



Introduction to “Ramathibodi Comprehensive Tumor Biobank”

Natini Jinawath, MD, PhD, DABMGG

Research Camp (Big Data) 2022

June 6 , 2022

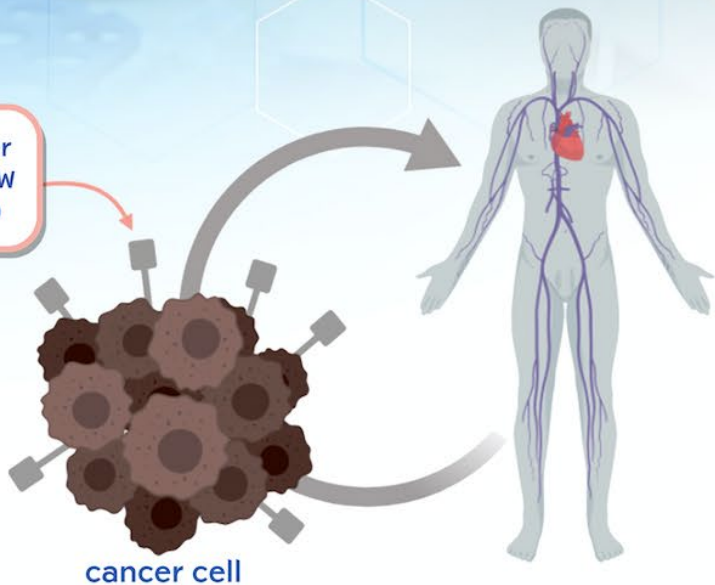
Ramathibodi Comprehensive Tumor Biobank



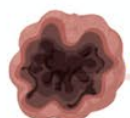
ตัวบ่งชี้ทางชีวภาพสำหรับโรคมะเร็ง (Cancer Biomarker)



Tumor biomarker
(ตัวบ่งชี้ทางชีวภาพ
สำหรับโรคมะเร็ง)

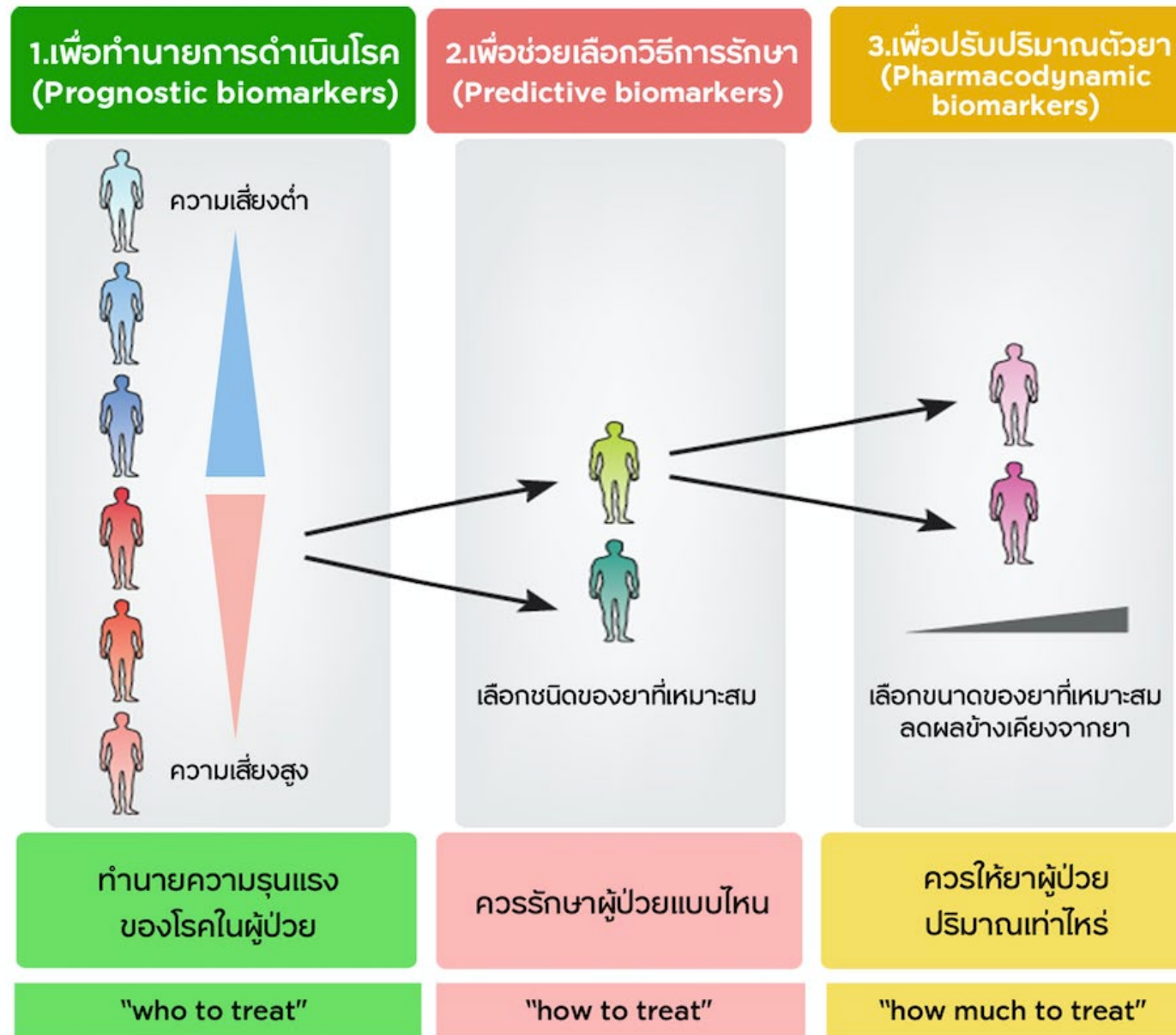


สามารถตรวจพบได้ใน

-  ตัวอย่างเลือด (Blood)
-  ตัวอย่างปัสสาวะ (Urine)
-  ตัวอย่างจากสารน้ำในร่างกาย (Bodily fluids)
-  ตัวอย่างจากอุจจาระ (Stool)
-  ตัวอย่างจากชิ้นเนื้อมะเร็ง (Tumor tissue)

ตัวบ่งชี้ทางชีวภาพสำหรับโรคมะเร็ง เป็นสารพันธุกรรม DNA RNA หรือโปรตีนที่มีการกลายพันธุ์ และ/หรือมีการแสดงออก (Gene/Protein expression) ในเซลล์มะเร็งมากกว่าหรือน้อยกว่าในเซลล์ปกติ ซึ่งอาจถูกนำเสนอบนผิวเซลล์ หรือภายในเซลล์มะเร็ง โดยการศึกษาวิจัยนั้นสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การศึกษา รูปแบบการกลายพันธุ์ และการแสดงออกของตัวบ่งชี้ทางชีวภาพ เพื่อช่วยวินิจฉัยโรคในระยะเริ่มต้น ทำนายการดำเนินโรค และเลือกวิธีการรักษาโดยยาต้านมะเร็งชนิด Targeted therapy ที่เฉพาะเจาะจงกับผู้ป่วย

