

ยุทธศาสตร์ที่ 1



EXCELLENCE

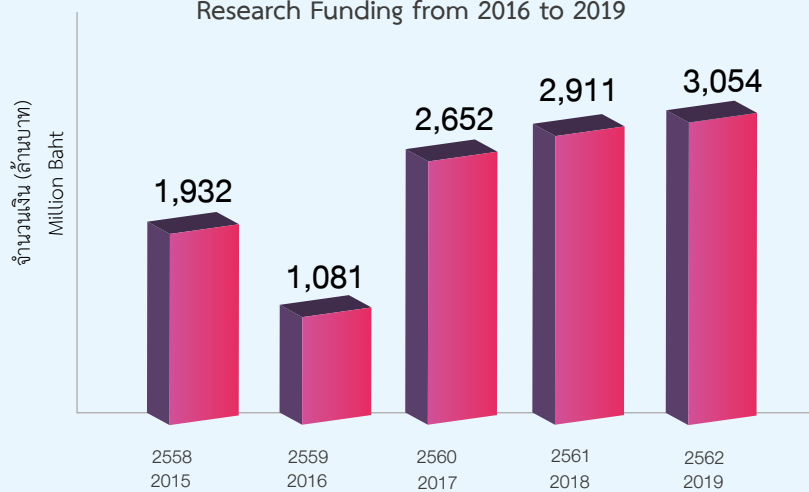
IN RESEARCH WITH GLOBAL
AND SOCIAL IMPACT

งบประมาณด้านการวิจัย Research funding

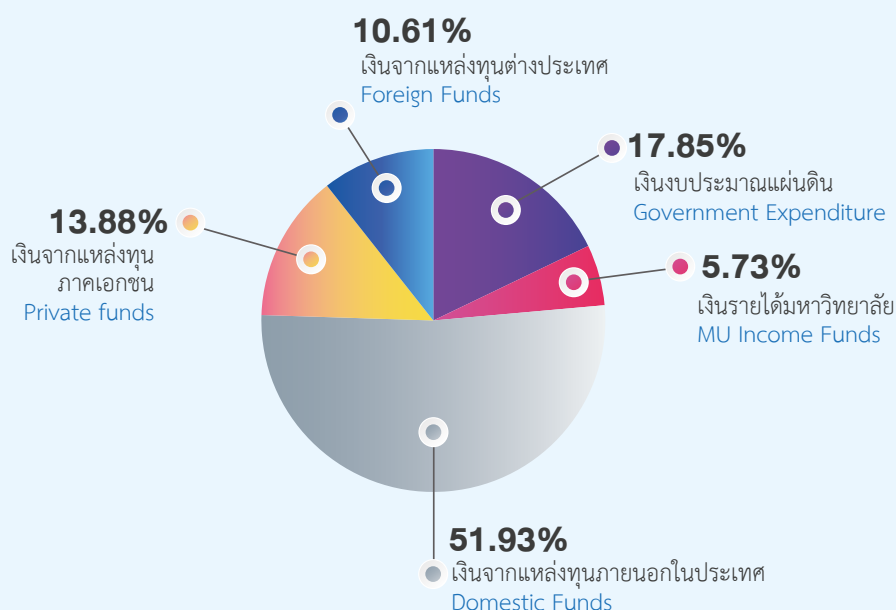
ในปี 2562 มหาวิทยาลัยมีการสนับสนุนนักวิจัยและแสวงหาทุนภายนอกเพื่อสร้างผลผลิตงานวิจัยที่มีคุณภาพให้มีปริมาณเพิ่มมากขึ้น มหาวิทยาลัยมหิดลได้รับงบประมาณจากแหล่งต่างๆ ได้แก่ เงินรายได้ เงินงบประมาณแผ่นดิน และเงินจากแหล่งทุนภายนอกทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยในแต่ละปีมีโครงการวิจัยได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยเฉลี่ยรวมประมาณ 3,000 โครงการต่อปี ได้รับงบประมาณสนับสนุนการวิจัยแต่ละปี

In 2019, Mahidol University supports researchers by seeking external scholarships to step up the numbers of high quality research outputs. The university obtained a variety of incomes from tuition fees, government funds, and other national and international sources. Each year, approximately 3,000 research projects are supported.

เงินทุนวิจัยที่มหาวิทยาลัยได้รับ ปี 2558-2562
Research Funding from 2016 to 2019



สัดส่วนเงินทุนวิจัยที่ได้รับจากแหล่งต่างๆ
Research Funding Proportions



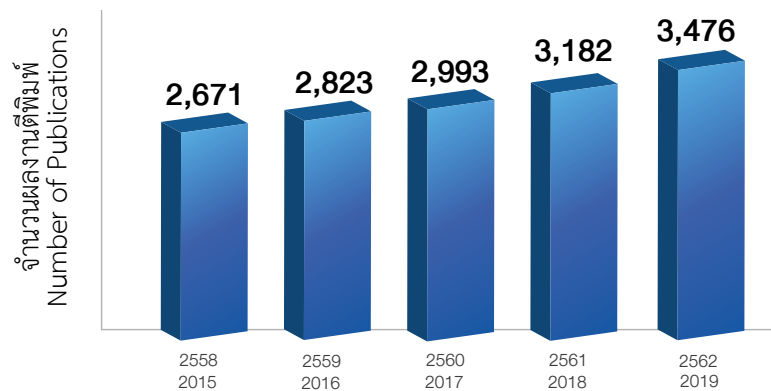
ข้อมูล ณ วันที่ 19 มีนาคม พ.ศ. 2563 (As of 19 March 2020)

ผลงานวิจัยตีพิมพ์

Published Research

◆ ผลงานตีพิมพ์ในฐานข้อมูลสากล International Publications

จากงบประมาณที่ได้รับ ส่งผลให้มหาวิทยาลัยมีผลผลิตงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารสากลระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูลสากลเป็นจำนวนเพิ่มขึ้น โดยในปี 2562 มีผลงานตีพิมพ์สูงเป็นจำนวน **3,476 ผลงาน**

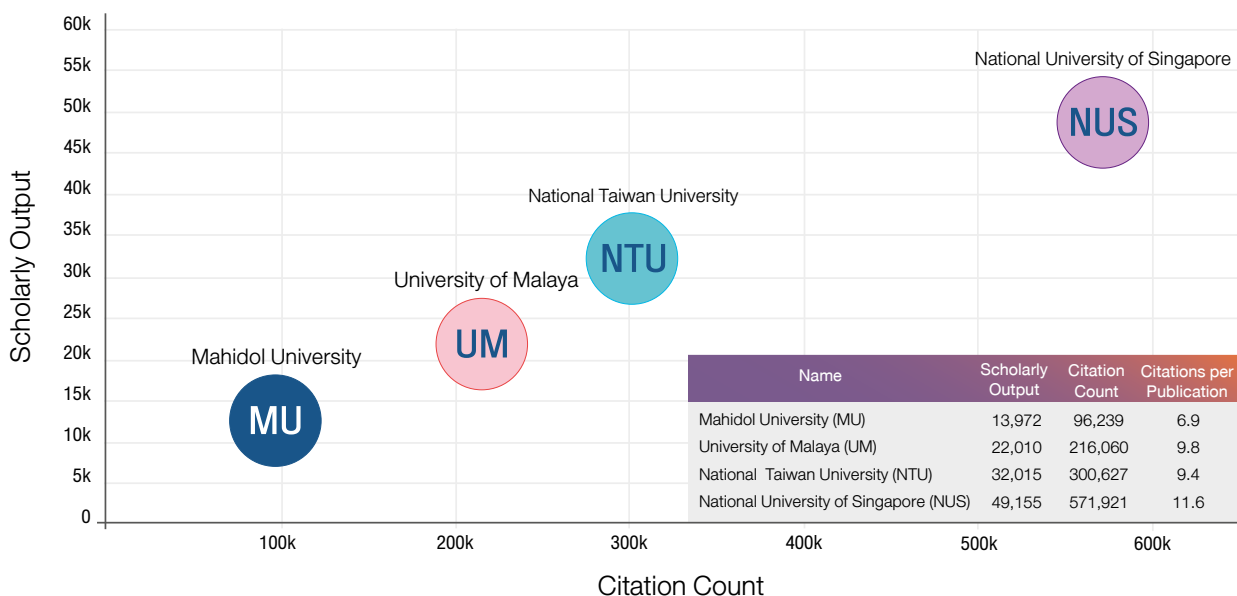


ข้อมูล ณ วันที่ 20 มีนาคม พ.ศ. 2563 (As of 20 March 2020)

◆ กราฟเปรียบเทียบจำนวนผลงานวิจัยตีพิมพ์และการอ้างอิงกับมหาวิทยาลัยต่างชาติ ปี พ.ศ. 2558-2562

