

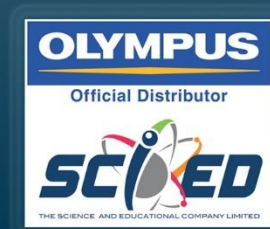


Mahidol University
Faculty of Medicine
Siriraj Hospital

**The 48th Annual Meeting of
the Physiological Society of Thailand**
July 14-16, 2021



Organized by:
The Department of Physiology,
Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University
and The Physiological Society of Thailand



สารบัญ ♦ CONTENTS

กำหนดการประชุม ♦ Programs.....	5
ประวัติวิทยากรและบทคัดย่อ ♦ Speakers' curricula vitae and abstracts	13
ปาฐกถาพิเศษ “50 ปี สรีรวิทยาสมาคมแห่งประเทศไทย”	13
ศาสตราจารย์เกียรติคุณ ดร.ชุมพล ผลประมุข	14
เสวนาแลกเปลี่ยนประสบการณ์ “50 ปี สรีรวิทยาสมาคมแห่งประเทศไทย”	16
ศาสตราจารย์เกียรติคุณ ดร. เกสร์กรหญิงราตรี สุดทรง.....	17
รองศาสตราจารย์ แพทย์หญิงสุพัตรา โล่ห์สรีวัฒน์.....	19
ศาสตราจารย์เกียรติคุณ ดร.นทีทิพย์ กฤษณามระ.....	21
ปาฐกถา อวย เกตุสิงห์ “BCG Model – Roles of Biomedicine in the Disruptive Era”	24
ดร.สมเกียรติ ตั้งกิจวานิชย์.....	25
ปาฐกถา ดีอี จิงเจริญ “Non-communicable Disease and BCG Model”	27
ศาสตราจารย์ นายแพทย์รุ่งโรจน์ กฤตยพงษ์.....	28
Symposium 1 “Coping with Disruption in Research During COVID-19 Era”	30
ศาสตราจารย์ นายแพทย์มานพ พิทักษ์ภากร.....	31
รองศาสตราจารย์ ดร. นายแพทย์เกริกวิรัช ศิลปวิทยาทร	33
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปวย อุ่นใจ	36
อาจารย์ ดร.ภาคภูมิ ทรัพย์สุนทร.....	39
อาจารย์ ดร.ยสวัต ป้อมเย็น	41
Symposium 2 “Blended Learning for Homeostatic Teaching”	43
รองศาสตราจารย์ ดร. นายแพทย์ชัยเลิศ พิชิตพรชัย	44
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรวรรณ วาณิชยเจริญชัย	46
อาจารย์ ดร. นายแพทย์ยอดยิ่ง แดงประไพ.....	48
Workshop 1 “Online Tools for Enhancing Learners' Engagement (with SHEE)”	50
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรวรรณ วาณิชยเจริญชัย	51
อาจารย์ ดร. นายแพทย์ยอดยิ่ง แดงประไพ.....	53
นายแพทย์กนกพล ศุภสิริมินตรี	55
นายแพทย์ชินภัทร ชัยวัฒนธีรากร.....	56

3

บทความวิจัย ♦ Proceedings.....	111
บทคัดย่อวิจัย ♦ Abstracts	164
การนำเสนอผลงานวิจัย ♦ Research presentations	184
<i>Presentations by academics and researchers</i>	<i>184</i>
<i>Student oral presentations.....</i>	<i>184</i>
<i>Student poster presentations</i>	<i>185</i>
เอกสารการจัดประชุม ♦ Meeting organization's documentations	189
โครงการการจัดประชุม	189
คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการจัดการประชุม.....	195
ข้อกำหนดและรางวัลการนำเสนอผลงานวิจัย	202
คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการตัดสินผลงานวิจัย	206
กรรมการพิจารณาบทความและบทคัดย่อวิจัย ♦ Proceedings and abstracts' reviewers	210
ผู้ดำเนินรายการและพิธีกร ♦ Moderators and masters of ceremonies	211
ภาคผนวก ♦ Appendix.....	212

กำหนดการประชุม ♦ Programs

การประชุมวิชาการประจำปี ครั้งที่ 48
และ การประชุมใหญ่สามัญประจำปี ครั้งที่ 50
สรีรวิทยาสมาคมแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2564

BCG Models and Physiologists in the Disruptive Era

14 - 16 กรกฎาคม 2564

ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

วันพุธที่ 14 กรกฎาคม 2564 (Online meeting)

- 9.00-9.15 น. พิธีเปิด
- 9.15-10.00 น. **ปาฐกถาพิเศษ “50 ปี สรีรวิทยาสมาคมแห่งประเทศไทย”**
โดย ศ.เกียรติคุณ ดร.ชุมพล ผลประมูล ภาควิชาสรีรวิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
- 10.00-11.00 น. **เสวนาแลกเปลี่ยนประสบการณ์ “50 ปี สรีรวิทยาสมาคมแห่งประเทศไทย”**
โดย ศ.เกียรติคุณ ดร. ภญ.ราตรี สุดทรวง ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
รศ. พญ.สุพัตรา โล่ห์สรีวัฒน์ ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล
ศ.เกียรติคุณ ดร.นทีทิพย์ กฤษณามระ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
- 11.00-12.00 น. ประชุมใหญ่สามัญประจำปี สรีรวิทยาสมาคมแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 50 ประจำปี 2564
- 12.00-13.00 น. รับประทานอาหารกลางวัน
- 12.30-13.00 น. **การนำเสนอช่วงพักกลางวัน หัวข้อ “What’s Inside a Professional Research Microscope?”**
คุณปริยดา ลุนใต้ คุณบุญชิตา จันทระชีวะ และคุณชนติชาติ ชันกลีกรรม
บริษัท เดอะ ไซเอนซ์ แอนด์ เอ็ดดูเคชั่นแนล จำกัด
- 13.00-13.30 น. พักรับการประชุม
- 13.30-14.30 น. **ปาฐกถา อวย เกตุสิงห์ หัวข้อ “BCG Model – Roles of Biomedicine in the Disruptive Era”**
โดย ดร.สมเกียรติ ตั้งกิจวานิชย์ สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย
- 14.30-16.00 น. **การนำเสนอผลงานวิชาการโดยนักศึกษา/นิสิต (ปากเปล่า) 6 เรื่อง**

วันพฤหัสบดีที่ 15 กรกฎาคม 2564 (Online meeting)

- 9.00-10.00 น. **ปาฐกถา ดีอี จิงเจริญ หัวข้อ “Non-communicable Disease and BCG Model”**
โดย ศ. นพ.รุ่งโรจน์ กฤตยพงษ์
ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล
- 10.00-11.45 น. **การนำเสนอผลงานวิชาการโดยนักศึกษา/นิสิต (ปากเปล่า) 7 เรื่อง**
- 11.45-12.20 น. **การนำเสนอผลงานวิชาการโดยนักศึกษา/นิสิต (แผ่นภาพ) 5 เรื่อง**
- 12.20-12.30 น. พักรการประชุม
- 12.30-13.00 น. **การนำเสนอช่วงพักกลางวัน หัวข้อ “Digital Ventilated Cage: The Digital Journey in the Lab Animal System”**
คุณ พรพรรณ พร้อมมาศ
ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอ็น. วาย. อาร์
- 13.00-13.30 น. พักรการประชุม
- 13.30-15.00 น. **Symposium 1 “Coping with Disruption in Research During COVID-19 Era”**
โดย ศ. นพ.มานพ พิทักษ์ภากร ภาควิชาอายุรศาสตร์
คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล
รศ. ดร. นพ.เกริกวิชัย ศิลปวิทยาทร ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ผศ. ดร.ปวย อุ๋นใจ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
อ. ดร.ภาคภูมิ ทรัพย์สุนทร ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
อ. ดร.ยสวัต ป้อมเย็น สถาบันวิจัยจุฬาภรณ์
- 15.00-16.00 น. พิธีแสดงมุทิตาจิตแด่ครุฑนักสรีรวิทยาอาวุโส
- 16.00-16.30 น. การประกาศผลการประกวดการนำเสนอผลงานวิชาการโดยนักศึกษา/นิสิต

วันศุกร์ที่ 16 กรกฎาคม 2564 (Online meeting)

- 9.00-11.00 น. **Symposium 2 “Blended Learning for Homeostatic Teaching (online & on site) ”**
โดย รศ. ดร. นพ.ชัยเลิศ พิชิตพรชัย และ อ. ดร. นพ.ยอดยิ่ง แดงประไพ
ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล
ผศ. ดร.วรวรรณ วาณิชเจริญชัย ศูนย์ความเป็นเลิศด้านการศึกษาวิทยาศาสตร์สุขภาพ
คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล
- 11.00-11.35 น. **Research Presentation**
โดย รศ. ดร.ปิยะพงษ์ ประเสริฐศรี คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
ดร.ศราวุธ ลาภมณีย์ หน่วยปรีคลินิก คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม
ดร.อนงค์ภรณ์ ขอบรูป สาขาสรีรวิทยา คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยพะเยา
คุณชยพล สมบูรณ์ยศเดช ภาควิชาชีวเคมี คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

- 11.35-12.00 น. พิธีมอบธงแก่สถาบันเจ้าภาพในการจัดงานประชุมวิชาการประจำปี ครั้งที่ 49 และการประชุมใหญ่สามัญประจำปี ครั้งที่ 51 สรีรวิทยาสมาคมแห่งประเทศไทย
- 12.00-13.00 น. พักรการประชุม
- 13.00-16.00 น. **Workshop 1: “Online Tools for Enhancing Learners’ Engagement (with SHEE)”**
โดย ผศ. ดร.วรวรรณ วาณิชยเจริญชัย, นพ.กนกพล ศุภสิริมนตรี และ นพ.ชินภัทร ชัยวัฒนธีรากร
ศูนย์ความเป็นเลิศด้านการศึกษาวิทยาศาสตร์สุขภาพ
คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล
อ. ดร. นพ.ยอดยิ่ง แดงประไพ ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล
- Workshop 2: “Online Laboratory Teaching in the Disruptive Era”**
โดย ผศ. ดร. นพ.สมพล เทพชุม และ อ. ดร. นพ.ยอดยิ่ง แดงประไพ
ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล
T. Vaishnavi Devi บริษัท ADInstruments
Theresa Foo บริษัท McGraw Hill



Mahidol University
Faculty of Medicine
Siriraj Hospital

สรีรวิทยาสมาคมแห่งประเทศไทย
The Physiological Society
of Thailand



Department of Physiology
Faculty of Medicine Siriraj Hospital
Presents

"BCG Models and Physiologists in the Disruptive Era"



**Prof. Dr. Chumpol
Pholpramool**
ศ.ดร.ชุมพล พลประมูล



**Dr. Somkiat
Tangkitvanich**
ดร.สมเกียรติ ตั้งกิจวานิชย์



**Prof. Dr. Rungroj
Kittayaphong**
ศ.นพ.รุ่งโรจน์ กฤตยพงษ์

More information



FB page: Physiological Society of Thailand
สรีรวิทยาสมาคมแห่งประเทศไทย

14-16 July 2021

**Zoom meeting
and Facebook Live**



Free Registration

1 April 2021 - 30 June 2021

Abstract/Proceedings deadline

31 May 2021



มหาวิทยาลัยมหิดล
คณะแพทยศาสตร์
ศิริราชพยาบาล

สรีรวิทยาสมาคมแห่งประเทศไทย
The Physiological Society
of Thailand



ภาควิชาสรีรวิทยา

คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล

การประชุมวิชาการสรีรวิทยาสมาคมแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 48
วันที่ 14 - 16 กรกฎาคม 2564

เสวนาแลกเปลี่ยนประสบการณ์

'50 ปี สรีรวิทยาสมาคมแห่งประเทศไทย'



ศ.กิตติคุณ ดร. ภาณุ.ราตรี
สุดทรวง



รศ. พญ.สุพัตรา
โล่ห์สิริวัฒน์



ศ.เกียรติคุณ ดร.นทีทิพย์
กฤษณามระ

✓ **Free Registration**

1 เม.ย. - 30 มิ.ย. 2564

✓ **Abstract/Proceedings**

Deadline | 1 เม.ย. - 14 มิ.ย. 2564



14 กรกฎาคม 2564

(10.00 - 11.00 น.)



ภาควิชาสรีรวิทยา
ชั้น 13 อาคารศรีสวริทรา



Zoom meeting & FB Live

FB Page: Physiological Society of Thailand



More information



Mahidol University
Faculty of Medicine
Siriraj Hospital

สรีรวิทยาสมาคมแห่งประเทศไทย
The Physiological Society
of Thailand



DEPARTMENT OF PHYSIOLOGY
FACULTY OF MEDICINE SIRIRAJ HOSPITAL

The 48th Annual Meeting of the Physiological Society of Thailand
14-16 July 2021

SYMPOSIUM

**"BLENDED LEARNING FOR
HOMEOSTATIC TEACHING"**



Assoc.Prof.Dr.
Chailerd Pichitpornchai
ศส.ดร.บพ. ชัยเลิศ
พิชิตพรชัย



Asst.Prof.Dr. Vorawan
Vanicharoenchai
พศ.ดร. วรวรรณ
วานิชย์เจริญชัย



Dr. Yodying
Dangprapai
อ.ดร.บพ. ยอดยิ่ง
แดงประไพ



More information



16 July 2021
Zoom meeting
and Facebook Live

FB page: Physiological Society of Thailand
สรีรวิทยาสมาคมแห่งประเทศไทย

Free Registration
1 April 2021 - 30 June 2021
Abstract/Proceedings deadline
31 May 2021



Mahidol University

Faculty of Medicine
Siriraj Hospital

สรีรวิทยาสมาคมแห่งประเทศไทย

The Physiological Society
of Thailand



**DEPARTMENT OF PHYSIOLOGY
FACULTY OF MEDICINE SIRIRAJ HOSPITAL**

**The 48th Annual Meeting of the Physiological Society of Thailand
14-16 July 2021**

WORKSHOP

**ONLINE LABORATORY
TEACHING IN THE
DISRUPTIVE ERA**

**ONLINE TOOLS FOR
ENHANCING LEARNERS'
ENGAGEMENT (WITH SHEE)**



**Asst.Prof.Dr. Sompol
Tapechum**
ผศ.ดร.นพ. สมพล เทพชุม



**Asst.Prof.Dr. Vorawan
Vanicharoenchai**
ผศ.ดร. วรพรรณ วาณิชชัย
เจริญชัย



**Dr. Yodying
Dangprapai**
อ.ดร.นพ. ยอดยิ่ง แดงประไพ



**Dr. Yodying
Dangprapai**
อ.ดร.นพ. ยอดยิ่ง แดงประไพ



**Dr. Kanokphol
Supasirimontri**
นพ. กนกพล ศุภสิริมณตรี



**Dr. Chinnaphat
Chaiwattanateerakorn**
นพ. ชินภัทร ชัยวัฒนธีรารักษ์

16 July 2021

1-4 pm

**Zoom meeting
and Facebook Live**

**FB page: Physiological Society of Thailand
สรีรวิทยาสมาคมแห่งประเทศไทย**

Free Registration

1 April 2021 - 30 June 2021

Abstract/Proceedings deadline

31 May 2021



More information

ประวัติวิทยากรและบทคัดย่อ
Speakers' curricula vitae and abstracts

ประวัติวิทยากรและบทคัดย่อ ♦ Speakers' curricula vitae and abstracts

ปาฐกถาพิเศษ “50 ปี สรีรวิทยาสมาคมแห่งประเทศไทย”

ศาสตราจารย์เกียรติคุณ ดร.ชุมพล ผลประมูล

สถาบันพัฒนาการดำเนินการต่อสัตว์เพื่องานทางวิทยาศาสตร์ สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ

บทคัดย่อ

เนื่องในวาระครบ ๕๐ ปีแห่งการก่อตั้งสรีรวิทยาสมาคมแห่งประเทศไทย (สสท) ผมขออนุญาตเล่าประวัติความเป็นมา ประสพการณ์ ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะในการดำเนินงานของ สสท โดยจะกล่าวถึงในช่วงของแต่ละทศวรรษดังต่อไปนี้

ในทศวรรษแรก ระหว่างปี พ.ศ. ๒๕๑๔-๒๕๒๔ เป็นช่วงแห่งการก่อตั้งซึ่งมีแนวคิดริเริ่มมาจาก ศาสตราจารย์ นพ. ดิถี จึงเจริญ และด้วยความร่วมมือร่วมใจจากอาจารย์ผู้อาวุโสหลายๆ ท่านจากหลากหลายสถาบันการศึกษาจึงได้ตั้งเป็น “ชมรม สรีรวิทยา” ขึ้นมาก่อนโดยใช้เวทีการประชุมวิชาการทางสรีรวิทยาประจำปีที่มีมาอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๑๕ เป็นที่ ระดมข้อคิดเห็นต่างๆ ในการกำหนดวัตถุประสงค์ กฎข้อบังคับและการได้มาซึ่งกรรมการบริหารของชมรม/สมาคม จนในปี พ.ศ. ๒๕๒๒ จึงได้จดทะเบียนอย่างถูกต้องเป็น “สรีรวิทยาสมาคม” ต่อมาในปี พ.ศ. ๒๕๒๕ ได้รับอนุญาตให้เปลี่ยนชื่อเป็น “สรีรวิทยาสมาคมแห่งประเทศไทย (ส.ส.ท.)” จะเห็นได้ว่าสมาคมของเราใช้เวลานานมาก (๑๐ ปี) กว่าจะได้ชื่อเป็นสมาคมเช่น ปัจจุบัน อย่างไรก็ตามในระหว่างการก่อตั้ง สมาคมก็มีกิจกรรมประชุมทางวิชาการประจำปีทุกปีระหว่างปิดภาคการศึกษาฤดู ร้อน โดยมีสถาบันทางสรีรวิทยาต่างๆ หมุนเวียนกันเป็นเจ้าภาพจัดประชุมฯ ในการประชุมแต่ละปีมีสมาชิกใหม่เข้ามาร่วม เพิ่มขึ้น

ในทศวรรษที่สอง ระหว่างปี พ.ศ. ๒๕๒๔-๒๕๓๔ เป็นช่วงที่นักสรีรวิทยารุ่นใหม่เริ่มเข้ามามีบทบาทในกรรมการบริหาร ๑ มากขึ้น และมีการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญเกิดขึ้น อาทิ การออกวารสารทางวิชาการชื่อ “Thai Journal of Physiological Sciences” ซึ่งมีผมเป็นบรรณาธิการ เริ่มพิมพ์ฉบับแรกในปี พ.ศ. ๒๕๒๙ มีการจัดประชุมทางวิชาการสรีรวิทยา ระดับนานาชาติเป็นครั้งแรกของประเทศและภูมิภาค ชื่อ “1st Asian and Oceanian Physiological Societies Congress (AOPS Congress)” ระหว่างวันที่ ๒๖-๒๙ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๒๙ ณ. ร.ร. อิมพีเรียล กทม. โดยเป็นจุดเริ่มต้นของการก่อตั้ง สหพันธ์สมาคมสรีรวิทยาภาคพื้นเอเชียและโอเชียเนีย (Federation of the Asian and Oceanian Physiological Societies, FAOPS) ซึ่งสำเร็จในปี พ.ศ. ๒๕๓๓ ขณะเดียวกัน สสท ได้เข้าเป็นสมาชิกของ International Union of Physiological Sciences (IUPS)

ในทศวรรษที่สามถึงปัจจุบัน สสท มีการดำเนินการโดยสมาชิกรุ่นใหม่ อย่างเข้มแข็ง ทั้งทางวิชาการและทางสังคม มีการสืบทอดกิจกรรมทางวิชาการ การคงไว้ซึ่งวัฒนธรรมองค์กรที่ดี เช่น การแสดงมุทิตาจิตต่ออาจารย์อาวุโส การมีสปิริตในการ เลือกตั้ง ความรักสามัคคีในมวลหมู่สมาชิก เป็นต้น สมาคมเติบโต (จำนวนสมาชิกและฐานะการเงิน) อย่างช้าๆ แต่มั่นคง

ในทศวรรษหน้า และต่อไป ผมอยากเสนอให้ผู้บริหาร สสท ชุดปัจจุบันและในอนาคตพิจารณากิจกรรมใหม่ๆ ดังนี้

- ๑) แสวงหาสมาชิกอุปถัมภ์ (Supporting members) โดยให้สิทธิประโยชน์ที่น่าสนใจตอบแทน เพื่อเพิ่มพูนฐานะ การเงิน
- ๒) มีบทบาทในการให้ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับสรีรวิทยาและสุขภาพกับสังคมเพิ่มขึ้น แม้ปัจจุบันได้มีการริเริ่มบ้าง แล้ว (infographic posters) แต่ควรเพิ่มรูปแบบและขยายให้กว้างขวางยิ่งขึ้น เช่น ใช้ multimedia ต่างๆ
- ๓) เป็นเจ้าภาพจัดประชุม IUPS Congress ซึ่งผมเชื่อว่าเรามีศักยภาพและทำได้ แต่ต้องมีการทำ road map ที่ดี

ศาสตราจารย์เกียรติคุณ ดร.ชุมพล ผลประมูล
Emeritus Professor Dr. Chumpol Pholpramool



สถาบันพัฒนาการดำเนินการต่อสัตว์เพื่องานทางวิทยาศาสตร์
สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ
Email chumpol.pho@mahidol.ac.th

ประวัติการศึกษา / EDUCATIONAL BACKGROUND

	Degree / Program / Field	Institution
2516	Ph.D. (Physiology)	University of Pennsylvania, USA
2511	วท.บ. เกียรตินิยม (อินทรีเคมิ)	มหาวิทยาลัยแพทยศาสตร์

ประวัติการทำงานโดยสังเขป / BRIEF WORK EXPERIENCE

	Position	Institution/Organization
2559 - ปัจจุบัน	ที่ปรึกษา	สถาบันพัฒนาการดำเนินการต่อสัตว์เพื่องานทางวิทยาศาสตร์ สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ
2560 - 2563	กรรมการ	คณะกรรมการกำกับและส่งเสริมการดำเนินการต่อสัตว์เพื่องานทางวิทยาศาสตร์
2554 - 2556	ประธาน	คณะกรรมการกำกับดูแลการเลี้ยงและการใช้สัตว์ทดลอง คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
2555 - 2558	กรรมการ	คณะกรรมการแห่งชาติเพื่อพัฒนางานเลี้ยงและใช้สัตว์เพื่องานทางวิทยาศาสตร์
2551 - 2554	กรรมการ	คณะกรรมการกำกับและดูแลการใช้สัตว์ มหาวิทยาลัยมหิดล
	กรรมการ (ผู้ทรงคุณวุฒิ)	คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
2545 - 2550	ประธาน	เครือข่ายวิจัยสาขาชีววิทยา สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ
2543 - ปัจจุบัน	กรรมการ	อนุกรรมการกำกับดูแล ส่งเสริม และสนับสนุนการใช้สัตว์เพื่อพัฒนางานวิทยาศาสตร์ให้เป็นไปตาม “จรรยาบรรณการใช้สัตว์” สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
2544 - 2551	กรรมการประเภทยุทธศาสตร์ คณาจารย์	สภามหาวิทยาลัยมหิดล

	Position	Institution/Organization
2540 - 2549	รองผู้อำนวยการ	สถาบันวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหิดล
2535 - 2537	รองคณบดีฝ่ายบริหาร	คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
2531 - 2535, 2539 - 2543	หัวหน้าภาควิชา	ภาควิชาสรีรวิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

ผลงานตีพิมพ์ล่าสุด / RECENT PUBLICATIONS

1. Surinlert P, Kongthong N, Watthanard M, Sae-Lao T, Sookbangnop P, **Pholpramool C**, Tipbunjong C. Styrene Oxide Caused Cell Cycle Arrest and Abolished Myogenic Differentiation of C2C12 Myoblasts. *J Toxicol*. 2020 May 11;2020:1807126.
2. Tipbunjong C, Khuituan P, Kitiyanant Y, Suksamrarn A, **Pholpramool C**. Diarylheptanoid 1-(4-hydroxyphenyl)-7-phenyl-(6E)-6-hepten-3-one enhances C2C12 myoblast differentiation by targeting membrane estrogen receptors and activates Akt-mTOR and p38 MAPK-NF- κ B signaling axes. *J Nat Med*. 2019 Sep;73(4):735-744.
3. Huipao N, Borwornpinyo S, Wiboon-Ut S, Campbell CR, Lee IH, Hiranyachattada S, Sukasem C, Thitithanyanont A, **Pholpramool C**, Cook DI, Dinudom A. P2Y6 receptors are involved in mediating the effect of inactivated avian influenza virus H5N1 on IL-6 & CXCL8 mRNA expression in respiratory epithelium. *PLoS One*. 2017 May 11;12(5):e0176974.
4. Chaturapanich G, Yamthed R, Piyachaturawat P, Chairoungdua A, Suvitayavat W, Kongsaktrakoon B, Suksamrarn A, **Pholpramool C**. Nitric oxide signalling is involved in diarylheptanoid-induced increases in femoral arterial blood flow in ovariectomized rats. *Clin Exp Pharmacol Physiol*. 2013 Mar;40(3):240-9. doi: 10.1111/1440-1681.12058. Erratum in: *Clin Exp Pharmacol Physiol*. 2013 Apr;40(4):306. PMID: 23331131.
5. Srikuea R, Esser KA, **Pholpramool C**. Leukaemia inhibitory factor is expressed in rat gastrocnemius muscle after contusion and increases proliferation of rat L6 myoblasts via c-Myc signalling. *Clin Exp Pharmacol Physiol*. 2011 Aug;38(8):501-9. doi: 10.1111/j.1440-1681.2011.05537.x. PMID: 21585421; PMCID: PMC4550807.

รางวัลและผลงานอื่นๆ โดยสังเขป / SELECTED AWARDS AND ACHIEVEMENTS

1. Life-Long Service Award, the Federation of the Asian and Oceanian Physiological Societies (FAOPS) (2562)
2. รางวัลปุษนิยบุคคล เนื่องในโอกาสครบรอบ 50 ปี วันพระราชทานนาม 131 ปี มหาวิทยาลัยมหิดล (2562)
3. รางวัลเชิดชูเกียรติครูนักสรีรวิทยาอาวุโสที่มีคุณูปการต่อสรีรวิทยาสมาคม (2561)
4. หนังสือ/ตำรา: สรีรวิทยา โดย คณาจารย์ภาควิชาสรีรวิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
สำนักพิมพ์เท็กซ์แอนด์เจอร์นัล พ.ศ. 2538, 2542, 2545, 2557
5. ทุนวิจัย มหาวิทยาลัยมหิดล (2552 – 2553)

เสวนาแลกเปลี่ยนประสบการณ์ “50 ปี สรีรวิทยาสมาคมแห่งประเทศไทย”

ศาสตราจารย์กิตติคุณ ดร. เกล็ดกรหญิงราตรี สุดทรง
ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รองศาสตราจารย์ แพทย์หญิงสุพัตรา โล่ห์สรีวัฒน์
ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

ศาสตราจารย์เกียรติคุณ ดร.นทีทิพย์ กฤษณามระ
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

ศาสตราจารย์กิตติคุณ ดร. เกสัชกรหญิงรัตรี สุดทรง
Emeritus Professor Dr. Ratree Sudsuang



Department of Physiology,
Faculty of Medicine, Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand
Email sratree2000@yahoo.com

ประวัติการศึกษา / EDUCATIONAL BACKGROUND

	Degree / Program / Field	Institution
2522	Postdoctoral Fellow (Neurophysiology)	University of Wisconsin, USA
2517	Ph.D. (Neurophysiology)	All India Institute of Medical Sciences, New Delhi, India
2508	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (สรีรวิทยา)	มหาวิทยาลัยแพทยศาสตร์
2505	เกสัชศาสตรบัณฑิต	มหาวิทยาลัยแพทยศาสตร์

ประวัติการทำงานโดยสังเขป / BRIEF WORK EXPERIENCE

	Position	Institution/Organization
2508-2542	ศาสตราจารย์	ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2546	ศาสตราจารย์กิตติคุณ	คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปัจจุบัน	อาจารย์พิเศษ	คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
ปัจจุบัน	กรรมการบริหารหลักสูตรวิทยาศาสตรดุษฎี บัณฑิต สาขาวิชาเภสัชศาสตร์ชีวภาพ	คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปัจจุบัน	กรรมการจรรยาบรรณ	มหาวิทยาลัยศิลปากร
ปัจจุบัน	กรรมการกำกับดูแลการเลี้ยงและใช้สัตว์ เพื่องานทางวิทยาศาสตร์	คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
ปัจจุบัน	คณะอนุญาโตตุลาการ	คณะสหเวชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปัจจุบัน	คณะกรรมการพิจารณาตำแหน่งทางวิชาการ	มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

	Position	Institution/Organization
ปัจจุบัน	ผู้ทรงคุณวุฒิทำหน้าที่ประเมินผลงานทางวิชาการ	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ และมหาวิทยาลัยศิลปากร
ปัจจุบัน	ประธานและกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ระดับปริญญาโทและปริญญาเอก	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร และจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผลงานตีพิมพ์ล่าสุด / RECENT PUBLICATIONS

1. ตำรา "ประสาทสรีรวิทยา" ราตรี สุตทรวง. พิมพ์ครั้งที่ 5 สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2550, 500หน้า
2. Somboonwong J, Sudsuang R, Sanguanreengsinbul S. Cardiovascular and respiratory changes following the combined administration of ethanol and morphine in dog. *Thai J. Physiol. Sci.* 1998;11(1):27-40.
3. Borvonsin S, Chaisanabunthid V, Sudsuang R. In vitro study the effect of allicin on motility of spermatozoa in Wistar rats. *Royal Thai Army Medical Journal.* 1996:201-203.
4. Thongsaad W, Pongsakorn S, Sudsuang R, Bennett GW and Marsden CA. Effect of barakol on extracellular dopamine and its metabolites in rat striatum in vivo. *Proceedings of the 7th International Conference on in vivo Methods; Monitoring Molecules in Neuroscience, Santa Cruz do Tenerife, Spain.* 1996:127-8.
5. Thongsaad W, Pongsakorn S, Sudsuang R, Bennett GW, Kendall DA, and Marsden CA. Barakol, a natural anxiolytic, inhibits striatal dopamine release but not uptake in vitro. *European Journal of Pharmacology.* 1997;319:157-64.