ตัวบ่งชี้ทางชีวภาพสำหรับโรคมะเร็ง สามารถจำแนกเป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ



ระยะต่างๆของการวิจัยเพื่อค้นหาและพัฒนาตัวบ่งชี้ทางชีวภาพให้สามารถใช้ได้จริงในระดับคลินิก



****จะเห็นได้ว่าถ้าไม่มีธนาคารชีวภาพสำหรับโรคมะเร็งจะสามารถพัฒนาตัวบ่งชี้ทางชีวภาพถึงขั้นที่นำมาใช้ได้จริงในผู้ป่วยชาวไทยได้ยากมากเนื่องจากจำเป็นจะต้องมีการเก็บรวบรวมตัวอย่างทางคลินิกที่มีคุณภาพของสารพันธุกรรมและโปรตีนสูงไว้ล่วงหน้าเป็นจำนวนมากพอที่จะนำมาใช้เป็นกลุ่มทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของชุดตัวบ่งชี้ทางชีวภาพ ****

Timeline





ภาควิชา
ออร์โธปิดิกส์



ภาควิชากุมาร
เวชศาสตร์



ภาควิชา
สูติศาสตร์
นรีเวชวิทยา



ภาควิชา
โสต ศอ
นาสิกวิทยา



ภาควิชา
อายุรศาสตร์

ภาควิชาที่ส่งตัวอย่างเก็บเข้าโครงการ Tumor Biobank



ภาควิชา
จักษุวิทยา



ภาควิหารังสีวิทยา
(รังสีร่วมรักษา)