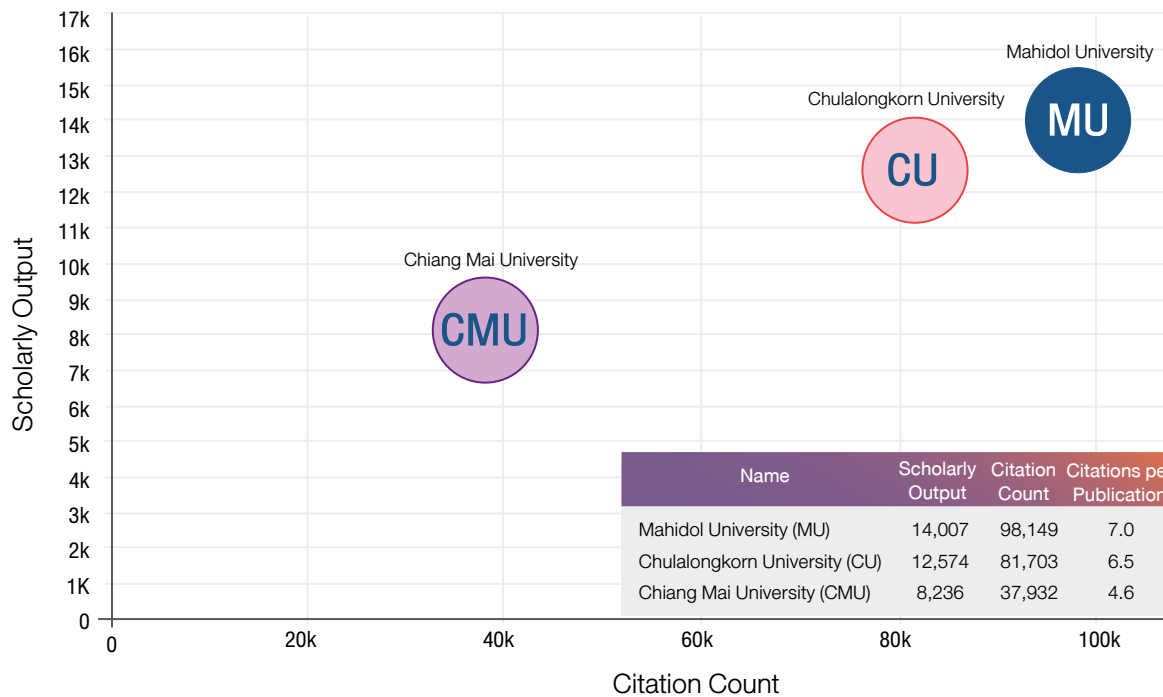
Numbers of Publications and Citations among International Universities during 2015 to 2019

ระหว่างปี 2558 – 2562 มหาวิทยาลัยมหิดลได้ผลิตผลงานวิจัยตีพิมพ์จำนวนรวม **13,972 ผลงาน** ซึ่งผลงานวิจัยเหล่านี้ได้รับ Citation Count จำนวน 96,239 ครั้ง (5 ปี)



ข้อมูลจาก www.scival.com ณ วันที่ 23 มีนาคม พ.ศ. 2563 (As of 23 March 2020)

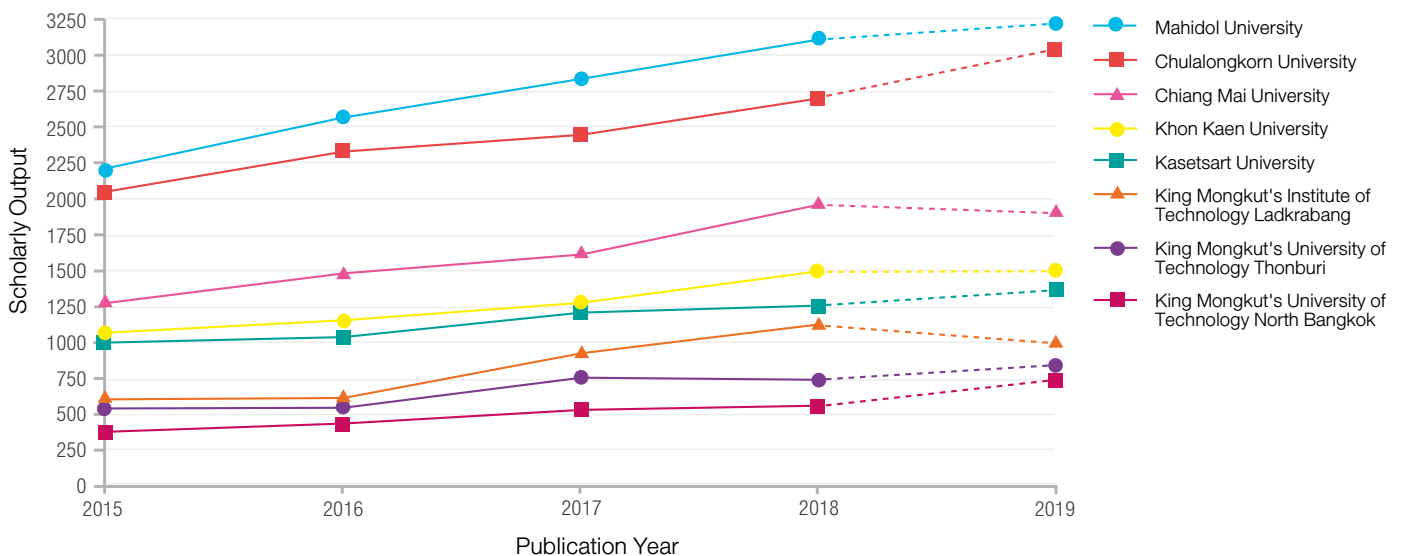
◆ กราฟเปรียบเทียบจำนวนผลงานวิจัยตีพิมพ์และการอ้างอิงกับมหาวิทยาลัยระดับชาติ พ.ศ. 2558 - 2562
Numbers of Publications and Citations among Universities in Thailand during 2015 - 2019



ข้อมูลจาก www.scival.com ณ วันที่ 9 เมษายน พ.ศ. 2563 (As of 9 April 2020)

◆ ผลงานตีพิมพ์ในฐานข้อมูลสากล

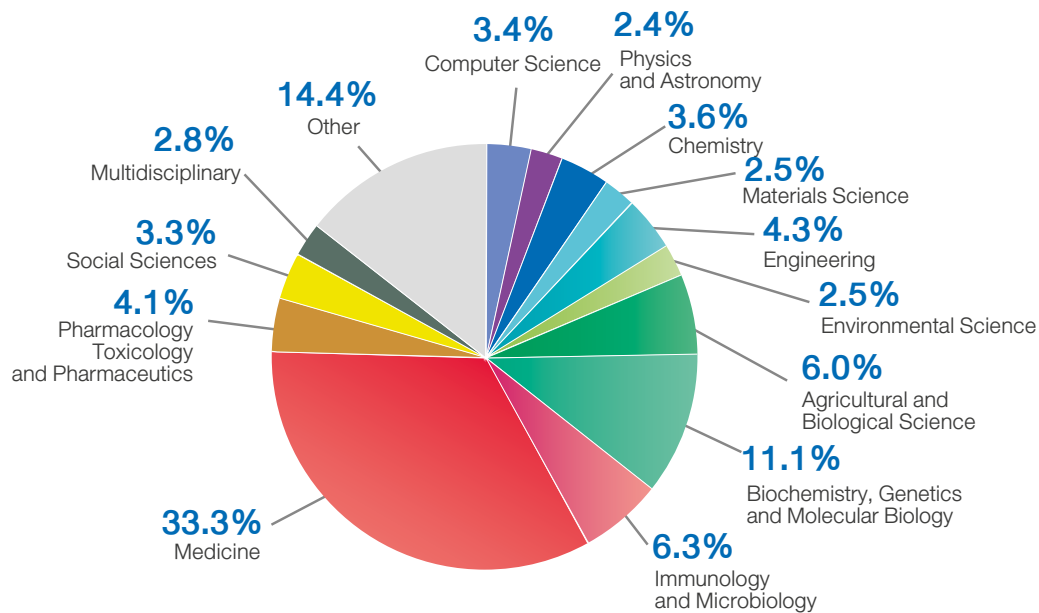
Numbers of International Publications among Universities in Thailand during 2015 - 2019



ข้อมูลจาก www.scival.com ณ วันที่ 23 มีนาคม พ.ศ. 2563 (As of 23 March 2020)

✦ จำนวนสัดส่วนการตีพิมพ์วารสารนานาชาติ 2559 – 2562 ในกลุ่มสาขาวิชาต่างๆ

Numbers of Publications in International Journals during 2016-2019 by Academic Program



ข้อมูลจาก www.scival.com ณ วันที่ 18 มีนาคม พ.ศ. 2563 (As of 18 March 2020)

✦ ค่า Field-Weighted Citation Impact ตามสาขาวิชา ที่มีค่ามากกว่า 1 ในปี พ.ศ. 2559 – 2562

Field-Weighted Citation Impact Values by Academic Program that is greater than 1 during the year 2016 - 2019

Subjects	Field-Weighted Citation Impact
1. Earth and Planetary Sciences	1.89
2. Physics and Astronomy	1.34
3. Medicine	1.29
4. Neuroscience	1.15
5. Chemical Engineering	1.13
6. Immunology and Microbiology	1.11
7. Veterinary	1.08
8. Business, Management and Accounting	1.04
9. Energy	1.02
10. Chemistry	1.01

ข้อมูลจาก www.SciVal.com ณ วันที่ 19 มีนาคม 2563 (As of 19 March 2020)

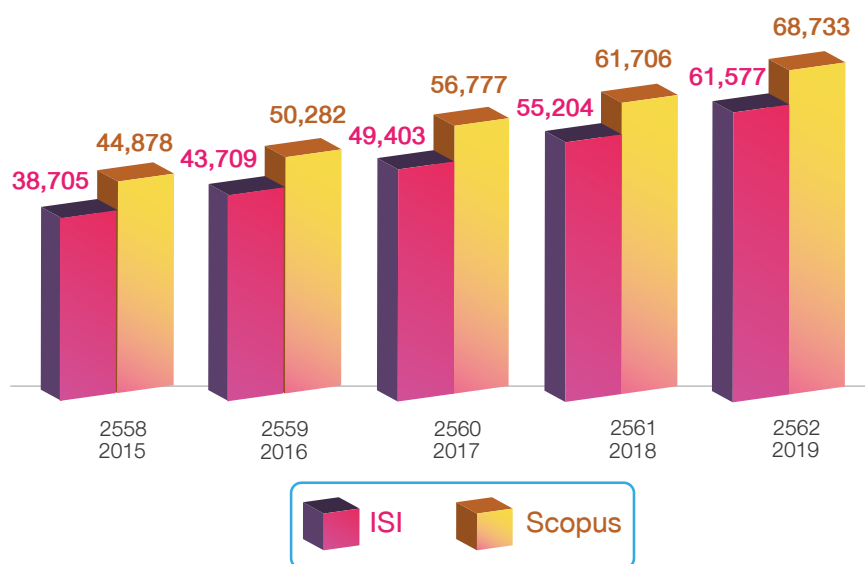
หมายเหตุ :