รองศาสตราจารย์ แพทย์หญิงสุพัตรา โลหศิริวัฒน์
Associate Professor Dr. Supatra Lohsiriwat



Department of Physiology, Faculty of Medicine Siriraj Hospital,
Mahidol University, Bangkok, Thailand
Email supatra.loh@mahidol.ac.th

ประวัติการศึกษา / EDUCATIONAL BACKGROUND

	Degree / Program / Field	Institution
1983	Certificate of training in Renal Physiology	University of Michigan, USA
1977	Diploma Thai Board of Internal Medicine	Medical Council of Thailand
1973	Doctor of Medicine	Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University, Bangkok, Thailand

ประวัติการทำงานโดยสังเขป / BRIEF WORK EXPERIENCE

	Position	Institution/Organization
1977 - Present	Associate Professor	Department of Physiology, Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University
2010 - Present	Committee	CMA (Center for Medical Competency Assessment and Accreditation), Medical Council of Thailand
2008 - 2012	President	Physiological Society of Thailand
2003 - 2011	Head of Department	Department of Physiology, Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University

ผลงานตีพิมพ์ล่าสุด / RECENT PUBLICATIONS

1. Lohsiriwat V, Wiangphoem N, **Lohsiriwat S**. The length of small bowel in Thai patients. *Journal of the Medical Association of Thailand*. 2014;97(5):525-9.
2. **Lohsiriwat S**. Protein Diet and Estimated Glomerular Filtration Rate. *Open Journal of Nephrology*. 2013;3(2):97-100.
3. Bunnan K, Chaikomin R, **Lohsiriwat S**, Chomchai S, & Akarasereenont P. Effect of Ayurved Siriraj Herbal Recipe “Wattana” on Gastric Emptying Rate. *Siriraj Medical Journal*. 2012;64(3):89-93.

4. Lohsiriwat S, Hirunsai M, Chaiyaprasithi B. Effect of caffeine on bladder function in patients with overactive bladder symptoms. *Urology annals*. 2011;3(1):14-8.
5. Lohsiriwat S, Rukkiat M, Chaikomin R, Leelakusolvong S. Effect of ginger on lower esophageal sphincter pressure. *Journal of the Medical Association of Thailand*. 2010;93(3):366-72.

ศาสตราจารย์เกียรติคุณ ดร.นทีทิพย์ กฤษณามระ
Emeritus Professor Dr. Nateetip Krishnamra



ภาควิชาสรีรวิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
Email nateetip.kri@mahidol.ac.th

ประวัติการศึกษา / EDUCATIONAL BACKGROUND

	Degree / Program / Field	Institution
2523	ปริญญาเอก (สรีรวิทยา)	มหาวิทยาลัยมหิดล
2520	ปริญญาโท (สรีรวิทยา)	มหาวิทยาลัยมหิดล
2517	ปริญญาตรี (Biological Sciences, เกียรตินิยมอันดับ 1)	University of London, UK

ประวัติการทำงานโดยสังเขป / BRIEF WORK EXPERIENCE

	Position	Institution/Organization
2559 – ปัจจุบัน	ศาสตราจารย์เกียรติคุณ	คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
2563 – ปัจจุบัน	ที่ปรึกษาคณะกรรมการนโยบายด้านวิจัยและนวัตกรรม	คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
2563 – ปัจจุบัน	คณะกรรมการกำกับโครงการประเมินประสิทธิภาพและผลการปฏิบัติราชการ เพื่อสนับสนุนการปฏิรูปการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม	สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ
2562 – ปัจจุบัน	คณะกรรมการพิจารณาทุนสนับสนุนนักวิจัยหลังปริญญาเอก	มหาวิทยาลัยมหิดล
2562 – ปัจจุบัน	ประธานคณะกรรมการกำกับดูแลการเลี้ยงและใช้สัตว์เพื่องานทางวิทยาศาสตร์ (คกส.)	คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
2560 – ปัจจุบัน	ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาโครงการวิจัย (สาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ)	ศูนย์ความเป็นเลิศด้านฟิสิกส์
2560 – ปัจจุบัน	คณะกรรมการพิจารณาโครงการวิจัยร่วมภายใต้ความร่วมมือด้านอุดมศึกษาและการวิจัยระหว่างไทย-ฝรั่งเศส (สาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ)	

	Position	Institution/Organization
2560 – 2562	คณะกรรมการพัฒนางานวิจัยสู่การนำไปใช้ ประโยชน์เชิงพาณิชย์	คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
2556 – 2560	กองบรรณาธิการ Physiological Reports	Joint American Physiological Societies and The Physiological Society UK Open Access Journal, Wiley & Son
2546 – 2559	ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินโครงการวิจัย	ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพ แห่งชาติ (BIOTEC) สำนักงานพัฒนา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)
2539 – 2562	ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินโครงการวิจัย	สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)
2540 – 2553	กองบรรณาธิการ	วารสารวิชาการ Science Asia, ประเทศไทย
2538 – 2548	ประธานหลักสูตรบัณฑิตศึกษา สาขาสรีรวิทยา	ภาควิชาสรีรวิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

ผลงานตีพิมพ์ล่าสุด / RECENT PUBLICATIONS

1. Rittidach T, Tithito T, Suntornsaratoon P, Charoenphandhu N, Thongbunchoo J, **Krishnamra N**, Tang IM, Pon-On W. Effect of zirconia-mullite incorporated biphasic calcium phosphate/biopolymer composite scaffolds for bone tissue engineering. *Biomedical Physics & Engineering Express*. 2020;6(5):055004.
2. Aeimlapa R, Wongdee K, Tiyasatkulkovit W, Kengkoom K, **Krishnamra N**, Charoenphandhu N. Anomalous bone changes in ovariectomized type-2 diabetic rats: inappropriately low bone turnover with bone loss in an estrogen-deficient condition. *American Journal of Physiology–Endocrinology and Metabolism*. 2019;317(4):E646–E657.
3. Wongdee K, Rodrat M, Teerapornpuntakit J, **Krishnamra N**, Charoenphandhu N. Factors inhibiting intestinal calcium absorption: hormones and luminal factors that prevent excessive calcium uptake. *Journal of Physiological Sciences*. 2019;69(5):683–696.
4. Tithito T, Suntornsaratoon P, Charoenphandhu N, Thongbunchoo J, **Krishnamra N**, Tang IM, Pon-On W. Fabrication of biocomposite scaffolds made with modified hydroxyapatite inclusion of chitosan-grafted-poly(methyl methacrylate) for bone tissue engineering application. *Biomedical Materials*, 2019;14:025013.
5. Pon-On W, Suntornsaratoon P, Charoenphandhu N, Thongbunchoo J, **Krishnamra N**, Tang IM. Synthesis and investigations of mineral ions-loaded apatite from fish scale and PLA/chitosan composite for bone scaffolds. *Materials Letters*. 2018;221:143–6.

รางวัลและผลงานอื่นๆ โดยสังเขป / SELECTED AWARDS AND ACHIEVEMENTS

1. รางวัลศาสตราจารย์วิจัยดีเด่น ประจำปี พ.ศ. 2557 จากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)
2. รางวัลวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมูลนิธิโทเรแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 20 ประจำปี พ.ศ. 2556 จากมูลนิธิโทเรเพื่อส่งเสริมวิทยาศาสตร์ ประเทศไทย
3. รางวัลศิษย์เก่าดีเด่น สมาคมศิษย์เก่าโรงเรียนวัฒนาวิทยาลัย พ.ศ. 2552
4. รางวัลนักวิทยาศาสตร์สตรีดีเด่นเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนในโอกาสครบ 100 ปี ของบริษัทลอรีอัล ร่วมกับ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และองค์กรยูเนสโก (ประเทศไทย) ปี พ.ศ. 2552
5. รางวัลเมธีวิจัยอาวุโสจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ประจำปี พ.ศ. 2547 และ พ.ศ. 2550

หัวข้อวิจัยที่สนใจหรือเชี่ยวชาญ / RESEARCH INTERESTS OR SPECIALTIES

1. สรีรวิทยาของระบบต่อมไร้ท่อ
2. สรีรวิทยาของการขนส่งสารผ่านชั้นเซลล์เยื่อบุ
3. เมตาบอลิซึมของแคลเซียมและกระดูก

ปาฐกถา อวຍ ເຄຊິນ ທີ່ “BCG Model – Roles of Biomedicine in the Disruptive Era”

ดร.สมเกียรติ ตั้งกิจวานิชย์

สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (ทีดีอาร์ไอ)

บทคัดย่อ

ในทศวรรษที่ผ่านมา พัฒนาการทางเทคโนโลยีขั้นสูงเป็นไปอย่างก้าวกระโดดทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงฉับพลันที่เรียกว่า Technological Disruption ซึ่งมีผลกระทบต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของทุกประเทศในโลก ทั้งในภาคเกษตรกรรม อุตสาหกรรมการผลิตและบริการ

รัฐบาลไทยได้ประกาศนโยบาย Thailand 4.0 เพื่อปรับเปลี่ยนประเทศไทยให้พร้อมรับมือกับการเปลี่ยนแปลงฉับพลันดังกล่าว โดยส่งเสริมการพัฒนาอุตสาหกรรมเป้าหมาย (S-curves) 12 อุตสาหกรรม โดยนำร่องในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC) และเน้นการดึงดูดการลงทุนจากต่างประเทศ (FDI)

อย่างไรก็ตาม มีความเป็นห่วงว่า แม้ว่าการพัฒนาอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงเหล่านี้ อาจช่วยสร้างการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจให้แก่ประเทศได้ แต่ก็อาจก่อให้เกิดความเหลื่อมล้ำในการพัฒนา รัฐบาลจึงประกาศนโยบายส่งเสริมอุตสาหกรรม BCG (Bio-Circular-Green Economy) เพื่อให้ประโยชน์จากการพัฒนาที่เกิดขึ้นตกอยู่ในประเทศมากขึ้น จากความเชื่อมโยง (linkage) กับเศรษฐกิจฐานรากของประเทศ ซึ่งจะช่วยลดความเหลื่อมล้ำจากการพัฒนา

อุตสาหกรรม BCG ประกอบไปด้วยอุตสาหกรรมเป้าหมาย 4 อุตสาหกรรมได้แก่ อุตสาหกรรมเกษตรและอาหาร อุตสาหกรรมพลังงานและวัสดุ อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวและบริการ และอุตสาหกรรมสุขภาพและการแพทย์ โดยอุตสาหกรรมสุดท้ายถือเป็นจุดแข็งอีกอย่างหนึ่งของเศรษฐกิจไทย และเป็น 1 ใน 12 อุตสาหกรรมเป้าหมายภายใต้แนวคิด Thailand 4.0 ด้วย

การพัฒนาอุตสาหกรรม BCG โดยเฉพาะอุตสาหกรรมสุขภาพและการแพทย์ให้ประสบความสำเร็จต้องอาศัยการพัฒนาเทคโนโลยีและการสร้างทักษะแรงงานระดับสูง ทั้งจากการเพิ่มการลงทุนวิจัยและพัฒนาในประเทศ การดึงดูดการลงทุน และการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากต่างประเทศ ผ่านการรับจ้างทดลองทางคลินิก (clinical trial) การรับจ้างผลิตยาชีววัตถุ คล้ายคลึง (Biosimilars) และวัคซีน

ในส่วนของภาครัฐเอง ก็ต้องมีการปฏิรูปกฎระเบียบให้รองรับกับการพัฒนาอุตสาหกรรมสุขภาพและการแพทย์ด้วย โดยเฉพาะกระบวนการอนุญาตให้ใช้ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมดังกล่าว ซึ่งอยู่ภายใต้การกำกับดูแลของรัฐ

ดร.สมเกียรติ ตั้งกิจวานิชย์

Dr. Somkiat Tangkitvanich



สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (ทีดีอาร์ไอ)

Thailand Development Research Institute

Email somkiat@tdri.or.th

ประวัติการศึกษา / EDUCATIONAL BACKGROUND

	Degree / Program / Field	Institution
2537	วิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต (D. Eng) สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	Department of Computer Science, Tokyo Institute of Technology
2534	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (D. Eng) สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	Department of Computer Science, Tokyo Institute of Technology
2531	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรม คอมพิวเตอร์ (เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง เหรียญทอง)	คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติการทำงานโดยสังเขป / BRIEF WORK EXPERIENCE

	Position	Institution/Organization
ปัจจุบัน	ประธานสถาบัน	สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (ทีดีอาร์ไอ)
ปัจจุบัน	กรรมการพัฒนากฎหมาย	
ปัจจุบัน	กรรมการสภามหาวิทยาลัย	มหาวิทยาลัยมหิดล
ปัจจุบัน	กรรมการสภามหาวิทยาลัย	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ปัจจุบัน	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ	คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
ปัจจุบัน	กรรมการวิชาการ	สถาบันพระปกเกล้า
2562	เลขานุการและกรรมการวิสามัญพิจารณาร่างพระราชบัญญัติพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาพ.	
2552	กรรมการสภาวิชาชีพข่าววิทยุและโทรทัศน์ไทย	
2552	กรรมการสภาการหนังสือพิมพ์แห่งชาติ	
2552	กรรมการปฏิรูปสื่อภาครัฐ(แต่งตั้งโดยนายกรัฐมนตรี)	
2552	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิในคณะกรรมการพัฒนาสื่อปลอดภัยและสร้างสรรค์แห่งชาติ พ.ศ. 2551 (แต่งตั้งโดย นายกรัฐมนตรี)	

	Position	Institution/Organization
2550	อนุกรรมการ (คณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ) ในคณะกรรมการกิจการองค์กรอิสระ สภา นิติบัญญัติแห่งชาติ	
2550	อนุกรรมการคณะกรรมการการศึกษากฎหมายการกำกับดูแลกิจการโทรคมนาคมและการสื่อสาร ใน คณะกรรมการวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สภานิติบัญญัติแห่งชาติ	

ผลงานวิชาการล่าสุด / RECENT ACDEMIC WORKS

1. การศึกษาการพัฒนากำลังคนด้านดิจิทัล (Digital Manpower) เพื่อรองรับอุตสาหกรรมเป้าหมาย (S-Curve) และ
การพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (Eastern Economic Corridor: EEC), นำเสนอต่อสำนักงาน
ส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล, 2561
2. Innovation Policy in Thailand, in Innovation Policy in ASEAN, ERIA, 2561
3. การศึกษาโครงสร้างตลาดและการกำกับดูแลการแข่งขันที่เหมาะสมกับการหลอมรวมเทคโนโลยี (Convergence),
นำเสนอต่อสำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียงกิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ, 2560
4. โครงการวิจัยและศึกษาการใช้ซอฟต์แวร์ของภาครัฐกิจในยุคเศรษฐกิจดิจิทัล, นำเสนอต่อสำนักงานส่งเสริม
อุตสาหกรรมซอฟต์แวร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน), 2559
5. Toward High-Quality Growth: Thailand's Challenges and Opportunities in the Next Three Decades, TDRI
Quarterly Volume 30-1, 2558

รางวัลและผลงานอื่นๆ โดยสังเขป / SELECTED AWARDS AND ACHIEVEMENTS

1. ปริญญาศิลปศาสตรดุษฎีบัณฑิตกิตติมศักดิ์ สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย (2563)
2. บุคคลดีเด่น ชมรมตระกูลตั้ง จังหวัดอุดรธานี (2563)
3. นักเรียนเก่าญี่ปุ่นดีเด่น สมาคมนักเรียนเก่าญี่ปุ่นในพระบรมราชูปถัมภ์ (2557)
4. Fellow ของ Eisenhower Fellowship (2551)
5. รางวัลผลการวิจัยดีเด่น สกว. จากโครงการ วิจัย “การมีส่วนร่วมของประชาชนและกลไกในการลดผลกระทบด้าน
ลบจากการท าคความตกลงการค้าเสรี” (2549)

หัวข้อวิจัยที่สนใจหรือเชี่ยวชาญ / RESEARCH INTERESTS OR SPECIALTIES

1. ยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศ
2. นโยบายสื่อและโทรคมนาคม
3. นิติเศรษฐศาสตร์ (Economic analysis of laws)
4. นโยบายการค้าและการลงทุนระหว่างประเทศ
5. นโยบายการวิจัยและพัฒนา

ปาฐกถา ดีถึ จึ้งเจริญ “Non-communicable Disease and BCG Model”

ศาสตราจารย์ นายแพทย์รุ่งโรจน์ กฤตยพงษ์

ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

บทคัดย่อ

BCG model เป็นโครงการหลักที่รัฐบาลให้การสนับสนุน BCG model เน้นการพัฒนาประเทศ 3 ด้าน ได้แก่ Bio-economy, Circular-economy และ Green-economy แนวทางนี้เริ่มจากวิสัยทัศน์ของรัฐบาลที่ต้องการให้อาจารย์ในระบบมหาวิทยาลัยมีส่วนร่วมอย่างเป็นรูปธรรมในการพัฒนาประเทศร่วมกับรัฐบาล เริ่มจากโครงการ Innovation hub ที่เป็นการรวมกลุ่มผู้เชี่ยวชาญทั้งจากภาครัฐ มหาวิทยาลัยและเอกชนในการระดมสมองทำแผนกลยุทธ์ในด้านต่างๆ ได้แก่ Food & agriculture, Health & wellness, Robotic & smart device, Digital & internet of thing, Creative & culture และ Bioenergy ทางด้าน Health & wellness มีการพัฒนาเพื่อรองรับการเพิ่มสูงขึ้นของ Non-Communicable Disease (NCD) และสังคมผู้สูงอายุ (Aging society) ซึ่งจะทำให้ค่าใช้จ่ายทางด้านสุขภาพของประเทศสูงขึ้นอย่างมาก ดังนั้นจึงมีความต้องการในการพัฒนาด้านต่างๆ ได้แก่ Aging society, Bio-pharmaceutical, Medical devices, Medical robotics, Digital health, CRC (Clinical Research Center) และ Hospital management งบประมาณเพื่อพัฒนารองรับ NCD และสังคมผู้สูงอายุจะแทรกอยู่ในส่วนต่างๆ ของ BCG model โดยแบ่งเป็น segment ต่างๆ ได้แก่ เกษตรและอาหาร สุขภาพและการแพทย์ พลังงานและวัสดุชีวภาพ การท่องเที่ยว โครงการหลักทางด้านสุขภาพและการแพทย์ ได้แก่ ศูนย์ทดสอบยาและเวชภัณฑ์ทางคลินิกเพื่อขึ้นทะเบียน ยา โรงงานผลิตชีววัตถุและวัคซีนที่ได้มาตรฐานสากล ศูนย์ผลิตชุดตรวจและเซลล์เพื่อการรักษา และศูนย์วิเคราะห์คุณภาพสารสกัดสมุนไพรเพื่อการส่งออก งบประมาณที่เกิดขึ้นในด้านระบบการวิจัยเป็นการบริหารจัดการผ่านระบบ Program Management Unit (PMU) ที่ประกอบด้วย PMU “A” มาจาก Area-based หรือ หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนาระดับพื้นที่ (บพท.) PMU “B” มาจาก Brain power, manpower หรือ หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนากำลังคน และทุนด้านการพัฒนาสถาบันอุดมศึกษา การวิจัย และสร้างนวัตกรรม (บพค.) และ PMU “C” มาจาก Competitiveness หรือ หน่วยบริหารจัดการทุนด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (บพข.) ร่วมกับอีก 4 หน่วยงานคือ 1) สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) 2) สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (NIA) 3) สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร องค์การมหาชน (สวก.) และ 4) สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข (สวรส) ร่วมกับการพัฒนาระบบและหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเช่น ยา ทั้งนี้เพื่อให้เกิดระบบการป้องกันและรักษา NCD ที่มีประสิทธิภาพ และทำให้สังคมสูงวัยมีสุขภาวะที่ดีและมีคุณภาพชีวิตที่ดีอย่างยั่งยืน

ศาสตราจารย์ นายแพทย์รุ่งโรจน์ กฤตยพงษ์

Professor Dr. Rungroj Kittayaphong



Division of Cardiology, Department of Medicine, Faculty of Medicine
Siriraj Hospital, Mahidol University, Bangkok, Thailand

Email rungroj.kri@mahidol.ac.th

ประวัติการศึกษา / EDUCATIONAL BACKGROUND

Degree / Program / Field		Institution
1996	Visiting fellow in Cardiac Electrophysiology	University of Southern California, Los Angeles California, USA
1996	Fellowship in Research Cardiology	University of North Carolina at Chapel Hill, Chapel Hill, North Carolina, USA
1993	Fellowship in Clinical Cardiology	Siriraj Hospital, Mahidol University, Bangkok, Thailand
1991	Residency in Internal Medicine	Prince of Songkhla University, Songkhla, Thailand
1987	M.D. (Honor)	Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand

ประวัติการทำงานโดยสังเขป / BRIEF WORK EXPERIENCE

Position		Institution/Organization
Present	Professor of Medicine, Consultant	Division of Cardiology, Department of Medicine, Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University, Bangkok, Thailand
Present	President Elect	The ASEAN Federation of Cardiology
Present	Director	National Clinical Research Center Program
2020 - Present	President	The Heart Association of Thailand Under the Royal Patronage
2014 - Present	President	Thai Society of Cardiovascular Imaging
2013 - Present	President	Heart Failure Council of Thailand
2017 - Present	Editorial board	Journal of Arrhythmia

	Position	Institution/Organization
2005 - Present	Editorial board	Siriraj Medical Journal
2006 - 2013	Editor in Chief	Thai Heart Journal
2007 - 2012	Editor in Chief	ASEAN Heart Journal

ผลงานตีพิมพ์ล่าสุด / RECENT PUBLICATIONS

1. **Krittayaphong R**, Phrommintikul A, Winijkul A, Methavigul K, Komoltri C, Kaewkumdee P, Yindeengam A. The influence of gender on the clinical outcomes of Asian non-valvular atrial fibrillation patients: Insights from the prospective multicenter COOL-AF registry. *BMJ Open*. 2021 (in press).
2. **Krittayaphong R**, Boonyapiphat T, Wongvipaporn C, Sairat P, for the COOL-AF investigators. Age-related clinical outcomes of patients with non-valvular atrial fibrillation: Insights from the COOL-AF registry. *Clinical Interventions in Aging*. 2021;16:707-19. doi: <http://doi.org/10.2147/CIA.S302389>
3. Chantrarat T, **Krittayaphong R**. The clinical outcomes of different eGFR strata and time in therapeutic range in atrial fibrillation patients with chronic kidney disease: a nationwide cohort study. *Current Problems in Cardiology*. 2021. doi: <https://doi.org/10.1016/j.cpcardiol.2021.100838>
4. Tan JWC, Sim D, Ako J, Almahmeed W, Cooper ME, Dalal JJ, Deerochanawong C, Huang DWC, Joha S, Kaul U, Kim SG, Koh N, Kong APS, **Krittayaphong R**, Kwok B, Matawaran BJ, Nguyen QN, Ong LM, Park JJ, Peng Y, Quek DK, Suastika K, Sukor N, Teo WB, Teoh CK, Zhang J, Reye EB, Goh SY. Consensus Recommendations by the Asian Pacific Society of Cardiology: Optimising Cardiovascular Outcomes in Patients with Type 2 Diabetes. *European Cardiology Review*. 2021;16:e14. DOI: <https://doi.org/10.15420/ecr.2020.52>
5. Winijkul A, Kaewkumdee P, Yindeengam A, **Krittayaphong R**. Characteristics and antithrombotic treatment patterns of patients with concomitant coronary artery disease and atrial fibrillation from Thailand's COOL-AF registry. *BMC Cardiovascular Disorders*. 2021;21(1):117.

รางวัลและผลงานอื่นๆ โดยสังเขป / SELECTED AWARDS AND ACHIEVEMENTS

1. Faculty, American College of Cardiology Meeting (2016 - 2019)
2. Research highlight, Royal College of Physician of Thailand (2018, 2019)
3. Distinguished award, Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University (2014, 2018)
4. Distinguished Academic Award, Royal College of Physician of Thailand (2013)
5. Scientific Advisory Board, World Congress on Heart Disease (2013 - Present)

Symposium 1 “Coping with Disruption in Research During COVID-19 Era”

ศาสตราจารย์ นายแพทย์มานพ พิทักษ์ภากร

ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

รองศาสตราจารย์ ดร. นายแพทย์เกริกวิทย์ ศิลปวิทยาทร

ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ป๋วย อุ่นใจ

ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

อาจารย์ ดร.ภาคภูมิ ทรัพย์สุนทร

ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

อาจารย์ ดร.ยสวัต ป้อมเย็น

สถาบันวิจัยจุฬาภรณ์

ศาสตราจารย์ นายแพทย์มานพ พิทักษ์ภากร

Professor Dr. Manop Pithukpakorn



Division of Medical Genetics, Department of Medicine,
Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University,
Bangkok, Thailand

Email manop.pit@mahidol.ac.th

ประวัติการศึกษา / EDUCATIONAL BACKGROUND

Degree / Program / Field & Institution	
2007	Diplomate, American Board of Medical Genetics (Clinical Molecular Genetics) Diplomate, Thai Board of Internal Medicine
2005	Diplomate, American Board of Medical Genetics (Clinical Genetics)
2006	Fellowship in Clinical Genetics and Clinical Molecular Genetics, National Human Genome Research Institute, National Institutes of Health
2003	Diplomate, American Board of Internal Medicine Internal Medicine Residency University of Illinois at Chicago College of Medicine
1995	Doctor of Medicine (First Class Honor) Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University, Thailand
2013	Abridged Business Certificate, Thammasat Business School, Thammasat University

ประวัติการทำงานโดยสังเขป / BRIEF WORK EXPERIENCE

Position		Institution/organization
2017 - Present	Professor	Division of Medical Genetics, Department of Medicine, Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University
2017 - Present	Leader	Siriraj Center of Research Excellence (SiCORE) in Precision Medicine
2017 - Present	Assistant Dean for Research	Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University
2017 - Present	Leader	Health Cluster, Research University Network Thailand
2017 - Present	Chair	Research and Development Working Group, Genomics Thailand Initiative
2012 - 2017	Associate Professor	Division of Medical Genetics, Department of Medicine, Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University

	Position	Institution/organization
2009 - 2012	Assistant Professor	Division of Medical Genetics, Department of Medicine, Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University
2006 - 2009	Clinical Instructor	Division of Medical Genetics, Department of Medicine, Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University

ผลงานตีพิมพ์ล่าสุด / RECENT PUBLICATIONS

1. Lertwilaiwittaya P, Suktitipat B, Khongthong P, Pongsapich W, Limwongse C, **Pithukpakorn M**. Identification of novel mutation in RANKL by whole-exome sequencing in a Thai family with osteopetrosis; a case report and review of RANKL osteopetrosis. *Mol Genet Genomic Med*. 2021 May 30:e1727. doi: 10.1002/mgg3.1727. Epub ahead of print. PMID: 34056870.
2. Kittikoon S, **Pithukpakorn M**, Pramyothin P. Physician awareness, preparedness, and opinions toward consumer-initiated genetic testing in Thailand: Views from a changing landscape. *J Genet Couns*. 2021 Apr 30. doi: 10.1002/jgc4.1420. Epub ahead of print. PMID: 33931918.
3. Lertwilaiwittaya P, Roothumnong E, Nakthong P, Dungort P, Meesamarnpong C, Tansa-Nga W, Pongsuktavorn K, Wiboonthanasarn S, Tititumjariya W, Thongnoppakhun W, Chanprasert S, Limwongse C, **Pithukpakorn M**. Thai patients who fulfilled NCCN criteria for breast/ovarian cancer genetic assessment demonstrated high prevalence of germline mutations in cancer susceptibility genes: implication to Asian population testing. *Breast Cancer Res Treat*. 2021 Jul;188(1):237-248. doi: 10.1007/s10549-021-06152-4. Epub 2021 Mar 1. PMID: 33649982.
4. Chiowchanwisawakit P, **Pithukpakorn M**, Luangtrakool K, Permpikul P. HLA-B*27:04 associated with enthesitis and younger age of onset, and HLA-B allele profile in patients with ankylosing spondylitis in Thailand: A cross-sectional study. *Int J Rheum Dis*. 2021 Mar;24(3):411-417. doi: 10.1111/1756-185X.14055. Epub 2021 Jan 15. PMID: 33448675.
5. Rujirachun P, Junyavoraluk A, **Pithukpakorn M**, Suktitipat B, Winijkul A. Successful treatment of arrhythmia with β -blocker and flecainide combination in pregnant patients with Andersen-Tawil syndrome: A case report and literature review. *Ann Noninvasive Electrolcardiol*. 2021 May;26(3):e12798. doi: 10.1111/anec.12798. Epub 2020 Sep 21. PMID: 32959505; PMCID: PMC8164140.