ภาควิชาศัลยศาสตร์



- สาขาวิชาศัลยศาสตร์ทางเดินอาหาร
และศัลยศาสตร์ทั่วไป

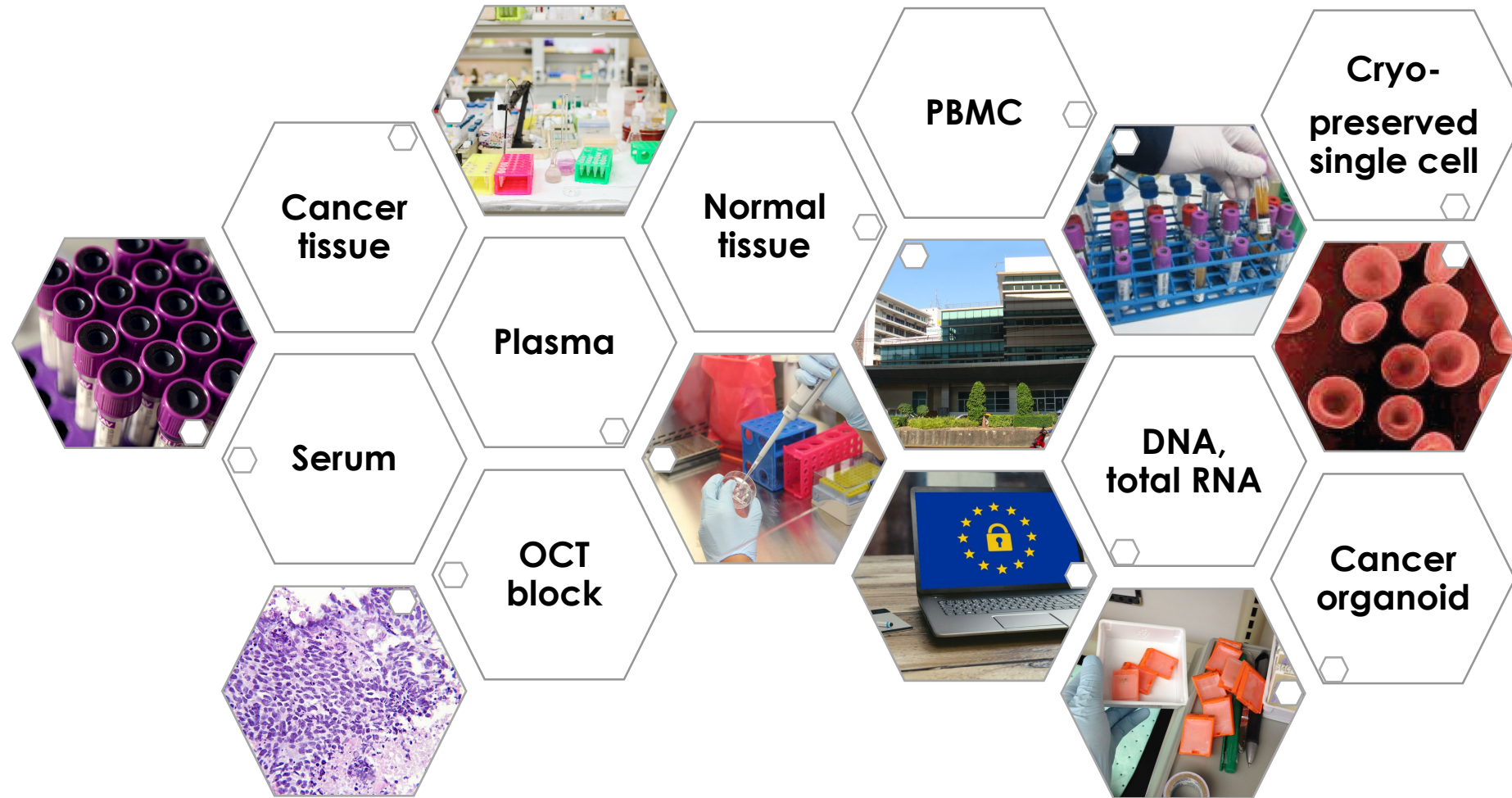
- สาขาวิชาประสาทศัลยศาสตร์

- สาขาวิชาศัลยศาสตร์ระบบปัสสาวะ

- สาขาวิชาศัลยศาสตร์เต้านมและต่อมไร้ท่อ

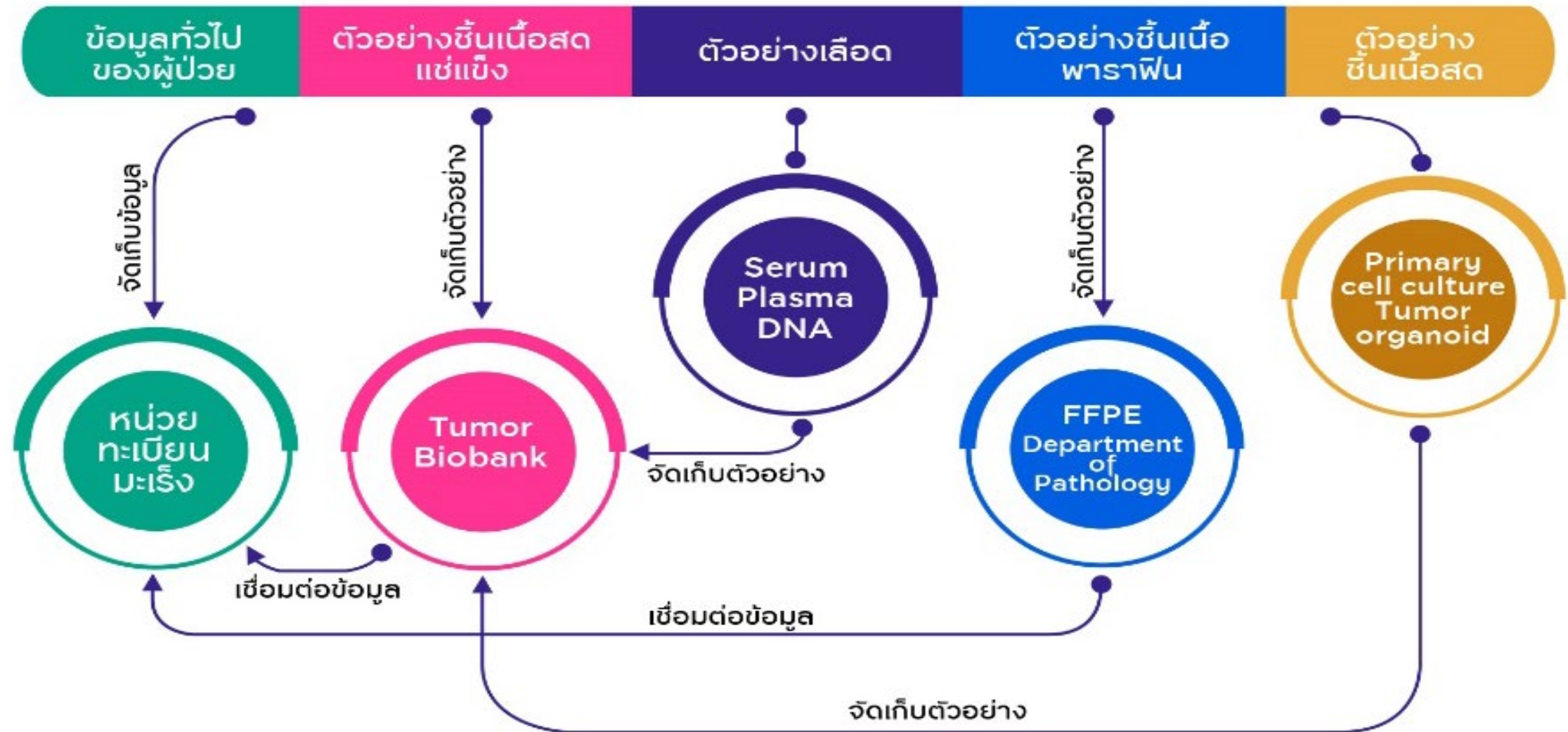
- สาขาวิชาศัลยศาสตร์ทรวงอก

Type of Biospecimen in Ramathibodi Comprehensive Tumor Biobank

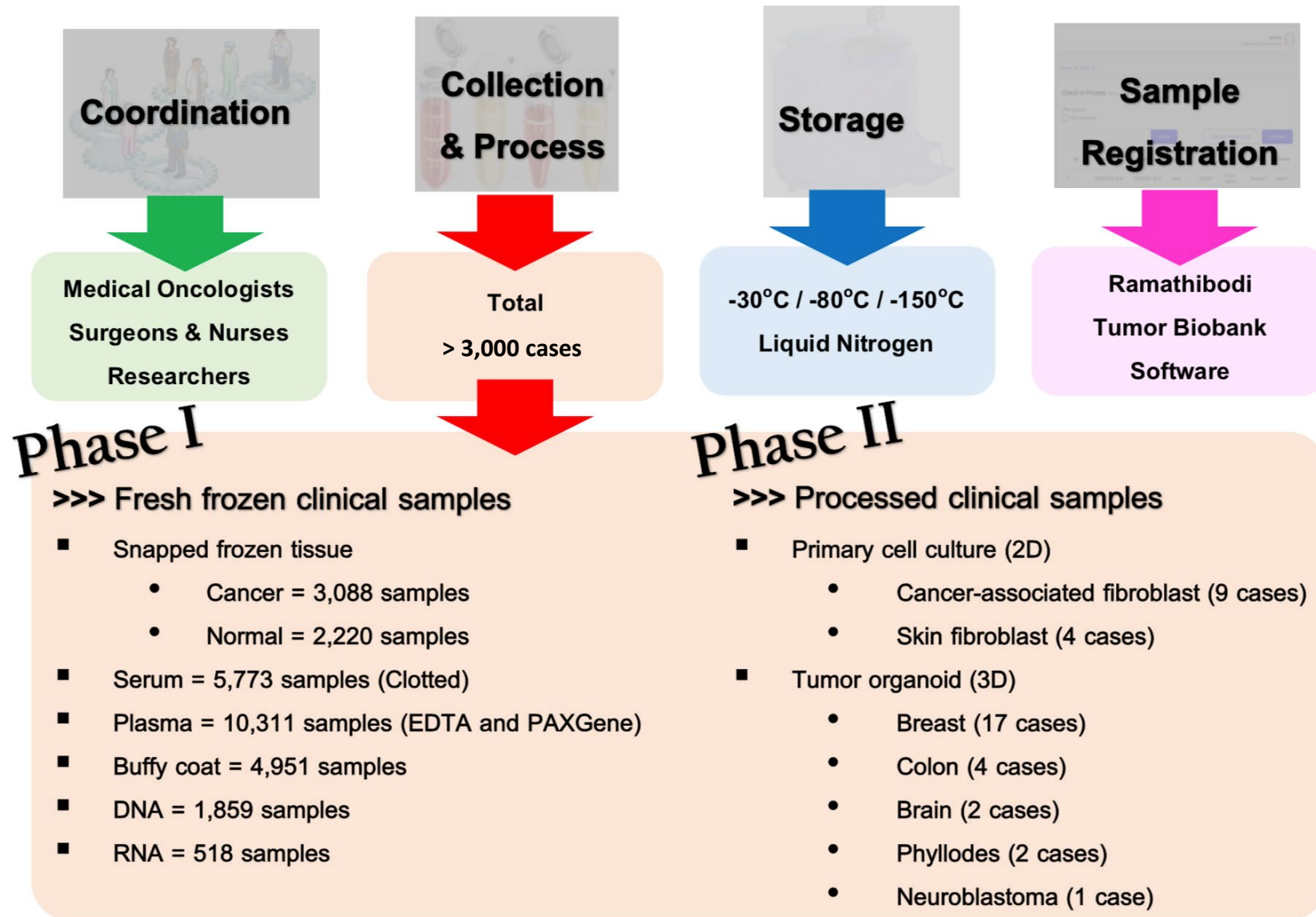


Pipeline

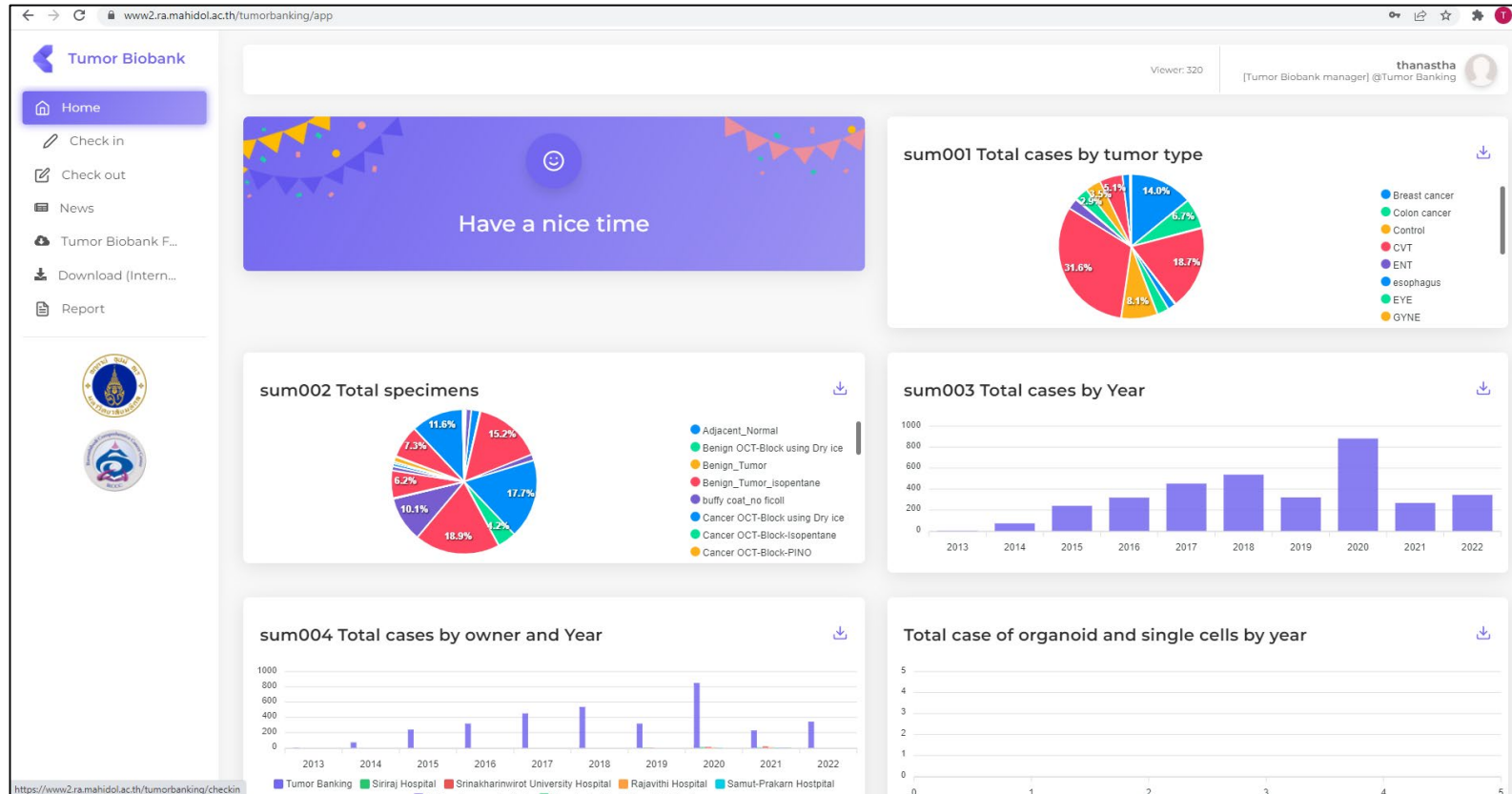
ผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาน หน่วยตรวจผู้ป่วยนอก หรือ ผู้ป่วยใน



Collections



Ramathibodi Tumor Biobank Software v3.0



- Thai Patent Pending
- ระบบการจัดเก็บข้อมูลธนาคารชีวภาพสำหรับข้อมูลตัวอย่างทางชีวภาพแบบสหสถาบัน
- รองรับการทำงานในรูปแบบของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สมัยใหม่
- สามารถใช้ระบบเมทริกซ์ QR
- ระบบประเมินค่าใช้จ่ายเบื้องต้นของสถาบันต่าง ๆ แยกตามหัวบัญชีของแต่ละสถาบัน
- มีการปกปิดข้อมูลส่วนบุคคลอย่างเหมาะสม (ตามกฎหมาย PDPA) และแต่ละสถาบันจะมีสิทธิเข้าถึงข้อมูลเฉพาะของส่วนที่ตนเองจัดเก็บเท่านั้น

TOTAL NO. OF CASES

Cancer	Year										
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Total
Breast cancer		5	66	69	43	52	51	67	47	4	404
Colon cancer		2			3	59	58	46	38	10	216
CVT			40	61	65	73	60	312	19	4	634
ENT		2	1	1			2				6
esophagus			11	21	11	18					61
GYNE		5	40	62	46	57	31	20	15		276
Head and Neck				43	200	190	52	346	36	1	868
Hepato				7	16		1	26	28		78
Neuro		9	14	6	14	15	5	14	19	1	97
Ortho	2	23	12	5	12	11	21	13	17	1	117
Pediatric onco		17	29	28	20	25	14	12	23	3	171