ค่า Field-Weighted Citation เป็นหน่วยวัด (Metrics) คุณภาพบทความวิจัย หมายถึง อัตราส่วนระหว่างจำนวนการอ้างอิง (citation) ที่เกิดขึ้นจริง กับจำนวนการอ้างอิงที่คาดว่าจะได้รับจากค่าเฉลี่ยบทความในสาขาวิชาการเดียวกัน หากมีค่าเฉลี่ยมากกว่า 1 หมายถึง มีการอ้างอิงสูงกว่าค่าเฉลี่ยของโลก ตัวอย่างค่า Field-Weighted Citation = 0.87 หมายถึง มีค่าเฉลี่ยน้อยกว่าของโลก

ร้อยละ 13

การนำไปใช้ประโยชน์ในด้านการอ้างอิงทางวิชาการ Academic Citation Utilizations

✦ จำนวนการอ้างอิงจากฐานข้อมูล Web of Science และ Scopus
Numbers of Citations in Web of Science and Scopus Databases



ข้อมูลจาก Scopus และ Web of Science ณ วันที่ 18 มีนาคม 2563 (As of 18 March 2020)



MU: SURF

การสนับสนุนและส่งเสริมการขอรับทุนวิจัยและบริหารจัดการทุนวิจัยจากแหล่งทุนต่างประเทศของมหาวิทยาลัยมหิดล

Mahidol University: Supporting Unit for International Research Funding



มหาวิทยาลัยมหิดลตระหนักถึงโอกาสในการแสวงหาแหล่งทุนวิจัยจากแหล่งทุนขนาดใหญ่ในระดับนานาชาติ เพื่อยกระดับงานวิจัยของมหาวิทยาลัยไปสู่ระดับสากล สร้างผลกระทบทางสังคมและเศรษฐกิจในระดับนานาชาติ รวมทั้งนำไปสู่การยกระดับมหาวิทยาลัยมหิดลไปสู่มหาวิทยาลัยระดับโลก (World Class University) จึงมีโครงการจัดตั้งหน่วยสนับสนุนการขอทุนวิจัยจากแหล่งทุนต่างประเทศ (Mahidol University: Supporting Unit for International Research Funding (MU: SURF)) สังกัดกองบริหารงานวิจัย มหาวิทยาลัยมหิดล เพื่อเป็นหน่วยงานให้บริการแบบครบวงจรในการเสนอขอรับทุนจากแหล่งทุนต่างประเทศ และการบริหารจัดการโครงการวิจัยที่ได้รับทุนจากแหล่งทุนต่างประเทศให้มีมาตรฐานในระดับสากล เป็นไปตามข้อกำหนดของแหล่งทุนในระดับนานาชาติ ช่วยอำนวยความสะดวกแก่นักวิจัยภายในมหาวิทยาลัยมหิดลในการบริหารจัดการโครงการวิจัย เพิ่มโอกาสแก่นักวิจัยที่ได้รับการพิจารณาสนับสนุนทุนวิจัยจากแหล่งทุนระดับนานาชาติมากยิ่งขึ้น

Mahidol University realizes that international grant funding is an important alternative source of research funding for Mahidol University researchers. To enhance the University research production corresponding with the global social and economic priorities and becoming a World Class University, the University has established the Mahidol University: Supporting Unit for International Research Funding (MU: SURF) under the Research Management and Development Division. MU: SURF functions as a one-stop service unit to support and facilitate the submission of research proposals to international funders, and when awarded the management of international research funds. This would help to increase the opportunity of acquiring more international funds.

◆ หน้าที่และความรับผิดชอบของ MU: SURF

MU: SURF Roles and Responsibilities

- รวบรวมข้อมูลแหล่งทุนที่ให้การสนับสนุนด้านการวิจัยจากต่างประเทศ รวมทั้งข้อมูลประกาศทุน กฎระเบียบและวิธีสมัครขอรับทุนให้มีข้อมูลสำคัญ ครบถ้วน ถูกต้อง และเป็นปัจจุบัน เพื่อประโยชน์ต่อนักวิจัยในการเสนอขอรับทุนต่างประเทศ
- ประสานงานกับเครือข่ายงานวิจัยมุ่งเป้าหมายของมหาวิทยาลัยมหิดล ที่สอดคล้องกับนโยบาย/กรอบการสนับสนุนการวิจัยของแหล่งทุนต่างประเทศ
- บริหารจัดการและเฝ้าอำนวยความสะดวกให้กับนักวิจัยที่ประสงค์จะเสนอโครงการวิจัยขอรับทุนต่อแหล่งทุนต่างประเทศ ทั้งในระบบ Electronic และระบบ Paper และติดต่อประสานงานกับแหล่งทุนต่างประเทศ
- เฝ้าอำนวยความสะดวกแก่นักวิจัยและส่วนงานในการจัดทำและตรวจสอบสัญญารับทุน สัญญาความร่วมมือด้านการวิจัยระหว่างมหาวิทยาลัยกับหน่วยงานต่างประเทศทั้งภาครัฐและเอกชน รวมทั้ง MOU/บันทึกข้อตกลงด้านการวิจัยทั้งในและต่างประเทศ ร่วมกับกองกฎหมาย และสถาบันบริหารจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรม
- ดูแลการเบิกจ่ายเงินทุนวิจัยรวมถึงการจัดเก็บค่าธรรมเนียมอุดหนุนสถาบันของมหาวิทยาลัย
- เฝ้าอำนวยความสะดวกแก่นักวิจัยและส่วนงานในการบริหารจัดการและตรวจสอบ (Internal and External Audit) โครงการวิจัยที่ได้รับทุนจากแหล่งทุนต่างประเทศ
- จัดกิจกรรม อบรม สัมมนา ประชาสัมพันธ์ข้อมูลทุนวิจัย พัฒนาศักยภาพนักวิจัย เพื่อส่งเสริมการขอทุนวิจัยจากต่างประเทศ
- To collect and disseminate sources of international funding including eligibility criteria and registration information to assist researchers.
- To support and facilitate university researchers in the submission of research proposals to international funders both by electronic and paper-based systems, including contacting international granting agencies.
- To assist in the development and execution of research collaboration agreements and MoU among private and governmental international organizations with the university legal department and the institution for technology and Innovation management (iNT).
- To facilitate the payments of international funds, including collecting the University overhead fee.
- To facilitate both researcher's internal and external audits for the projects that receive international funding.
- To promote and announce funding news together with training researchers in order to acquire international grants.



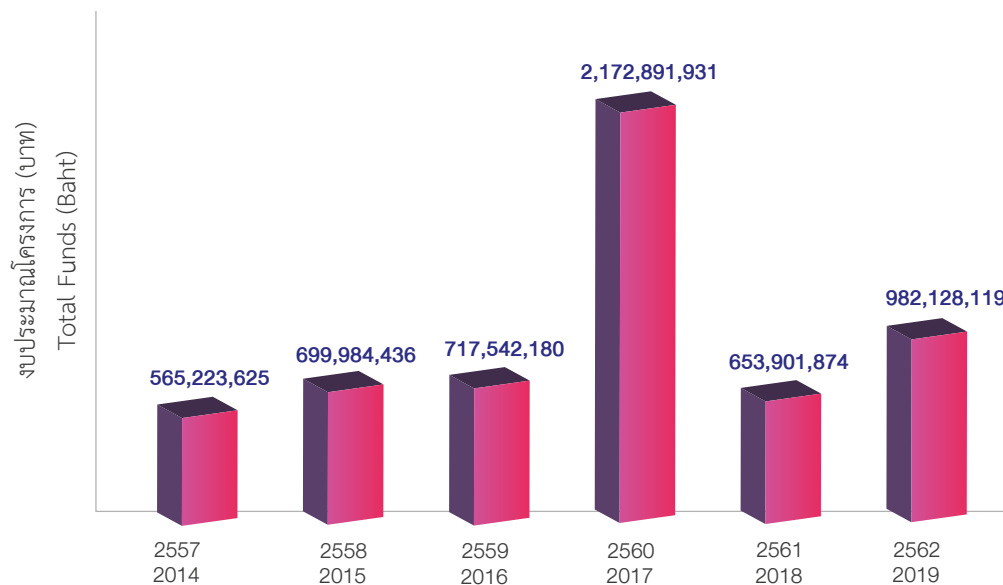
◆ ผลการดำเนินงานของ MU: SURF

MU: SURF Performance

- แหล่งทุนต่างประเทศที่ให้การสนับสนุนทุนวิจัยแก่มหาวิทยาลัยมหิดล
International Funding Sources



- กราฟแสดงข้อมูลเงินทุนวิจัยที่ได้รับการสนับสนุนจากแหล่งทุนต่างประเทศ
Research Funds during 2014-2019 from foreign countries



หมายเหตุ: งบประมาณโครงการ คือ งบประมาณรวมตลอดโครงการ ที่ลงนามในสัญญาของปีนั้นๆ

Note : A project budget is the total projected costs needed to complete a project over a defined period of time.