รองศาสตราจารย์ ดร. นายแพทย์เกริกวิทย์ ศิลปวิทยาทน
Associate Professor Dr. Krekwit Shinlapawittayatorn



Cardiac Electrophysiology Research & Training Center,
Department of Physiology, Faculty of Medicine, Chiang Mai University,
Chiang Mai, Thailand
Email kshinlap@gmail.com

ประวัติการศึกษา / EDUCATIONAL BACKGROUND

	Degree / Program / Field	Institution
2011	Ph.D. (Physiology and Biophysics)	Department of Physiology and Biophysics, Case Western Reserve University, Cleveland, Ohio, USA
2004	Doctor of Medicine (M.D.)	Chiang Mai University, Chiang Mai, Thailand

ประวัติการทำงานโดยสังเขป / BRIEF WORK EXPERIENCE

	Position	Institution/Organization
2017 - Present	Associate Professor	Department of Physiology, School of Medicine, Chiang Mai University, Chiang Mai, Thailand
2015 - 2017	Assistant Professor	Department of Physiology, School of Medicine, Chiang Mai University, Chiang Mai, Thailand
2015 - Present	Head	Cardiac Catheterization & Electrophysiology Laboratory, Cardiac Electrophysiology Research and Training Center, Faculty of Medicine, Chiang Mai University, Chiang Mai, Thailand
2014 - Present	Staff	Cardiac Electrophysiology Research and Training Center, Faculty of Medicine, Chiang Mai University, Chiang Mai, Thailand
2013 - Present	Assistant to the Chair for Research Affairs	Department of Physiology, Faculty of Medicine, Chiang Mai University, Chiang Mai, Thailand
2004 - Present	Staff	Cardiac Electrophysiology Research and Training Center, Department of Physiology, Faculty of Medicine, Chiang Mai University, Chiang Mai, Thailand

	Position	Institution/Organization
2004 - 2005	Staff	Cardiac Electrophysiology Unit, Department of Physiology, School of Medicine, Chiang Mai University, Chiang Mai, Thailand

ผลงานตีพิมพ์ล่าสุด / RECENT PUBLICATIONS

1. Bo-Thay C, Shwe T, Jaiwongkam T, Kerdphoo S, Prachayasakul W, Pattarasakulchai T, Shinlapawittayatorn K, Chattipakorn SC, Chattipakorn N. Impact of iron overload on bone remodeling in thalassemia. *Aging*. 2021; 16;13(8):10955-10972. (Impact Factor = 4.831, Q1)
2. Piriyaakuntorn P, Tantiworawit A, Phimpilai M, Shinlapawittayatorn K, Chattipakorn SC, Chattipakorn N. Impact of iron overload on bone remodeling in thalassemia. *Arch Osteoporos*. 2020;14;15(1):143. (Impact Factor = 2.387, Q2)
3. Thonusin C, Shinlapawittayatorn K, Chattipakorn SC, Chattipakorn N. The Impact of Genetic Polymorphisms on Weight Regain After Successful Weight Loss. *Br J Nutr*. 2020;28;124(8):809-823. (Impact Factor = 3.334, Q1)
4. Prathumsap N, Shinlapawittayatorn K, Chattipakorn SC, Chattipakorn N. Effects of Doxorubicin on the Heart: From Molecular Mechanisms to Intervention Strategies. *Eur J Pharmacol*. 2020;5;866:172818. (Impact Factor = 3.170, Q1)
5. Bo-Thay C, Shwe T, Higgins L, Palee S, Shinlapawittayatorn K, Chattipakorn SC, Chattipakorn N. Aging induced by D-galactose Aggravates Cardiac Dysfunction via Exacerbating Mitochondrial Dysfunction in Obese-insulin Resistant Rats. *GeroScience* 2019;42(1):233-249. (Impact Factor = 6.444, Q1)

รางวัลและผลงานอื่นๆ โดยสังเขป / SELECTED AWARDS AND ACHIEVEMENTS

1. The Royal Golden Jubilee Fellowship Award for PhD Advisor, Thailand Research Fund, Bangkok, Thailand (2018, 2021)
2. NRCT Research Scholar (เมธีวิจัย วช.), National Research Council of Thailand, Bangkok, Thailand (2020 - 2023)
3. NSTDA Research Chair, the National Science and Technology Development Agency (NSTDA), Bangkok, Thailand (PI: Prof. Dr. Nipon Chattipakorn) (2019 - 2024)
4. Faculty with the Highest Citations of the Year 2016 Award, Faculty of Medicine, Chiang Mai University, Thailand (2017)
5. Gold Elephant Award for Best Young Research Scientist in Medical Science, Chiang Mai University, Chiang Mai, Thailand (2016)

หัวข้อวิจัยที่สนใจหรือเชี่ยวชาญ / RESEARCH INTERESTS OR SPECIALTIES

1. Channelopathies in Heart Disease
2. Inherited Cardiac Arrhythmias
3. Ion Channels Trafficking
4. Regulation of Gene Expression and Gene Therapy
5. Patient-Specific Induced Pluripotent Stem (iPS) Cell Models
6. Heart-Brain Interactions in Cardiac Arrhythmias: Role of the Autonomic Nervous System
7. Cardiac Reperfusion Injury
8. Mitochondrial dynamics and Mitophagy

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปวย อุ่นใจ

Assistant Professor Dr. Puey Ounjai



Department of Biology, Faculty of Science,
Mahidol University, Bangkok, Thailand

Email Puey.oun@mahidol.edu

ประวัติการศึกษา / EDUCATIONAL BACKGROUND

	Degree / Program / Field	Institution
2007	Ph.D. (Molecular Genetics and Genetic Engineering)	Mahidol University, Thailand
2000	B.Sc. (Biotechnology)	King Mongkut Institute of Technology Ladkrabang, Thailand

ประวัติการทำงานโดยสังเขป / BRIEF WORK EXPERIENCE

	Position	Institution/Organization
2017 - Present	Assistant Professor	Department of Biology, Faculty of Science, Mahidol University, Thailand
2016 - Present	Head	Center of Nano-imaging & Olympus Bioimaging Center, Faculty of Science, Mahidol University, Thailand
2013 - 2017	Lecturer	Department of Biology, Faculty of Science, Mahidol University, Thailand
2012 - 2013	Scientist	Life Science Division, Lawrence Berkeley National Laboratory, University of California Berkeley, USA
2009 - 2012	Postdoctoral Fellow	Life Science Division, Lawrence Berkeley National Laboratory, University of California Berkeley, USA
2007 - 2009	Postdoctoral Researcher	Department of Cell Biology, University of Texas Southwestern Medical Center, USA
2003 - 2006	Predoctoral Fellow	Department of Cell & Molecular Physiology, Yale University School of Medicine, USA
1999	Research Assistant	Vaccine Research Division, National Institute of Health, Ministry of Public Health, Thailand

ผลงานตีพิมพ์ล่าสุด / RECENT PUBLICATIONS

1. Sridapan T, Tangkawsakul W, Janvilisri T, Kiatpathomchai W, Dangtip S, Ngamwongsatit N, Nacapricha D, Ounjai P, Chankhamhaengdech S. Rapid detection of *Clostridium perfringens* in food by loop-mediated isothermal amplification combined with a lateral flow biosensor. *PLoS One*. 2021 Jan 7;16(1):e0245144. doi: 10.1371/journal.pone.0245144. PMID: 33411848; PMCID: PMC7790239.
2. Sonpho E, Wootthichairangsan C, Ishida M, Inoue T, Agata K, Maleehuan A, Charnkaew K, Chomanee N, Moonsom S, Wongtrakongate P, Chairoungdua A, Ounjai P. ECM-Body: A Cell-Free 3D Biomimetic Scaffold Derived from Intact Planarian Body. *Zoolog Sci*. 2020 Aug;37(4):307-313. doi: 10.2108/zs190135. PMID: 32729708.
3. Harnvoravongchai P, Singwisut R, Ounjai P, Aroonnu A, Kosiyachinda P, Janvilisri T, Chankhamhaengdech S. Isolation and characterization of thermophilic cellulose and hemicellulose degrading bacterium, *Thermoanaerobacterium* sp. R63 from tropical dry deciduous forest soil. *PLoS One*. 2020 Jul 23;15(7):e0236518. doi: 10.1371/journal.pone.0236518. PMID: 32702033; PMCID: PMC7377481.
4. Kitdumrongthum S, Reabroi S, Suksen K, Tuchinda P, Munyoo B, Mahalapbutr P, Rungrotmongkol T, Ounjai P, Chairoungdua A. Inhibition of topoisomerase II α and induction of DNA damage in cholangiocarcinoma cells by altholactone and its halogenated benzoate derivatives. *Biomed Pharmacother*. 2020 Jul;127:110149. doi: 10.1016/j.biopha.2020.110149. Epub 2020 Apr 25. PMID: 32344256.
5. Phanchana M, Phetruen T, Harnvoravongchai P, Raksat P, Ounjai P, Chankhamhaengdech S, Janvilisri T. Repurposing a platelet aggregation inhibitor ticagrelor as an antimicrobial against *Clostridioides difficile*. *Sci Rep*. 2020 Apr 16;10(1):6497. doi: 10.1038/s41598-020-63199-x. PMID: 32300130; PMCID: PMC7162883.

รางวัลและผลงานอื่นๆ โดยสังเขป / SELECTED AWARDS AND ACHIEVEMENTS

1. The National Research Award 2021 in Pharmaceutical and Chemical Sciences (2021)
2. Outstanding Lecturer Award, Faculty of Science, Mahidol University (2020)
3. Platinum Award, 13th Taipei International Invention Show and Technomart (INST2017), Taiwan (2017)
4. Royal Golden Jubilee Scholarship, Thailand Research Funds (2002 – 2007)
5. Graduate Scholarship, National Biotechnology and Genetic Engineering Center (BIOTEC), Thailand (2000 – 2002)

หัวข้อวิจัยที่สนใจหรือเชี่ยวชาญ / RESEARCH INTERESTS OR SPECIALTIES

Advance in electron microscopy has revolutionized structural biology. Our main research interests are always centered on the scrutiny of molecular architectures of vital biomolecular machineries, in particular, the complexes involved in the development of diseases including the transition zone complex of the cilia, replisome of RNA virus, and bacterial secretion systems. Using cryogenic electron microscopy and single

particle analysis, the structures of these important molecular assemblies can be deciphered at near atomic resolution, offering unique insights into their stoichiometric composition and molecular interaction. Furthermore, we are also interested in developing techniques to specifically tether the molecules of interest on the surface of the grid which could facilitate the structure determination of complexes of low abundance. Moreover, using combination between cryogenic electron tomography and advance sample preparation techniques, such as ion milling, the internal organization of the cell can be elucidated at molecular resolution, leading to a more precise localization and visualization of such structural assemblies in their physiological environment within the cell. The structural and functional insights of macromolecular assemblies obtained from our work will not only help address the fundamental questions on the mechanism underlying pathogenesis of various diseases but will also be valuable for development of novel treatment strategies.

อาจารย์ ดร.ภาคภูมิ ทรัพย์สุนทร

Dr. Pakpoom Subsoontorn



Faculty of Medical Science, Naresuan University, Thailand

Email pakpoomton@gmail.com

ประวัติการศึกษา / EDUCATIONAL BACKGROUND

Degree / Program / Field		Institution
2014	Ph.D., Bioengineering	Stanford University, Stanford CA, USA
2010	M.Sc., Bioengineering	Stanford University, Stanford CA, USA
2008	B.Sc., Biology and Computer Science (Honor)	California Institute of Technology, Pasadena, CA, USA
2016	Certificate in Teaching English to Speakers of Other Languages (CELTA)	

ประวัติการทำงานโดยสังเขป / BRIEF WORK EXPERIENCE

Position		Institution/Organization
2016 - Present	Lecturer	Faculty of Medical Science, Naresuan University, Thailand
2016 - 2018	Deputy Director	Lower Northern Science Park, Naresuan University, Thailand
2015 - 2016	Postdoctoral Researcher	Department of Plant Science, University of Cambridge, UK
2012 - 2014	Founder & Manager	Rent-My-Bike LLC

ผลงานตีพิมพ์ล่าสุด / RECENT PUBLICATIONS

1. Peungtim P, Meesungnoen O, Mahachai P, **Subsoontorn P**, Do T, Nakaruk A, Khanitchaidecha W. Enhancement of nitrate removal under limited organic carbon by coupled with hydrogen-driven autotrophic denitrification in low-cost electrodes bio-electrochemical reactors. *J. Chem. Technol. Biotechnol.* (Accepted)

2. Musikaphongsakul P, Ya K, **Subsoontorn P** and Lohitnavy M. Development of a physiologically based pharmacokinetic (PBPK) model of psilocybin and psilocin from magic mushroom in rats and humans. *F1000Research* 2021;10:209.
3. Mahachai P and **Subsoontorn P**. Assessment of Effectiveness of Vinegar and Hydrogen Peroxide Based Herbicide Formulation Against Common Weeds in Thailand. *Naresuan University Journal: Science and Technology*. 2021;29(3).
4. **Subsoontorn P**, Lohitnavy M, Kongkaew C. The diagnostic accuracy of isothermal nucleic acid point-of-care tests for human coronaviruses: A systematic review and meta-analysis. *Scientific Report*. 2020 Dec 18;10(1):22349. doi: 10.1038/s41598-020-79237-7.
5. Mahachai P, Meesungnoen O, Wattanachaiyingcharoen W and **Subsoontorn P**. Bacterial Biocontrol against Fusarium Wilt in Pisang Awak (Namwa) Banana. Proceeding of the 32nd Annual Meeting of the Thai Society of Biotechnology and International Conference (TSB 2020)

รางวัลและผลงานอื่นๆ โดยสังเขป / SELECTED AWARDS AND ACHIEVEMENTS

1. Agricultural Research Development Agency (ARDA) research fund (2019)
2. Thai Research Fund (TRF) for new scholar (2017)
3. Cambridge OpenPlant Fund (2015 – 2016)
4. Siebel Scholar class of 2013
5. Collegiate inventors competition (finalist) (2012)

อาจารย์ ดร.ยศวต์ ป้อมเย็น

Dr. Yotsawat Pomyen



Translational Research Unit, Chulabhorn Research Institute,
Bangkok, Thailand

Email yotsawat@cri.or.th

ประวัติการศึกษา / EDUCATIONAL BACKGROUND

Degree / Program / Field		Institution
2015	Ph.D. (Biostatistics)	Imperial College London, United Kingdom
2010	M.Sc. (Modern Epidemiology)	Imperial College London, United Kingdom
2007	M.Sc. (Bioinformatics)	King Mongkut University of Technology Thonburi, Bangkok, Thailand
2005	B.Sc. (Biotechnology)	Thammasat University, Bangkok, Thailand

ประวัติการทำงานโดยสังเขป / BRIEF WORK EXPERIENCE

Position		Institution/Organization
2007 - Present	Research Scientist	Research Scientist, Translational Research Unit, Chulabhorn Research Institute, Bangkok, Thailand
2019 - 2020	Visiting Postdoctoral Fellow	Laboratory of Human Carcinogenesis, Liver Carcinogenesis Section, National Cancer Institute, National Institutes of Health, Bethesda, MD
2017 - 2018	Special Volunteer	Laboratory of Human Carcinogenesis, Liver Carcinogenesis Section, National Cancer Institute, National Institutes of Health, Bethesda, MD
2016 - 2017	Visiting Postdoctoral Fellow	Laboratory of Human Carcinogenesis, Liver Carcinogenesis Section, National Cancer Institute, National Institutes of Health, Bethesda, MD

ผลงานตีพิมพ์ล่าสุด / RECENT PUBLICATIONS

1. Pomyen Y, Wanichthanarak K, Pongsombat P, Fahrman J, Grapov D, Khoomrung S. Deep metabolome: Applications of deep learning in metabolomics. *Comput Struct Biotechnol J*. 2020 Oct 1;18:2818-2825. doi: 10.1016/j.csbj.2020.09.033. PMID: 33133423; PMCID: PMC7575644.

2. Khatib S, Pomyen Y, Dang H, Wang XW. Understanding the Cause and Consequence of Tumor Heterogeneity. *Trends Cancer*. 2020 Apr;6(4):267-271. doi: 10.1016/j.trecan.2020.01.010. Epub 2020 Feb 13. PMID: 32209440.
3. Zhang K, Pomyen Y, Barry AE, Martin SP, Khatib S, Knight L, Forgues M, Dominguez DA, Parhar R, Shah AP, Bodzin AS, Wang XW, Dang H. AGO2 Mediates MYC mRNA Stability in Hepatocellular Carcinoma. *Mol Cancer Res*. 2020 Apr;18(4):612-622. doi: 10.1158/1541-7786.MCR-19-0805. Epub 2020 Jan 15. PMID: 31941754; PMCID: PMC7127970.
4. Fako V, Martin SP, Pomyen Y, Budhu A, Chaisaingmongkol J, Franck S, Lee JM, Ng IO, Cheung TT, Wei X, Liu N, Ji J, Zhao L, Liu Z, Jia HL, Tang ZY, Qin LX, Kloeckner R, Marquardt J, Greten T, Wang XW. Gene signature predictive of hepatocellular carcinoma patient response to transarterial chemoembolization. *Int J Biol Sci*. 2019 Oct 3;15(12):2654-2663. doi: 10.7150/ijbs.39534. PMID: 31754337; PMCID: PMC6854367.
5. Dang H, Pomyen Y, Martin SP, Dominguez DA, Yim SY, Lee JS, Budhu A, Shah AP, Bodzin AS, Wang XW. NELFE-Dependent MYC Signature Identifies a Unique Cancer Subtype in Hepatocellular Carcinoma. *Sci Rep*. 2019 Mar 4;9(1):3369. doi: 10.1038/s41598-019-39727-9. PMID: 30833661; PMCID: PMC6399236.

รางวัลและผลงานอื่นๆ โดยสังเขป / SELECTED AWARDS AND ACHIEVEMENTS

1. Royal Thai Scholar, Ministry of Science and Technology, Royal Thai Government (2008)
2. Editorial Board Member, Translational Oncology (Elsevier's Oncology Journal Network) (June 2020 - Present)
3. Editorial Board Member, The Thai Association in the UK (Samaggi Sara Magazine) (2010 - 2012)
4. Committee Member, Thai Society, Imperial College London (2009 - 2011)
5. Committee Member, Student Union Network (SUN), Thailand (2002 - 2003)

หัวข้อวิจัยที่สนใจหรือเชี่ยวชาญ / RESEARCH INTERESTS OR SPECIALTIES

1. Multi-Omics data integration for biomedical research
2. Microbiome of human physiology in normal and diseased conditions
3. Variation detection through next-generation RNA sequencing data
4. Statistical analysis on biomedical-geographical data
5. Mathematical modeling of cancer cells
6. Cancer evolution in microenvironment
7. Molecular physiology in normal and diseased conditions
8. Polycystic kidney disease

Symposium 2 “Blended Learning for Homeostatic Teaching”

รองศาสตราจารย์ ดร. นายแพทย์ชัยเลิศ พิชิตพรชัย

ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรวรรณ วาณิชเจริญชัย

ศูนย์ความเป็นเลิศด้านการศึกษาศาสตร์สุขภาพ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

อาจารย์ ดร. นายแพทย์ยอดยิ่ง แดงประไพ

ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

บทคัดย่อ

การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19 ส่งผลกระทบโดยตรงต่อการจัดการเรียนการสอนสรีรวิทยา เป็นความท้าทายของผู้สอนที่ต้องออกแบบประสบการณ์การเรียนรู้บนข้อจำกัดของการเว้นระยะห่างทางสังคม (social distancing) หนึ่งในรูปแบบการสอนที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ระหว่างการแพร่ระบาดครั้งนี้คือ การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน (blended learning) ซึ่งประกอบด้วยการสอนแบบ asynchronous online และการสอนแบบ synchronous ทั้ง onsite (face-to-face) หรือ online โดยหลักการสำคัญในการออกแบบประสบการณ์การเรียนรู้แบบผสมผสาน คือ ความเข้าใจที่ชัดเจนต่อวัตถุประสงค์การเรียนรู้ของบทเรียนนั้นๆ เช่น ถ้าเป็นการสอนเพื่อให้รู้จักหรือเข้าใจเนื้อหาที่อาจจัดบทเรียนเป็น asynchronous online ได้ ถ้าต้องการส่งเสริมการประยุกต์ความรู้ก็ควรเพิ่มบทเรียนที่เป็น synchronous onsite หรือ online เพื่อให้นักศึกษาได้ใช้ความรู้ในกิจกรรมกลุ่มร่วมกับผู้สอน หรือถ้าเป็นการฝึกทักษะเชิงปฏิบัติก็อาจจัดให้มี onsite practice หลังจากที่ได้ศึกษาเนื้อหาผ่านรูปแบบ asynchronous online แล้ว การส่งเสริมให้ผู้สอนรู้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยเฉพาะการออกแบบประสบการณ์เรียนรู้ online รวมถึงการใช้ learning management system และการแนะนำผู้เรียนให้ทราบถึงแนวทางการเรียนรู้ online ที่มีประสิทธิภาพเป็นปัจจัยสำคัญที่กำหนดความสำเร็จของการเรียนรู้แบบผสมผสานนี้

รองศาสตราจารย์ ดร. นายแพทย์ชัยเลิศ พิชิตพรชัย
Associate Professor Dr. Chailerd Pichitpornchai



สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้
และ ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล
มหาวิทยาลัยมหิดล
Email chailerd.pic@mahidol.edu, chailerd@gmail.com

ประวัติการศึกษา / EDUCATIONAL BACKGROUND

	Degree / Program / Field	Institution
2539	Postdoctoral Research Fellow (Medical Informatics)	Monash University ประเทศออสเตรเลีย
2537	ปริญญาเอก (Medicine)	Monash University ประเทศออสเตรเลีย
2529	แพทยศาสตรบัณฑิต (เกียรตินิยม)	มหาวิทยาลัยมหิดล
2559		วิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร (วปอ.) รุ่นที่ 58
2555	ประกาศนียบัตร	ผู้เยี่ยมชมสำรวจ ASEAN University Network Internal Quality Assurance (AUN-QA) – Potsdam University & DAAD, ประเทศสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี
2554	ประกาศนียบัตร หลักสูตร “นักบริหารรัฐบาล อิเล็กทรอนิกส์” รุ่นที่ 1	สำนักงานรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ (มหาชน) (สรอ.)
2552	Diploma in APEC e-Learning Training Program	Institute of APEC Collaborative Education กรุงโซล ประเทศสาธารณรัฐเกาหลี
2548	Certificate in IT Auditing	MIS Training Institute ประเทศสหรัฐอเมริกา
2545	อนุมัติบัตรผู้มีความรู้ความชำนาญ สาขาเวชศาสตร์ครอบครัว	แพทยสภา
2532	Visiting Fellow โครงการพัฒนาบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน	University College London กรุงลอนดอน ประเทศอังกฤษ

ประวัติการทำงานโดยสังเขป / BRIEF WORK EXPERIENCE

	Position	Institution/Organization
ปัจจุบัน	ผู้อำนวยการ	สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล
ปัจจุบัน	รองศาสตราจารย์	ภาควิชาสรีรวิทยา ระบบประสาท ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล

Position		Institution/Organization
2564 - ปัจจุบัน	ประธาน	คณะกรรมการจัดทำร่างพระราชกฤษฎีกาสถาบันเทคโนโลยีดิจิทัลแพลตฟอร์มเพื่อการศึกษา พ.ศ.... กระทรวงศึกษาธิการ
2563 - ปัจจุบัน	อนุกรรมการ	สภาการศึกษาด้านการปฏิรูปการศึกษาและการเรียนรู้โดยการพลิกโฉมด้วยระบบดิจิทัล กระทรวงศึกษาธิการ
2562 - 2563	กรรมการ	คณะกรรมการกองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา
2556 - 2559	อธิการบดี	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช
2556 - ปัจจุบัน	กรรมการกลาง	ที่ประชุมกรรมการสภามหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทย (ทกสท.)
2558 - 2559	ประธาน	สมาคมสถาบันการศึกษาชั้นอุดมแห่งภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ประจำประเทศไทย (สออ.ประเทศไทย) หรือ ASAIHL (Thailand)
2551 - 2554	ผู้ช่วยอธิการฝ่ายนโยบายและสารสนเทศ	มหาวิทยาลัยมหิดล
2552 - 2554	ผู้อำนวยการ	กองเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหิดล
2548	Visiting Professor	UCLA Healthcare มหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนีย ลอสแอนเจลิส ประเทศสหรัฐอเมริกา
2541 - 2547	ผู้ช่วยคณบดี (41-43), รองคณบดีฝ่ายเวชสารสนเทศ	คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

ผลงานตีพิมพ์ล่าสุด / RECENT PUBLICATIONS

1. Arunphalungsanti K, Pichitpornchai C. Brain Processing (Auditory Event-Related Potential) of Stressed Versus Unstressed Words in Thai Speech. *Percept Mot Skills*. 2018;125(6):995-1010.
2. Naijit A, Parnichkun M, Pichitpornchai C. Brain-computer-interface based automatic control of robo-rat using a-star. *Int J Biosen Bioelectron*. 2018;4(3):114-118.
3. Pichitpornchai C, Arunphalungsanti K. Effects of spoken Thai word-durations on brain recognition processing: An auditory event-related potential study. *Speech Communication*. 2016;85:1-7.
4. Thepsatitporn S, Pichitpornchai C. Visual event-related potential studies supporting the validity of VARK learning styles' visual and read/write learners. *Adv Physiol Educ*. 2016;40(2):206-12.
5. Arunphalungsanti K, Pichitpornchai C. Effects of prosody on spoken Thai word perception in pre-attentive brain processing: A pilot study. *Songklanakarin Journal of Science and Technology*. 2016;38(6):599-603.

หัวข้อวิจัยที่สนใจหรือเชี่ยวชาญ / RESEARCH INTERESTS OR SPECIALTIES

1. สรีรวิทยาระบบประสาท
2. เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
3. การศึกษา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรวรรณ วาณิชยเจริญชัย

Assistant Professor Dr. Vorawan Vanicharoenchai



ศูนย์ความเป็นเลิศด้านการศึกษาวิทยาศาสตร์สุขภาพ (SHEE)

คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

Email vorawan.van@mahidol.ac.th

ประวัติการศึกษา / EDUCATIONAL BACKGROUND

	Degree / Program / Field	Institution
2549	ค.ด. เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2544	ป.บัณฑิต เทคโนโลยีสารสนเทศทางสถิติ	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
2541	วท.ม. เทคโนโลยีการจัดการระบบสารสนเทศ	มหาวิทยาลัยมหิดล
2531	วท.บ. การพยาบาลและผดุงครรภ์	มหาวิทยาลัยมหิดล

ผลงานตีพิมพ์ล่าสุด / RECENT PUBLICATIONS

1. **วรวรรณ วาณิชยเจริญชัย** และ ยุติ วัฒนานนท์. การศึกษาปัญหาเกี่ยวกับการใช้อินเทอร์เน็ตของนักศึกษาพยาบาล. *วารสารพยาบาลศาสตร์*. 2545;20(1):34-48.
2. ยุติ วัฒนานนท์, ศิริรัตน์ สุกีธร และ **วรวรรณ วาณิชยเจริญชัย**. การศึกษาเปรียบเทียบการใช้จ่ายส่วนตัวระหว่าง นักศึกษาหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต ชั้นปีที่ 4 กับนักศึกษาหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต (ต่อเนื่อง) ชั้นปีที่ 3 คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. *วารสารพยาบาลศาสตร์*. 2543;18(4):68-77.
3. เบญจพร สุขประเสริฐ, วรณี ดำรงรัตน์, เสาวรส มีกุล และ **วรวรรณ วาณิชยเจริญชัย**. ภาวะโภชนาการ ความพึงพอใจ ภาพลักษณ์ของร่างกาย ความรู้ ทัศนคติ พฤติกรรมในการควบคุมน้ำหนักของวัยรุ่น. *วารสารพยาบาลศาสตร์*. 2546;52(4):222-234.
4. เบญจพร สุขประเสริฐ, วรณี ดำรงรัตน์, เสาวรส มีกุล และ **วรวรรณ วาณิชยเจริญชัย**. ความพึงพอใจของผู้รับบริการที่อยู่อาศัยในชุมชนแออัด เขตบางกอกน้อย กรุงเทพมหานครต่อการเยี่ยมบ้านของนักศึกษาพยาบาล. *วารสารพยาบาลศาสตร์*. 2547;22(3):27-38.
5. เพ็ญศรี ระเบียบ, สมหมาย หิรัญนุช, พงศ์ คำตลกสกุลชัย, ยาใจ สิทธิมงคล, จารุพร แสงเป่า, ปิยาณี คล้ายนิล, **วรวรรณ วาณิชยเจริญชัย** และ ชีพร สิริอังกูร. (2547). การศึกษาลักษณะการให้บริการสวัสดิการของบุคลากรพยาบาล และความรุนแรงในสถานบริการพยาบาลในประเทศไทย. รายงานการวิจัย สนับสนุนโดยสมาคมพยาบาลแห่งประเทศไทยฯ.

รางวัลและผลงานอื่นๆ โดยสังเขป / SELECTED AWARDS AND ACHIEVEMENTS

1. วรวรรณ วาณิชย์เจริญชัย และ ยุวดี วัฒนานนท์. โปรแกรมประมวลผลสอบรวบยอด คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. ลิขสิทธิ์เลขที่ ว1.3007 ซึ่งได้รับการรับรองการจดแจ้งข้อมูลลิขสิทธิ์จากกรมทรัพย์สินทางปัญญา เมื่อวันที่ 13 มกราคม 2552 และโปรแกรมดังกล่าวได้มีการปรับปรุงแก้ไขล่าสุดเมื่อปี พ.ศ. 2558.
2. วรวรรณ วาณิชย์เจริญชัย. โปรแกรมการคำนวณเกรดและคะแนนที่. ไม่ได้จดลิขสิทธิ์ แต่ได้มีการใช้งานภายในคณะพยาบาลศาสตร์มาตั้งแต่ปี 2553 และโปรแกรมดังกล่าวได้มีการปรับปรุงแก้ไขล่าสุดเมื่อปี พ.ศ. 2558.
3. วรวรรณ วาณิชย์เจริญชัย และ นันทกานต์ มณีจักร. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การสืบค้นข้อมูลทางการแพทย์. ลิขสิทธิ์เลขที่ ส.10353 ซึ่งได้รับการรับรองการจดแจ้งข้อมูลลิขสิทธิ์จากกรมทรัพย์สินทางปัญญา เมื่อวันที่ 11 เมษายน 2557.
4. วรวรรณ วาณิชย์เจริญชัย. บทเรียนออนไลน์แบบ SPOC วิชา สารสนเทศทางการแพทย์ จำนวน 15 ชั่วโมงได้รับทุนสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยมหิดล รหัสโครงการ SPOC 61 สัญญาเลขที่ 2561/13

หัวข้อวิจัยที่สนใจหรือเชี่ยวชาญ / RESEARCH INTERESTS OR SPECIALTIES

1. เทคโนโลยีทางการศึกษา
2. วิจัยทางการศึกษา
3. การจัดการความรู้
4. การประกันคุณภาพ

อาจารย์ ดร. นายแพทย์ยอชิง ดังประไพ

Dr. Yodying Dangprapai



ภาควิชาสรีรวิทยา และ ศูนย์ความเป็นเลิศด้านการศึกษาวิทยาศาสตร์สุขภาพ

คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

Email yodying.dan@mahidol.ac.th

ประวัติการศึกษา / EDUCATIONAL BACKGROUND

	Degree / Program / Field	Institution
2554	ปริญญาเอก Physiological sciences	University of Arizona
2544	ปริญญาตรี แพทยศาสตรบัณฑิต	คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล
2562	Certification of completion for “Excellence Teaching and Learning Program 1”	Macquarie University, Australia และ มหาวิทยาลัยมหิดล
2560	โครงการพัฒนาผู้บริหาร Abridge Business Certificate (ABC) รุ่นที่ 4	คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ และ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

ประวัติการทำงานโดยสังเขป / BRIEF WORK EXPERIENCE

	Position	Institution/Organization
2554 - ปัจจุบัน	อาจารย์	ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล
2562 - ปัจจุบัน	อาจารย์	ศูนย์ความเป็นเลิศด้านการศึกษาวิทยาศาสตร์สุขภาพ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล
2555 - 2563	ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายการศึกษา ก่อนปริญญา	คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

ผลงานตีพิมพ์ล่าสุด / RECENT PUBLICATIONS

1. Wongtrakul W, Dangprapai Y. Effects of live lecture attendance on the academic achievement of preclinical medical students. *Med Sci Educ* 2020;30:1523-30.