Stomach		5	1	1	1	15	8	9	6	1	47
Uro		4	8								12
EYE			15	8	7	19	13	9	16		87
Total	2	72	237	312	438	534	316	874	264	25	3074

As of 23 Jan 2022

Ramathibodi Comprehensive Tumor Biobank



TOTAL NO. OF SPECIMENS

Values	Breast cancer	Colon cancer	CVT	ENT	esophagus	GYNE	Head and Neck	Hepato	Neuro	Ortho	Pediatric onco	Stomach	Uro	EYE	Total
Cancer_Serum	778	486	917	15	137	565	1871	179	228	312	225	130	24	217	6084
Cancer_Plasma	669	443	955	10	137	558	1949	167	182	193	319	116	13	175	5886
Cancer_Buffy_Coat	642	344	770	8	145	547	1499	138	163	213	308	93	12	158	5040
Cancer_UrineSupernatant	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32	0	32
Cancer_Tissue	880	535	676	16	59	180	16	13	176	341	159	126	36	75	3288
Normal_Serum	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Normal_Buffy_Coat	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	4
Normal_Tissue	874	523	346	12	58	71	8	10	5	172	54	124	33	64	2354
Cancer_UrinePellet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	0	24
DNA	242	218	575	0	114	236	480	0	50	0	73	15	41	0	2044
Benign_Tumor	0	0	0	0	0	95	0	0	0	0	1	1	0	0	97
RNA	9	0	0	0	0	1	16	0	3	0	1	0	0	0	30
plasma_no_ficoll	87	60	1380	0	0	33	1759	53	48	47	55	13	0	38	3573
buffy_coat_no_ficoll	0	0	15	0	0	0	379	0	0	0	0	0	0	0	394
Cancer_Plasma_Paxgene	0	0	0	0	0	147	857	352	0	0	0	0	0	0	1356
Adjacent_Normal	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Premalignant_tissue	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Total	4181	2609	5634	61	650	2433	8839	912	855	1278	1197	618	215	727	30209