MU: MRC

ศูนย์วิจัยสหสาขามหาวิทยาลัยมหิดล MU Multidisciplinary Research Center



มหาวิทยาลัยมหิดลมีนโยบายสนับสนุนการวิจัย นวัตกรรม เพื่อสร้างความเป็นเลิศทางวิชาการ มีผลงานวิจัยที่สร้างองค์ความรู้ใหม่ และนวัตกรรมที่มีคุณภาพสูง เป็นที่ต้องการของสังคม และเป็นที่ยอมรับในระดับสากล สร้างชื่อเสียงระดับโลก ด้วยการส่งเสริมกลุ่มวิจัย (research cluster) ที่มีนักวิจัยหลายรุ่น (multi-generation) ให้ทำวิจัยแบบ มุ่งเป้า บูรณาการและสหสาขา เกิดเครือข่ายวิจัยทั้งระดับชาติและนานาชาติ เพื่ออำนวยการรักษาสันติสุข อาจารย์ นักวิจัย ที่เป็นผู้นำเชิงวิชาการเป็นที่ประจักษ์ ในระดับนานาชาติของประเทศไทยและนานาชาติ และสามารถแข่งขันขอทุนวิจัยจากแหล่งทุนภายนอก สามารถถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ภาครัฐ เอกชน อุตสาหกรรม และชุมชน และสร้างนักวิจัยรุ่นใหม่ เพื่อพัฒนาวิจัยอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน สู่การเป็นสถาบันการศึกษาและวิจัยชั้นนำระดับโลก

การให้ทุนส่งเสริมพัฒนาบุคลากรวิจัยและนวัตกรรมของมหาวิทยาลัยมหิดล มีจำนวนทั้งหมด 4 ประเภท ดังนี้

• **ประเภทที่ 1** ทุนส่งเสริมกลุ่มวิจัยแบบบูรณาการและสหสาขามีวัตถุประสงค์ เพื่อสร้างกลุ่มวิจัยแบบสหสาขาที่สามารถบูรณาการกับเครือข่ายภายนอกมหาวิทยาลัยที่มีศักยภาพที่จะพัฒนาเป็นศูนย์วิจัยสหสาขามหาวิทยาลัยมหิดล

• **ประเภทที่ 2** ทุนส่งเสริมกลุ่มวิจัยแบบนักวิจัยหลายรุ่น มีวัตถุประสงค์ เพื่อสร้างกลุ่มวิจัย ที่มีนักวิจัยหลายรุ่น โดยมีหัวหน้ากลุ่มเป็นผู้นำเชิงวิชาการที่มีประสบการณ์สูง เป็นที่ประจักษ์เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติและนานาชาติ สามารถนำทีมวิจัยและเป็นพี่เลี้ยงให้กับอาจารย์ นักวิจัยรุ่นใหม่ เพื่ออำนวยการรักษาสันติสุข อาจารย์ นักวิจัย ที่เป็นผู้นำเชิงวิชาการและสร้างนักวิจัยรุ่นใหม่ ทำให้การวิจัยและนวัตกรรมของมหาวิทยาลัยมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน

• **ประเภทที่ 3** ทุนสนับสนุนกลุ่มวิจัยแบบบูรณาการ ในพื้นที่ภาคกลางและวิทยาเขตของมหาวิทยาลัยมหิดล (กาญจนบุรี นครสวรรค์ หรือ อ่างทอง) มีวัตถุประสงค์ เพื่อสร้างกลุ่มวิจัยแบบบูรณาการ เพื่อให้มีการวิจัยที่ตรงความต้องการของพื้นที่ ใช้ทรัพยากรและเพิ่มศักยภาพการวิจัยของวิทยาเขต เพื่อสามารถพัฒนาเป็นศูนย์วิจัยสหสาขามหาวิทยาลัยมหิดล

• **ประเภทที่ 4** ทุนสนับสนุนนักวิจัยหลังปริญญาเอก

Mahidol University has announced a new policy to support innovative research to create academic excellence and to discover new knowledge through an internal research funding mechanism. The objective is to be recognized internationally and create something essential for society. This mechanism is divided into 4 types as follows;

1. Integrated and Multidisciplinary Research Cluster Funding (Mahidol University Multidisciplinary Research Center)
2. Multi-Generation Research Cluster Funding (Mahidol University Multi-generation Research Center)
3. Integrated Research Cluster Funding in Central region and Campuses (Mahidol University Multidisciplinary Research Center for Kan- chanaburi, Nakhon Sawan, or Amnat Charoen campuses)
4. Postdoctoral Research Scholarships

✦ ผลการดำเนินงานของ MU: MRC
MU: MRC Performance

ลำดับ	คณะ	ชื่อโครงการวิจัย
ประเภทที่ 1 กุณสนับสนุนกลุ่มวิจัย (Research Cluster) แบบบูรณาการและสหสาขา (Integrated and Multidisciplinary)		
1	คณะวิทยาศาสตร์ Faculty of Science	การใช้เทคโนโลยีบูรณาการที่เป็นรากฐานสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์เสริมแคลเซียมที่มีมูลค่าสูง (Integrated platform technology for the development of high-value calcium-rich nutraceutical products)
2	คณะแพทยศาสตร์ ศิริราชพยาบาล Faculty of Medicine Siriraj Hospital	การพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานของการวิเคราะห์สารเมตาโบไลต์แบบบูรณาการด้วยเทคโนโลยีทางแมสสเปกโตรเมตรีและเทคนิคทางนิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์เพื่อสนับสนุนงานวิจัยการแพทย์แบบแม่นยำ : ตัวอย่างแรกเพื่อจำแนกความแตกต่างของโรคไตเรื้อรังชนิดต่าง (Development of a comprehensive MS-and NMR-based metabolomics platform to support the development of precision medicine: for example, the diagnosis of various types of CKD)





ผลงานโดดเด่นด้านการวิจัย

RESEARCH EXCELLENCE

สารชีวโมเลกุลสำหรับกระตุ้นการวางไข่ในแม่พันธุ์กุ้งโดยไม่ตัดตา

Monoclonal antibody for induction of ovarian maturation in shrimp as an alternative to eye ablation



กุ้งเป็นสัตว์น้ำเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศ การผลิตกุ้งเพื่อให้เพียงพอต่ออุตสาหกรรมกุ้งในปัจจุบันนั้นจำเป็นต้องตัดตาแม่พันธุ์กุ้งเพื่อกำจัดฮอร์โมนยับยั้งการพัฒนารังไข่ (GIH) ซึ่งช่วยกระตุ้นให้มีการวางไข่ในเวลาสั้นและมีจำนวนรอบการวางไข่สูงขึ้น แต่วิธีดังกล่าวทำให้แม่พันธุ์กุ้งมีสุขภาพที่ทรุดโทรม เนื่องจากการตัดต้ามักมีผลกระทบต่อฮอร์โมนหลายชนิดที่ผลิตในก้านตา ส่งผลให้ปริมาณและคุณภาพของลูกกุ้งที่ได้ลดลงในเวลาต่อมา และไม่สามารถนำแม่กุ้งมาใช้ซ้ำได้

Shrimp are important aquatic species in Thailand. The unilateral eyestalk ablation technique is generally used in shrimp hatchery to induce ovarian maturation. This technique inhibits the synthesis process of gonad-inhibiting hormone (GIH) that controls ovarian maturation. However, the quality and quantity of eggs in later spawnings are poor corresponding with time and other inverse health effects.

“

การใช้โมโนโคลนอลแอนติบอดีในการยับยั้งฮอร์โมนยับยั้งการพัฒนารังไข่อย่างจำเพาะ ช่วยกระตุ้นการพัฒนารังไข่ และการวางไข่ในแม่พันธุ์กุ้งกุลาดำและแม่พันธุ์กุ้งขาวให้ได้ผลผลิตที่เทียบเคียงได้กับวิธีการตัดตา

นอกจากนี้ยังสามารถนำแม่พันธุ์กุ้งมากระตุ้นการวางไข่ซ้ำได้อีก ช่วยลดการใช้แม่พันธุ์กุ้ง ส่งผลให้ต้นทุนการผลิตลูกกุ้งลดลง และเป็นการผลิตลูกกุ้งโดยคำนึงถึงชีวจริยธรรม ส่งเสริมให้อุตสาหกรรมกุ้งไทยสามารถแข่งขันในตลาดโลกได้อย่างยั่งยืน

”



ดร. สุพัตรา ตรีรัตน์ตระกูล

Dr. Supattra Treeratrakool

รองศาสตราจารย์ ดร. อภินันท์ อุดมกิจ (ขวา)

Assoc. Prof. Dr. Apinunt Udomkit (right)

ศาสตราจารย์เกียรติคุณสกล พันธุ์ยิ้ม (ซ้าย)

Prof. Emeritus Dr. Sakol Panyim (left)

สถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล

Institute of Molecular Biosciences

อีกทั้งวิธีการตัดตาเป็นวิธีที่ทารุณ ที่อาจถูกนำมาเป็นประเด็นเพื่อคัดค้านทางการค้าในอนาคต ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงพัฒนาวิธีการกระตุ้นการพัฒนารังไข่ และการวางไข่ในแม่พันธุ์กุ้งกุลาดำและแม่พันธุ์กุ้งขาวโดยไม่ตัดตา ด้วยการใช้โมโนโคลนอลแอนติบอดีในการยับยั้งฮอร์โมนยับยั้งการพัฒนารังไข่อย่างจำเพาะ ซึ่งแม่พันธุ์กุ้งยังมีสุขภาพที่แข็งแรง ให้ลูกกุ้งที่มีคุณภาพ และมีผลผลิตที่เทียบเคียงได้กับวิธีการตัดตา นอกจากนี้ยังสามารถนำแม่พันธุ์กุ้งมากระตุ้นการวางไข่ซ้ำได้อีก ซึ่งจะช่วยลดการใช้แม่พันธุ์กุ้ง ส่งผลให้ต้นทุนการผลิตลูกกุ้งลดลง และเป็นการผลิตลูกกุ้งโดยคำนึงถึงชีวจริยธรรม งานวิจัยนี้จึงเป็นการส่งเสริมให้อุตสาหกรรมกุ้งไทยสามารถแข่งขันในตลาดโลกได้อย่างยั่งยืน

