็นการให้ความช่วยเหลือครอบครัวที่ยากจน ซึ่งไม่มีกระษามารถยืมกระบือไปไ้ใช้งาน โดยไม่ต้องเสียดอกเบี้ยหรือค่าเช่ากระบือวเกษตรกรผู้ยากจนให้สามารถทำนาได้ โดยไม่ต้องไปเช่ากระบือจากกับกาเช่าเป็นชาวในอัตราที่ไม่ยุติธรรมและสูงมาก ผู้ที่ได้รับความช่วยงการ (ผู้รับบริการ) จะมีโอกาสแน่นอนที่ได้กระบือไว้ใช้งานโดยไม่ๆ หึงสิ้น

๒. นอกจากได้ใช้แรงงานในการไถนา ไถไร่ ลากเกวียน นระบือยังให้น้ำนมที่เป็นประโยชน์อย่างมากต่อเด็กในชนบท นอกจากนี้ยคอกได้เป็นอย่างดี

๓. โครงการนี้ถึงแม้จะเป็นการให้เปล่า ยังเป็นการพัฒนาคนดูแลรักษากระบือและให้โคตกถูกตามธรรมชาติอีกด้วย

๔. ผลงานของธนาคารกระบือโครงการแรกที่อยู่อำเภอวิเชียรบุงมาก สามารถให้ผลประโยชน์แก่ชาวนาที่ยากจนเพิ่มขึ้นทุกๆ ปีตามลือื่อ ซึ่งสามารถแสดงให้เห็นเป็นสถิติได้ดังนี้

ปี ๒๕๑๓	สมาคมซื้อกระบือ	จำนวน ๑ ตัว	(ตัวเมีย ๖ ตัวผู้
ปี ๒๕๑๕	ธนาคารกระบือ	โคขยายจำนวนกระบือเป็น	๑๑ ตัว
ปี ๒๕๑๖	ธนาคาร "	"	๑๖ "
ปี ๒๕๒๑	ธนาคาร "	"	๒๓ "
ปี ๒๕๒๒	ธนาคาร "	"	๓๒ "

ผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจที่ได้รับนั้นมากมาย ซึ่งถ้าคิดเป็นค่าเา ๑๐ ปีของโครงการประมาณ ๓๐๐,๐๐๐ - ๕๐๐,๐๐๐ บาท ส่วนเาะของโครงการแรกนี้คิดเป็นเงินประมาณ ๑๒๐,๐๐๐ บาท เทียบนับเริ่โครงการ

ปัจจุบันสมาคมฯ มีโครงการธนาคารกระบืออยู่ ๑๑ โครงการโครงการได้รับผลสำเร็จเป็นประโยชน์ต่อชาวนา ชาวไร่ที่ขัดสน