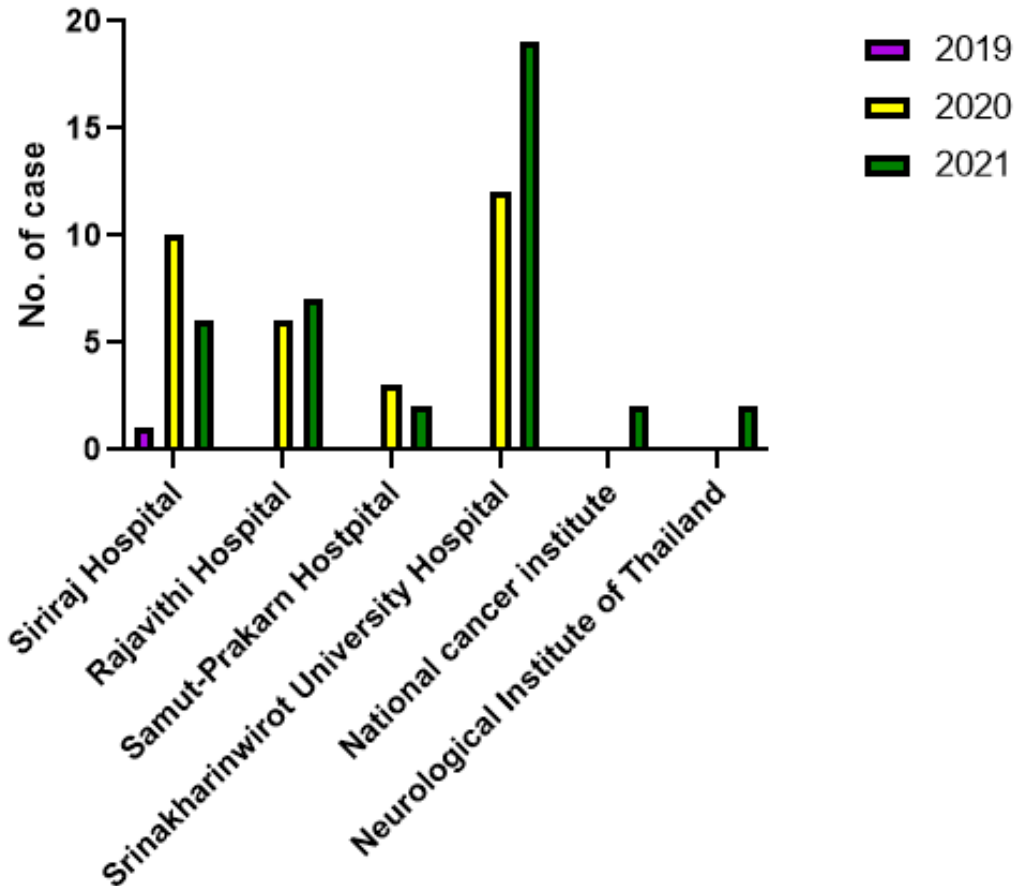
As of 23 Jan2022

Ramathibodi Comprehensive Tumor Biobank





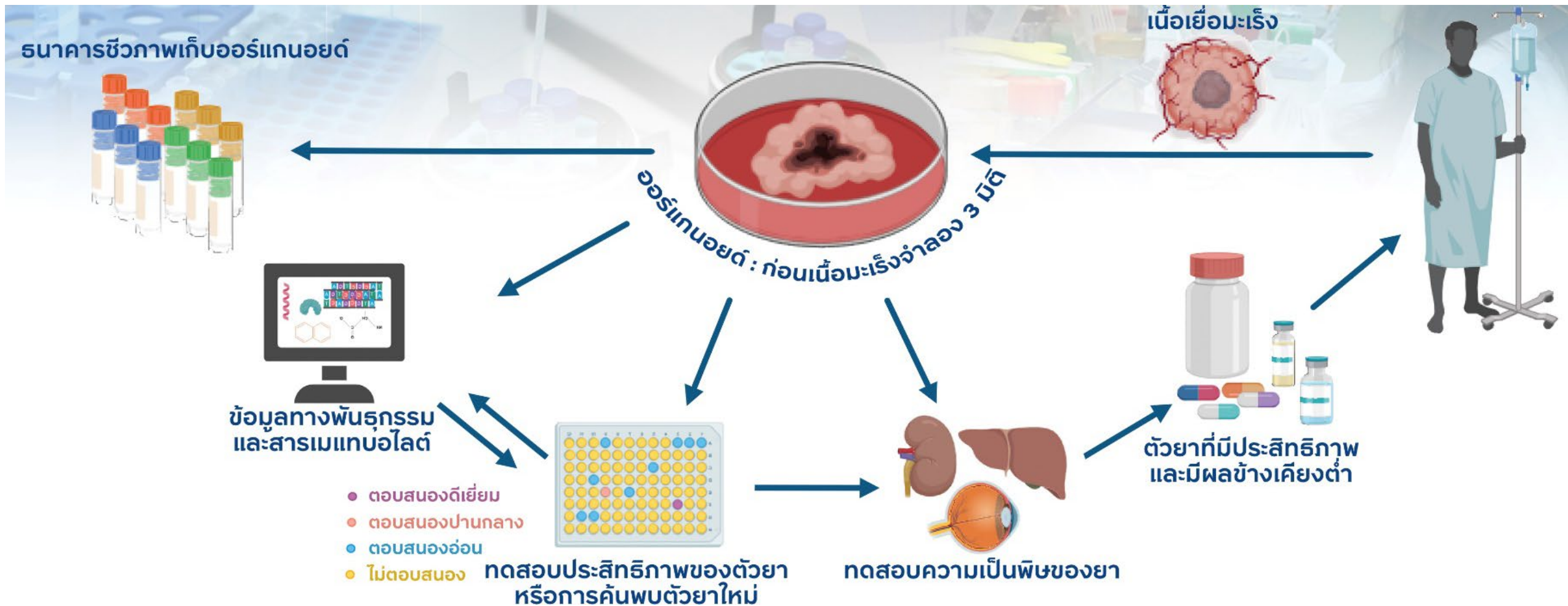
CASES FROM OTHER INSTITUTES



Year	Institute	No. of case
2019	Siriraj Hospital	1
2020	Rajavithi Hospital	6
	Samut-Prakarn Hospital	3
	Siriraj Hospital	10
	Srinakharinwirot University Hospital	12
2021	National cancer institute	2
	Neurological Institute of Thailand	2
	Rajavithi Hospital	7
	Samut-Prakarn Hospital	2
	Siriraj Hospital	6
	Srinakharinwirot University Hospital	19
Total		70