บริษัท เจริญโภคภัณฑ์อาหาร จำกัด (มหาชน) ได้มีนโยบายส่งเสริมให้มีการผลิตลูกกุ้งให้ถูกต้องตามหลัก Animal Welfare รวมถึงได้มีข้อกำหนดของลูกค้าบางราย เช่น Tesco M&S บริษัทจึงเล็งเห็นความสำคัญของกรรมวิธีทางเลือกในการกระตุ้นการวางไข่โดยไม่ตัดตากุ้ง จึงนำผลงานวิจัย เรื่อง “โมโนโคลนอลแอนติบอดีสำหรับกระตุ้นการวางไข่ (GIH mAb)” มาพัฒนาเป็นกรรมวิธีต้นแบบที่เหมาะสมกับแม่พันธุ์กุ้งของบริษัทตั้งแต่ปี พ.ศ. 2557 และต่อมา มหาวิทยาลัยได้ให้ ดร.สุพัตรา ตรีรัตน์ตระกูล ไปถ่ายทอดการนำสารโมโนโคลนอลแอนติบอดีสำหรับกระตุ้นการวางไข่ (GIH mAb) เข้าสู่แม่พันธุ์กุ้งขาวแก่บริษัท เจริญโภคภัณฑ์อาหาร จำกัด (มหาชน) เพื่อนำมาใช้ผลิตลูกกุ้งในเชิงพาณิชย์ และทดแทนกรรมวิธีตัดตา

Most of them eventually die because of the loss of hormonal balance. Moreover, the eyestalk ablation technique is an unethical practice that could become a trade barrier issue in the future. A monoclonal antibody for induction of ovarian maturation (GIH monoclonal antibody: GIHmAb) can successfully substitute the eyestalk ablation technique.

GIHmAb-injected broodstocks are healthier than the eyestalk ablation technique, and reducing the costs of shrimp reproduction. This technique also avoids animal cruelty issue and is an alternative choice that increases competition in the world shrimp market.



แม่กุ้งก้ามกรามแปลงเพศ MU1

Neo-females of the giant freshwater prawn (*Macrobrachium rosenbergii*) MU1

“

งานวิจัยนี้จึงช่วยเพิ่มผลผลิตกุ้งก้ามกรามเพศผู้ที่มีคุณภาพเข้าสู่อุตสาหกรรมกุ้ง เป็นการเพิ่มมูลค่าและเพิ่มโอกาสการส่งออกกุ้งก้ามกราม ซึ่งส่งผลดีต่ออุตสาหกรรมกุ้งก้ามกรามไทยให้สามารถแข่งขันในตลาดโลก

”



ดร.สุพัตรา ตริรัตน์ตระกูล และคณะ
สถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล

*Dr. Supattra Treeratrakool and team
Institute of Molecular Biosciences*

กุ้งก้ามกรามเป็นกุ้งน้ำจืดที่มีขนาดใหญ่ โดยเฉพาะกุ้งก้ามกรามเพศผู้จะมีมูลค่าทางเศรษฐกิจสูง เนื่องจากความต้องการของตลาดทั้งในและต่างประเทศ แต่ปัจจุบันผลผลิตกุ้งก้ามกรามไม่สอดคล้องกับความต้องการของตลาด เนื่องจากกุ้งก้ามกรามเพศผู้เป็นกุ้งที่มีพฤติกรรมหวงถิ่นและก้าวร้าว เมื่อกุ้งมีขนาดใหญ่ จึงกินพวกเดียวกันเอง ส่วนกุ้งก้ามกรามเพศเมียก็จะมี การเจริญเติบโตลดลง เนื่องจากการผสมพันธุ์และวางไข่ในบ่อ จึงทำให้สารอาหารที่กุ้งก้ามกรามเพศเมียได้รับนั้น ถูกนำไปใช้ในการพัฒนาไข่และวางไข่มากกว่าการเจริญเติบโต ประกอบกับ กุ้งก้ามกรามขนาดใหญ่ในธรรมชาติ ที่เรียกว่ากุ้งแม่น้ำ มีจำนวน ลดลง และเกษตรกรยังไม่สามารถเลี้ยงกุ้งก้ามกรามให้มีขนาด ใหญ่ได้ ดังนั้นการผลิตกุ้งก้ามกรามเพื่อตอบสนองความต้องการ ของตลาดทั้งในและต่างประเทศ จึงจำเป็นต้องมีลูกพันธุ์กุ้งที่มี คุณภาพ โตเร็ว เพื่อเพิ่มผลผลิตและลดต้นทุนการผลิต



งานแถลงข่าว “การเปิดตัว แม่กุ้งก้ามกรามแปลงเพศต้นแบบ (MU 1) ขยายปริมาณสู่ตลาดผู้บริโภคเป็นผลสำเร็จ”

The giant freshwater prawn, *Macrobrachium rosenbergii* is commercially cultured in Asian countries. Males grow faster than females and can harvest in a larger size. Therefore, there is a high market demand for male prawns both in Thailand and from foreign countries. Because growth is a major concern for freshwater prawn culture, mono-sex culture is an alternative way to achieve higher average bodyweight together with having a high price. As the number of wild giant freshwater prawn is reducing, the development of a new strategy that can produce mono-sex male freshwater prawn will be of great benefit to the prawn industry in terms of better yields with higher income both nationally and internationally.



สารกระตุ้นการแปลงเพศในกุ้งก้ามกราม

โดยผลงานวิจัยนี้จะเป็นการกระตุ้นให้กุ้งก้ามกรามเพศผู้มีเพศสภาพภายนอกเป็นเพศเมียด้วยสารประกอบชีวโมเลกุลสำหรับกระตุ้นการแปลงเพศในกุ้งก้ามกราม โดยไม่ต้องผ่าตัดเพื่อทำลายต่อมแอนโดรเจนิก ทำให้ได้แม่กุ้งก้ามกรามแปลงเพศ MU1 ซึ่งเมื่อนำไปผสมพันธุ์กับกุ้งก้ามกรามเพศผู้จะให้ผลผลิตลูกกุ้งก้ามกรามเพศผู้ที่มีขนาดตัวใหญ่ โตเร็วและราคาสูงกว่ากุ้งก้ามกรามเพศเมีย และเมื่อเกษตรกรนำกุ้งก้ามกรามเพศผู้ที่ได้จากแม่กุ้งแปลงเพศ MU1 ไปเลี้ยงในบ่อดิน พบว่าโตเร็วกว่ากุ้งก้ามกรามเพศผู้ทั่วไปประมาณ 20 วัน ส่งผลให้ใช้ปริมาณอาหารที่เลี้ยงกุ้งน้อยลง และลดต้นทุนการผลิตได้ งานวิจัยนี้จึงช่วยเพิ่มผลผลิตกุ้งก้ามกรามเพศผู้ที่มีคุณภาพเข้าสู่อุตสาหกรรมกุ้ง เป็นการเพิ่มมูลค่าและเพิ่มโอกาสการส่งออกกุ้งก้ามกราม ซึ่งส่งผลดีต่ออุตสาหกรรมกุ้งก้ามกรามไทยให้สามารถแข่งขันในตลาดโลก

This research successfully produced neo-female prawns by silencing sexual-differentiation gene with double-stranded RNA compounds, which leads to the sex-reversal of males into neo-females. The neo-females were crossbred with normal males to produce mono-sex male progeny with larger size and higher market value than females. This research, therefore, gives advantages for the production of high quality freshwater prawn yielding higher prices for male prawns.

โครงการ ธนาคารชีวภาพสำหรับโรคมะเร็งแบบครบวงจร

Ramathibodi Comprehensive Tumor Biobank



คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี
Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital

“

ธนาคารชีวภาพสำหรับโรคมะเร็งแบบครบวงจร เป็นการสร้างโครงสร้างพื้นฐานที่เป็นการจัดเก็บชิ้นเนื้อและสารคัดหลั่งผู้ป่วยอย่างเป็นระบบ ช่วยให้สามารถพัฒนาการแพทย์แบบแม่นยำขึ้น

”

ธนาคารชีวภาพสำหรับโรคมะเร็งแบบครบวงจร (Ramathibodi Comprehensive Tumor Biobank) จัดตั้งขึ้นภายใต้ศูนย์ความเป็นเลิศด้านโรคมะเร็ง ด้วยความร่วมมือกับกลุ่มสาขาวิชาเวชศาสตร์ปริวรรต และสำนักงานวิจัย วิชาการและนวัตกรรม คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล มีวัตถุประสงค์หลักในการมุ่งหวังให้เกิดการสนับสนุนทางด้านการศึกษาวิจัยเชิงลึกด้านโรคมะเร็ง เพื่อเร่งพัฒนาวิธีการวินิจฉัยและรักษาโรคแบบใหม่ให้กับผู้ป่วยมะเร็ง ก่อประโยชน์ให้เกิดแก่ผู้ป่วยโรคมะเร็งชาวไทยทั้งปัจจุบันและอนาคต