2. Imwattana K, Dangprapai Y, Ngamskulrunroj P. Active learning classes in a preclinical year may help improving some soft skills of medical students. *Siriraj Med J* 2020;72(5):415-23.
3. Dangprapai Y, Ngamskulrunroj P, Senawong S, Ungpraset P, Harun A. Development of the new scoring system to estimate learning outcome achievements via single, best-answer multiple-choice questions for preclinical students in a medical microbiology course. *J Microbiol Biol Edu* 2020;21(1):1-8.
4. Thepwiwatjit S., Athisereerusth S., Lertpipopmetha W., Nanthanasub T., Dangprapai Y. Patient interview improves empathy level in the preclinical medical student. *Siriraj Med J* 2019;71(1):44-51.
5. Ngamskulrunroj P, Kiratisin P, Dangprapai Y, Thaisittikul I, Leelaporn A, Luisirojanakul S, Kantakamalakul W, Horthongkam N. The efficacy of peer teaching in medical microbiology lectures. *MedEdPublish* 2017.6(3).18.

Workshop 1 “Online Tools for Enhancing Learners’ Engagement (with SHEE)”

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรวรรณ วาณิชยเจริญชัย

ศูนย์ความเป็นเลิศด้านการศึกษาศาสตร์สุขภาพ (SHEE) คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

อาจารย์ ดร. นายแพทย์ยอติง แดงประไพ

ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

นายแพทย์กนกพล ศุภสิริมนตรี

ศูนย์ความเป็นเลิศด้านการศึกษาศาสตร์สุขภาพ (SHEE) คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

นายแพทย์ชินภัทร ชัยวัฒนธีรกร

ศูนย์ความเป็นเลิศด้านการศึกษาศาสตร์สุขภาพ (SHEE) คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

บทคัดย่อ

การจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบ online เป็นความท้าทายของทั้งผู้สอนและผู้เรียน ตั้งแต่การออกแบบประสบการณ์การเรียนรู้ การเตรียมพร้อมของผู้เรียน รวมถึงข้อจำกัดของปัจจัยทางเทคโนโลยี ได้แก่ อุปกรณ์สื่อสาร สัญญาณ Wi-Fi เป็นต้น หนึ่งในความท้าทายของผู้สอน คือ การออกแบบประสบการณ์การเรียนรู้แบบ online ที่ช่วยให้ผู้เรียนจดจ่อกับบทเรียน (learner engagement) และส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียน (learner interaction) การอบรมเชิงปฏิบัติการนี้จะนำเสนอเครื่องมือที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน online ได้แก่ 1) Padlet เป็น collaboration tool ในรูปแบบกระดานออนไลน์ที่ช่วยส่งเสริมปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้สอน 2) Quizizz สำหรับสร้างแบบทดสอบและจัดกิจกรรมในรูปแบบเกมส์ที่ส่งเสริมบรรยากาศการเรียนรู้ที่สนุกสนาน และ 3) Mentimeter สำหรับกระตุ้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียน ผ่านการตอบคำถามและแสดงความเห็น โดยจะมีการแสดงผลที่น่าสนใจหลายรูปแบบ เมื่อผู้สอนนำเครื่องมือทั้งสามชนิดมาประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอน online จะช่วยให้ผู้เรียนจดจ่อกับบทเรียนและส่งเสริมให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรวรรณ วาณิชยเจริญชัย

Assistant Professor Dr. Vorawan Vanicharoenchai



ศูนย์ความเป็นเลิศด้านการศึกษาวิทยาศาสตร์สุขภาพ (SHEE)

คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

Email vorawan.van@mahidol.ac.th

ประวัติการศึกษา / EDUCATIONAL BACKGROUND

	Degree / Program / Field	Institution
2549	ค.ด. เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2544	ป.บัณฑิต เทคโนโลยีสารสนเทศทางสถิติ	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
2541	วท.ม. เทคโนโลยีการจัดการระบบสารสนเทศ	มหาวิทยาลัยมหิดล
2531	วท.บ. การพยาบาลและผดุงครรภ์	มหาวิทยาลัยมหิดล

ผลงานตีพิมพ์ล่าสุด / RECENT PUBLICATIONS

1. **วรวรรณ วาณิชยเจริญชัย** และ ยุติ วัฒนานนท์. การศึกษาปัญหาเกี่ยวกับการใช้อินเทอร์เน็ตของนักศึกษาพยาบาล. *วารสารพยาบาลศาสตร์*. 2545;20(1):34-48.
2. ยุติ วัฒนานนท์, ศิริรัตน์ สุกีธ และ **วรวรรณ วาณิชยเจริญชัย**. การศึกษาเปรียบเทียบการใช้จ่ายส่วนตัวระหว่าง นักศึกษาหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต ชั้นปีที่ 4 กับนักศึกษาหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต (ต่อเนื่อง) ชั้นปีที่ 3 คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. *วารสารพยาบาลศาสตร์*. 2543;18(4):68-77.
3. เบญจพร สุขประเสริฐ, วรณี ดำรงรัตน์, เสาวรส มีกุล และ **วรวรรณ วาณิชยเจริญชัย**. ภาวะโภชนาการ ความพึงพอใจ ภาพลักษณ์ของร่างกาย ความรู้ ทัศนคติ พฤติกรรมในการควบคุมน้ำหนักของวัยรุ่น. *วารสารพยาบาลศาสตร์*. 2546;52(4):222-234.
4. เบญจพร สุขประเสริฐ, วรณี ดำรงรัตน์, เสาวรส มีกุล และ **วรวรรณ วาณิชยเจริญชัย**. ความพึงพอใจของผู้รับบริการที่อยู่อาศัยในชุมชนแออัด เขตบางกอกน้อย กรุงเทพมหานครต่อการเยี่ยมบ้านของนักศึกษาพยาบาล. *วารสารพยาบาลศาสตร์*. 2547;22(3):27-38.
5. เพ็ญศรี ระเบียบ, สมหมาย หิรัญนุช, พงศ์ คำตลกสกุลชัย, ยาใจ สิทธิมงคล, จารุพร แสงเป่า, ปิยาณี คล้ายนิล, **วรวรรณ วาณิชยเจริญชัย** และ ชีพร สิริอังกูร. (2547). การศึกษาลักษณะการให้บริการสวัสดิการของบุคลากรพยาบาล และความรุนแรงในสถานบริการพยาบาลในประเทศไทย. รายงานการวิจัย สนับสนุนโดยสมาคมพยาบาลแห่งประเทศไทยฯ.

รางวัลและผลงานอื่นๆ โดยสังเขป / SELECTED AWARDS AND ACHIEVEMENTS

1. วรวรรณ วาณิชย์เจริญชัย และ ยุวดี วัฒนานนท์. โปรแกรมประมวลผลสอบรวบยอด คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. ลิขสิทธิ์เลขที่ ว1.3007 ซึ่งได้รับการรับรองการจดแจ้งข้อมูลลิขสิทธิ์จากกรมทรัพย์สินทางปัญญา เมื่อวันที่ 13 มกราคม 2552 และโปรแกรมหังกล่าวได้มีการปรับปรุงแก้ไขล่าสุดเมื่อปี พ.ศ. 2558.
2. วรวรรณ วาณิชย์เจริญชัย. โปรแกรมการคำนวณเกรดและคะแนนที่. ไม่ได้จดลิขสิทธิ์ แต่ได้มีการใช้งานภายในคณะพยาบาลศาสตร์มาตั้งแต่ปี 2553 และโปรแกรมหังกล่าวได้มีการปรับปรุงแก้ไขล่าสุดเมื่อปี พ.ศ. 2558.
3. วรวรรณ วาณิชย์เจริญชัย และ นันทกานต์ มณีจักร. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การสืบค้นข้อมูลทางการแพทย์. ลิขสิทธิ์เลขที่ ส.10353 ซึ่งได้รับการรับรองการจดแจ้งข้อมูลลิขสิทธิ์จากกรมทรัพย์สินทางปัญญา เมื่อวันที่ 11 เมษายน 2557.
4. วรวรรณ วาณิชย์เจริญชัย. บทเรียนออนไลน์แบบ SPOC วิชา สารสนเทศทางการแพทย์ จำนวน 15 ชั่วโมงได้รับทุนสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยมหิดล รหัสโครงการ SPOC 61 สัญญาเลขที่ 2561/13

หัวข้อวิจัยที่สนใจหรือเชี่ยวชาญ / RESEARCH INTERESTS OR SPECIALTIES

1. เทคโนโลยีทางการศึกษา
2. วิจัยทางการศึกษา
3. การจัดการความรู้
4. การประกันคุณภาพ

อาจารย์ ดร. นายแพทย์ยอชิง แดงประไพ

Dr. Yodying Dangprapai



ภาควิชาสรีรวิทยา และ ศูนย์ความเป็นเลิศด้านการศึกษาวิทยาศาสตร์สุขภาพ

คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

Email yodying.dan@mahidol.ac.th

ประวัติการศึกษา / EDUCATIONAL BACKGROUND

	Degree / Program / Field	Institution
2554	ปริญญาเอก Physiological sciences	University of Arizona
2544	ปริญญาตรี แพทยศาสตรบัณฑิต	คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล
2562	Certification of completion for “Excellence Teaching and Learning Program 1”	Macquarie University, Australia และ มหาวิทยาลัยมหิดล
2560	โครงการพัฒนาผู้บริหาร Abridge Business Certificate (ABC) รุ่นที่ 4	คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ และ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

ประวัติการทำงานโดยสังเขป / BRIEF WORK EXPERIENCE

	Position	Institution/Organization
2554 - ปัจจุบัน	อาจารย์	ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล
2562 - ปัจจุบัน	อาจารย์	ศูนย์ความเป็นเลิศด้านการศึกษาวิทยาศาสตร์สุขภาพ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล
2555 - 2563	ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายการศึกษา ก่อนปริญญา	คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

ผลงานตีพิมพ์ล่าสุด / RECENT PUBLICATIONS

1. Wongtrakul W, Dangprapai Y. Effects of live lecture attendance on the academic achievement of preclinical medical students. *Med Sci Educ* 2020;30:1523-30.

2. Imwattana K, Dangprapai Y, Ngamskulrunroj P. Active learning classes in a preclinical year may help improving some soft skills of medical students. *Siriraj Med J* 2020;72(5):415-23.
3. Dangprapai Y, Ngamskulrunroj P, Senawong S, Ungpraset P, Harun A. Development of the new scoring system to estimate learning outcome achievements via single, best-answer multiple-choice questions for preclinical students in a medical microbiology course. *J Microbiol Biol Edu* 2020;21(1):1-8.
4. Thepwiwatjit S., Athisereerusth S., Lertpipopmetha W., Nanthanasub T., Dangprapai Y. Patient interview improves empathy level in the preclinical medical student. *Siriraj Med J* 2019;71(1):44-51.
5. Ngamskulrunroj P, Kiratisin P, Dangprapai Y, Thaisuttikul I, Leelaporn A, Luisirojanakul S, Kantakamalakul W, Horthongkam N. The efficacy of peer teaching in medical microbiology lectures. *MedEdPublish* 2017.6(3).18.

นายแพทย์กนกพล ศุภสิริมন্ত্রী
Dr. Kanokphol Supasirimontri



ศูนย์ความเป็นเลิศด้านการศึกษาศาสตร์สุขภาพ (SHEE)
คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล
Email kanokphol.sup@mahidol.edu

ประวัติการศึกษา / EDUCATIONAL BACKGROUND

	Degree / Program / Field	Institution
2561	แพทยศาสตรบัณฑิต (เกียรตินิยมอันดับ 1)	คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

ประวัติการทำงานโดยสังเขป / BRIEF WORK EXPERIENCE

	Position	Institution/Organization
2563 - ปัจจุบัน	แพทย์ใช้ทุน	ศูนย์ความเป็นเลิศด้านการศึกษาศาสตร์สุขภาพ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล
2562 - 2563	แพทย์ใช้ทุน	โรงพยาบาลดำเนินสะดวก และ โรงพยาบาลบางแพ จังหวัดราชบุรี

ผลงานวิชาการล่าสุด / RECENT ACADEMIC WORKS

1. Virtual reality (SHEE Journal, issue 3, year 2020)
2. Augmented reality (SHEE Journal, issue 3, year 2020)
3. Ethics in educational research (SHEE Journal, issue 3, year 2020)
4. Sampling methods (SHEE Journal, issue 4, year 2020)
5. Research instrumentation (SHEE Journal, issue 1, year 2021)

นายแพทย์ชินภัทร ชัยวัฒนธีรกร

Dr. Chinnaphat Chaiwattanateerakorn



ศูนย์ความเป็นเลิศด้านการศึกษาศาสตร์สุขภาพ (SHEE)

คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

Email chainchinnaphat@gmail.com,
chinnaphat.cha@mahidol.ac.th

ประวัติการศึกษา / EDUCATIONAL BACKGROUND

	Degree / Program / Field	Institution
2563	นักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตร หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการศึกษาศาสตร์สุขภาพ	คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย
2562	แพทยศาสตรบัณฑิต (เกียรตินิยมอันดับ 1)	คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

ประวัติการทำงานโดยสังเขป / BRIEF WORK EXPERIENCE

	Position	Institution/Organization
2563 - ปัจจุบัน	แพทย์ใช้ทุน	สังกัดศูนย์ความเป็นเลิศด้านการศึกษาศาสตร์สุขภาพ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย
ปัจจุบัน	วิทยากรโครงการอบรม Media Creation tools	คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย
ปัจจุบัน	วิทยากรโครงการอบรม Virtual classroom for online course	คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย
ปัจจุบัน	วิทยากรร่วมโครงการอบรมการ จัดทำสื่อการเรียนการสอนใน ศตวรรษที่ 21	คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย
ปัจจุบัน	วิทยากรโครงการอบรม Technology enhanced learning	คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

Workshop 2 “Online Laboratory Teaching in the Disruptive Era”

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นายแพทย์สมพล เทพชุม

ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

อาจารย์ ดร. นายแพทย์ยอติง แดงประไพ

ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

T. Vaishnavi Devi

บริษัท ADInstruments

Theresa Foo

บริษัท McGraw Hill

บทคัดย่อ

การจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบ online สำหรับเนื้อหาทางสรีรวิทยา เป็นความท้าทายทั้งต่อผู้สอนและผู้เรียน โดยเฉพาะการจัดการเรียนการสอนภาคปฏิบัติการ ทั้งในส่วนของการทำการทดลองทางห้องปฏิบัติการที่ช่วยส่งเสริมความเข้าใจเนื้อหาภาคทฤษฎี และการฝึกทักษะทางวิทยาศาสตร์สุขภาพที่เกี่ยวข้อง เช่น การวัดความดันเลือด โดยปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ในคาบปฏิบัติการสรีรวิทยาแบบ online ได้แก่ ความเข้าใจที่ชัดเจนในวัตถุประสงค์การเรียนรู้ การออกแบบประสบการณ์การเรียนรู้ online และ สื่อการเรียนการสอน สำหรับการอบรมเชิงปฏิบัติการนี้จะเน้นการออกแบบประสบการณ์การเรียนรู้ทางห้องปฏิบัติการที่ช่วยส่งเสริมความเข้าใจทฤษฎีทางสรีรวิทยาผ่านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ได้รับการสนับสนุนจาก ADInstruments เพื่อช่วยให้ผู้สอนจัดประสบการณ์การเรียนรู้ได้ตามวัตถุประสงค์ในช่วงที่นักศึกษาไม่สามารถเข้าร่วมกิจกรรมในห้องปฏิบัติการที่ห้องปฏิบัติการจริงได้

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นายแพทย์สมพล เทพชุม
Assistant Professor Dr. Sompol Tapechum



Department of Physiology, Faculty of Medicine Siriraj Hospital,
Mahidol University, Bangkok, Thailand
Email sompol.tap@mahidol.ac.th

ประวัติการศึกษา / EDUCATIONAL BACKGROUND

	Degree / Program / Field	Institution
2003	Doctor of Philosophy (Biomedical Sciences)	Department of Biomedical Sciences, University of Edinburgh, Edinburgh, UK
1995	Doctor of Medicine (First Class Honors)	Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University, Bangkok, Thailand

ประวัติการทำงานโดยสังเขป / BRIEF WORK EXPERIENCE

	Position	Institution/Organization
1997 - Present	Instructor	Department of Physiology, Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Bangkok, Thailand
2010 – present	Secretary to the Siriraj Institutional Review Board	Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Bangkok, Thailand
2013 - 2016	Secretary to the Institutional Animal Care and Use Committee	Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Bangkok, Thailand
2000 - 2003	Researcher	Department of Physiology and Biophysics University of Southern California, California, USA.
1999	Participant	Biology of Memory: From Molecules to Behavior Coldspring Harbor Laboratory, New York, USA.
1999	Participant	Molecular Biology and Genetic engineering Oxford University, Oxford, UK.
1996 - 1997	Physician	Papayom Hospital, Phatthalung, Thailand
1995 - 1996	Internships	Hadyai Hospital, Songkhla, Thailand

ผลงานตีพิมพ์ล่าสุด / RECENT PUBLICATIONS

1. Kulthanan K, Ungprasert P, Tapechum S, Rujitharanawong C, Kiratiwongwan R, Munprom K, Terhorst-Molawi D, Maurer M. Vibratory Angioedema Subgroups, Features, and Treatment: Results of a Systematic Review. *J Allergy Clin Immunol Pract*. 2021;9(2):971 - 984.
2. Chatree S, Sitticharoon C, Maikaew P, Pongwattanapakin K, Keadkraichaiwat I, Churintaraphan M, Sripong C, Sriwichitchai R, Tapechum S. Epigallocatechin gallate decreases plasma triglyceride, blood pressure, and serum kisspeptin in obese human subjects. *Exp Biol Med (Maywood)*. 2021;246(2):163 - 176.
3. Chatree S, Sitticharoon C, Maikaew P, Pongwattanapakin K, Keadkraichaiwat I, Churintaraphan M, Sripong C, Sriwichitchai R, Tapechum S. *Cissus Quadrangularis* enhances UCP1 mRNA, indicative of white adipocyte browning and decreases central obesity in humans in a randomized trial. *Sci Rep*. 2021;11(1):2008.
4. Kulthanan K, Ungprasert P, Tapechum S, Rujitharanawong C, Kiratiwongwan R, Munprom K, Terhorst-Molawi D, Maurer M. Reply to "Proposal for a new classification of vibratory urticaria/angioedema". *J Allergy Clin Immunol Pract*. 2021;9(6):2543 - 2544.
5. Evolution of mirror-image pain in temporomandibular joint osteoarthritis mouse model. Rotpenpian N, Tapechum S, Vattarakorn A, Chindasri W, Care C, Pakaprot N, Wanasuntronwong A. *J Appl Oral Sci*. 2021;29:e20200575.

รางวัลและผลงานอื่นๆ โดยสังเขป / SELECTED AWARDS AND ACHIEVEMENTS

1. Thailand research fund for young scientists (2005 - 2007)
2. Thai physiology network award for visiting laboratory at Toyama and Okazaki, Japan. (2003)
3. Scholarship from Faculty of Medicine Siriraj Hospital for oversea Ph.D. study (1998 - 2003)
4. UKCTC Collin-Britol Scholarships for Visiting King's College Hospital, London, UK. (1994)

อาจารย์ ดร. นายแพทย์ยอชิง ดังประไพ

Dr. Yodying Dangprapai



ภาควิชาสรีรวิทยา และ ศูนย์ความเป็นเลิศด้านการศึกษาวิทยาศาสตร์สุขภาพ

คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

Email yodying.dan@mahidol.ac.th

ประวัติการศึกษา / EDUCATIONAL BACKGROUND

	Degree / Program / Field	Institution
2554	ปริญญาเอก Physiological sciences	University of Arizona
2544	ปริญญาตรี แพทยศาสตรบัณฑิต	คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล
2562	Certification of completion for “Excellence Teaching and Learning Program 1”	Macquarie University, Australia และ มหาวิทยาลัยมหิดล
2560	โครงการพัฒนาผู้บริหาร Abridge Business Certificate (ABC) รุ่นที่ 4	คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ และ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

ประวัติการทำงานโดยสังเขป / BRIEF WORK EXPERIENCE

	Position	Institution/Organization
2554 - ปัจจุบัน	อาจารย์	ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล
2562 - ปัจจุบัน	อาจารย์	ศูนย์ความเป็นเลิศด้านการศึกษาวิทยาศาสตร์สุขภาพ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล
2555 - 2563	ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายการศึกษา ก่อนปริญญา	คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

ผลงานตีพิมพ์ล่าสุด / RECENT PUBLICATIONS

1. Wongtrakul W, Dangprapai Y. Effects of live lecture attendance on the academic achievement of preclinical medical students. *Med Sci Educ* 2020;30:1523-30.

2. Imwattana K, Dangprapai Y, Ngamskulrunroj P. Active learning classes in a preclinical year may help improving some soft skills of medical students. *Siriraj Med J* 2020;72(5):415-23.
3. Dangprapai Y, Ngamskulrunroj P, Senawong S, Ungpraset P, Harun A. Development of the new scoring system to estimate learning outcome achievements via single, best-answer multiple-choice questions for preclinical students in a medical microbiology course. *J Microbiol Biol Edu* 2020;21(1):1-8.
4. Thepwiwatjit S., Athisereerusth S., Lertpipopmetha W., Nanthanasub T., Dangprapai Y. Patient interview improves empathy level in the preclinical medical student. *Siriraj Med J* 2019;71(1):44-51.
5. Ngamskulrunroj P, Kiratisin P, Dangprapai Y, Thaisuttikul I, Leelaporn A, Luisirojanakul S, Kantakamalakul W, Horthongkam N. The efficacy of peer teaching in medical microbiology lectures. *MedEdPublish* 2017.6(3).18.

T. Vaishnavi Devi



Application Specialist- South East Asia
Head Office, ADInstruments South Asia (India)

Email t.devi@adstruments.com

Website www.adstruments.com

Education: B.E. (Biomedical Engineering)

I have been working with ADInstruments since 2018. Initially, I have worked as a technical and training specialist for India for over a period of 2 years and have gained immense knowledge on life sciences products and now I am currently working as an application specialist for the Southeast Asia region. I will be giving talks on advanced education techniques that ADInstruments have developed and about Lt sensors that work with our content. Also will take you through the range of contents we offer.

Theresa Foo



Senior Manager, Product Portfolio Marketing

McGraw Hill Education (Asia)

Email theresa.foo@mheducation.com

LinkedIn www.linkedin.com/in/theresafoofangtyng/

Lead McGraw Hill Asia marketing efforts and managing product marketing of digital solutions in the subject area of science, math, engineering, psychology, and humanities. My area of responsibilities includes sales enablement, leading webinars, customers, and channel engagement programs. Implement successful go-to-market strategies to expand market growth.

ประวัติการศึกษา / EDUCATIONAL BACKGROUND

	Degree / Program / Field	Institution
2020	Professional Certificate in e-Commerce	Singapore Management University
2020	Professional Certificate in Digital Marketing	Singapore Management University
2003	Postgraduate Diploma in E-commerce Marketing	The Chartered Institute of Marketing
1997	Bachelor of Information Technology (Distinction), Major in Information System	Queensland University of Technology (Australia)

ประวัติการทำงาน / WORK EXPERIENCE

	Position	Institution/Organization
2018 - Present	Senior Manager, Product Portfolio Marketing	McGraw Hill Education (Asia)
2015 - 2018	Regional Project Manager Technical Sales	Jungheinrich Lift Truck Singapore Pte Ltd
2012 - 2015	Marketing Manager	McGraw Hill Education (Asia)
2009 - 2012	Assistant Product Manager	McGraw Hill Education (Asia)
2006 - 2009	Product Specialist (Product)	McGraw Hill Education (Asia)
2003 - 2006	Product Specialist (Technology)	McGraw Hill Education (Asia)
2000 - 2003	Senior Consultant	Ecquaria Technologies Pte Ltd
1998 - 2000	Software Engineer	NEC Semiconductors Singapore Pte Ltd

New! Smart Center

ACQKNOWLEDGE[®]
for Smart Center



**Stand-Alone
Wireless
Data System**

**Portable
Simplified
Complete**

[LEARN MORE](#)

SMART CENTER STREAMLINES DATA ACQUISITION FOR PHYSIOLOGY RESEARCH



Supported Signals & BioNomadix Transmitters*

- | | | |
|---------------------------|------------------------------------------------|------------------------------|
| * Electrocardiogram (ECG) | * Electromyogram (EMG) | * Electroencephalogram (EEG) |
| * Electrogastrogram (EGG) | * Electrooculogram (EOG) | * Respiration |
| * Skin Temperature | * Photo Plethysmogram & Electrodermal Activity | |
| * Cardiac Output (dZ-Dt) | * Dynamometry & Electromyography | * Goniometry |
| * Heel-Toe Strike | * Accelerometry | |



บริษัทหริกุล ซายเอนซ์จำกัด มีห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO/IEC 17025:2005 บริการสอบเทียบปรับเทียบ Pipetman Gilson และ Micropipette ทุกยี่ห้อ เพื่อรองรับความต้องการของลูกค้าที่ต้องการ ใช้บริการห้องปฏิบัติการสอบเทียบที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 17025 พร้อมกันนี้ทางห้องปฏิบัติการสอบเทียบ หริกุล ให้บริการสอบเทียบปิเปตแก้ว ทั้งแบบ Volumetric & Measuring pipette และบริการสอบเทียบเครื่องวัดออกซิเจน (DO meter) รับสอบเทียบเครื่องวัดออกซิเจนทุกยี่ห้อ..

บริษัทหริกุล ซายเอนซ์ จำกัด เป็นตัวแทนจำหน่ายเครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในห้องปฏิบัติการ เครื่องมือทางด้านสิ่งแวดล้อม และเครื่องมือทางด้านสรีรวิทยา



GILSON®



a xylem brand



เครื่องมือในห้องแลป Autopipet, Dispensman, Hotplate Stirrer, Magnetic Stirrer, Shaker, Centrifuge, Incubator, Rotator, Dry – Cooler Block, Fraction Collector, Vortex Mixer, Balance, Peristaltic pump, Water bath, Freezer, Fume Hood, Laminar flow สารเคมีเครื่องแก้ว เป็นต้น ทั้งผลิตในประเทศไทย และต่างประเทศ

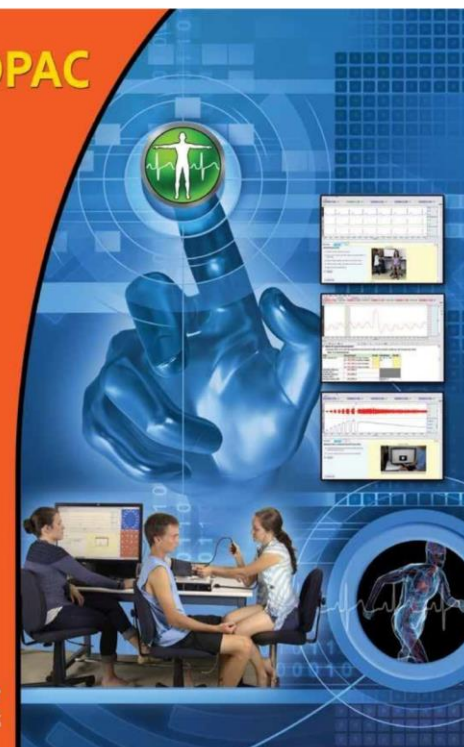
BIOPAC®
Systems, Inc.