As of 21 March 2022

Ramathibodi Comprehensive Tumor Biobank



Tumor Organoid Biobanking @ Ramathibodi

ออร์แกนอยด์มะเร็งของมะเร็งหายากและมะเร็งที่พบได้บ่อย



ออร์แกนอยด์มะเร็งสมองในเด็ก

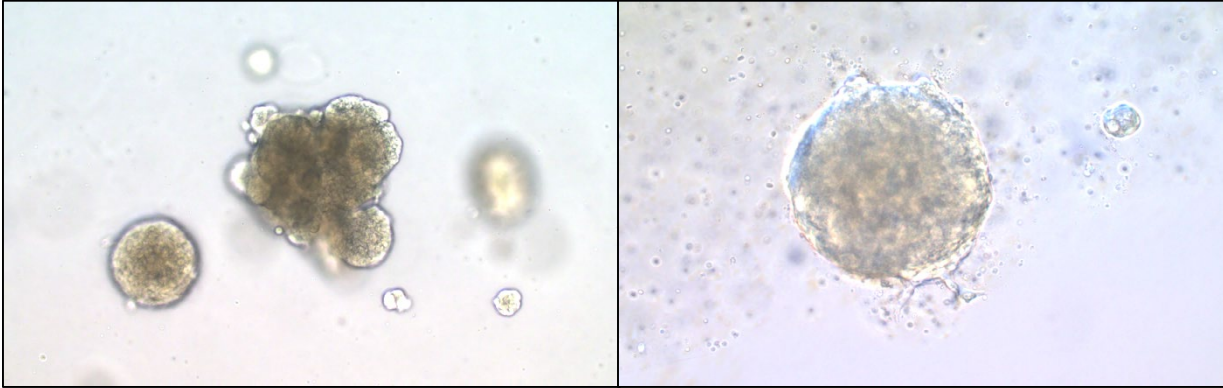


ออร์แกนอยด์มะเร็งเต้านม

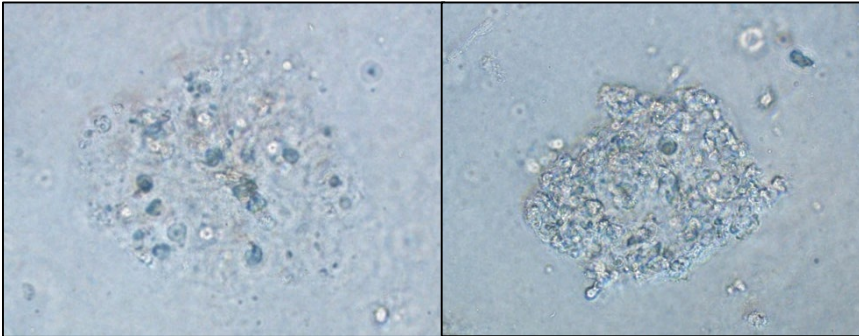


ออร์แกนอยด์มะเร็งไส้ใหญ่

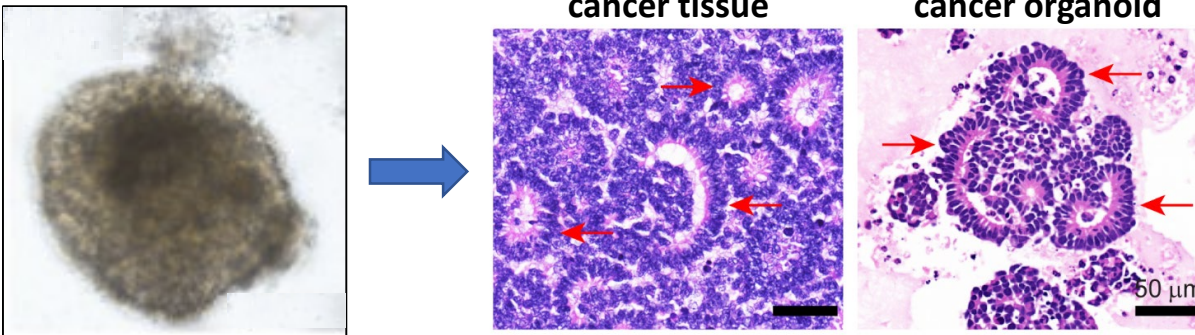
Tumor Organoid Biobanking @ Ramathibodi



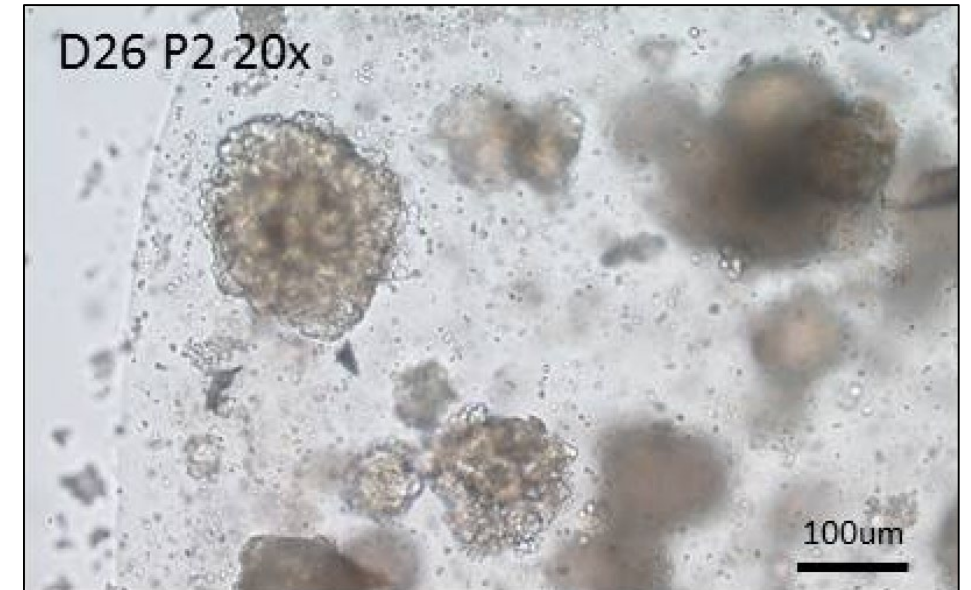
Breast cancer organoid



Brain cancer
Organoid
(Medullo-
blastoma)



Retinoblastoma organoid (Saengwimol D et al, 2018)



Colon cancer organoid

SUCCESSFUL ORGANOID CASES

Cancer Type	Number
CRC organoid	13 cases
Breast cancer organoid	8 cases
Phyllodes organoid*	2 cases
Medulloblastoma organoid*	2 cases
Neuroblastoma organoid*	2 cases

* Culture protocols are being adjusted.