ในปัจจุบันมีผู้ป่วยใหม่ที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคมะเร็ง เข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลรามาธิบดีจำนวนมากกว่า 3,500 รายต่อปี ซึ่งการรักษาโรคมะเร็งจัดอยู่ในกลุ่มโรคที่มีค่าใช้จ่ายสูง รวมทั้งแนวทางการรักษาโรคมะเร็งแบบการแพทย์แม่นยำ จำเป็นต้องใช้หลักฐานทางการแพทย์ที่ได้จากการศึกษาวิจัยในระดับคลินิก

ร่วมกับการศึกษาวิจัยระดับพยาธิโมเลกุลโดยใช้ตัวอย่างทางคลินิกจากผู้ป่วยมะเร็งในห้องปฏิบัติการ ดังนั้นการจัดตั้งธนาคารชีวภาพสำหรับโรคมะเร็งแบบครบวงจร เพื่อเป็นแหล่งจัดเก็บตัวอย่างทางคลินิกที่เหลือจากขั้นตอนการวินิจฉัยและรักษามะเร็งแบบเข้มข้นในระยะยาว ร่วมกับการวิเคราะห์ข้อมูลทางคลินิกที่ได้จากทะเบียนมะเร็งรามาธิบดีที่เชื่อมต่อกันโดยตรง จึงเป็นโครงสร้างพื้นฐานสำคัญที่ช่วยส่งเสริมให้เกิดการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบการวินิจฉัยและรักษาโรคมะเร็งแบบใหม่ให้กับผู้ป่วยชาวไทยได้รวดเร็วขึ้นในอนาคต ทั้งยังสนับสนุนให้เกิดการศึกษาวิจัยเชิงลึกทางพยาธิโมเลกุลโรคมะเร็งแบบสหสาขาอีกด้วย

The Ramathibodi Comprehensive Tumor Biobank is a state of the art storage facility keeping tissue and blood samples for research purposes to help boost research into precision medicines for treating cancers.

◆ ผลการดำเนินงาน

Performance

การดำเนินการของธนาคารชีวภาพสำหรับโรคมะเร็งแบบครบวงจร สามารถแบ่งได้เป็น 2 เฟส ดังนี้

เฟสที่ 1 เริ่มต้นเก็บตัวอย่างทางคลินิกจากผู้ป่วยที่ยินยอมเข้าโครงการรายแรกช่วงกลางปี 2557 จนถึงปัจจุบันมีจำนวนชิ้นเนื้อมะเร็งสด ชิ้นเนื้อปกติ องค์ประกอบของเลือด และสารคัดหลั่งต่างๆ ที่เหลือจากขั้นตอนการวินิจฉัยรักษามะเร็งของผู้ป่วย ซึ่งแช่แข็งไว้รวมกันมากกว่า 16,000 ตัวอย่าง จากผู้ป่วยกว่า 2,000 ราย โดยมีแพทย์สาขาต่างๆ เข้าร่วมช่วยเก็บจาก 8 ภาควิชา งานวิจัยสำคัญภายหลังจากธนาคารชีวภาพเกิดขึ้น คืองานวิจัยเพื่อหาตัวบ่งชี้ทางชีวภาพสำหรับโรคมะเร็ง (cancer biomarker) และผลงานวิจัยสำคัญคือการค้นพบตัวบ่งชี้การเกิดมะเร็งร่วมตำแหน่งที่ 2 ในผู้ป่วยมะเร็งศีรษะและลำคอ เป็นครั้งแรกในโลก



เฟสที่ 2 ได้นำเซลล์ที่ได้จากชิ้นเนื้อมะเร็งสดของผู้ป่วยมาพัฒนาต่อยอดเป็นโมเดลออร์แกนอยด์มะเร็ง (cancer organoid) ลักษณะเป็นสามมิติเหมือนกันเนื้อเยื่อจำลองขนาดเล็กและสามารถคงคุณสมบัติทางชีววิทยาได้ใกล้เคียงกับเนื้อเยื่อมะเร็งในผู้ป่วยจริง ออร์แกนอยด์ถูกใช้เป็นโมเดลของโรคมะเร็งเพื่อศึกษากลไกการเกิด และติดตามการดำเนินโรค รวมถึงการตอบสนองต่อการรักษาวิธีต่างๆ โดยสามารถใช้เป็นโมเดลในการทดสอบประสิทธิภาพของตัวยาแทนตัวผู้ป่วย การใช้โมเดลมะเร็งออร์แกนอยด์สามมิติเพื่อทำนายการตอบสนองต่อยาของผู้ป่วย จะช่วยส่งเสริมความสำเร็จในการรักษามะเร็งแบบการแพทย์แม่นยำ ซึ่งทางโครงการฯ มีความร่วมมือด้านการวิจัยเพื่อการค้นพบตัวยาใหม่ๆ ร่วมกับศูนย์ความเป็นเลิศด้านการค้นหาตัวยา (ECDD) คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดลอีกด้วย

สิ่งที่ท้าทายที่สุดของการสร้างโมเดลมะเร็งออร์แกนอยด์สามมิติคือการค้นหาสูตรน้ำยาเลี้ยงเซลล์ซึ่งสามารถกระตุ้นการเจริญเติบโตของออร์แกนอยด์ น้ำยาสำหรับออร์แกนอยด์ของมะเร็งแต่ละชนิดมีสูตรที่แตกต่างกัน ทีมวิจัยได้ประสบความสำเร็จในการคิดค้นสูตรน้ำยาและระบบการเลี้ยงเซลล์สำหรับการผลิตออร์แกนอยด์จากเนื้อเยื่อมะเร็งจอบประสาทของผู้ป่วยเด็กที่เก็บในธนาคารชีวภาพฯ ทำให้ประเทศไทยเป็นที่แรกในโลกที่มีการสร้างโมเดลออร์แกนอยด์ของมะเร็งจอบประสาทสำเร็จ ทั้งนี้ ทางธนาคารชีวภาพฯ ยังผลิตและเก็บสะสมออร์แกนอยด์ของมะเร็งหายากและมะเร็งที่พบได้บ่อยชนิดอื่นๆ อีกด้วย ได้แก่ ออร์แกนอยด์มะเร็งสมองในเด็ก ออร์แกนอยด์มะเร็งเต้านม ออร์แกนอยด์มะเร็งลำไส้ใหญ่ โดยได้รับสูตรน้ำยาเลี้ยงเซลล์ให้มีราคาถูกและเหมาะสมกับเนื้อเยื่อมะเร็งของผู้ป่วยไทย โมเดลออร์แกนอยด์มะเร็งสามมิติที่ถูกสร้างขึ้นและเก็บในธนาคารชีวภาพฯ นี้จะเป็นประโยชน์ต่อการวิจัยและการวินิจฉัยรักษาผู้ป่วยมะเร็งของประเทศในอนาคต

The Ramathibodi Comprehensive Tumor Biobank, founded in 2014 (B.E. 2557), was aimed to enhance the understanding of various cancers and to develop new methods of diagnosis and treatment of cancer patients. The project started when the first tumor samples were collected from the first group of patients who gave consent to participate.

Today, the Ramathibodi Comprehensive Tumor Biobank cryogenically stores more than 16,000 samples from approximately 2,000 patients, such as cancer tumors, biopsy materials, blood samples, and various forms of body fluid samples. The work of the Ramathibodi Comprehensive Tumor Biobank has led to the discovery of the second common cancer factor, or biomarker, among patients with Head and Neck Cancer– the first of its kind in the world. Moreover, cells obtained from the Biobank were used to develop “model organoids” to have a better understanding of causes and conditions of various cancers. The Biobank has successfully developed new treatment methods of cancer from cell culture systems and producing many cancer organoids from several organs such as the child brain, breast, and colon. With the newly developed cheaper cell culture medium, three dimensional cancer organoids are produced and stored with lower prices to better understand cancer among these patients.

“ศิริราช” ปลูกถ่ายสเต็มเซลล์รักษาผิวกระจกตาครั้งแรกของประเทศไทย

Siriraj Hospital discovered corneal stem cell transplantation from the “Limbus” tissue, so-called “the SLET method”.



“

การปลูกถ่ายสเต็มเซลล์จากเนื้อเยื่อ “ลิมบัส” โดยไม่อาศัยการเพาะเลี้ยง SLET (Simple Limbal Epithelial Transplantation) มาใช้สำเร็จเป็นครั้งแรก และแห่งแรกของประเทศไทยช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายและเวลาในการรักษา

”

ศาสตราจารย์ ดร. นายแพทย์ประสิทธิ์ วัฒนาภา คณบดีคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล เป็นประธานแถลงข่าว “ศิริราช ประสบความสำเร็จในการปลูกถ่ายสเต็มเซลล์รักษาผิวกระจกตาเป็นครั้งแรกของประเทศไทย” เมื่อวันที่ 4 มิถุนายน 2562 โดยมี รองศาสตราจารย์ แพทย์หญิงงามแข เวียงวรเวทย์ หัวหน้าภาควิชาจักษุวิทยา รองศาสตราจารย์ แพทย์หญิงกัญญ์นิดา ตันธวัณตย์ หัวหน้าสาขากระจกตา ภาควิชาจักษุวิทยา และหัวหน้าทีมปลูกถ่ายสเต็มเซลล์ของผิวกระจกตาศิริราช ทางคลินิก รองศาสตราจารย์ ดร.ปัทมา เอกโพธิ์ ฝ่ายวิจัย และหัวหน้าทีมปลูกถ่ายสเต็มเซลล์ของผิวกระจกตาศิริราชทางห้องปฏิบัติการ พร้อมด้วยทีมแพทย์ผู้เกี่ยวข้อง และผู้ป่วยที่ได้รับการปลูกถ่ายสเต็มเซลล์ ร่วมแถลงข่าว ณ ห้องจุฬารัตน์ โรงพยาบาลศิริราช คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