TM/MSi



เครื่องบันทึกสัญญาณทางด้านสรีรวิทยา สำหรับการเรียนการสอน และงานวิจัย สามารถวัดค่า EMG, ECG, EGG, EEG, FNIR, Virtual-Reality (VR), Plethysmometer, Tail Filck, Spirometer, Precision Syringe Pump, Rota-Rod, Hotplate Analgesia Meter etc. จากประเทศ อังกฤษ และอเมริกา

BIOPAC
STUDENT LAB



มุทิตาจิตแด่ครูนักสรีรวิทยาอาวุโส

กลอนมุทิตาจิตแด่ครูนักสรีรวิทยาอาวุโส ♦

Poem of appreciation and admiration for senior physiologists

ครูผู้สอน รากฐาน ด้านความรู้	ครูผู้ปู ปัญญา ให้แตกฉาน
ครูผู้ฝึก คติวิเคราะห์ บุรณาการ	ครูผู้สาน สร้างสรรค์ ศิษย์ก้าวไกล
สร้างอาจารย์ นักวิจัย ให้ปรากฏ	สร้างอนาคต วิทยาศาสตร์ ล้ำสมัย
สร้างความรู้ คู่คุณธรรม นำจิตใจ	สร้างสิ่งใหม่ เพื่อประโยชน์ สู่สากล
๕๐ ปี สรีรวิทยา มาบรรจบ	ขอน้อมนบ พระคุณครู ผู้ก่อผล
นักสรีร อาวุโส ด้วยกมล	อุทิศตน เพื่อส่วนรวม ด้วยเมตตา
ขอองค์พระ ไตรรัตน์ อันศักดิ์สิทธิ์	โปรดสัมฤทธิ์ ประทานพร สมปรารถนา
นิรโรค สุขเกษม เปรมปรีดา	มาลัยน้อย นบบูชา ด้วยดวงใจ

รองศาสตราจารย์ ดร. แพทย์หญิงเรวีกา ไชยโกมินทร์ ประพันธ์

๔ มิถุนายน ๒๕๖๔

ประวัติครุณักสรีรวิทยาอาวุโส ♦ Senior physiologists' curricula vitae

ศาสตราจารย์กิตติคุณ ดร. เกสัชกรหญิงรัตรี สุดทรงวง

Emeritus Professor Dr. Ratree Sudsuang



Department of Physiology,
Faculty of Medicine, Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand
Email sratree2000@yahoo.com

ประวัติการศึกษา / EDUCATIONAL BACKGROUND

	Degree / Program / Field	Institution
2522	Postdoctoral Fellow (Neurophysiology)	University of Wisconsin, USA
2517	Ph.D. (Neurophysiology)	All India Institute of Medical Sciences, New Delhi, India
2508	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (สรีรวิทยา)	มหาวิทยาลัยแพทยศาสตร์
2505	เภสัชศาสตรบัณฑิต	มหาวิทยาลัยแพทยศาสตร์

ประวัติการทำงานโดยสังเขป / BRIEF WORK EXPERIENCE

	Position	Institution/Organization
2508-2542	ศาสตราจารย์	ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2546	ศาสตราจารย์กิตติคุณ	คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปัจจุบัน	อาจารย์พิเศษ	คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
ปัจจุบัน	กรรมการบริหารหลักสูตรวิทยาศาสตรดุษฎี บัณฑิต สาขาวิชาเภสัชศาสตร์ชีวภาพ	คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปัจจุบัน	กรรมการจรรยาบรรณ	มหาวิทยาลัยศิลปากร
ปัจจุบัน	กรรมการการกำกับดูแลการเลี้ยงและใช้สัตว์ เพื่องานทางวิทยาศาสตร์	คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
ปัจจุบัน	คณะอนุญาโตตุลาการ	คณะสหเวชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

	Position	Institution/Organization
ปัจจุบัน	คณะกรรมการพิจารณาตำแหน่งทางวิชาการ	มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ
ปัจจุบัน	ผู้ทรงคุณวุฒิทำหน้าที่ประเมินผลงานทางวิชาการ	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ และมหาวิทยาลัยศิลปากร
ปัจจุบัน	ประธานและกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโทและดุษฎีบัณฑิต	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร และจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผลงานตีพิมพ์ล่าสุด / RECENT PUBLICATIONS

1. ตำรา "ประสาทสรีรวิทยา" ราตรี สุตทรวง. พิมพ์ครั้งที่ 5 สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2550, 500หน้า
2. Somboonwong J, Sudsuang R, Sanguanreengsinbul S. Cardiovascular and respiratory changes following the combined administration of ethanol and morphine in dog. *Thai J. Physiol. Sci.* 1998;11(1):27-40.
3. Borvonsin S, Chaisanabunthid V, Sudsuang R. In vitro study the effect of allicin on motility of spermatozoa in Wistar rats. *Royal Thai Army Medical Journal.* 1996:201-203.
4. Thongsaad W, Pongsakorn S, Sudsuang R, Bennett GW and Marsden CA. Effect of barakol on extracellular dopamine and its metabolites in rat striatum in vivo. *Proceedings of the 7th International Conference on in vivo Methods; Monitoring Molecules in Neuroscience, Santa Cruz do Tenerife, Spain.* 1996:127-8.
5. Thongsaad W, Pongsakorn S, Sudsuang R, Bennett GW, Kendall DA, and Marsden CA. Barakol, a natural anxiolytic, inhibits striatal dopamine release but not uptake in vitro. *European Journal of Pharmacology.* 1997;319:157-64.

ศาสตราจารย์กิตติคุณ ดร. แพทย์หญิงบังอร ชมเดช
Emeritus Professor Dr. Bungorn Chomdej



ภาควิชาสรีรวิทยา
คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

ประวัติการศึกษา / EDUCATIONAL BACKGROUND

Degree / Program / Field	Institution
Ph.D (สรีรวิทยา)	University of Mississippi Medical Center, USA
แพทยศาสตรบัณฑิต	คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัยแพทยศาสตร์ กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย
อนุปริญญาวิทยาศาสตร	คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

ประวัติการทำงานโดยสังเขป / BRIEF WORK EXPERIENCE

Position	Institution/Organization
แพทย์ประจำบ้าน	สาขากุมารเวชศาสตร์ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย
อาจารย์	ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย
ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวิชาการ	คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย
หัวหน้าภาควิชาสรีรวิทยา	คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย
นายก	สรีรวิทยาสมาคมแห่งประเทศไทย

ผลงานตีพิมพ์ล่าสุด / RECENT PUBLICATIONS

1. Yusaksawad M, **Chomdej B**. Acute effects of oral administration of roselle extract on renal functions. *Chula Med J* 2004;48(7):443-53
2. **Chomdej B**, Sanguanrungrasirikul S. Effect of intrarenal arterial infusion of Russell's viper (*Vipera russelli* siamensis) venom on renal functions in dogs. *Thai J Physiol Sci*. 1999;12(1):37-49.
3. Sanguanrungrasirikul S, Poothong P, **Chomdej B**, Eiam-Ong S. Role of garlic in treatment of constrictive renovascular hypertension. *Chula Med J*. 1998;42(9):673-83.

4. Sangmal M, Chomdej B. The effects of crude aqueous extract of roselle on renal and cardiovascular functions in rats. Proceedings of Chulalongkorn University 80th Anniversary Research Conferences. 1997;587-93.
5. Chomdej B. Chulalongkorn medical education; Is it necessary to be changed? *Chula Med J.* 1996; 40(9):689-93.

รองศาสตราจารย์ แพทย์หญิงสุพรพิมพ์ เจียสกุล
Associate Professor Dr. Sopornpim Chearskul



ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล
มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย
Email supornpim.che@mahidol.ac.th

ประวัติการศึกษา / EDUCATIONAL BACKGROUND

	Degree / Program / Field	Institution
2525	Fellow in Human Reproduction	(WHO Collaborating Center) London University, United Kingdom
2528	Master of Science (Pre-clinical Science and Education)	Glasgow University, United Kingdom
2516	วุฒิปัตริวิชาชีวะเวชกรรม (กุมารเวชศาสตร์)	แพทยสภา กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย
2545	วุฒิปัตริวิชาชีวะเวชกรรม (เวชศาสตร์ครอบครัว)	แพทยสภา กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย
2512	แพทยศาสตรบัณฑิต	คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

ประวัติการทำงานโดยสังเขป / BRIEF WORK EXPERIENCE

	Position	Institution/Organization
2557 - 2559	อาจารย์พิเศษ	ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย
2516 - 2557	อาจารย์ประจำ	ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย
2534 - 2548	ประธาน	กรรมการหลักสูตรบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย
2545 - 2547	นายก	สรีรวิทยาสมาคมแห่งประเทศไทย ประเทศไทย
2538 - 2546	หัวหน้าภาค	ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย
2535 - 2538	รองหัวหน้าภาค	ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

ผลงานตีพิมพ์ล่าสุด / RECENT PUBLICATIONS

1. Chatree S, Sitticharoon C, Maikaew P, Uawithya P, Chearskul S. Adipose Y5R mRNA is higher in obese than non-obese humans and is correlated with obesity parameters. *Biol Med (Maywood)*. 2018;243(9):786-795.
2. Samon K, Samprasert N, Yenchitsomanus P, Chearskul S, Kooptiwut S. **Prunetin protects against Dexamethasone-induced pancreatic b-cells apoptosis. An academic conference for Graduate Student in Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University** *Siriraj International Conference in Medicine and Public Health [SICMPH 2016]*. 2016.
3. Chearskul S, Sriwijitkamol A, Kooptiwut S, Ornreabroi S, Churintaraphan M, Samprasert N. Cardiometabolic risk in Thai adults with type 2 diabetes mellitus: obese versus non-obese. *J Med Assoc Thai*. 2015;98(6):528-34.
4. Chearskul S, Homsanit M, Chearskul S, Homsanit M, Udol K, Kooptiwut S, Churintaraphan M, Semprasert N, Onreabroi S. Certain hormonal markers in urban Thai adults with metabolic syndrome. *J Med Assoc Thai*. 2014;97(1):77-84.
5. Chearskul S, Kooptiwut S, Pummoung S, Vongsaiyat S, Churintaraphan M, Semprasert N, Onreabroi S, Phattharayuttawat S. Obesity and appetite-related hormones. *J Med Assoc Thai*. 2012;95(11):1472 - 9.

รางวัลและผลงานอื่นๆ โดยสังเขป / SELECTED AWARDS AND ACHIEVEMENTS

1. เครื่องราชอิสริยาภรณ์ มหาวชิรมงกุฏ (2541)
2. รางวัลอาจารย์ดีเด่นทุนเจ้าพระยาพระเสด็จสุเรนทราธิบดี (2539)
3. รางวัลอาจารย์ดีเด่น สภาอาจารย์ศิริราช ปีการศึกษา 2541
4. บุคคลตัวอย่างตามวัฒนธรรมศิริราช (2558, 2561)

ศาสตราจารย์เกียรติคุณ ดร.ชุมพล ผลประมูล
Emeritus Professor Dr. Chumpol Pholpramool



สถาบันพัฒนาการดำเนินการต่อสัตว์เพื่องานทางวิทยาศาสตร์
สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ
Email chumpol.pho@mahidol.ac.th

ประวัติการศึกษา / EDUCATIONAL BACKGROUND

	Degree / Program / Field	Institution
2516	Ph.D. (Physiology)	University of Pennsylvania, USA
2511	วท.บ. เกียรตินิยม (อินทรีเคมิ)	มหาวิทยาลัยแพทยศาสตร์

ประวัติการทำงานโดยสังเขป / BRIEF WORK EXPERIENCE

	Position	Institution/Organization
2559 - ปัจจุบัน	ที่ปรึกษา	สถาบันพัฒนาการดำเนินการต่อสัตว์เพื่องานทางวิทยาศาสตร์ สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ
2560 - 2563	กรรมการ	คณะกรรมการกำกับและส่งเสริมการดำเนินการต่อสัตว์เพื่องานทางวิทยาศาสตร์
2554 - 2556	ประธาน	คณะกรรมการกำกับดูแลการเลี้ยงและการใช้สัตว์ทดลอง คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
2555 - 2558	กรรมการ	คณะกรรมการแห่งชาติเพื่อพัฒนางานเลี้ยงและใช้สัตว์เพื่องานทางวิทยาศาสตร์
2551 - 2554	กรรมการ	คณะกรรมการกำกับและดูแลการใช้สัตว์ มหาวิทยาลัยมหิดล
	กรรมการ (ผู้ทรงคุณวุฒิ)	คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
2545 - 2550	ประธาน	เครือข่ายวิจัยสาขาชีววิทยา สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ
2543 - ปัจจุบัน	กรรมการ	อนุกรรมการกำกับดูแล ส่งเสริม และสนับสนุนการใช้สัตว์เพื่อพัฒนางานวิทยาศาสตร์ให้เป็นไปตาม “จรรยาบรรณการใช้สัตว์” สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
2544 - 2551	กรรมการประเภทยุทธศาสตร์ คณาจารย์	สภามหาวิทยาลัยมหิดล

	Position	Institution/Organization
2540 - 2549	รองผู้อำนวยการ	สถาบันวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหิดล
2535 - 2537	รองคณบดีฝ่ายบริหาร	คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
2531 - 2535, 2539 - 2543	หัวหน้าภาควิชา	ภาควิชาสรีรวิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

ผลงานตีพิมพ์ล่าสุด / RECENT PUBLICATIONS

1. Surinlert P, Kongthong N, Watthanard M, Sae-Lao T, Sookbangnop P, **Pholpramool C**, Tipbunjong C. Styrene Oxide Caused Cell Cycle Arrest and Abolished Myogenic Differentiation of C2C12 Myoblasts. *J Toxicol*. 2020 May 11;2020:1807126.
2. Tipbunjong C, Khuituan P, Kitiyanant Y, Suksamrarn A, **Pholpramool C**. Diarylheptanoid 1-(4-hydroxyphenyl)-7-phenyl-(6E)-6-hepten-3-one enhances C2C12 myoblast differentiation by targeting membrane estrogen receptors and activates Akt-mTOR and p38 MAPK-NF- κ B signaling axes. *J Nat Med*. 2019 Sep;73(4):735-744.
3. Huipao N, Borwornpinyo S, Wiboon-Ut S, Campbell CR, Lee IH, Hiranyachattada S, Sukasem C, Thitithanyanont A, **Pholpramool C**, Cook DI, Dinudom A. P2Y6 receptors are involved in mediating the effect of inactivated avian influenza virus H5N1 on IL-6 & CXCL8 mRNA expression in respiratory epithelium. *PLoS One*. 2017 May 11;12(5):e0176974.
4. Chaturapanich G, Yamthed R, Piyachaturawat P, Chairoungdua A, Suvitayavat W, Kongsaktrakoon B, Suksamrarn A, **Pholpramool C**. Nitric oxide signalling is involved in diarylheptanoid-induced increases in femoral arterial blood flow in ovariectomized rats. *Clin Exp Pharmacol Physiol*. 2013 Mar;40(3):240-9. doi: 10.1111/1440-1681.12058. Erratum in: *Clin Exp Pharmacol Physiol*. 2013 Apr;40(4):306. PMID: 23331131.
5. Srikuea R, Esser KA, **Pholpramool C**. Leukaemia inhibitory factor is expressed in rat gastrocnemius muscle after contusion and increases proliferation of rat L6 myoblasts via c-Myc signalling. *Clin Exp Pharmacol Physiol*. 2011 Aug;38(8):501-9. doi: 10.1111/j.1440-1681.2011.05537.x. PMID: 21585421; PMCID: PMC4550807.

รางวัลและผลงานอื่นๆ โดยสังเขป / SELECTED AWARDS AND ACHIEVEMENTS

1. Life-Long Service Award, the Federation of the Asian and Oceanian Physiological Societies (FAOPS) (2562)
2. รางวัลปุษนิยบุคคล เนื่องในโอกาสครบรอบ 50 ปี วันพระราชทานนาม 131 ปี มหาวิทยาลัยมหิดล (2562)
3. รางวัลเชิดชูเกียรติครูนักสรีรวิทยาอาวุโสที่มีคุณูปการต่อสรีรวิทยาสมาคม (2561)
4. หนังสือ/ตำรา: สรีรวิทยา โดย คณาจารย์ภาควิชาสรีรวิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
สำนักพิมพ์เท็กซัสแอนด์เจอร์นัล พ.ศ. 2538, 2542, 2545, 2557
5. ทุนวิจัย มหาวิทยาลัยมหิดล (2552 – 2553)

ศาสตราจารย์เกียรติคุณ ดร.ภาวิณี ปิยะจตุรวัฒน์
Emeritus Professor Dr. Pawinee Piyachaturawat



ภาควิชาสรีรวิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย
Email pawinee.pia@mahidol.ac.th

ประวัติการศึกษา / EDUCATIONAL BACKGROUND

	Degree / Program / Field	Institution
2521	วิจัยหลังปริญญาเอก (Endocrine - Reproduction)	Prof. Andrew V. Schally, a 1977 Nobel Laureate for Medicine – Physiology, Tulane University, USA.
2520	ปริญญาเอก (สรีรวิทยา)	มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย
2517	ปริญญาโท (สรีรวิทยา)	มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย
2515	ปริญญาตรี (เภสัชศาสตร์)	มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

ประวัติการทำงานโดยสังเขป / BRIEF WORK EXPERIENCE

	Position	Institution/Organization
2557 - ปัจจุบัน	ศาสตราจารย์เกียรติคุณ	ภาควิชาสรีรวิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย
2558 - 2559	ที่ปรึกษา	ภาควิชาสรีรวิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล และฝ่ายการศึกษา ฝ่ายสถาบันการแพทย์จักรีนฤเบดินทร์ คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย
2552 - 2555 2541 - 2544	ประธาน	คณะกรรมการบริหารหลักสูตรมหาบัณฑิตและดุษฎีบัณฑิต สาขาสรีรวิทยา ภาควิชาสรีรวิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย
2551 - 2555	หัวหน้าภาควิชา	ภาควิชาสรีรวิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย
2521 - 2555	กรรมการหลักสูตรบัณฑิตศึกษา สาขาสรีรวิทยา	ภาควิชาสรีรวิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

	Position	Institution/Organization
2535 - 2543	คณะกรรมการบริหารหลักสูตรดุขฎี บัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์ของการ ออกกำลังกาย	คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย
2523 - 2543	คณะกรรมการบริหารหลักสูตร บัณฑิตศึกษา สาขาสรวิทยาของ การออกกำลังกาย	คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

ผลงานตีพิมพ์ล่าสุด / RECENT PUBLICATIONS

- Bunthawong R, Sirion U, Chairoungdua A, Suksen K, **Piyachaturawat P**, Suksamrarn A, Saeeng R. Synthesis and cytotoxic activity of new 7-acetoxy-12-amino-14-deoxy andrographolide analogues. *Bioorg Med Chem Lett*. 2021;33:127741.
- Park SK, Wong Z, Park SH, Vu KV, Bang KB, **Piyachaturawat P**, Myint T, Hilmi I, Park DI. Extraintestinal manifestation of inflammatory bowel disease in Asian patients: A multinational study. *Dig Liver Dis*. 2021;53(2):196-201.
- Aniwan S, Viriyautsakul V, Luangsukrerk T, Angsuwatcharakon P, **Piyachaturawat P**, Kongkam P, Kongtab N, Treeprasertsuk S, Kullavanijaya P, Rerknimitr R. Low rate of recurrent bleeding after double-balloon endoscopy-guided therapy in patients with overt obscure gastrointestinal bleeding. *Surg Endosc*. 2021;35(5):2119-2125.
- Yang DH, Luvsandagva B, Tran QT, Fauzi A, **Piyachaturawat P**, Soe T, Wong Z, Byeon JS. Colonoscopic Polypectomy Preferences of Asian Endoscopists: Results of a Survey-Based Study. *Gut Liver*. 2021;15(3):391-400.
- Aniwan S, Vanduangden K, Kerr SJ, **Piyachaturawat P**, Jangsirikul S, Luangsukrerk T, Kulpatcharapong S, Tiankanon K, Kongtab N, Wisedopas N, Kullavanijaya P, Rerknimitr R. Linked color imaging, mucosal exposure device, their combination, and standard colonoscopy for adenoma detection: a randomized trial. *Gastrointest Endosc*. 2021;S0016-5107(21)01404-8

รางวัลและผลงานอื่นๆ โดยสังเขป / SELECTED AWARDS AND ACHIEVEMENTS

- รางวัลนักวิจัยดีเด่นแห่งชาติ สาขาเคมีเภสัช โดยคณะกรรมการสำนักงานสภานักวิจัยแห่งชาติ (2557)
- รางวัลอาจารย์ดีเด่นปอมท. กลุ่มสาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ ของที่ประชุมประธานสภาอาจารย์มหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทย (2556)
- รางวัลอาจารย์ตัวอย่าง สภาคณาจารย์ มหาวิทยาลัยมหิดล (2555)
- รางวัลอาจารย์ตัวอย่าง สภาอาจารย์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล (2554)
- รางวัลศิษย์เก่าดีเด่น สาขาวิชาการและวิจัย บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล (2553)

รองศาสตราจารย์ แพทย์หญิงสุพัตรา โลห์สิริวัฒน์
Associate Professor Dr. Supatra Lohsiriwat



Department of Physiology, Faculty of Medicine Siriraj Hospital,
Mahidol University, Bangkok, Thailand
Email supatra.loh@mahidol.ac.th

ประวัติการศึกษา / EDUCATIONAL BACKGROUND

Degree / Program / Field		Institution
1983	Certificate of training in Renal Physiology	University of Michigan, USA
1977	Diploma Thai Board of Internal Medicine	Medical Council of Thailand
1973	Doctor of Medicine	Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University, Bangkok, Thailand

ประวัติการทำงานโดยสังเขป / BRIEF WORK EXPERIENCE

Position		Institution/Organization
1977 - Present	Associate Professor	Department of Physiology, Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University
2010 - Present	Committee	CMA (Center for Medical Competency Assessment and Accreditation), Medical Council of Thailand
2008 - 2012	President	Physiological Society of Thailand
2003 - 2011	Head of Department	Department of Physiology, Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University

ผลงานตีพิมพ์ล่าสุด / RECENT PUBLICATIONS

- Lohsiriwat V, Wiangphoem N, Lohsiriwat S. The length of small bowel in Thai patients. *Journal of the Medical Association of Thailand*. 2014;97(5):525-9.
- Lohsiriwat S. Protein Diet and Estimated Glomerular Filtration Rate. *Open Journal of Nephrology*. 2013;3(2):97-100.
- Bunnan K, Chaikomin R, Lohsiriwat S, Chomchai S, & Akarasereenont P. Effect of Ayurved Siriraj Herbal Recipe “Wattana” on Gastric Emptying Rate. *Siriraj Medical Journal*. 2012;64(3):89-93.

4. Lohsiriwat S, Hirunsai M, Chaiyaprasithi B. Effect of caffeine on bladder function in patients with overactive bladder symptoms. *Urology annals*. 2011;3(1):14-8.
5. Lohsiriwat S, Rukkiat M, Chaikomin R, Leelakusolvong S. Effect of ginger on lower esophageal sphincter pressure. *Journal of the Medical Association of Thailand*. 2010;93(3):366-72.

ผู้ช่วยศาสตราจารย์บัวรอง ลีวเฉลิมวงศ์

Assistant Professor Buarong Lewchalermwongse



สถาบันเทคโนโลยีจิตรลดา กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

ประวัติการศึกษา / EDUCATIONAL BACKGROUND

	Degree / Program / Field	Institution
2525	Post Graduate Specialization Course on “Environmental Control in Chemical and Pharmaceutical Industries”	UNIDO ณ ประเทศเบลเยียม
2520	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (สรีรวิทยา)	คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย
2518	วิทยาศาสตรบัณฑิต (ชีววิทยา)	คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ประเทศไทย
2525	ฝึกอบรมและวิจัย	State University of Ghent ประเทศเบลเยียม
2547	อบรมและดูงานด้านนิติวิทยาศาสตร์	Forensic Science Unit, Strathclyde University, Scotland
2549	ฝึกอบรมโครงการพัฒนานักบริหาร มหาวิทยาลัยมหิดล รุ่นที่ 1	

ประวัติการทำงานโดยสังเขป / BRIEF WORK EXPERIENCE

	Position	Institution/Organization
ปัจจุบัน	ที่ปรึกษาอธิการบดี และผู้ช่วยอธิการบดี	สถาบันเทคโนโลยีจิตรลดา กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย
ปัจจุบัน	คณะกรรมการบริหาร	มูลนิธิส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในพระบรมราชูปถัมภ์ กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย
ปัจจุบัน	คณะกรรมการบริหาร	สมาคมศิษย์เก่ามหาวิทยาลัยมหิดลในพระบรมราชูปถัมภ์ กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย
ปัจจุบัน	คณะกรรมการบริหาร	สมาคมศิษย์เก่าบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

Position		Institution/Organization
ปัจจุบัน	คณะกรรมการบริหาร	สมาคมศิษย์เก่าคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย
ปัจจุบัน	กรรมการมูลนิธิ	คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย
ปัจจุบัน	กรรมการ	กองทุนศาสตราจารย์เกียรติยศ ศาสตราจารย์สอาด มงคลสุข, ศาสตราจารย์ประสพ รัตนกร และ ศาสตราจารย์พรชัย มาตังคสมบัติ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย
2526 - 2557	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ระดับ 8	ภาควิชาสรีรวิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย
2551 - 2554	กรรมการสภา มหาวิทยาลัยมหิดล 2 สมัย	มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

ผลงานตีพิมพ์ล่าสุด / RECENT PUBLICATIONS

- Harris KM, Thandrayen J, Samphoas C, Se P, Lewchalermwongse B, Ratanashevorn R, Perry ML, Britts C. Estimating Suicide Rates in Developing Nations: A Low-Cost Newspaper Capture-Recapture Approach in Cambodia. *Asia Pac J Public Health*. 2016;28(3):262-70
- Weerachayaphorn J, Chuncharunee A, Mahagita C, Lewchalermwongse B, Suksamran A, Piyachaturawat P. A protective effect of Curcuma comosa Roxb. on bone loss in estrogen deficient mice. *J Ethnopharmacol*. 2011;137(2):956-62.
- Weerachayaphorn J., Chuncharunee A., Jariyawat S., Lewchalermwongse B., Amornpatumrat S., Suksamran A., Piyachaturawat P. Protection of centrilobular necrosis by Curcuma comosa Roxb. in carbon tetrachloride-induced mice liver injuries. *Journal of Ethnopharmacology*. 2010;129:254-260
- Lungkaphin A, Lewchalermwongse B, Chatsudthipong V. Relative contribution of OAT1 and OAT3 transport activities in isolated perfused rabbit renal proximal tubules. *Biochim Biophys Acta*. 2006 ;1758(6):789 - 95.
- Shida Pang, K.K., Lewchalermwongse B., Lorrin W.Pang. Plasmodium berghei: Malaria infection causes increased cardiac output in rats. Rattus rattus. *Exp Parasit*. 1989;68:253-259.

รางวัลและผลงานอื่นๆ โดยสังเขป / SELECTED AWARDS AND ACHIEVEMENTS

- รางวัลมหาวิทยาลัยมหิดล สาขาบริการ ปีการศึกษา 2549 รับพระราชทานจากสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
- โล่เชิดชูเกียรติอาจารย์ที่ปรึกษาฝ่ายกิจการนักศึกษา มหาวิทยาลัยมหิดล ปีการศึกษา 2544

รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ชาญวิทย์ โคธีรานุรักษ์
Associate Professor Dr. Chanwit Kotheeranurak



ภาควิชาสรีรวิทยา
คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย
Email kcharnvit@hotmail.com

ประวัติการศึกษา / EDUCATIONAL BACKGROUND

Degree / Program / Field		Institution
2527	มหาบัณฑิต บริหารธุรกิจ	คณะพาณิชยศาสตร์ และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย
2521	แพทยศาสตรบัณฑิต	คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย
-	F.I.M.S. (การกีฬาแห่งประเทศไทย)	

ประวัติการทำงานโดยสังเขป / BRIEF WORK EXPERIENCE

Position	Institution/organization
รองคณบดีฝ่ายบริหารวางแผนพัฒนา	คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย
รองผู้อำนวยการฯ ฝ่ายยุทธศาสตร์และ สารสนเทศ	โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย
อาจารย์ประจำภาควิชาสรีรวิทยา	คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย
ศาสตราจารย์กิตติมศักดิ์ (HONORARY PROFESSOR)	มหาวิทยาลัยแพทย์คุณหมิง สาธารณรัฐประชาชนจีน
ผู้จัดการโครงการ Mini MBA in Health	คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

หัวข้อวิจัยที่สนใจหรือเชี่ยวชาญ / RESEARCH INTERESTS OR SPECIALTIES

1. Exercise in Modern Medicine
2. Sports Medicine
3. Male Reproductive System
4. Physiology of Thyroid & Parathyroid

ศาสตราจารย์ ดร.ยุพา คู่คงวิริยพันธุ์
Professor Dr. Upa Kukongviriyapan



Department of Physiology, Faculty of Medicine,
Kaen Kaen University, Kon Kaen, Thailand
Email upa_ku@kku.ac.th

คุณวุฒิ / QUALIFICATIONS

B.Sc., M.Sc., Ph.D. (The University of Sydney, NSW, Australia)

ผลงานตีพิมพ์ล่าสุด / RECENT PUBLICATIONS

1. Jan-On G, Tubsakul A, Sangartit W, Pakdeechote P, Kukongviriyapan V, Senaphan K, Thongraung C, **Kukongviriyapan U**. Sang-Yod rice bran hydrolysates alleviate hypertension, endothelial dysfunction, vascular remodeling, and oxidative stress in nitric oxide deficient hypertensive rats. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine* 2021;11(1):10-19.
2. Tubsakul A, Sangartit W, Pakdeechote P, Kukongviriyapan V, Apaijit K, **Kukongviriyapan U**. Curcumin Mitigates Hypertension, Endothelial Dysfunction and Oxidative Stress in Rats with Chronic Exposure to Lead and Cadmium. *The Tohoku Journal of Experimental Medicine* 2021 Jan;253(1):69-76.
3. Senaphan K, **Kukongviriyapan U**, Suwannachot P, Thiratanaboon G, Sangartit W, Thawornchinsombut S, Jongjareonrak A. Protective effect of rice bran hydrolysates on heart rate variability, cardiac oxidative stress and cardiac remodeling in high fat and high fructose diet-fed rats. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine* 2021;11(5):183-193.
4. Phusrisom S, Senggunprai L, Prawan A, Kongpetch S, **Kukongviriyapan U**, Thawornchinsombut S, Siriamornpun S, Chumroenphat T, Changsri R, Kukongviriyapan V. Anti-tumor activity of rice bran hydrolysates on migration, invasion and angiogenesis. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine* 2021;11(7):317-326.
5. Rattanatham R, Settasatian N, Komanasin N, **Kukongviriyapan U**, Sawanyawisuth K, Intharaphet P, Senthong V, Settasatian C. Association of Combined TCF7L2 and KCNQ1 Gene Polymorphisms with Diabetic Micro- and Macrovascular Complications in Type 2 Diabetes Mellitus. *Diabetes & Metabolism Journal* 2021 Mar 22. doi: 10.4093/dmj.2020.0101.