As of 21 March 2022

Research Projects

External funding sources

1. Molecular Alteration Profile and Metabolomic Biomarker Discovery of Lung Cancer in Thai Population
(รศ.พญ. ธัญนันท์ เรืองเวทย์วัฒนา)
2. Ramathibodi multidisciplinary observational study of squamous cell carcinoma of head and neck (รศ.นพ. ณัฐพงศ์ งามไพบูลย์)
3. Identification of predictive biomarkers for chemoradiotherapy in Thai patients with esophageal squamous cell carcinoma
(ผศ.นพ.ปิติโชติ หิรัญเทพ)
4. Breathe analysis for VOC before and after surgery for patients with hepatocellular carcinoma (ผศ.นพ.ม.ล. ทยา กิตติยากร)
5. Exosomal miRNA as non-invasive early detection biomarkers and novel therapeutic target in clear-cell ovarian cancer
(Dr. Meng-Shin Shiao)
6. Multi-omics analyses of ovarian cancer in Thai population
(รศ.พญ.อาบอรุณ เลิศขจรสุข และ รศ.ดร.พญ.ณัฐณี จินาวัดน์)

7. Single-cell and single-nuclei RNA sequencing analyses of cancer
(รศ.ดร.พญ.ณัฐณี จินาวัดน์, รศ.ดร.วโรดม เจริญสวรรค์ และ รศ.ดร.พญ.พรพรรณ มาตังคสมบัติ ชูพงศ์)
8. Multi-omics analyses of pediatric cancers
(ศ.นพ.สุรเดช หงส์อิง และ อ.ดร.นพ.สมชาย ชูติพงศ์ชนศ)
9. Development of biomarker for synchronous head and neck squamous cell carcinoma, phase II
(รศ.ดร.พญ.ณัฐณี จินาวัดน์, รศ.นพ.ณัฐพงศ์ งามไพบูลย์)
10. Modeling human retinoblastoma by retinal organoid cultures derived from patients (ผศ.ดร. รสสุคนธ์ แก้วขาว)
11. Modeling cancers with patient derived-organoids for determination of anti-cancer effects of small compounds on solid tumor of children and women (ผศ.ดร. รสสุคนธ์ แก้วขาว)
12. Tumor microenvironment study using spatial RNA expression analysis in breast cancers with skin metastasis
(รศ.ดร.พญ.ณัฐณี จินาวัดน์, รศ.นพ.ภาณุวัฒน์ เลิศสิทธิชัย และ รศ.นพ.ประกาศิต จิรปภา)

Tumor Biobank's R&D Projects

External funding sources

1. ระบบบริหารจัดการธนาคารชีวภาพสำหรับโรคมะเร็งแบบบูรณาการ เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนของการแพทย์แม่นยำในโรคมะเร็งของประเทศไทย (Tumor Biobank Software)
- รศ.ดร.พญ.ณัฐณี จินาวัดน์ ทุนปี 2563 ผ่านศูนย์ ICBS ศาเลาฯ พ.ศ. 2563 – ปัจจุบัน
2. การพัฒนาวิธีการจัดเก็บชิ้นเนื้อและสารคัดหลั่งระยะยาวของผู้ป่วยมะเร็งชาวไทย เพื่อการรักษาแบบการแพทย์แม่นยำ (QC, proficiency testing)
- รศ.ดร.พญ.ณัฐณี จินาวัดน์ ทุนปี 2562 – ปัจจุบัน

Selected Publications

- **Discrepancy in p16 expression in patients with HPV-associated head and neck squamous cell carcinoma in Thailand: clinical characteristics and survival outcomes.** Arsa L, Siripoon T, Trachu N, Foyhirun S, Pangpunyakulchai D, Sanpapant S, Jinawath N, Pattaranutaporn P, Jinawath A, Ngamphaiboon N. BMC Cancer. 2021 May 6;21(1):504.
- **Clonal relationship of synchronous head and neck cancer and esophageal cancer assessed by single nucleotide polymorphism-based loss of heterozygosity analysis.** Sunpaweravong S, Bunbanjerdasuk S, Pongrujikorn T, Naktang C, Sunpaweravong P, Nitiruangjaras A, Dechaphankul T, Jinawath N. BMC Cancer. 2019 Dec 3;19(1):1174.
- **Oncoproteomic and gene expression analyses identify prognostic biomarkers for second primary malignancy in patients with head and neck squamous cell carcinoma.** Bunbanjerdasuk S, Vorasan N, Saethang T, Pongrujikorn T, Pangpunyakulchai D, Mongkonsiri N, Arsa L, Thokanit N, Pongsapich W, Anekpuritanang T, Ngamphaiboon N, Jinawath A, Sunpaweravong S, Pisitkun T, Suktitipat B, Jinawath N. Mod Pathol. 2019 Jul;32(7):943-956. doi: 10.1038/s41379-019-0211-2. Epub 2019 Feb 8. PMID: 30737471
- **A three-dimensional organoid model recapitulates tumorigenic aspects and drug responses of advanced human retinoblastoma.** Saengwimol D, Rojanaporn D, Chaitankar V, Chittavanich P, Aroonroch R, Boontawon T, Thammachote W, Jinawath N, Hongeng S, Kaewkhaw R. Sci Rep. 2018 Oct 23;8(1):15664.
- **Plasma extracellular vesicle microRNA-491-5p as diagnostic and prognostic marker for head and neck squamous cell carcinoma.** Panvongsa W, Siripoon T, Worakitchanon W, Arsa L, Trachu N, Jinawath N, Ngamphaiboon N, Chairoungdua A. Cancer Sci. 2021 Oct;112(10):4257-4269.
- **Capturing tumour heterogeneity in pre- and post-chemotherapy colorectal cancer ascites-derived cells using single-cell RNA-sequencing.** Poonpanichakul T, Shiao MS, Jiravejchakul N, Matangkasombut P, Sirachainan E, Charoensawan V, Jinawath N. Biosci Rep. 2021 Dec 22;41(12):BSR20212093.

MOU signing between Ramathibodi Tumor Biobank and Other Institutes



- งานแถลงข่าว “ความร่วมมือด้านธนาคารชีวภาพสำหรับโรคมะเร็งระหว่าง สถาบันมะเร็งแห่งชาติ และ รพ.รามาธิบดี” วันที่ 4 ธ.ค. 2562



- งานแถลงข่าว “ความร่วมมือด้านธนาคารชีวภาพสำหรับโรคมะเร็ง ระหว่างสถาบันประสาทวิทยา และ รพ.รามาธิบดี” วันที่ 16 มี.ค. 2564