ทีมจักษุแพทย์ ภาควิชาจักษุวิทยา ได้ดำเนินการปลูกถ่ายสเต็มเซลล์ของผิวกระจกตาประสบผลสำเร็จเป็นครั้งแรกของประเทศไทยมาตั้งแต่ พ.ศ. 2550 ด้วยวิธี CLET และปี พ.ศ. 2551 พัฒนาการปลูกถ่ายสเต็มเซลล์ ด้วยวิธี COMET

ต่อมาในปี พ.ศ. 2557 ได้เริ่มนำการผ่าตัดปลูกถ่ายสเต็มเซลล์ของผิวกระจกตาด้วยวิธี SLET มาใช้จนถึงปัจจุบันสำเร็จเป็นครั้งแรก และแห่งแรกของประเทศไทย

ศาสตราจารย์ ดร. นายแพทย์ประสิทธิ์ วัฒนาภา กล่าวว่า ตลอดระยะเวลา 12 ปี คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาลได้พัฒนาวิธีการรักษาด้านจักษุวิทยาจนประสบความสำเร็จ จากงานวิจัยสู่การรักษา ช่วยให้ผู้ป่วยมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น และแก้ปัญหาสาธารณสุขของประเทศ

On 4 June 2019, Prof. Dr. Prasit Wattanapha, Dean of the Faculty of Medicine Siriraj Hospital Mahidol University announced at a press conference that Siriraj Hospital had discovered corneal stem cell transplantation from the “Limbus” tissue without using SLET (Simple limbal epithelial transplantation), which significantly helped save costs and time for treatment.

The ophthalmologist team had performed the first successful corneal stem cell transplantation in Thailand since 2007 using the CLET method and developed the COMET stem cell transplantation in 2008. Since 2014, Siriraj Hospital has been the first to conduct stem cell transplantation of the cornea using the SLET method.



นายประกอบ ขจรฤทธิ์
ผู้ได้รับการปลูกถ่ายสเต็มเซลล์ จนกลับมามองเห็นอีกครั้ง

รองศาสตราจารย์ แพทย์หญิงงามแซ เรืองวรเวทย์ กล่าวถึง โรคตาที่ส่งผลต่อคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยว่า กระจกตาปกติของคนมีความใสและผิวเรียบ ทำให้สามารถมองเห็นสิ่งต่างๆ ได้ชัดเจน การที่กระจกตาสามารถคงความใสอยู่ได้ ปัจจัยหนึ่งที่สำคัญคือ สเต็มเซลล์ของผิวกระจกตา ทำหน้าที่เหมือนโรงงานคอยสร้างเซลล์ผิวกระจกตาขึ้นทดแทนเซลล์เก่าที่ตายไปตลอดเวลา ทำให้ผิวกระจกตาคงความใสและไม่เป็นแผล ตลอดจนทำหน้าที่เป็นเขื่อนป้องกันไม่ให้เส้นเลือดจากเยื่อตารุกเข้ามาในกระจกตาได้ โดยสเต็มเซลล์อยู่ที่ตำแหน่งรอยต่อของกระจกตาและเยื่อตาที่เรียกว่า “ลิมบัส”

ภาวะสเต็มเซลล์ผิวกระจกตาบกพร่อง เป็นภาวะที่รักษายาก ในผู้ป่วยที่มีภาวะสเต็มเซลล์ผิวกระจกตาบกพร่องนั้น เหมือนไม่มีโรงงานที่คอยสร้างเซลล์ และไม่มีเขื่อนที่คอยป้องกันเส้นเลือด ซึ่งการผ่าตัดเปลี่ยนกระจกตามาตามวิธีมาตรฐาน ไม่สามารถรักษาภาวะสเต็มเซลล์บกพร่องได้ และเส้นเลือดยังสามารถรุกเข้ามาในกระจกตาจนบดบังการมองเห็น ดังนั้นในผู้ป่วยที่สเต็มเซลล์บกพร่องมาก การรักษาจึงจำเป็นต้องทำการปลูกถ่ายสเต็มเซลล์ของผิวกระจกตา

รองศาสตราจารย์ แพทย์หญิงกัญญา ตันธุนิตย์ กล่าวถึง ขั้นตอนการผ่าตัดปลูกถ่ายสเต็มเซลล์ของผิวกระจกตา และผลการผ่าตัดว่า ผู้ป่วยที่มีสเต็มเซลล์บกพร่องอย่างรุนแรง จำเป็นต้องทำการรักษาโดยการปลูกถ่ายสเต็มเซลล์ของผิวกระจกตา ซึ่งวิธีการในปัจจุบันแบ่งเป็น 2 กลุ่มหลัก คือ กลุ่มที่ 1 จากการเพาะเลี้ยงเซลล์ในห้องปฏิบัติการ ซึ่งได้มาจากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อลิมบัสหรือเยื่อบุปาก และ กลุ่มที่ 2 การนำเนื้อเยื่อจากลิมบัสมาปลูกถ่ายให้ผู้ป่วยโดยตรง โดยไม่ต้องเพาะเลี้ยงเซลล์ในห้องปฏิบัติการ อย่างไรก็ตาม โรงพยาบาลศิริราชได้ทำการรักษาผู้ป่วยภาวะสเต็มเซลล์เยื่อบุผิวกระจกตาบกพร่องด้วยวิธีการทั้ง 3 วิธี และได้พัฒนาเทคนิคเฉพาะให้เหมาะสมกับผู้ป่วยไทยด้วยวิธี SLET เรียกว่า “ศิริราชเทคนิค” และหากมีผู้ป่วยที่มีภาวะสเต็มเซลล์ผิวกระจกตาบกพร่อง โรงพยาบาลศิริราชจะเลือกใช้วิธี SLET

โดยใช้เซลล์ของผู้ป่วยเองหรือของญาติสายตรงมาปลูกถ่ายเป็นวิธีแรก แต่หากภาวะของผู้ป่วยไม่เหมาะสมกับวิธี SLET จะพิจารณาทำการปลูกถ่ายด้วยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อแทน ปัจจุบันการรักษาภาวะสเต็มเซลล์ของผิวกระจกตาบกพร่อง ทั้ง 3 วิธีของโรงพยาบาลศิริราช ได้ทำการผ่าตัดไปทั้งสิ้น 86 ตา ในผู้ป่วย 75 ราย จากวิธี CLET 24 ตา COMET 27 ตา ประสบผลสำเร็จประมาณร้อยละ 70 ในขณะที่วิธี SLET ผ่าตัดแล้ว 35 ตา ประสบผลสำเร็จถึง ร้อยละ 83

นอกจากนี้ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล ยังได้ขยายการวิจัยร่วมกับภาควิชาจักษุวิทยาของโรงพยาบาลรามาธิบดี และโรงพยาบาลธรรมศาสตร์ เพื่อร่วมกันพัฒนานวัตกรรมทางการแพทย์ ผลงานวิจัยที่มีคุณภาพ สามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ผู้ป่วยทำให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น อีกทั้งเพื่อแก้ไขปัญหาสาธารณสุขของประเทศ รวมทั้งยกระดับงานวิจัยสู่ระดับนานาชาติต่อไป

Siriraj Hospital has treated patients with impaired corneal epithelial cells by selecting the most suitable treatment from 3 different methods and developed specific techniques to suit Thai patients using the SLET method called “Siriraj Technic”. If there are patients with corneal defects, the SLET method will be selected. However, if the patient’s condition is not suitable for the SLET method, tissue transplantation will be considered instead. Currently at Siriraj Hospital, the successful rates of CLET, COMET, and SLET methods are 70%, 70%, and 83%, respectively. Moreover, Siriraj Hospital and Thammasat University Hospital collaborate on developing a better method.

เสื้อดมกลิ่นกายอัจฉริยะ: Intelligent Smelling Shirt



“

เสื้อดมกลิ่นกายอัจฉริยะ มีการออกแบบให้วางจอร์อิเล็กทรอนิกส์อยู่บนผ้า (Fabric Electronics) และพัฒนาเทคโนโลยีการดมกลิ่นขึ้นมาเพื่อวิเคราะห์/วินิจฉัยสถานะทางสุขภาพด้วยกลิ่นกายของมนุษย์ “นวัตกรรมชีวิตสถานะสุขภาพ”

”



ดร.ธารา สีสะอาด
นักศึกษาโครงการปริญญาเอกกาญจนาภิเษก (คปก.)
คณะวิทยาศาสตร์

*Dr. Thara Seessaard
PhD student in the Royal Golden Jubilee
(RGJ) Ph.D. Programme
Faculty of Science*

ดร.ธารา สีสะอาด นักศึกษาโครงการปริญญาเอกกาญจนาภิเษก (คปก.) และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีรเกียรติ์ เกิดเจริญ ในฐานะอาจารย์ที่ปรึกษา จากกลุ่มสาขาวิชาวัสดุศาสตร์และนวัตกรรมวัสดุ เจ้าของผลงานวิจัยเสื้อดมกลิ่นกายอัจฉริยะ (Intelligent Smelling Shirt) ควำรางวัลผลงานวิจัย สกว. ดีเด่น จากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (สกว.)

ผลงานวิจัยเสื้อดมกลิ่นกายอัจฉริยะ (Intelligent Smelling Shirt) จัดเป็นเทคโนโลยีแบบสวมใส่ได้ (Wearable Technology) ที่กำลังมาแรงมากในปัจจุบัน ซึ่งการพัฒนาเทคโนโลยีเสื้อดมกลิ่นกายนี้ ได้มีการออกแบบให้วางจอร์อิเล็กทรอนิกส์อยู่บนผ้า (Fabric Electronics) และพัฒนาเทคโนโลยีการดมกลิ่นขึ้นมาเพื่อวิเคราะห์หรือวินิจฉัยสถานะทางสุขภาพด้วยกลิ่นกายของมนุษย์

The innovation of health indicator was developed through the sense of odor from the human body under a project called “The intelligent smelling shirt”.