หัวข้อวิจัยที่สนใจหรือเชี่ยวชาญ / RESEARCH INTERESTS OR SPECIALTIES

1. Cardiovascular Physiology
2. Cardiovascular Toxicology
3. Antioxidants, Phytochemicals, Nutraceuticals & Functional Foods

รองศาสตราจารย์ ดร.เกสร สุวรรณประเสริฐ
Associate Professor Dr. Kesorn Suwanprasert



สาขาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
Email kesorn.physio@gmail.com

ประวัติการศึกษา / EDUCATIONAL BACKGROUND

	Degree / Program / Field	Institution
2534	วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2529	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2521	วิทยาศาสตรบัณฑิต	วิทยาลัยพยาบาลศาสตร์พุทธชินราช พิษณุโลก

ประวัติการทำงานโดยสังเขป / BRIEF WORK EXPERIENCE

	Position	Institution/Organization
2558 - ปัจจุบัน, 2547 - 2554	หัวหน้าสาขาสรีรวิทยา	สถานวิทยาศาสตร์พรีคลินิก คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
2548 - ปัจจุบัน	รองศาสตราจารย์	
2544 - 2547	หัวหน้าสถาน	
2537 - 2547	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	
2534 - 2536	อาจารย์	

ผลงานตีพิมพ์ล่าสุด / RECENT PUBLICATIONS

1. Intharakham K, Suwanprasert K, Muengtawepong S. Correlation between Decreased Parasympathetic Activity and Reduced Cerebrovascular Reactivity in Patients with Lacunar Infarct. *Current Neurovascular Research*. 2017;14(1):65-70.
2. Chaiyawatthanananth P, Suwanprasert K, Muengtawepong S. Differentiation of Serum sLOX-1 and NO Levels in Acute Ischemic Stroke Patients with Internal Carotid Artery Stenosis and Those Without Internal Carotid Artery Stenosis. *Journal of the Medical Association of Thailand*. 2016;99 Suppl 4:S48-53.
3. Muengtawepong S, Jantanukul A, Suwanprasert K. Should the heart rate including the heart rate variability be important prognosticators in cardiac arrest? *Resuscitation*. 2016;98:e15.

รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ประสงค์ ศิริวิริยะกุล
Associate Professor Dr. Prasong Siriviriyakul



Department of Physiology, Faculty of Medicine,
Chulalongkorn University
Email fmedpsr@gmail.com

ประวัติการศึกษา / EDUCATIONAL BACKGROUND

	Degree / Program / Field	Institution
2522	แพทยศาสตรบัณฑิต	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2520	วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เกียรตินิยม)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2543	หลักสูตรการพัฒนาผู้บริหาร สถาบันผลิตแพทย์แห่งประเทศไทย รุ่นที่ 1	กลุ่มสถาบันแพทยศาสตร์แห่งประเทศไทย

ประวัติการทำงานโดยสังเขป / BRIEF WORK EXPERIENCE

	Position	Institution/Organization
2532 - ปัจจุบัน	รองศาสตราจารย์	ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2550 – 2554	รองคณบดีฝ่ายบริหาร	คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2542 – 2550	หัวหน้าภาควิชา	ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2527 - 2532	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2523 - 2527	อาจารย์	ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผลงานตีพิมพ์ล่าสุด / RECENT PUBLICATIONS

1. Kleikeaw N, Wongphoom J, Werawatganon D, Chayanupatkul M, **Siriviriyakul P.** Anti-inflammatory and anti-oxidant effects of aloe vera in rats with non-alcoholic steatohepatitis. *World Journal of Hepatology.* 2020;12(7):363-377
2. **Siriviriyakul P,** Werawatganon D, Phetnoo N, Somanawat K, Chatsuwat T, Klaikaw N, Chayanupatkul M. Genistein attenuated gastric inflammation and apoptosis in Helicobacter pylori-induced gastropathy in rats. *BMC Gastroenterology.* 2020;20(1):410
3. Leelananthakul W, Werawatganon D, Kleikeaw N, **Siriviriyakul P.** Protective effects of genistein alleviate alcohol-induced liver injury in rat. *Pharmacognosy Magazine* 2019;15(61):342.

4. Pummoung S, Werawatganon D, Klaikeaw N, Siriviriyakul P. Genistein-attenuated hepatic steatosis and inflammation in nonalcoholic steatohepatitis with bilateral ovariectomized rats. *Pharmacognosy Magazine* 2018;14(55):20.
5. Werawatganon D, Somanawat K, Tumwasorn S, Siriviriyakul P. Lactobacillus plantarum attenuates oxidative stress and liver injury in rats with nonalcoholic steatohepatitis. *Pharmacognosy Magazine* 2018;14(58):471.

รางวัลและผลงานอื่น ๆ โดยสังเขป / SELECTED AWARDS AND ACHIEVEMENTS

1. รางวัล “ญาณสังวร คนดีศรีสยาม” ประจำปี 2560
2. รางวัล “ผู้บริหารแห่งปี CEO Thailand Award” ประจำปี 2559
3. รางวัลเชิดชูเกียรติ “คนไทยตัวอย่าง” ประจำปี 2558 สาขาพัฒนาการศึกษา
4. รางวัลอาจารย์แบบอย่างด้านคุณธรรมและจริยธรรม ประจำปีการศึกษา 2549 จาก สภาคณาจารย์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริพันธุ์ หิรัญยัชชาตาดา

Associate Professor Dr. Siriphun Hiranyachattada



ภาควิชาสรีรวิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

วิทยาเขตหาดใหญ่ สงขลา ประเทศไทย

Email siriphun.h@psu.ac.th

ประวัติการศึกษา / EDUCATIONAL BACKGROUND

	Degree / Program / Field	Institution
2540	Ph.D. (Physiology)	University of Melbourne, Australia
2526	วท.ม.(สรีรวิทยา)	มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย
2522	วท.บ.(ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

ประวัติการทำงานโดยสังเขป / BRIEF WORK EXPERIENCE

	Position	Institution/Organization
2561 - ปัจจุบัน	อาจารย์สัญญาจ้าง	สาขาเภสัชกรรมอุตสาหกรรม สำนักวิชาเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ นครศรีธรรมราช
2526 - 2561	อาจารย์	ภาควิชาสรีรวิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ สงขลา

ผลงานตีพิมพ์ล่าสุด / RECENT PUBLICATIONS

1. Thongsepee, N, Srisawat U, Mahabussarakam W, Suttirak N, Hiranyachattada S. Effects of oral administration of *Garcinia dulcis* flower extract on arterial blood pressure and renal excretory functions in rats. *ScienceAsia*. 2020;46(6):671 – 678.
2. Peerakietkhajorn S, Huipao N, Hiranyachattada S. Effects of melamine and cyanuric acid on renal function and structure in rats *Sains Malaysiana*. 2019;48(8):1721 – 1728.
3. Thongsepee N, Mahabusarakam W, Asa W.T, Hiranyachattada S. Vasorelaxant mechanisms of camboginol from *Garcinia dulcis* in normotensive and 2-kidneys-1-clip hypertensive rat. *Songklanakarin Journal of Science and Technology*. 2018;40(6):1248 – 1258

4. Muangnil P, Huipao N, Kirirat P, Hiranyachattada S. Quercetin improves survival rate of cisplatin-induced acute nephrotoxicity: A renal clearance and histopathological study. *Songklanakarin Journal of Science and Technology*. 2018;40(3):666 – 675.
5. Thongsepee N, Mahabusarakam W, Hiranyachattada S. Diuretic and hypotensive effect of morelloflavone from garcinia dulcis in Two-Kidneys-One-Clip (2K1C) hypertensive rat. *Sains Malaysiana*. 2017;46(9):1479 – 1490.

รองศาสตราจารย์ ดร.ธมลวรรณ ส่วนอรุณสวัสดิ์

Associate Professor Dr. Thamolwan Suanarunsawat



ฝ่ายส่งเสริมการวิจัย คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล
มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

ประวัติการทำงานโดยสังเขป / BRIEF WORK EXPERIENCE

	Position	Institution/Organization
2561 - ปัจจุบัน	ที่ปรึกษาฝ่ายส่งเสริมการวิจัย	คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย
2558 - 2561	อาจารย์ประจำสาขาสรีรวิทยา	ภาควิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์พื้นฐาน คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย
2531 – 2558	อาจารย์ประจำหมวดวิชา สรีรวิทยา	ภาควิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย
2529 – 2531	อาจารย์ประจำ	วิทยาลัยพยาบาลเซนต์หลุยส์ กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

ผลงานตีพิมพ์ล่าสุด / RECENT PUBLICATIONS

1. Pinthong W, Suanarunsawat T. Tea Seed Oil Alleviates Metabolic Derangement and Oxidative Stress in Rats Fed with High Fat and High Fructose Diet. *CMU J. Nat. Sci.* 2020;19(4):665.
2. Suanarunsawat T., Gun Anantasomboon, Chutchai Piewbang . Anti-diabetic and anti-oxidative activities of fixed oil extracted from *Ocimum sanctum* L. leaves in diabetic rats. *Experimental and Therapeutic Medicine.* 2016;11(3):832-840.
3. Suanarunsawat T., Devakul Na Ayutthaya W, Thirawarapan S, Pongshompoo S. Anti-oxidative, Anti-hyperglycemic and lipid-lowering effects of Aqueous Extracts of *Ocimum sanctum* L. Leaves in Diabetic Rats. *Food and Nutrition Sciences.* 2014;5:801-811.
4. Suanarunsawat T., Wacharaporn Devakul Na Ayutthaya, Thanapat Songsak Thirawarapan S, Pongshompoo S. Lipid-lowering and Antioxidative Activities of Aqueous Extracts of *Ocimum sanctum* L. Leaves in Rats Fed with a High Cholesterol Diet. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity.* 2011; 962025.

5. Suanarunsawat T, Bunark T, Devakul Na Ayutthaya W, Thirawarapan S. Anti-hyperlipidemic and cardioprotective effects of Ocimum sanctum L. fixed oil in rats fed a high fat diet. *J. Basic & Clin Physio & Pharmacol.* 2010;21(4):387-400.

รางวัลและผลงานอื่นๆ โดยสังเขป / SELECTED AWARDS AND ACHIEVEMENTS

1. ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ดีเด่น สาขาวิทยาศาสตร์ชีวการแพทย์ (2554, 2558)
2. อาจารย์สอนดีเด่น มหาวิทยาลัยรังสิต (2548 – 2558)
3. ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ดีเด่น สาขาวิทยาศาสตร์ชีวการแพทย์ (2551 – 2552)
4. บุคลากรดีเด่นด้านวิชาการ สมาคมสถาบันอุดมศึกษาเอกชนแห่งประเทศไทย ประจำปี 2549
5. อาจารย์ดีเด่นสาขาการวิจัย มหาวิทยาลัยรังสิตประจำปีการศึกษา 2549

หัวข้อวิจัยที่สนใจหรือเชี่ยวชาญ / RESEARCH INTERESTS OR SPECIALTIES

1. สรีรวิทยาทางการแพทย์
2. การทดสอบฤทธิ์ทางชีวภาพของสมุนไพร

ศาสตราจารย์คุณ นายแพทย์วสันต์ อุทัยเฉลิม

Clinical Professor Dr. Wasan Udayachalerm



ภาควิชาอายุรศาสตร์ และ ภาควิชาสรีรวิทยา
คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติการศึกษา / EDUCATIONAL BACKGROUND

Degree / Program / Field		Institution
2536	วุฒิปัตรอายุรศาสตร์โรคหัวใจ	คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2531	วุฒิปัตรอายุรกรรมทั่วไป	คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2525	แพทยศาสตรบัณฑิต	คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2523	วิทยาศาสตรบัณฑิต	คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติการทำงานโดยสังเขป / BRIEF WORK EXPERIENCE

Position		Institution/Organization
2563 - ปัจจุบัน	ศาสตราจารย์คุณ และที่ปรึกษา	ศูนย์โรคหัวใจ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์
2563 - ปัจจุบัน	อายุรแพทย์โรคหัวใจ	ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2547 - 2562	รองศาสตราจารย์ และอายุรแพทย์โรคหัวใจ	ภาควิชาอายุรศาสตร์ และภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2539 - 2546	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ และอายุรแพทย์โรคหัวใจ	ภาควิชาอายุรศาสตร์ และภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2534 - ปัจจุบัน	อายุรแพทย์โรคหัวใจ และอาจารย์พิเศษ	หน่วยโรคหัวใจ ภาควิชาอายุรศาสตร์ และภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2526 - 2528	อาจารย์	ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2525 - 2526	แพทย์ฝึกหัด	โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

ผลงานตีพิมพ์ล่าสุด / RECENT PUBLICATIONS

1. Kewcharoen J, Kittipibul V, Suttirut P, Lertsuwunseri V, Athisakul S, Chaipromprasit J, Buddhari W, Udayachalerm W, Srimahachota S, Ariyachaipanich A. Left ventricular dysfunction and mortality rates in STEMI patients who underwent primary PCI: a study from Thailand. *Minerva Cardioangiologica*. 2019;67(4):356-358.
2. Lee SW, Lee PH, Ahn JM, Park DW, Yun SC, Han S, Kang H, Kang SJ, Kim YH, Lee CW, Park SW, Hur SH, Rha SW, Her SH, Choi SW, Lee BK, Lee NH, Lee JY, Cheong SS, Kim MH, Ahn YK, Lim SW, Lee SG, Hiremath S, Santoso T, Udayachalerm W, Cheng JJ, Cohen DJ, Muramatsu T, Tsuchikane E, Asakura Y, Park SJ. Randomized Trial Evaluating Percutaneous Coronary Intervention for the Treatment of Chronic Total Occlusion. *Circulation*. 2019;139(14):1674-1683.
3. Srimahachota S, Rojnuckarin P, Udayachalerm W, Buddhari W, Chaipromprasit J, Lertsuwunseri V, Akkawatt B, Jirapattrathamrong S. Comparison of original and generic clopidogrel 600 mg loading dose in the patients who planned undergoing coronary angiography. *Journal of the Medical Association of Thailand*. 2012;95(12):1495-500.
4. Cholteesupachai J, Buddhari W, Udayachalerm W, Chaipromprasit J, Lertsuwunseri V, Kaewsukkho P, Boonyaratavej S, Srimahachota S. In-hospital outcomes of primary percutaneous coronary intervention in King Chulalongkorn Memorial Hospital: 11 years of experience. *Journal of the Medical Association of Thailand*. 2012;95(7):866-73.
5. Srimahachota S, Udayachalerm W, Kupharang T, Sukwijit K, Krisanachinda A, Rehani M. Radiation skin injury caused by percutaneous coronary intervention, report of 3 cases. *International Journal of Cardiology*. 2012;154(2):e31-3.

รางวัลและผลงานอื่นๆ โดยสังเขป / SELECTED AWARDS AND ACHIEVEMENTS

1. ได้มีโอกาสรับใช้ถวายงานพระบาทสมเด็จพระมหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ พระบรมราชชนนีพันปีหลวง รวมทั้งพระบรมวงศานุวงศ์หลายพระองค์
2. เป็นผู้ริเริ่มครั้งแรกในประเทศไทยในการรักษาโดยใช้สายสวน โดยเฉพาะการทำบอลลูนและการใส่ขดลวดในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจอุดตันเฉียบพลัน (Acute MI) และการทำหัตถการโคผ่านทางหลอดเลือดที่ข้อมือในโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์
3. ร่วมบุกเบิกกับคณาจารย์คณะสัตวแพทย์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ทำการรักษาสุนัขที่ป่วยเป็นโรคหัวใจโดยใช้หัตถการผ่านทางสายสวนหลอดเลือดหัวใจ
4. เคยดำรงตำแหน่งนายกสมาคมแพทย์มัณฑนากรหัวใจและหลอดเลือดแห่งประเทศไทย
5. ได้รับเชิญไปบรรยายและสาธิตการปฏิบัติการหัตถการหัวใจในศูนย์โรคหัวใจภูมิภาค ในประเทศและต่างประเทศ

รองศาสตราจารย์ ดร.สมจิตร์ เอี่ยมอ่อง

Associate Professor Dr. Somchit Eiam-ong



ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

ประวัติการศึกษา / EDUCATIONAL BACKGROUND

	Degree / Program / Field	Institution
2542	Postdoctoral Training	Institute of Molecular Medicine, University of Texas Health Science Center, Houston, Texas, USA and the Department of Internal Medicine, Texas Tech University Health Science Center, Lubbock, Texas USA
2541	Doctor of Philosophy (Renal Physiology)	Texas Tech University Health Sciences Center, Lubbock, Texas, USA
2531	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (สรีรวิทยา)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย
2524	วิทยาศาสตรบัณฑิต (เกียรตินิยมอันดับ 2)	มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

ประวัติการทำงานโดยสังเขป / BRIEF WORK EXPERIENCE

	Position	Institution/Organization
2562 - 2565	อนุกรรมการติดตามและประเมินผลการดำเนินงาน	หน่วยวิจัยวัคซีนและชุดตรวจสำหรับโรคปรีสตี มหาวิทยาลัยบูรพา ประเทศไทย
2546 - 2562	กรรมการ	คณะกรรมการประเมินโครงการวิจัย ศูนย์ชดเชยเกษมโกษ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร ศูนย์มหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี และสรีรวิทยาสมาคม ประเทศไทย
2552 - 2562	กรรมการบริหารหลักสูตรสหสาขาวิชาสรีรวิทยา	บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย
2557-2559	กรรมการบริหารคณะแพทยศาสตร์ ประเภชผู้แทนคณาจารย์ประจำ	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย
2546 - 2554	กรรมการบริหารศูนย์สัตว์ทดลอง	คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

ผลงานตีพิมพ์ล่าสุด / RECENT PUBLICATIONS

1. Sinphitukkul K, Manotham K, Eiam-Ong S, Eiam-Ong S. Aldosterone nongenomically induces angiotensin II receptor dimerization in rat kidney: role of mineralocorticoid receptor and NADPH oxidase. *Arch Med Sci*. 2019;15(6):1589-1598.
2. Inthachart K, Manotham K, Eiam-Ong S, Eiam-Ong S. Aldosterone Rapidly Enhances Levels of the Striatin and Caveolin-1 Proteins in Rat Kidney: The Role of the Mineralocorticoid Receptor. *Endocrinol Metab (Seoul)*. 2019;34(3):291-301.
3. Eiam-Ong S, Chaipipat M, Manotham K, Eiam-Ong S. Aldosterone rapidly activates p-PKC delta and GPR30 but suppresses p-PKC epsilon protein levels in rat kidney. *Endocr Regul*. 2019;53(3):154-164.
4. Eiam-Ong S, Nakchui Y, Chaipipat M, Eiam-Ong S. Vanadate-Induced Renal cAMP and Malondialdehyde Accumulation Suppresses Alpha 1 Sodium Potassium Adenosine Triphosphatase Protein Levels. *Toxicol Res*. 2018;34(2):143-150.
5. Eiam-Ong S, Chaipipat M, Manotham K, Eiam-Ong S. Rapid Action of Aldosterone on Protein Levels of Sodium-Hydrogen Exchangers and Protein Kinase C Beta Isoforms in Rat Kidney. *Int J Endocrinol*. 2017;2975853.

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์โชติ วีระวงษ์

Assistant Professor Dr. Chote Weerawong



ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

Email chote.wong@gmail.com

ประวัติการศึกษา / EDUCATIONAL BACKGROUND

	Degree / Program / Field	Institution
2555	อนุมัติบัตรสาขาเวชศาสตร์ป้องกัน	แพทยสภา
2548	แพทยศาสตรบัณฑิต	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2531	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (สรีรวิทยา)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2529	การศึกษามหาบัณฑิต (พยาบาล)	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ประวัติการทำงานโดยสังเขป / BRIEF WORK EXPERIENCE

	Position	Institution/Organization
2540 - 2563	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2535 - 2540	อาจารย์	ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2532 - 2535	นักวิทยาศาสตร์	ภาควิชาเภสัชวิทยา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผลงานตีพิมพ์ล่าสุด / RECENT PUBLICATIONS

1. Weerawong C., Kasorn A, Narkwichean A, and Thongsaard W. Comparison of the achievement in the Medical National License Examination Step 1 between the Joint Medical Program SWU-UoN and the Thai Program. *An International Association for Medical Education (AMEE) Conference 2014*, Milan Italy, 30 Aug – 3 September 2014 (Abstract)
2. Kasorn A, Mahing N, Weerawong C., and Thongsaard W. The success in Human Biology subject of first year medical students in the Joint Medical Programme SWU-NU is independent of the IELTS scores. *An*

*International Association for Medical Education (AMEE) Conference 2014, Milan Italy, 30 Aug – 3
September 2014 (Abstract)*

3. Werawong C and Wattanasirichaigoon S. How to increase the chance of passing the National Licensure Examination. *An International Association for Medical Education (AMEE) Conference 2009, Malaga Spain, 29 Aug – 2 September 2009 (Abstract)*
4. Werawong C, Pongsakorn S, and Thipmontre P. Hypotensive Effect of Royal Jelly in Rat. *Thai J Physiol Sci.* 2001;14(1),33-42
5. Suwan G, Sudsuang R, Dhumma-Upakorn P and Werawong C. Hypothesive effect of Barakol Extracted from Leavs of Cassia Siamia Lam. In Ras and Cat. *Thai J Physiol Sci.* 1992;5(1),53-65.

รางวัลและผลงานอื่นๆ โดยสังเขป / SELECTED AWARDS AND ACHIEVEMENTS

“อาจารย์ผู้สอนดีเด่น” ของคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประจำปีการศึกษา 2541

รองศาสตราจารย์ ดร.พนารีย์ บุษราคัมตระกูล

Associate Professor Dr. Panaree Busarakumtragul



ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

Email panareep@gmail.com

ประวัติการศึกษา / EDUCATIONAL BACKGROUND

	Degree / Program / Field	Institution
2546	ดุษฎีบัณฑิต (Ph.D.) (ประสาทวิทยาศาสตร์)	สถาบันชีวโมเลกุล มหาวิทยาลัยมหิดล
2532	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วท.ม.) (สรีรวิทยา)	คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
2526	วิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ.) (กายภาพบำบัด)	โรงเรียนกายภาพบำบัด คณะแพทยศาสตร์ศิริราช พยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

ประวัติการทำงานโดยสังเขป / BRIEF WORK EXPERIENCE

	Position	Institution/organization
2559 - 2561	รองคณบดีฝ่ายบริหารและวิชาการพรีคลินิก	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2557 - 2559	ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวิจัยและวิเทศสัมพันธ์	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2553	รองศาสตราจารย์	
2549 - 2553	หัวหน้าภาควิชา	ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2546 - 2549	รองหัวหน้าภาค	
2541	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	
2539	อาจารย์	

ผลงานตีพิมพ์ล่าสุด / RECENT PUBLICATIONS

1. Kumpuang C, Suklorm T, Sungtong P, Chansiri K, **Busarakumtragul P.** Effects of combined submaximal aerobic exercise and anaerobic exercise on serum human growth hormone in undergraduate students. *Science and Technology Asia* 2021; 27(1): In press.

2. Sriyabhaya P, Soiampornkul R, Kongsakorn N, Taweechoitipatra M, Sukhumsirichart W, **Busarakumtragul P.** Serum Brain Derived Neurotrophic factor, serum lipids and cognition in Thai patients with Alzheimer disease. *วารสารมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)* ปีที่ 12 ฉบับที่ 24 กรกฎาคม-ธันวาคม 2563 หน้า 62-75.
3. Rattanathanawan K, **Busarakumtragul P.**, Thongket P, Neruntarat C, Sukhumsirichart W. Association of Single Nucleotide Polymorphisms (SNPs) of Endothelin, Orexin and Vascular Endothelial Growth Factor Receptor Genes with Obstructive Sleep Apnea among Thai Ethnic. *Journal of the Medical Association of Thailand* 2016; 99(Suppl. 8): S150-S157
4. **Busarakumtragul P.**, Dusadeemethagul J, Chuchuen U. Effects of Laughing Training on Serum Cortisol and Nitrite Levels in Thai Private Office Workers. *Journal of the Medical Association of Thailand* 2016; 99 (Suppl. 8): S25-S30
5. Chuchuen U, Pampiansil P, **Busarakumtragul P.** Effects of Laughing Training on Stress Levels in Thai Private Office Workers. *Journal of the Medical Association of Thailand* 2015;98 Suppl 9:S130-4.

รางวัลและผลงานอื่นๆ โดยสังเขป / SELECTED AWARDS AND ACHIEVEMENTS

1. Gold Medal Award for Outstanding Performance: Nuremberg, Germany for the Invention of Easy 2Test: GH/EPO Strip test. International Trade Fair: Ideas, Inventions, New Products>>iENA, 3 November 2018.
2. Special Award for Best International Invention presented by National University of Science and Technology University “MISiS”, Russia for the Invention of 2T: GH/EPO Strip test. International Trade Fair: Ideas, Inventions, New Products>>iENA, 1-4 November 2018.
3. The Best Poster Award การนำเสนอผลงานแบบโปสเตอร์ในงานประชุมวิชาการระดับนานาชาติ 22nd Neurology and Neurophysiology ณ กรุงโรม ประเทศอิตาลี วันที่ 23-25 เมษายน 2561 เรื่อง The study of association between serum Brain Derived Neurotrophic Factor protein, Dyslipidemia and Memory Performance in Thai Alzheimer’s Disease Patients.
4. รางวัลนักประดิษฐ์/นวัตกรรม (ดีเด่น) เนื่องในวันสถาปนาคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ครบรอบ 32 ปี วันที่ 16 มิถุนายน 2560: hGH EZY Test
5. Development of lateral flow immunoassay as rapid screening test for erythropoietin in serum. IWIS 2016, October 10-12, 2016. Poland
 - 5.1. Platinum Medal
 - 5.2. Special Award on stage from University of Politechnica of Bucharest Romania
 - 5.3. FIRI Diploma from 1st Institute of Invention and Researchers in I. R. Iran
6. Development of lateral flow immunoassay as rapid screening test for human growth hormone in serum. IWIS 2016, October 10-12, 2016. Poland
 - 6.1. Gold Medal
 - 6.2. Special Award on stage from University of Politechnica of Bucharest Romania
 - 6.3. FIRI Diploma from 1st Institute of Invention and Researchers in I. R. Iran

หัวข้อวิจัยที่สนใจหรือเชี่ยวชาญ / RESEARCH INTERESTS OR SPECIALTIES

1. Neurophysiology in memory and learning
2. Physiology of exercise

รองศาสตราจารย์ ดร.ฉัตรศรี เดชะปัญญา

Associate Professor Dr. Chatsri Deachapunya



ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

Email chatsri@gmail.com

ประวัติการศึกษา / EDUCATIONAL BACKGROUND

	Degree / Program / Field	Institution
2541	ดุษฎีบัณฑิต (Ph.D.) (Animal Physiology),	University of Minnesota, USA
2530	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (สรีรวิทยา) (วท.ม.)	คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
2526	วิทยาศาสตรบัณฑิต (พยาบาล) (วท.บ.) เกียรตินิยมอันดับ 1	คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

ประวัติการทำงานโดยสังเขป / BRIEF WORK EXPERIENCE

	Position	Institution/Organization
2563 - ปัจจุบัน	รองคณบดีฝ่ายวิจัยและวิเทศสัมพันธ์	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2559 - ปัจจุบัน	รองประธานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย ที่ทำในมนุษย์	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2556 - 2557	รักษาราชการแทนรองคณบดีฝ่ายพรีคลินิก และวิจัย	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2554 - 2556	รองคณบดีฝ่ายวิจัยและวิเทศสัมพันธ์	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2549	รองศาสตราจารย์	
2545 - 2549	หัวหน้าภาควิชา	ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์
2542 - 2545	รองหัวหน้าภาควิชา	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2536	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	

ผลงานตีพิมพ์ล่าสุด / RECENT PUBLICATIONS

- Lothong M, Wattanaphansak S, Deachapunya C, Poonyachoti S. Porcine reproductive and respiratory syndrome virus (PRRSV) preferentially infected the apical surface of primary endometrial cell monolayer. *The Thai Journal of Veterinary Medicine* 2019; 49(4): 401-413.

2. Srisomboon Y, Zaidman NA, Maniak PJ, Deachapunya C, O'Grady SM. P2Y receptor regulation of K2P channels that facilitate K⁺ secretion by human mammary epithelial cells. *American Journal of Physiology* 2018; 314(5): C627-C639.
3. Srisomboon Y, Poonyachoti S, Deachapunya C. Soy isoflavones enhance β -defensin synthesis and secretion in endometrial epithelial cells with exposure to TLR3 agonist polyinosinic-polycytidylic acid. *American Journal of Reproductive Immunology* 2017; Oct;78(4). doi: 10.1111/aji.12694. Epub 2017 Apr 21.
4. Poonyachoti S, Deachapunya C. Protective effect of quercetin on endometrial epithelial barrier disruption induced by bacterial endotoxin. *Journal of the Medical Association of Thailand* 2017; 100(Suppl.8):S113-S120.
5. Srisomboon Y, Poonyachoti S, Deachapunya C. Enhanced secretion of beta-defensins in endometrial tissues and epithelial cells by soy isoflavones. *Journal of the Medical Association of Thailand* 2016; 99 (Suppl.8):S142-9.