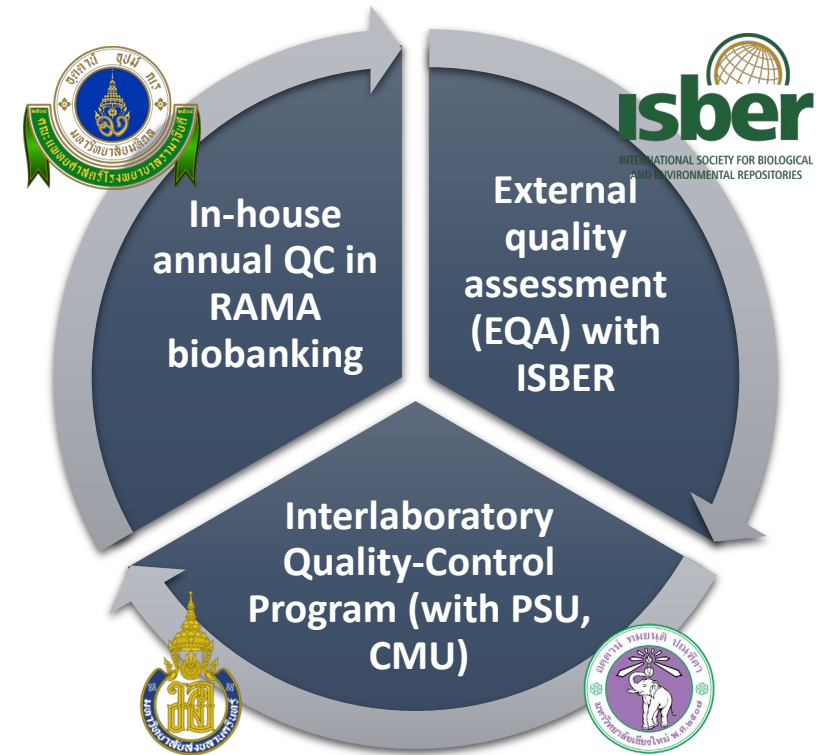
Ramathibodi Tumor Biobank: Quality Control Programs 2022 ~



เข้าร่วมเป็นสมาชิก International Society for Biological and Environmental Repositories (ISBER)



การประกันคุณภาพในธนาคารชีวภาพฯ
ISO 20387 Biobanking



การตรวจสอบคุณภาพตัวอย่างทางชีวภาพที่เก็บ
รักษาในธนาคารชีวภาพระหว่างสถาบัน
(Proficiency Testing Program)

Ramathibodi Comprehensive Tumor Biobank

Ramathibodi Tumor Biobank: Quality Control Programs 2022 ~

Interlaboratory Quality-Control Program (with PSU, CMU, KKU)



MOU in preparation



Current MOU with Yonsei University, Korea

MEMORANDUM OF UNDERSTANDING

BETWEEN
KOREA GYNECOLOGIC CANCER BANK, GANGNAM SEVERANCE HOSPITAL,
YONSEI UNIVERSITY, KOREA

AND
RAMATHIBODI TUMOR BIOBANK, RAMATHIBODI COMPREHENSIVE CANCER CENTER,
FACULTY OF MEDICINE RAMATHIBODI HOSPITAL,
MAHIDOL UNIVERSITY, THAILAND

The Korea Gynecologic Cancer Bank, Gangnam Severance Hospital, Yonsei University and the Ramathibodi Tumor Biobank, Ramathibodi Comprehensive Cancer Center, Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University, are linked by common academic interests and seek to develop collaborations and exchanges in fields of shared interest and expertise. The activities undertaken pursuant to this Memorandum of Understanding (MoU) are based on a spirit of cooperation and reciprocity that is intended to be of mutual benefit to both parties, as described below:

1. The Korea Gynecologic Cancer Bank, Gangnam Severance Hospital, Yonsei University and the Ramathibodi Tumor Biobank, Ramathibodi Comprehensive Cancer Center, Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University shall facilitate the following activities regarding academic exchange:
 - (1) Visits and informal exchanges of faculty, scholars and administrators in specific areas of education, research and outreach;
 - (2) Explore ways to cooperate in postgraduate education and training;
 - (3) Organize joint conferences, symposia, or other scientific meetings on subjects of mutual interest;
 - (4) Organize joint tele-education and tele-consultation;
 - (5) Exchange academic information and materials, such as laboratory techniques, standardization protocols, biobankonomics, biobanking informatics, and general experience in biobanking;
 - (6) Explore the possibilities for developing joint research programs and collaborations; and
 - (7) Other exchange and cooperation programs to which both parties agree.
2. Any specific activity, related to those listed above, will be carried out after consultation between the two parties, and their concerned institution faculties or departments, as necessary. All addendums attached to this MoU must be agreed upon by both parties and strictly adhered to.
3. The Intellectual Property Rights arising from any activities under this MoU shall be determined the ownership through consultation between the parties, taking into consideration the contribution made by each party on a project by project basis.
4. This MoU shall not bind either party to any financial commitment.
5. This MoU shall become effective when the appropriate representatives of the two parties affix their signatures below and shall remain effective for five (5) years.
6. Extension or amendment of this MoU, or termination prior to the end of the five (5) year period, is to come into effect after deliberation by both parties, and after formal written notice is given by one or both parties to the other, six (6) months prior to the extension, amendment or termination of this MoU.

March. 01. 2017

The Korea Gynecologic Cancer Bank,
Gangnam Severance Hospital, Yonsei
University

Dr. Jae-Hoon Kim
Director, Korea Gynecologic Cancer Bank
Signed on

Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital,
Mahidol University

Professor Piyamitr Sritara
Dean
Signed on

Ramathibodi Comprehensive Tumor Biobank

Ramathibodi Comprehensive Cancer Center (RCCC)



Mahidol University Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital
Ramathibodi Comprehensive Cancer Center

Search

Home About us ► Multidisciplinary clinic Research and academics Contact us โทรสาร

Ramathibodi Comprehensive Cancer Center



Multidisciplinary Clinic
best treatment and quality of care



Cancer Registry
incidence and survival data on all cancer



Tumor Biobank
research facility and education

https://www.rama.mahidol.ac.th/cancer_center/th

Ramathibodi cancer registry



Ramathibodi Comprehensive Cancer Center
Mahidol University, Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital

Search

Home About us ▶ Multidisciplinary clinic Research and academics Contact us ติดต่อเรา



Hospital-based Cancer registry

We systematically collect
incidence and survival data on all cancer patients

➤

AboutMethodAnnual ReportMembers

https://www.rama.mahidol.ac.th/cancer_center/th/cancer_registry



Ramathibodi Tumor Biobank

Tumor biobank

Central biorepository of biological
specimens collected

ข้อมูลหน่วย

การดำเนินงาน

ผลงานเด่น

บุคลากร
ประจำหน่วย

PhD & MSc Program in Translational Medicine Ramathibodi Hospital

กลุ่มสาขาวิชาเวชศาสตร์ปริวรรต
คณะแพทยศาสตร์
โรงพยาบาลรามาธิบดี



Translational Medicine
(International Program)

M.Sc/Ph.D

Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital,
Mahidol University

Double Degrees Program
With National Sun-Yat Sen University,
TAIWAN

Scholarships available for potential candidates



ratransmed

Research Center, Faculty of Medicine, Ramathibodi Hospital
270 Rama VI Road, Thungphayathal, Ratchathevi, Bangkok 10400 THAILAND
E-Mail: ratransmed@mahidol.ac.th
Tel +66-2201-0116 Fax +66-2201-0116

<https://www.rama.mahidol.ac.th/transmed/>



THANK
You! 😊