The shirt was created by Dr. Thara Seessaard, a Ph.D. student in the Royal Golden Jubilee (RGJ) Ph.D. Programme under the supervision of Assistant Professor Dr. Teerakiat Kerdcharoen from the School of Material Science and Innovation. The project got the Outstanding Research Award 2020 from the Thailand Science Research and Innovation (TSRI). The award presentation ceremony was held on 26 June 2019 in the Grand Ballroom, 4th floor, Intercontinental Bangkok Hotel, with Dr. Krissanapong Kirtikara, Head of Research Funding Support Policy, as the Head of Thailand Science Research and Innovation Committee presenting the award and Assistant Professor Dr. Tanakorn Osotchan, Deputy Dean for Research of the Faculty of Science presenting flowers to congratulate the two researchers.



ดร.ธารา สีสะอาด (ขวา) รับรางวัลผลงานวิจัย สกว. ดีเด่น
จากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (สกสว.)
*Dr. Thara Seessaard (right) recieved the Outstanding Research Award 2020 from
the Thailand Science Research and Innovation (TSRI).*

โดยอาศัยหลักการทำงานของเซ็นเซอร์ตรวจจับกลิ่นจำนวน 8-16 ตัวที่ทำงานพร้อมๆ กันเป็นอะเรย์ เมื่อร่างกายปล่อยกลิ่นออกมา โมเลกุลกลิ่นจะเข้าไปจับกับโมเลกุลของเซ็นเซอร์ ทำให้ค่าการนำไฟฟ้าของเซ็นเซอร์เปลี่ยนไป ซึ่งวงจรอิเล็กทรอนิกส์ที่ต่อกับเซ็นเซอร์จะอ่านสัญญาณเข้ามาประมวลผล บันทึกลงในหน่วยความจำ SD Card ที่สามารถนำข้อมูลกลับมาใช้ในภายหลัง ในขณะที่เดียวกันข้อมูลกลิ่นกายยังสามารถถูกส่งผ่านเครือข่ายไร้สาย Bluetooth หรือ XBee ไปยังคอมพิวเตอร์ หรือ สมาร์ทโฟน และโพสต์เข้า Social Media ได้

ขณะนี้คณะผู้วิจัยได้ทำการจดสิทธิบัตร กระบวนการในการทำเซ็นเซอร์บนผ้า และการออกแบบวงจรบนผ้าเป็นที่เรียบร้อยแล้ว นอกจากนี้ยังมีบริษัท Beiersdorf ซึ่งเป็นบริษัทแม่ของ NIVEA ให้ความสนใจเข้ามาสนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีนี้เพิ่มเติมด้วย สำหรับการต่อยอดผลงานในอนาคตคณะผู้วิจัยวางแผนส่งนักศึกษาไปเรียนรู้การออกแบบเสื้อผ้าและแฟชั่นเพิ่มเติมที่ประเทศเบลเยียม เพื่อทำให้ผลิตภัณฑ์มีหน้าตาที่ทันสมัย น่าใช้ยิ่งขึ้น

The Intelligent Smelling Shirt was wearable technology. It was designed to have the electronic circuits embedded in the fabric (i.e. Fabric Electronics) with 8 – 16 sensors working simultaneously as an array in order to analyze or diagnose the health condition of users. Whenever the body releases the smell, the odor molecules would latch on to the sensors, changing the sensors' electrical conductivity. The circuit connected to the sensors is reading the signal and processing it before recording it in the SD card for future retrieval. These smell data could also be transferred through wireless networks such as Bluetooth or XBee into computers or smartphones or shared over social networks such as Facebook. Currently, the Intelligent Smelling Shirt is registered for a patent.

The technology received attention from Beiersdorf, NIVEA's owner company, to support further development of the technology. There are more programs on sending some students to Belgium to study clothing and fashion design to improve product appearance.

อาหารปั่นหนืดตำรับไทยสำหรับผู้สูงอายุที่มีภาวะกลืนลำบาก

The Thai cuisine puree diets



ขอบคุณรูปภาพจาก www.thaihealth.or.th

“

ไม่ต้องเคี้ยว กลืนง่าย คุณค่าทางด้านโภชนาการครบถ้วน เปิดรับประทานได้ทันที สะดวกต่อการพกพา อายุการเก็บรักษานานกว่า 1 ปี เหมาะสำหรับผู้สูงอายุที่มีภาวะกลืนลำบาก

”



ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุทัยวรรณ สุธิตันสนีย์
Asst. Prof. Uthaiwan Suttisansanee, Ph.D.

สถาบันโภชนาการ Institute of Nutrition



ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พร้อมลักษณ์ สรรพอด้า (ซ้าย)
Asst. Prof. Promluck Sanporkha, Ph.D.

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฉัตรภา หัตถโกศล (กลาง)
Asst. Prof. Chatrapa Hudthagosol, Ph.D.

ปวีณริศา ช้อยเชื้อดี (ขวา)

Miss Paveerisa Choichueadee

คณะสาธารณสุขศาสตร์

Faculty of Public Health

ผลิตภัณฑ์อาหารพร้อมบริโภคสำหรับผู้สูงอายุในท้องตลาดมีอยู่อย่างจำกัด ส่วนใหญ่อยู่ในรูปเครื่องดื่ม และอาหารเสริมซึ่งเป็นของเหลวหรือมีเนื้อสัมผัสไม่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุที่มีภาวะกลืนลำบาก ทำให้เสี่ยงต่อการสำลักและติดเชื้อที่ปอด งานวิจัยนี้จึงพัฒนาอาหารข้นหนืดตำรับไทยที่พร้อมบริโภค มีเนื้อสัมผัสและความข้นหนืดเหมาะสม และมีรสชาติเป็นที่ยอมรับของผู้สูงอายุที่มีภาวะกลืนลำบาก

Department of Nutrition, Faculty of Public Health has modified 4 delicious new menus of Thai cuisine for elders who have problems with swallowing under the standard of National Dysphagia level 1 such as Riceberry rice with Tom-Kha-Gai and sweet sticky rice with mango.

The smooth-soft texture and pate like of the food that can behold on one spoon called “Pureed Diet” made for the elders with dysphagia symptom.

♦ องค์ความรู้/เทคโนโลยี

การดัดแปลงเนื้อสัมผัสของอาหารให้เหมาะกับผู้ป่วยสูงอายุที่มีภาวะกลืนลำบาก โดยดัดแปรเนื้อสัมผัสอาหารไทย 2 ตำรับ คือ ข้าวไรซ์เบอร์รี่กับต้มข้าวไก่ และข้าวเหนียวมะม่วง ตามมาตรฐานของ National Dysphagia Diet ระดับ 1 (Dysphagia pureed diet) ซึ่งอาหารทั้ง 2 ตำรับ ขนาด 1 หน่วยบริโภค 250 กรัม ให้พลังงาน 250 กิโลแคลอรี เป็นผลิตภัณฑ์สเตอริไลซ์ บรรจุในถุงรีทอร์ทเพาซ์ มีอายุการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องนาน 1 ปี มีค่าความหนืดอยู่ในช่วง 5.62-7.07 Pa.s



♦ จุดเด่นของผลงาน

ไม่ต้องเคี้ยว กลืนง่าย คุณค่าทางโภชนาการครบถ้วน เปิดรับประทานได้ทันที สะดวกต่อการพกพา อายุการเก็บรักษานานกว่า 1 ปีที่อุณหภูมิห้อง สามารถกลืนได้ง่ายและไม่สำลักขณะบริโภค ทั้ง 2 ตำรับ มีสารต้านอนุมูลอิสระที่เป็นประโยชน์กับผู้สูงอายุ



♦ รายละเอียดผลิตภัณฑ์

Riceberry and Tom-Kha-Gai

ส่วนประกอบที่สำคัญ: แป้งข้าวไรซ์เบอร์รี่ เนื้ออกไก่ กะทิธัญพืช น้ำตาลทราย เกลือ กรดซิตริก สารให้ความคงตัว

คุณค่าทางโภชนาการ: เป็นแหล่งของคาร์โบไฮเดรต เนื้ออกไก่เป็นแหล่งของโปรตีน และกะทิธัญพืชเป็นแหล่งของไขมัน

Sweet sticky rice with Mango

ส่วนประกอบที่สำคัญ: แป้งข้าวเหนียว มะม่วงน้ำดอกไม้ เกลือ โปรตีนไข่ขาว น้ำตาลทราย กะทิธัญพืช สารให้ความคงตัว

คุณค่าทางโภชนาการ: น้ำตาลในน้ำมะม่วงน้ำดอกไม้เป็นแหล่งของคาร์โบไฮเดรต ผงไข่ขาวเป็นแหล่งของโปรตีน และกะทิธัญพืชเป็นแหล่งของไขมัน

- Riceberry and Tom-Kha Gai puree diets contain Riceberry rice and sugar as a source of carbohydrate, breast chicken as a source of protein, and coconut cream substitute as a source of fat.
- The sweet sticky rice and mango pureed diets contain sticky rice, mango pulp, and sugar as a source of carbohydrate, egg white powder as a source of protein and coconut cream substitute as a source of fat.

One serving size (250 g) of each recipe provides 250 kcal and contain 9-10 g protein, 5-7 g fat, and 34-36 g carbohydrate.