รางวัลและผลงานอื่นๆ โดยสังเขป / SELECTED AWARDS AND ACHIEVEMENTS

1. อาจารย์พรีคลินิกดีเด่น ประจำปี 2562 คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2. รางวัลผลงานวิจัยดีเด่น ประจำปี 2561 คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
3. รางวัลนักวิจัยดีเด่น ประจำปี 2558 คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
4. รางวัลผลงานวิจัยดีเด่น ประจำปี 2557 คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
5. พูนโครงการปริญญาเอกกาญจนาภิเษก (คปก) รุ่นที่ 11 ประจำปี 2552-2553

หัวข้อวิจัยที่สนใจหรือเชี่ยวชาญ / RESEARCH INTERESTS OR SPECIALTIES

1. Epithelial transport and biology
2. Gastrointestinal function
3. Mucosal innate immunity

รองศาสตราจารย์ ดร.นฤมล ลีลาอยู่วัฒน์

Associate Professor Dr. Naruemon Leelayuwat



Department of Physiology, Faculty of Medicine,
Khon Kaen University, Khon Kaen, Thailand (Retired)

Email naruemon@kku.ac.th; naruemon.leelayuwat@gmail.com

ประวัติการศึกษา / EDUCATIONAL BACKGROUND

	Degree / Program / Field	Institution
2003	Doctor of Philosophy (Physiology of Exercise)	The University of Nottingham, United Kingdom:
1990	Master of Science (Physiology of Exercise)	Mahidol University, Thailand
1983	Bachelor of Science (Physical Therapy)	Mahidol University, Thailand

ประวัติการทำงานโดยสังเขป / BRIEF WORK EXPERIENCE

	Position	Institution/organization
Present	Associate Professor 9	Graduate School, Khon Kaen University, Thailand
Present	Lecturer and researcher	Graduate School, Khon Kaen University, Thailand
Present	Director	Exercise and Sport Sciences Program, Graduate School, Khon Kaen University, Thailand
Present	Head	Exercise and Sport Sciences Development and Research Group, Khon Kaen University, Thailand

ผลงานตีพิมพ์ล่าสุด / RECENT PUBLICATIONS

1. Boonthongkaew C, Tong-Un T, Kanpetta Y, Chaungchot N, Leelayuwat C, **Leelayuwat N**. Vitamin C supplementation improves blood pressure and oxidative stress after acute exercise in patients with poorly controlled type 2 diabetes mellitus: A randomized, placebo-controlled, cross-over study. *The Chinese Journal of Physiology*. 2021;64(1):16-23.
2. Ruknarong L, Boonthongkaew C, Chuangchot N, Jumnainsong A, **Leelayuwat N**, Jusakul A, Gaudieri S, Leelayuwat C. Vitamin C supplementation reduces expression of circulating miR-451a in subjects with poorly controlled type 2 diabetes mellitus and high oxidative stress. *PeerJ*. 2021;9:e10776.

3. Puengsuwan P, Kuo CH, Chaunchaiyakul R, Nanagara R, Leelayuwat N. Wand Stretching Exercise Decreases Abdominal Obesity Among Adults With High Body Mass Index Without Altering Fat Oxidation. *Frontiers in Physiology*. 2020 Oct 29;11:565573.
4. Chuangchot N, Boonthongkaew C, Phoksawat W, Jumnainsong A, Leelayuwat C, Leelayuwat N. Oral vitamin C treatment increases polymorphonuclear cell functions in type 2 diabetes mellitus patients with poor glycemic control. *Nutrition Research*. 2020;79:50-59.
5. Boonthongkaew C, Tong-un T, Kanpetta Y, Chaungchot N, Macdonald IA, Leelayuwat C, Leelayuwat N. Effects of oral vitamin C treatment on metabolism at rest and in response to an acute exercise in patients with poorly controlled type 2 diabetes mellitus. *Archives of Allied Health Sciences*. 2020;32(2):36-50.

รางวัลและผลงานอื่นๆ โดยสังเขป / SELECTED AWARDS AND ACHIEVEMENTS

1. Research grants from Thai Research Fund (TRF) (2004, 2010), NRCT (2018, 2021), Blackmores Ltd. (2020), F&B House Ltd (2019)
2. Royal Golden Jubilee Scholarship for PhD candidate (Thai Research Fund; TRF) (2012, 2016, 2017)
3. 2 petty patents on “Instrument for calculation of maximal oxygen consumption” (2011) and “Exercise equipment” (2012)

หัวข้อวิจัยที่สนใจหรือเชี่ยวชาญ / RESEARCH INTERESTS OR SPECIALTIES

1. Effects of exercise on metabolism, cardiovascular, and endocrine systems
2. Effect of exercise on oxidative stress
3. Effect of nutrition on exercise
4. Effect of exercise on immune function
5. Effect of exercise on neuromuscular function

รองศาสตราจารย์ ดร.พรณี นูซื่อตรง

Associate Professor Dr. Punnee Nusuetrong



ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

Email punnee196003@gmail.com

ประวัติการศึกษา / EDUCATIONAL BACKGROUND

	Degree / Program / Field	Institution
2548	ดุขบัณฑิต (วท.ด.) (เภสัชศาสตร์ชีวภาพ)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2533	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วท.ม.) (สรีรวิทยา)	มหาวิทยาลัยมหิดล
2526	วิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ.) (พยาบาลและผดุงครรภ์)	มหาวิทยาลัยมหิดล

ประวัติการทำงานโดยสังเขป / BRIEF WORK EXPERIENCE

	Position	Institution/Organization
2556 – ปัจจุบัน	รองศาสตราจารย์ สาขาวิชาสรีรวิทยา	ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2550 – ปัจจุบัน	คณะกรรมการบริหารหลักสูตรระดับ บัณฑิตศึกษา สาขาวิชาอณูชีววิทยา	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2550 - 2562	อาจารย์ที่ปรึกษาชั้นปีที่ 1-6	คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2557 – 2561	คณะกรรมการรับผิดชอบและดูแลการใช้ สัตว์ทดลอง	คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2550 - 2561	อาจารย์ที่ปรึกษานิสิยระดับบัณฑิตศึกษา ชั้นปีที่ 1	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2543 - 2556	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาสรีรวิทยา	ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2538	อาจารย์	ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ผลงานตีพิมพ์ล่าสุด / RECENT PUBLICATIONS

1. Gerdprasert O, Choomchuay N, Chantong B, Sutanthavibul N, Meksuriyen D, **Nusuetrong P**. Phikud Navakot modulates the level of pro-inflammatory mediators and the protein expression of SOD1 and 2 and the Nrf2/HO-1 signaling pathway in rats with acute myocardial infarction. *Evidence-Based Complementary and Alternative medicine*. 2019;2019:4823645.
2. **Nusuetrong P**, Boonmalert M, Koobkokkrud T, Chantong B, Nalinratana N, Meksuriyen D. Cytotoxic and genotoxic potential of Trigonostemonreidioides extract on human Caco-2 cells. *Journal of the Medical Association of Thailand*. 2017;100 (Suppl. 8): S61-S68.
3. **Nusuetrong P**, Gerdprasert O. Cardioprotection of Atractylodeslancea against hypoxia/reoxygenation-injured H9c2 cardiomyoblasts. *Journal of the Medical Association of Thailand* 2016;99 (Suppl. 8): S179-S186.
4. ChantongB, **Nusuetrong P**. Possible involvement of glucocorticoids in myotoxin-induced neuroinflammation. *Journal of Applied Animal Science* 2015;8:17-28.
5. **Nusuetrong P**, Gerdprasert O, Wetchasit P, Nakchat O, Sotanaphun U. Effect of short-term oral administration of PhikudNavakot in rats. *Journal of the Medical Association of Thailand* 2015;98 (Suppl 10):S52-S60.

รางวัลและผลงานอื่นๆ โดยสังเขป / SELECTED AWARDS AND ACHIEVEMENTS

ศิษย์เก่าดีเด่น ประจำปี 2556 โรงเรียนภัทรญาณวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 9

หัวข้อวิจัยที่สนใจหรือเชี่ยวชาญ / RESEARCH INTERESTS OR SPECIALTIES

1. Physiology
2. Molecular and Cellular Biology

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกสร์กรหญิงรุ่งตะวัน สุภาพพล
Assistant Professor Dr. Roongtawan Supabphol



ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
Email roongs@swu.ac.th

ประวัติการศึกษา / EDUCATIONAL BACKGROUND

	Degree / Program / Field	Institution
2537	ดุขฎฐบัณฐฐฐ (PhD)	Victorian College of Pharmacy, Monash University, Australia,
2529	เกสฐฐฐฐฐฐฐฐฐฐ (ภ.ม.)	คณฐเกสฐฐฐฐฐ, จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย
2526	เกสฐฐฐฐฐฐฐฐฐฐ (ภ.บ.)	คณฐเกสฐฐฐฐฐ, มหาวิทยาลัยมหิดล

ประวัติการทำงานโดยสังเขป / BRIEF WORK EXPERIENCE

	Position	Institution/Organization
2545 - ปัจจุบัน	กรรมการ	สรีรวิทยาสมาคมแห่งประเทศไทย
2554 – 2556,	ประธานคณะกรรมการห้อง	
2562 - ปัจจุบัน	เครือฐมอฐกลาง	
2541 - 2545	หัวหน้าภาควิชาสรีรวิทยา	ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2538	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	
2529	อาจารย์	

ผลงานตีพิมพ์ล่าสุด / RECENT PUBLICATIONS

1. Tangjitjaroenkun J, Yahayo W, Supabphol S, **Supabphol R**. Selective cytotoxicity of Kaempferia parviflora extracts in human cell lines. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*. 2020;22(S1):73-79
2. Tangjitjaroenkun J, Tangchitharoenkhul R, Yahayo W, Supabphol S, **Supabphol R**. Chemical compositions of essential oils of Amomum verum and Cinnamomum parthenoxylon and their in vitro biological properties. *Journal of Herbmmed Pharmacology*. 2020;9(3):223-231.

3. Tangjitjaroenkun J, Tangjitjaroenkun R, Yahayo W, Supabphol R. In vitro antimicrobial and cytotoxic activities of mangrove actinomycetes from eastern Thailand. *Chiang Mai Journal of Science*. 2017;44(2):322–37.
4. Pongkittiphan V, Chavasiri W, Supabphol R. Antioxidant effect of berberine and its phenolic derivatives against human fibrosarcoma cells. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*. 2015; 16(13):5371-6.
5. Tangjitjaroenkun J, Supabphol R. Application of Aloe vera on wound healing. *Journal of Medicine and Health Sciences*. 2015;22(3):53-67.

รางวัลและผลงานอื่นๆ โดยสังเขป / SELECTED AWARDS AND ACHIEVEMENTS

1. รางวัลนักประดิษฐ์/นวัตกรรม (ดีเด่น) ประจำปี 2561, 2562 คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2. รางวัลเหรียญทอง และเหรียญทองแดงจากการเข้าร่วมประกวดและจัดแสดงนิทรรศการเวทีระดับนานาชาติ ประจำปี 2561 ในงาน “46th International Exhibition of Inventions of Geneva”
3. รางวัลผลงานวิจัยที่ได้รับรางวัลในระดับนานาชาติ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประจำปี 2560
4. รางวัลเหรียญทองจากการเข้าร่วมประกวดและจัดแสดงนิทรรศการเวทีระดับนานาชาติ ประจำปี 2560 ในงาน “45th International Exhibition of Inventions of Geneva”
5. รางวัลนักวิจัยดีเด่น คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประจำปี 2560

หัวข้อวิจัยที่สนใจหรือเชี่ยวชาญ / RESEARCH INTERESTS OR SPECIALTIES

1. Cancer metastasis
2. Free radicals and antioxidants
3. Tumor angiogenesis

General Laboratory Instruments



ตู้ปลอดเชื้อ BSC class II Features

- มีพัดลม 2 ตัวทำงานด้วยระบบ Smart Flow ซึ่งพัดลมทั้งสองตัวจะแยกกันทำงานปรับชุดเซลล์ลมให้มีความสมดุลระหว่างลมภายในตู้และลมที่ปล่อยออกภายนอกให้คงที่โดยอัตโนมัติ เพื่อรักษาความปลอดภัยของสิ่งตัวอย่างและความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานตลอดระยะเวลาที่ใช้งาน
- มีระบบตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานของตู้ปลอดเชื้อ Performance Factor และแจ้งเตือนเมื่อตู้ปลอดเชื้ออยู่ในสภาวะที่ไม่ปลอดภัยต่อการใช้งาน
- ตู้ปลอดเชื้อมีการดีไซน์ตามหลัก Ergonomic กระจกด้านหน้าทำมุมเอียงเล็กน้อยและไม่มีเสียงดังรบกวนขณะปฏิบัติงาน



เครื่องปั่นเหวี่ยงตกตะกอน Centrifuge Features

- มีแผงควบคุมแบบ Numeric Keypad ที่ทันสมัย
- สามารถเลือกปรับตั้งและแสดงค่าเวลาการปั่น โดยนับเวลาเมื่อเครื่องปั่นถึงความเร็วรอบที่ปรับตั้งไว้ (AT SPEED) ได้
- มีระบบล็อกหัวปั่นอัตโนมัติ (Auto lock) โดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์ในการถอดและล็อกหัวปั่นเข้ากับแกนปั่น
- สามารถเลือกค่าความเร็วรอบในการปั่นเหวี่ยงได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 15,000 rpm มีค่าแรงเหวี่ยงสูงสุดไม่น้อยกว่า 25,000xg
- มีหัวปั่นและอุปกรณ์ปรับขนาดให้เลือกหลากหลาย ใช้กับขวดหรือหลอดทดลองบรรจุตัวอย่างได้ปริมาตรสูงสุดถึง 1000ml
- ถ้วยปั่นมีฝาปิดแบบ Click seal ซึ่งเป็น Bio-containment certified



Auto-Lock

Rotors, push button Auto-Lock™ rotor lock for enhanced application versatility, providing flexibility between 10 rotors and 104 adapters



ClickSeal

Overhanded, certified sample protection with exclusive ClickSeal™ Biocontainment lid



CO2 Incubator Features

- เป็นตู้ควบคุมอุณหภูมิและก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂ Incubator) สำหรับบ่มเลี้ยงเชื้อในห้องปฏิบัติการ
- ควบคุมอุณหภูมิภายในตู้ด้วย Direct Heat
- สามารถควบคุมปริมาณก๊าซได้ทั้ง CO₂ และ O₂ (รุ่น Tri-gas)
- มีระบบฆ่าเชื้อภายในตู้ที่ความร้อนสูง 180 C
- มีแผงควบคุมแบบ Touch Screen สามารถแสดงค่าความชื้น และ error log ของตู้ได้
- มีขนาด 160L และ 240 L



บทความวิจัย • Proceedings

บทความวิจัย ♦ Proceedings

1. [Relative potency in term of median effective concentration \(EC50\) of carbamazepine, gabapentin and valproic acid in a mouse model of neuropathic orofacial pain induced by chronic constriction injury of infraorbital nerve](#)
Ananya Buapratoom, Aree Wanasuntronwong, Mayuree Tantisira, Onrawee Khongsombat
2. [The acute effects of electromagnetic radiation of mobile phone on electrocardiography, heart rate variability and blood pressure in healthy dogs](#)
Dong Nhut Khanh Van, Lalida Tantisuwat, Anusak Kijawornrat, Saikaew Sutayatram
3. [Preliminary study of locomotor and anxiety-related behavior in mice model of 3,4-methylenedioxymethamphetamine \(MDMA\) dependence and withdrawal](#)
Kamonthorn Jindalaong, Panumas Puechpon, Sirichai Suksai, Uraporn Vongvatcharanon, Dania Cheaha
4. [Single and mixed strains of probiotics attenuated inflammation and oxidative stress in rat model of non-alcoholic steatohepatitis](#)
Panrawee Machchimapiro, Duangporn Werawatganon, Maneerat Chayanupatkul, Natcha Wanpiyarat, Somying Tumwasorn, Prasong Siriviriyakul
5. [Effect of the standardized extraction of Centella asiatica \(ECa 233\) on ischemic-induced neuronal injury: A cellular model of ischemic stroke in SH-SY5Y cells](#)
Sittichoke Phiman, Aunchalee Vattarakorn, Wutthinun Thirathananon, Min Kaung Wint Mon, Narawut Pakaprot, Sompol Tapechum
6. [The effect of long-term and heavy use of kratom \(Mitragyna speciosa\) on EEG pattern and decision-making in Thai labors](#)
Wanumaidah Saengmolee, Dania Cheaha, Nusaib Sa-ih, Ekkasit Kumarnsit

Relative potency in term of median effective concentration (EC50) of carbamazepine, gabapentin and valproic acid in a mouse model of neuropathic orofacial pain induced by chronic constriction injury of infraorbital nerve

Ananya Buapratoom¹, Aree Wanasuntronwong², Mayuree Tantisira³,
Onrawee Khongsombat^{1,4,*}

¹ Department of Physiology, Faculty of Medical Science, Naresuan University, Phitsanulok, Thailand

² Department of Oral biology, Faculty of Dentistry, Mahidol University, Bangkok, Thailand

³ Division of Pharmacology, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Burapha University, Chonburi, Thailand

⁴ The Center of Excellence for Innovation in Chemistry (PERCH-CIC),
Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation.

Abstract

Carbamazepine, gabapentin and valproic acid are the anticonvulsant drugs that have been used to treat trigeminal neuralgia, one of the neuropathic orofacial pain disorders. These drugs can provide partial pain relief in some cases. This study was performed to compare potency of valproic acid, carbamazepine and gabapentin in a mouse model of neuropathic orofacial pain induced by chronic constriction injury of infraorbital nerve (ION-CCI). Neuropathic orofacial pain was induced by ION-CCI, and mechanical hyperalgesia and allodynia test were assessed on day 21 after ION-CCI. On the test day, carbamazepine (1, 3, 10, 30 and 100 mg/kg), gabapentin (1, 3, 10, 30 and 100 mg/kg) and valproic acid (10, 50, 100, 200 and 300 mg/kg) were orally given 30 minutes before test. The dose-response relationship in mechanical hyperalgesia test showed that EC50 of carbamazepine, valproic acid and gabapentin were 171.55, 195.59 and 389.72 mg/kg, respectively. The dose-response relationship in mechanical allodynia test showed that EC50 of carbamazepine, valproic acid and gabapentin were 13.63, 99.08 and 131.34 mg/kg, respectively. Thus, the anti-hyperalgesic and anti-allodynia potency of carbamazepine was higher than that of valproic acid and gabapentin. The relative potency of these drugs may be applied to the drug and dose selections for the researches in the future.

Key words: carbamazepine; chronic constriction injury; median effective concentration; gabapentin; valproic acid

* corresponding author: Assoc. Prof. Onrawee Khongsombat
Tel.: 055-964-654; Fax: 055-964-770
E-mail: onrawee@nu.ac.th

Background

Trigeminal neuralgia is one of the neuropathic orofacial pain disorders characterized by intense, sudden, recurrent and lancinating pain in the distribution of the trigeminal nerve (1). Hyperalgesia (increased pain from noxious stimuli) and allodynia (pain from innocuous

stimuli) are the prominent symptoms in patients with neuropathic pain (2). These symptoms can interfere daily life and work activities. In preclinical study, chronic constriction injury of the infraorbital nerve (ION-CCI) has been used to induce trigeminal neuralgia in animals. It has been reported that this model results in persistent mechanical allodynia and hyperalgesia in whisker pad skin (3).

Possible etiologies of trigeminal neuralgia include the compression of trigeminal nerve root, demyelinating disorders and neoplastic infiltration (4). The precise pathogenesis of trigeminal neuralgia has been unclear, but it is proposed that inflammatory mediators, neurotropic factors, increased expression of transient receptor potential cation channels, glial cell activation and increased release of pro-nociceptive neuropeptides leading to neuronal hyperexcitability (5).

Pharmacotherapy is the primary treatment for trigeminal neuralgia. Carbamazepine, gabapentin and valproic acid are the anticonvulsant drugs that has been used to treat trigeminal neuralgia (6). These drugs result in the decrease of neuronal hyperexcitability. Although several clinical studies demonstrated the effect of these drugs on trigeminal neuralgia, the comparison of potency among these drugs has been unclear. Therefore, this study aims to compare potency of valproic acid, carbamazepine and gabapentin in a mouse model of neuropathic orofacial pain.

Materials and Methods

Animals

Male ICR mice (5-6 weeks, 30-40 g, n = 80) were used to study. Mice were housed in groups of five on 12:12 h light-dark cycle at a temperature of $22 \pm 1^\circ\text{C}$ and free access to food and water. All experiments were approved by Animal care and use committee, Faculty of Tropical Medicine, Mahidol University (FTM-ACUC 017/2561) and followed the ethical guidelines of the International Association for the Study of Pain (IASP) for pain research in animals.

Experimental groups

Mice were divided into 17 groups: Sham (normal mice received vehicle, n=5), ION-CCI (mice were induced by chronic constriction injury of infraorbital nerve and received vehicle, n = 5), CBZ 1, CBZ 3, CBZ 10, CBZ 30, CBZ 100 (ION-CCI mice received carbamazepine 1, 3, 10, 30 and 100 mg/kg, respectively, n = 5/group), GBP 1, GBP 3, GBP 10, GBP 30, GBP 100 (ION-CCI mice received gabapentin 1, 3, 10, 30 and 100 mg/kg, respectively, n = 5/group), VPA 10, VPA 50, VPA 100, VPA 200 and VPA 300 group (ION-CCI mice received valproic acid 10, 50, 100, 200 and 300 mg/kg, respectively, n = 4/group) (7-9).

Neuropathic orofacial pain model induced by chronic constriction injury of infraorbital nerve (ION-CCI).

Trigeminal neuralgia was induced by ION-CCI. Mice were anesthetized with 60 mg/kg thiopental sodium by intraperitoneal injection. The right infraorbital nerve was lifted and two chromic gut ligatures (4-0) were loosely ligated around nerve at about 1 mm apart (10). After recovery, mice were returned to their cages and monitored daily.

Drug administration

Carbamazepine, gabapentin and valproic acid (MilliporeSigma, USA) were freshly dissolved in 0.9% normal saline, and all drugs were given by oral administration 30 minutes before mechanical hyperalgesia and allodynia test. Sham and ION-CCI groups received 0.9% normal saline (10 ml/kg). The treated groups received carbamazepine (1, 3, 10, 30 and 100 mg/kg), gabapentin (1, 3, 10, 30 and 100 mg/kg) and valproic acid (10, 50, 100, 200 and 300 mg/kg).

Assessment of mechanical hyperalgesia and allodynia

Mechanical hyperalgesia and allodynia were tested on day 21 after ION-CCI. On the test day, mice were orally given vehicle or drugs and mechanical hyperalgesia and allodynia was tested after drug administration 30 minutes (**Figure 1**).

Before the test, mice were placed in a restraining device to acclimatize for 15 minutes. In the restraining device, mice could move the head and front paws freely. Mechanical hyperalgesia was tested by using von Frey filament, 0.07 g (Bioseb, France) applied to the whisker pad skin at a 90° angle until slightly bent. Whereas, mechanical allodynia was tested by using air puff pressure applied through 10 cm-length metal tube which located 1 centimeter from the whisker pad skin at 90° angle. Each side of the whisker pad was applied 12 times.

The response scores were considered by following criteria: no response = 0, clear withdrawal of the head from the stimulus or biting of the probe following stimulus = 0.25, unilateral or bilateral forepaw swipes across the face 1 time = 1, and continuous forepaw swipes 3 or more times = 1.5 scores (11). Total scores in each mouse and the mean response scores in each group were calculated.

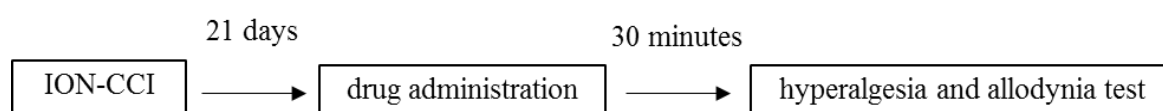


Figure 1. Experimental timeline

The median effective concentration (EC50) calculation

The mean response scores in each group were converted into the percentage (% response score) by following equation: % response score in each group = (response score in each group / response score in ION-CCI group) x 100. Dose-response relationship was established for calculation of EC50. The drug doses were plotted on the x-axis, while % response score of each group were plotted on the y-axis. The logarithmic curve was created, and the dosage that produced the 50% response score was calculated from the equation as EC50.

Results

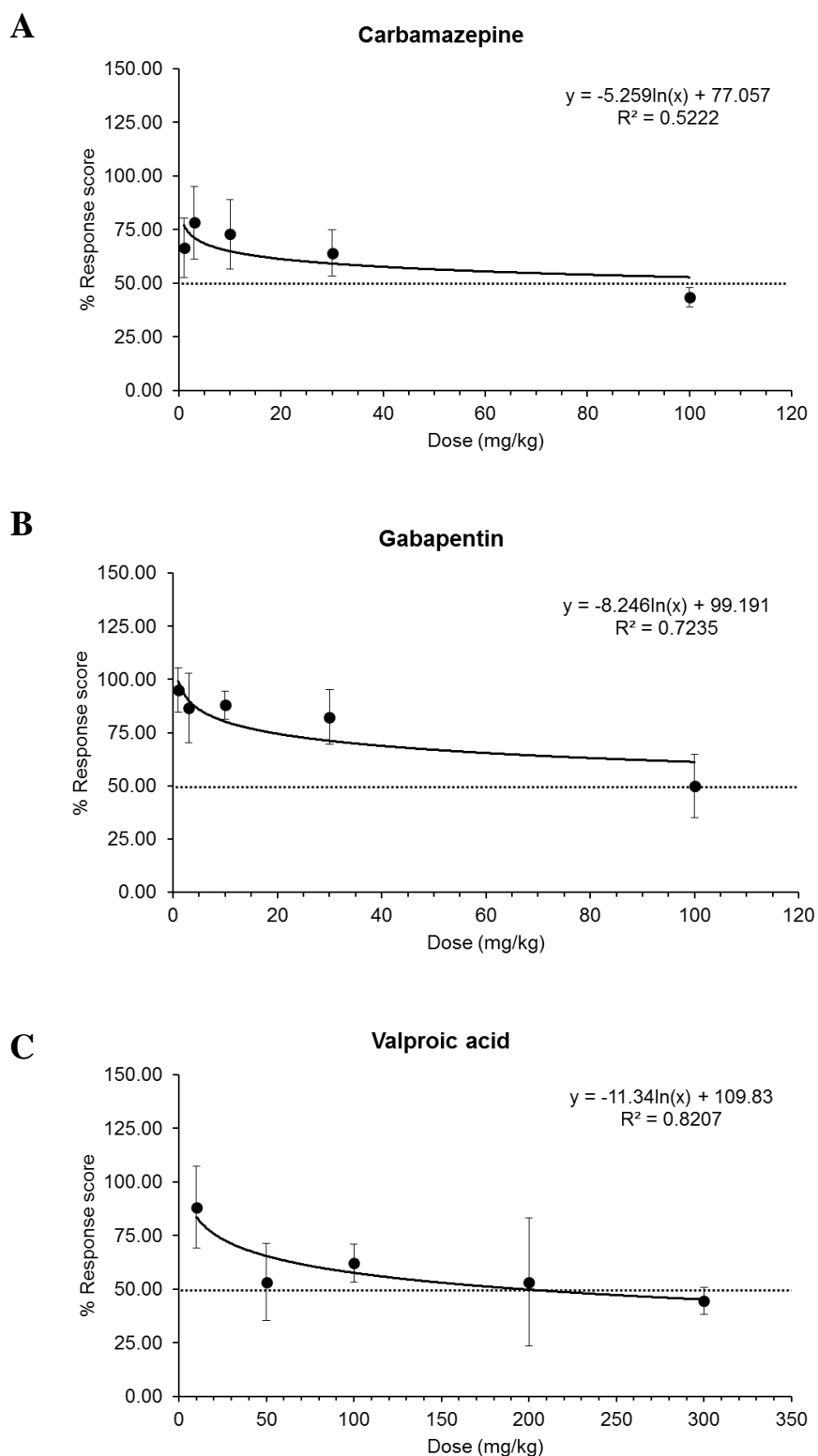


Figure 2. Dose-response relationship of carbamazepine (A), gabapentin (B) and valproic acid (C) in mechanical hyperalgesia test. Each point represents mean \pm SEM.

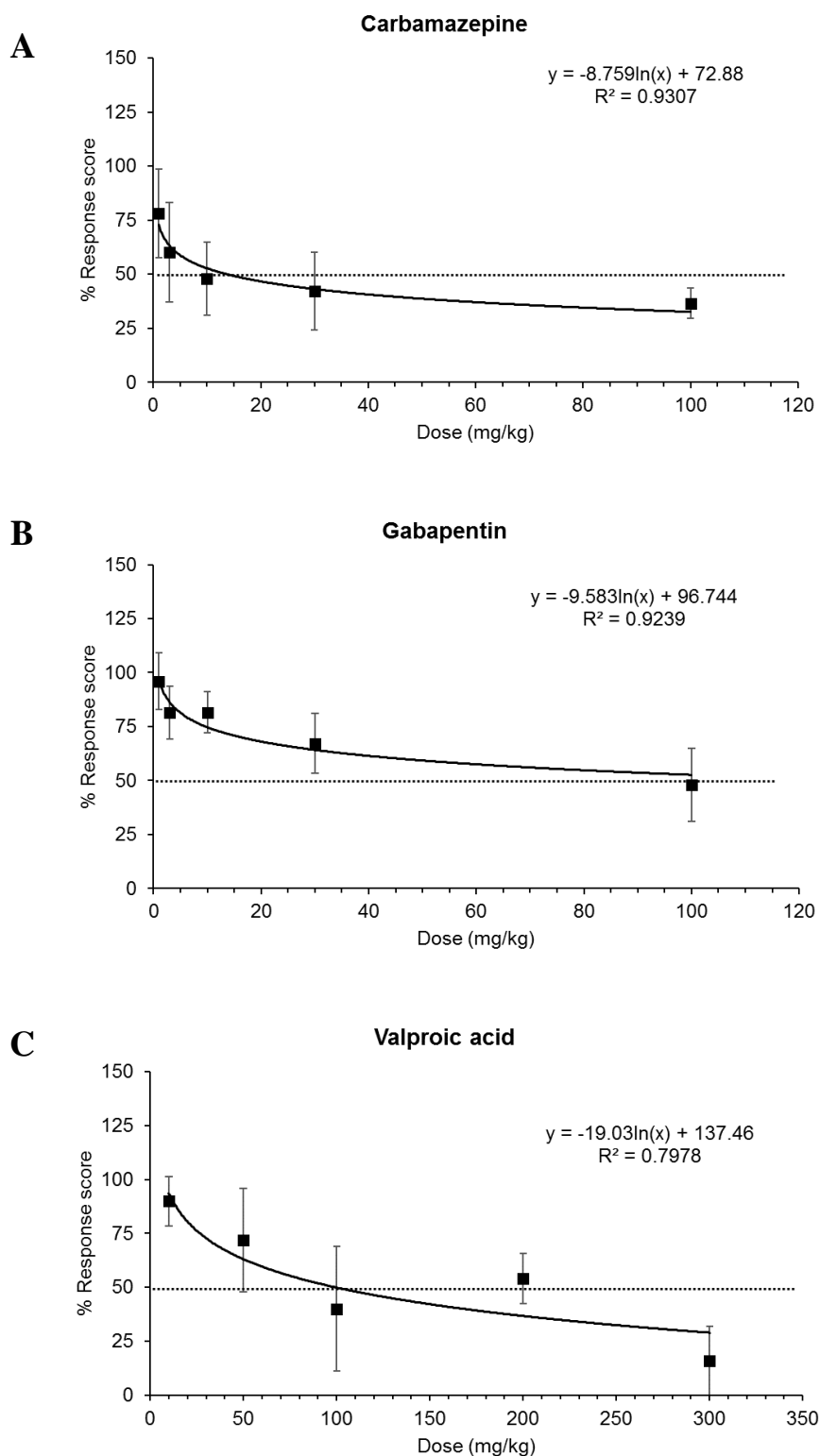


Figure 3. Dose-response relationship of carbamazepine (A), gabapentin (B) and valproic acid (C) in mechanical allodynia test. Each point represents mean \pm SEM.

The median effective concentrations (EC50) of carbamazepine, gabapentin and valproic acid for hyperalgesia

The dose-response relationship of mechanical hyperalgesia test showed that the EC50 of carbamazepine, gabapentin and valproic acid were 171.55, 389.72 and 195.59 mg/kg, respectively (**Figure 2** and **Table 1**).

The median effective concentrations (EC50) of carbamazepine, gabapentin and valproic acid for allodynia

The dose-response relationship of mechanical allodynia test showed that the EC50 of carbamazepine, gabapentin and valproic acid were 13.63, 131.34 and 99.08 mg/kg, respectively (**Figure 3** and **Table 1**).

Table 1 Median effective concentrations (EC50) values (mg/kg) of carbamazepine, gabapentin and valproic acid for hyperalgesia and allodynia

Test	Drug	EC50
Mechanical hyperalgesia	Carbamazepine	171.55
	Gabapentin	389.72
	Valproic acid	195.59
Mechanical allodynia	Carbamazepine	13.63
	Gabapentin	131.34
	Valproic acid	99.08

Discussion

In this study, the anti-hyperalgesic potency of carbamazepine was higher than that of valproic acid and gabapentin. Similarly, the anti-allodynic potency of carbamazepine was higher than that of valproic acid and gabapentin. The limitation of this study could not explain the reason why carbamazepine was higher potency than valproic acid and gabapentin. However, the difference of potency among these drugs might result from the different mechanism of action and bioavailability. Carbamazepine inhibits voltage-gated sodium channel that lead to the inhibition of action potential and neurotransmitter release. The bioavailability of carbamazepine is in the range of 75% to 85% of an ingested dose (12). Carbamazepine has been reported that it is the first-line treatment for the trigeminal neuralgia. 90% of trigeminal neuralgia patients showed the reduction of pain after administration of carbamazepine (1,200 mg) (13).

Valproic acid exerts the therapeutic effects by inhibiting voltage-dependent sodium channels and GABA degradation by inhibiting GABA transaminase and succinic semialdehyde dehydrogenase. In addition, valproic acid is an inhibitor of histone deacetylase (HDAC), which modulates gene transcription involved inflammation (14). The bioavailability of valproic acid is in the range of 68% to 100% of enteric-coated forms (15). It has been reported that valproic acid is used commonly in cancer patients for the management of neuropathic pain and in refractory cases of trigeminal neuralgia (6, 16). Whereas, gabapentin exerts the therapeutic effects by inhibiting the action of $\alpha 2\delta$ -1 subunits of voltage-gated calcium channels and

subsequent decrease of neurotransmitter release. The oral bioavailability of gabapentin is approximately 60% (17).

Conclusion

In conclusion, the relative potency of drugs in this model might be applied to the research in the future, such as the dose selection to combine with herbal medicine or bioactive compounds in order to reduce the adverse effects of drugs in the treatment of neuropathic orofacial pain.

Acknowledgements

We would like to acknowledge The Laboratory Animal Science Unit, Faculty of Tropical Medicine, Mahidol University for the facility in behavioral study. This work was supported by The Center of Excellence for Innovation in Chemistry (PERCH-CIC), Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation.

References

1. Xiong W., Tan M., He L., Ou X., Jin Y., Yang G., Huang L., Shen Y., Guan S., Xu C., Li G., Liu S., Xu H., Liang S., and Gao Y., Inhibitory effects of tetramethylpyrazine on pain transmission of trigeminal neuralgia in CCI-ION rats, *Brain Research Bulletin*, 2017; 134: p. 72-78.
2. Jensen T.S. and Finnerup N.B., Allodynia and hyperalgesia in neuropathic pain: clinical manifestations and mechanisms, *The Lancet Neurology*, 2014; 13(9): p. 924-935.
3. Noma N., Watanabe K., Sato Y., Imamura Y., Yamamoto Y., Ito R., Maruno M., Shimizu K., and Iwata K., Botulinum neurotoxin type A alleviates mechanical hypersensitivity associated with infraorbital nerve constriction injury in rats, *Neuroscience Letters*, 2017; 637: p. 96-101.
4. Christoforou J., Balasubramaniam R., and Klasser G.D., Neuropathic orofacial pain, *Current Oral Health Reports*, 2015; 2(3): p. 148-157.
5. Bista P. and Imlach W.L., Pathological mechanisms and therapeutic targets for trigeminal neuropathic pain, *Medicines (Basel, Switzerland)*, 2019; 6(3): p. 91.
6. Christoforou J., Neuropathic orofacial pain, *Dental Clinics of North America*, 2018; 62(4): p. 565-584.
7. Fox A., Gentry C., Patel S., Kesingland A., and Bevan S., Comparative activity of the anti-convulsants oxcarbazepine, carbamazepine, lamotrigine and gabapentin in a model of neuropathic pain in the rat and guinea-pig, *PAIN*, 2003; 105(1): p. 355-362.
8. Gerstner T., Bell N., and König S., Oral valproic acid for epilepsy - long-term experience in therapy and side effects, *Expert Opinion on Pharmacotherapy*, 2008; 9(2): p. 285-292.
9. Elsherbiny N.M., Ahmed E., Kader G.A., Abdel-mottaleb Y., ElSayed M.H., Youssef A.M., and Zaitone S.A., Inhibitory effect of valproate sodium on pain behavior in diabetic mice involves suppression of spinal histone deacetylase 1 and inflammatory mediators, *International Immunopharmacology*, 2019; 70: p. 16-27.
10. Uddin O., Studlack P., Akintola T., Raver C., Castro A., Masri R., and Keller A., Amplified parabrachial nucleus activity in a rat model of trigeminal neuropathic pain, *Neurobiology of Pain*, 2018; 3: p. 22-30.
11. Krzyzanowska A., Pittolo S., Cabrerizo M., Sánchez-López J., Krishnasamy S., Venero C., and Avendaño C., Assessing nociceptive sensitivity in mouse models of inflammatory and neuropathic trigeminal pain, *Journal of Neuroscience Methods*, 2011; 201(1): p. 46-54.

12. Tolou-Ghamari Z., Zare M., Habibabadi J.M., and Najafi M.R., A quick review of carbamazepine pharmacokinetics in epilepsy from 1953 to 2012, *Journal of Research in Medical Sciences*, 2013; 18(1): p. 81-85.
13. Shaikh S., Yaacob H.B., and Abd Rahman R.B., Lamotrigine for trigeminal neuralgia: Efficacy and safety in comparison with carbamazepine, *Journal of the Chinese Medical Association*, 2011; 74(6): p. 243-249.
14. Guo A., Li J., Luo L., Chen C., Lu Q., Ke J., and Feng X., Valproic acid mitigates spinal nerve ligation-induced neuropathic pain in rats by modulating microglial function and inhibiting neuroinflammatory response, *International Immunopharmacology*, 2021; 92: p. 107332.
15. Klotz U. and Antonin K.H., Pharmacokinetics and bioavailability of sodium valproate, *Clinical Pharmacology & Therapeutics*, 1977; 21(6): p. 736-743.
16. Hardy J.R., Rees E.A.J., Gwilliam B., Ling J., Broadley K., and A'Hern R., A Phase II Study to Establish the Efficacy and Toxicity of Sodium Valproate in Patients With Cancer-Related Neuropathic Pain, *Journal of Pain and Symptom Management*, 2001; 21(3): p. 204-209.
17. Bockbrader H.N., Wesche D., Miller R., Chapel S., Janiczek N., and Burger P., A comparison of the pharmacokinetics and pharmacodynamics of pregabalin and gabapentin, *Clinical pharmacokinetics*, 2010; 49(10): p. 661-669.

The acute effects of electromagnetic radiation of mobile phone on electrocardiography, heart rate variability and blood pressure in healthy dogs

Dong Nhut Khanh Van¹, Lalida Tantisuwat², Anusak Kijawornrat², Saikaew Sutayatram^{2,*}

¹*International Graduate Program of Veterinary Science and Technology, Faculty of Veterinary Science
Chulalongkorn University, Pathumwan, Bangkok 10330, Thailand*

²*Department of Physiology, Faculty of Veterinary Science, Chulalongkorn University, Pathumwan,
Bangkok 10330, Thailand*

Abstract

The present study aims to determine the acute influences of electromagnetic radiation (EMR) from 3G mobile phone (MP) on electrocardiography (ECG), heart rate variability (HRV), and blood pressure (BP) in healthy conscious dogs. A total of eight male beagle dogs were used in this study. Each dog was placed on the dog sling and data collections were performed at the time between 9.00 to 11.00 am. ECG signal was recorded continuously for ECG and HRV analysis over three 15-min consecutive timepoints: before, during, and after MP call. BP measurement was performed at right before and after acute EMR exposure. The results revealed that there was no statistical difference in ECG parameters including heart rate, PQ interval, QRS duration, QT interval, and corrected QT for heart rate, as well as all time-domain HRV parameters among three timepoints. The frequency-domain of HRV parameters including low frequency (LF), high frequency (HF), LF/HF ratio were not different among timepoints, while very low frequency value at the timepoint after MP call was significantly higher than that of the timepoints before and during MP call ($p < 0.001$). The total power component at the timepoint after MP call was significantly higher than that of the before MP call ($p = 0.032$). The systolic blood pressure, diastolic blood pressure, and mean arterial blood pressure were not significantly affected by acute EMR exposure. In conclusion, 15 minutes of EMR exposure by MP did not immediately affect the cardiac electrical activity and the cardiac autonomic nervous system of the healthy conscious dogs.

Key words: dog, electrocardiography, electromagnetic radiation, heart rate variability, mobile phone

** corresponding author: Saikaew Sutayatram, DVM., Ph.D.*

Tel.: 02-218-9744

E-mail: saikaew.s@chula.ac.th

Background

Recently, the use of mobile phones (MP) has risen sharply worldwide leading to the widespread of electromagnetic radiation (EMR) contamination in the living environment. With the development of the Global System for Mobile Communication (GSM), the MP adopted the EMR frequency from 900-1800 MHz for transmitting MP call and data services. The EMR

emitted from MP is considered as the potential health hazard since it could penetrate to the body tissues (1, 2). Therefore, this is an important public concern and the research interest. Several studies in humans showed that headache, anger, anxiety, insomnia, lethargy and lack of concentration were the most common symptoms reported by the MP users (3-5).

In terms of the effects of EMR on our body systems, EMR could alter several body systems, most importantly the autonomic nervous system (ANS) and the cardiovascular system (CVS). Therefore, to evaluate the cardiac electrical properties and hemodynamics, electrocardiography (ECG) and blood pressure (BP) measurements are the most commonly used in clinical practices and research settings. Likewise, the cardiac ANS which controls the heart rate (HR), could be indirectly evaluated by means of the heart rate variability (HRV) analysis (6). Previous studies on the acute effects of EMR emitted from MP on the CVS and HRV showed contradictory, which might be due to the differences in the experimental designs and protocols including the subjects, exposure intensity and collected timepoints, as well the MP setup (7-9). Currently, the information of EMR on CVS in dogs was limited and the effects of EMR emitted from MP on the cardiac electrical activities and HRV have not been elucidated. Hence, the aim of the present study was to determine the acute influences of the EMR emitted from MP on the ECG, HRV, and BP in conscious dogs.

Materials and Methods

The study was conducted at the Chulalongkorn University Laboratory Animal Center (CULAC) and approved by the Institutional Animal Care and Use Committee of the CULAC (protocol no. 2073013) and compliance with Animals for Scientific Purposes Act (2015 A.D).

Eight healthy male beagle dogs were enrolled and acclimatized in the environmental control room with a temperature of $21 \pm 1^\circ\text{C}$, relative humidity of $50 \pm 20\%$ and dark:light cycle of 12:12 hr. Dogs were fed commercial food once a day and able to access water freely. Complete physical examination, complete blood count and blood chemical profile analysis, ECG, BP measurement, and echocardiography were performed to exclude systemic diseases that may affect the CVS and the ANS before the experiment. In addition, all dogs were trained to stand in the dog sling for 10-45 min/day during the 2-week acclimatization period.

The acute EMR exposure study was performed at the standard time from 9.00 am to 11.00 am. Each dog was placed in the dog sling for a total of 45 min duration (i.e., three consecutive 15-min timepoints: before, during, and after MP call). The MP, Samsung GT-E3309I with an AIS signal (1962-1966 MHz), was set in silence mode and secured at the dog's sling approximately 5-7 cm away from the right chest area of the dog. The BP was measured from the left front leg with dog on lateral recumbency using an oscillometric device (PetMAPTM graphic II system, Ramsey Medical, Inc., FA, USA). The ECG was continuously recorded over three 15-min timepoints using PowerLab[®] acquisition system (ADInstruments Pty Ltd, Castle Hill, Australia). After 15 minutes of baseline recording to obtain ECG and BP, the MP was called for 1 min duration of call to create a continuous 15 minutes of EMR exposure. After the call end, dogs were allowed to stand quietly in the sling for 15 minutes. The ECG and HRV were analyzed offline using LabChart 8 software (ADInstruments Pty Ltd, Castle Hill, Australia).

All statistical analyses were performed using SAS version 9.4 (SAS Institute Inc., Cary, NC, USA). The BP parameters before and after EMR exposure was compared using paired t-test, while ECG and HRV parameters were compared among the three timepoints using one-

way ANOVA repeated measure with Tukey's multiple comparison post-hoc analysis. The corrected QT (QTc) was calculated using Van de water formula (10). Data were presented as mean \pm SEM. A p-value of <0.05 is statistically considered significance.

Results

There was no statistical difference in ECG parameters (i.e., HR, PQ, QRS, QT and QTc) among the 3 timepoints (**Table 1**).

Table 1. ECG parameters from 8 dogs at before, during and after MP call timepoints.

Parameters	Before MP call	During MP call	After MP call
HR (bpm)	93 \pm 7	92 \pm 6	89 \pm 7
RR (ms)	668.9 \pm 43.6	673.5 \pm 40.5	692.8 \pm 41.8
PQ (ms)	93.6 \pm 3.0	93.8 \pm 3.4	95.5 \pm 3.0
QRS (ms)	45.5 \pm 0.3	45.6 \pm 0.4	45.7 \pm 0.5
QT (ms)	224.0 \pm 8.5	228.5 \pm 8.0	223.9 \pm 9.0
QTc (ms)	252.8 \pm 5.9	256.9 \pm 5.3	250.6 \pm 6.4

Data were presented as mean \pm SEM. MP: mobile phone, bpm: beat per minute, ms: millisecond, HR: heart rate, RR: the duration between 2 continuous R wave, PQ: the duration between starting of P wave and QRS complex, QRS: the duration between starting of Q wave and ending of S wave, QT: the duration between starting of Q wave and ending of T wave, QTc: corrected QT (Van de water).

The HRV parameters including time-domain and frequency-domain parameters are shown in **Table 2**. The time-domain parameters, i.e., average rate, mean of an interval between continuous normal R wave (NNA), the standard deviation of all NN-interval (SDNN), standard deviation of the averages of NN-intervals in all 5 minutes periods of the entire recording (SDANN), the root mean square of successful differences between adjacent NN-intervals (rMSSD), the percentage number of adjacent NN-intervals differing by more than 50 ms in the entire recording divided by the total number of all NN-intervals (pNN50), were not different among timepoints. The frequency-domain HRV results showed that the low frequency (LF), high frequency (HF), and LF/HF ratio seemed to be increased during MP call timepoint, but did not reach statistically significant level. The very low frequency (VLF) at after MP call timepoint was increased significantly compared with that of the before and during MP call timepoints ($p < 0.001$). Moreover, the total power component (TP) value of the after MP call timepoint was significantly higher than that of the before MP call timepoint ($p = 0.032$).

The BP parameters including systolic blood pressure (SBP), diastolic blood pressure (DBP) and mean arterial blood pressure (MABP) were not significantly different between before and after EMR exposers timepoints (SBP 161.4 \pm 4.1 vs. 162.2 \pm 4.8 mmHg, DBP 82.8 \pm 3.0 vs. 86.0 \pm 2.8 mmHg, and MABP 109.6 \pm 2.8 mmHg vs. 112.2 \pm 2.9 mmHg).

Table 2. Time-domain and frequency-domain HRV parameters from 8 dogs at before, during and after MP call timepoints.

Parameters	Before MP call	During MP call	After MP call
Average rate (bpm)	105 ± 7	100 ± 7	101 ± 6
NNA (ms)	616.2 ± 39.9	648.1 ± 44.5	640.2 ± 36.2
SDNN (ms)	125.9 ± 13.4	133.7 ± 15.3	138.6 ± 13.2
SDANN (ms)	36.71 ± 10.2	27.8 ± 9.0	46.8 ± 9.1
RMSSD (ms)	131.5 ± 18.8	147.7 ± 24.9	143.0 ± 16.0
pNN50 (%)	57.9 ± 7.4	61.5 ± 8.0	61.3 ± 5.4
VLF (ms ²)	3988.6 ± 881.8 ^b	3650.3 ± 819.4 ^b	7433.8 ± 1400.2 ^a
LF (ms ²)	2400.2 ± 392.5	3161.1 ± 622.1	2773.1 ± 461.4
HF (ms ²)	5880.8 ± 1219.3	9454.1 ± 2799.2	7011.5 ± 2799.2
TP (ms ²)	13519.0 ± 2427.7 ^b	17031.3 ± 3578.3 ^{ab}	18947.3 ± 3219.7 ^a
LF/HF ratio	0.5 ± 0.0	0.5 ± 0.1	0.48 ± 0.0

Data were presented as mean ± SEM. ^{a,b} Means within a row among three periods with different superscripts differ (p<0.05). MP: mobile phone, bpm: beat per minute, ms: millisecond, NNA: mean of an interval between continuous normal R wave, SDNN: the standard deviation of all NN-interval, SDANN: the standard deviation of the averages of NN-intervals in all 5 minutes periods of the entire recording, rMSSD: the root mean square of successful differences between adjacent NN-intervals, pNN50: the percentage number of adjacent NN-intervals differing by more than 50 ms in the entire recording divided by the total number of all NN-interval, VLF: very low frequency, LF: low frequency, HF: high frequency, TP: total power.

Discussion

Nowadays, several generations of the MP have been used widely which may increase the health hazard in humans and animals. It has been reported previously that the EMR has several physiological effects on many body tissues including cardiovascular and nervous systems. These effects could be a result of thermal and/or non-thermal effects as described previously (2, 11-13). In our study, however, exposure to 15-min EMR emitted from MP had no significant effect on cardiac electrical activity and hemodynamics in healthy dogs. Similarly, Tamer and colleagues (2009) (14) and Umar and colleagues (2014) (15) found that short-term exposure to MP (1-5 minutes) could not alter the cardiac electrical activity and hemodynamic function of the heart in human studies. On the other hands, previous study of long-term exposure to MP (2-3 hours/day for 8 weeks) in rat model demonstrated a significant increase in both ECG variables (e.g., PR, QTc interval and QRS duration) and SBP which could be explained by the augmentation of renin activity and the left ventricular hypertrophy in this study (16). Therefore, it could be postulated that the subject, the EMR duration and exposure time, as well as the MP set up are the factors that influencing the EMR effects and the study outcomes. Another factor that could interfere the effect of EMR on our body is the body size. For example, subjects with a large body size tended to resist well to the EMR emitted from MP, which might be a result of a thicker barrier between EMR source and affected tissues which could reduce EMR intensity at the target tissues. Further study is needed to warrant the result of the acute EMR on cardiovascular system.

In two human studies, they showed that during the MP call (15-20 minutes), the parasympathetic tone was increased (inferred from an increase HF), concurrent with the sympathetic tone reduction (inferred from the reduction of LF/HF), compared with before or after MP call timepoints. The interesting point is that talking while making a MP call could also affect the respiratory function which can indirectly influence ANS leading to the HR and HRV alterations in these studies (8, 17). Another study on rabbit model showed that 150-min EMR emitted from MP exposure, increased HRV parameters including HF and rMSSD, which might be related to the enhancement of vagal control (18). Therefore, the authors suggested that EMR could alter the cardiac ANS control. In the current study, the HF and LF as well as the time-domain parameters (i.e., NNA, SDNN, SDANN, RMSSD, pNN50) were similar among the three timepoints. On the other hand, the VLF at the timepoint after MP call was significantly higher than that of the timepoints before and during MP call while the TP after MP call was similar to the during MP call timepoint but significantly higher than that of the timepoint before MP call. Interestingly, in comparison with HF and LF components, the VLF component has not been clarified clearly in terms of the physiological mechanism (19), as this component has been overlooked. Several studies have demonstrated that the low VLF component from 24 h monitoring is the most associated with arrhythmia death (20), high inflammation (21, 22), and testosterone level (23) in humans. In addition, thermoregulation, renin-angiotensin system, other hormonal factors as well as physical activities are associated with long-term regulation mechanisms and ANS activities which mainly contributed to the VLF component (24, 25). However, in the present study, the VLF component was changed at the timepoint after MP call. We do not know the exact mechanism underlying this finding. In general, the VLF is valuable when obtained from 24-hour monitoring (6, 26). The result of our study is obtained from only 15 min which could provide less valuable for the prediction of effect of EMR. Long-term study with 24-hour recording may be needed to warrant this finding.

Conclusion

In conclusion, 15-min exposure of EMR emitted from 1900 MHz-MP to the heart could not acutely influence the cardiac electrical activity, hemodynamics, and the cardiac ANS control in healthy dogs.

Acknowledgements

This study was partly supported by the 90th Anniversary of Chulalongkorn University Fund (Ratchadaphiseksomphot Endowment Fund) award (to Dong Nhut Khanh Van) and Broadcasting and Telecommunications Research and Development Fund for Public Interest.

References

1. Kumar V, Sharma A, Kumar A, Ahmad M, Gupta G. Interaction of mobile phone waves with tissues of skeletal muscles and bone of human beings. *IOSR Journal of Pharmacy Biological Science*. 2012;1:06–16.
2. Forouharmajd F, Pourabdian S, Ebrahimi H. Evaluating temperature changes of brain tissue due to induced heating of cell phone waves. *International Journal of Preventative Medicine*. 2018;9:40.
3. Toledano MB, Auvinen A, Tettamanti G, Cao Y, Feychting M, Ahlbom A, et al. An international prospective cohort study of mobile phone users and health (COSMOS):

- Factors affecting validity of self-reported mobile phone use. *International Journal of Hygiene Environment Health*. 2018;221:1–8.
4. Liu J, Liu C, Wu T, Liu B, Jia C, Liu X. Prolonged mobile phone use is associated with depressive symptoms in Chinese adolescents. *Journal of Affective Disorder*. 2019;259:128–34.
 5. Acharya J, Acharya I, Waghrey D. A study on some psychological health effects of cell-phone usage amongst college going students. *Int J Medical Res Health Sci*. 2013;2(3):1–4.
 6. Shaffer F, Ginsberg JP. An Overview of Heart Rate Variability Metrics and Norms. *Frontiers of Public Health*. 2017;5:258.
 7. Tahvanainen K, Niño J, Halonen P, Kuusela T, Laitinen T, Länsimies E, et al. Cellular phone use does not acutely affect blood pressure or heart rate of humans. *Bioelectromagnetics*. 2004;25:73–83.
 8. Andrzejak R, Poreba R, Poreba M, Derkacz A, Skalik R, Gac P, et al. The influence of the call with a mobile phone on heart rate variability parameters in healthy volunteers. *Industrial Health*. 2008;46(4):409–17.
 9. Kumar M, Chimkode S, Kulkarni S. Acute effects of mobile phone usage on cardiovascular functions. *Biomedicines*. 2007;27:126–8.
 10. Van de Water A, Verheyen J, Xhonneux R, Reneman R. An improved method to correct the QT interval of the electrocardiogram for changes in heart rate. *Journal of Pharmacological Methods*. 1989;22:207–17.
 11. Bhat M, Kumar V. Calculation of SAR and measurement of temperature change of human head due to the mobile phone waves at frequencies 900 MHz and 1800 MHz. *Advances Physics*. 2013;16:54–63.
 12. Hanafy L, Karam S, Saleh A. The adverse effects of mobile phone radiation on some visceral organs. *Research Journal of Medicine Science*. 2010;5:95–9.
 13. Hossmann K, Hermann DM. Effects of electromagnetic radiation of mobile phones on the central nervous system. *Bioelectromagnetics*. 2003;24:49–62.
 14. Tamer A, Gunduz H, Özyıldırım S. The cardiac effects of a mobile phone positioned closest to the heart. *Anatolian Journal of Cardiology*. 2009;9:380–4.
 15. Umar Z, Abubakar M, Ige J, Igbokwe U, Mojiminiyi F, Isezuo S. Effect of mobile phone radiofrequency electromagnetic fields on cardiovascular parameters in apparently healthy individuals. *Nigerian Journal of Physiological Science*. 2014;29:137–40.
 16. Mohamed F, Ahmed A, El-Kafoury B, Lasheen N. Study of the cardiovascular effects of exposure to electromagnetic field. *Life Science Journal*. 2011;8:260–74.
 17. Al-hazimi A. Effects of the call with the mobile phone on heart rate variability parameters of healthy young people. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*. 2011;3:734–40.
 18. Misek J, Veterník M, Tonhajzerova I, Jakusova V, Janousek L, Jakus J. Radiofrequency electromagnetic field affects heart rate variability in rabbits. *Physiological Research*. 2020;69:633–43.
 19. McCraty R. Science of the Heart. Exploring the Role of the Heart in Human Performance. In: *Heart Rate Variability: An Indicator of Self-Regulatory Capacity, Autonomic Function and Health*. HeartMath Institute; 2015. p. 13–24.
 20. Bigger J, Fleiss J, Steinman R, Rolnitzky L, Kleiger R, Rottman J. Frequency domain measures of heart period variability and mortality after myocardial infarction. *Circulation*. 1992;85:164–71.

21. Lampert R, Bremner J, Su S, Miller A, Lee F, Cheema F, et al. Decreased heart rate variability is associated with higher levels of inflammation in middle-aged men. *American Heart Journal*. 2008;156:759.e1–7.
22. Carney R, Freedland K, Stein P, Miller G, Steinmeyer B, Rich M, et al. Heart rate variability and markers of inflammation and coagulation in depressed patients with coronary heart disease. *Journal of Psychosomatic Research*. 2007;62:463–7.
23. Poliwczak A, Tylińska M, Broncel M. Effect of short-term testosterone replacement therapy on heart rate variability in men with hypoandrogen-metabolic syndrome. *Polish Archivers of International Medicine*. 2013;123:467–73.
24. Akselrod S, Gordon D, Ubel F, Shannon D, Berger A, Cohen R. Power spectrum analysis of heart rate fluctuation: a quantitative probe of beat-to-beat cardiovascular control. *Science*. 1981;213:220–2.
25. Bernardi L, Valle F, Coco M, Calciati A, Sleight P. Physical activity influences heart rate variability and very-low-frequency components in Holter electrocardiograms. *Cardiovascular Research*. 1996;32:234–7.
26. Stein P, Kleiger R. Insights from the study of heart rate variability. *Annual Review of Medicine*. 1999;50:249–61.

Preliminary study of locomotor and anxiety-related behavior in mice model of 3,4-methylenedioxymethamphetamine (MDMA) dependence and withdrawal

Kamonthorn Jindalaong¹, Panumas Puechpon¹, Sirichai Suksai¹, Uraporn Vongvatcharanon¹,
Dania Cheaha^{2,3,*}

¹*Division of Health and Applied Sciences (Anatomy), Faculty of Science, Prince of Songkla University,
Hatyai, Songkhla, 90110, Thailand.*

²*Division of Biological Science (Biology), Faculty of Science, Prince of Songkla University,
Hatyai, Songkhla, 90110, Thailand.*

³*Biosignal Research Center for Health, Faculty of Science, Prince of Songkla University,
Hatyai, Songkhla, 90110, Thailand.*

Abstract

The widespread recreational use of 3,4-Methylenedioxymethamphetamine (MDMA), commonly known as ‘ecstasy’, thus raises concerns over the long-term functional neuropathology in humans. Few studies examine the long-lasting effect of behavioral phenotype or pathology associated with MDMA withdrawal. This study aimed to investigate the effect of MDMA withdrawal in mice. Two weeks old male Swiss albino ICR mice were randomly divided into saline- and MDMA-treated groups (10 mg/kg). After 5 days of MDMA exposure, MDMA was withdrawn, and the withdrawal symptoms were observed. Bodyweight, distance traveled, and open field test-induced anxiety-related behavior were evaluated at day 0 (baseline), day 5 of the treatment, and day 12 and day 19 of the withdrawal period. All data were normalized as a percentage of baseline and compared between groups. Due to the three animals of the MDMA group died during day 19 of the withdrawal period, thus data were discarded. This result might be a long-lasting effect of MDMA exposure. The effect of five-day MDMA exposure included reduced body weight, increased locomotor activity, and anxiety-related symptoms. However, behavioral pathology, locomotor activity, and open field test-induced anxiety, seems to have a subtle effect after 1 week (day 12) of MDMA withdrawal. These findings demonstrated MDMA exposure disrupt neural network associated with locomotor activity and anxiety-related behavior. However, the structural and cellular changes of the neural circuit associated with withdrawal symptoms should be further examined to understand the deep mechanism. In conclusion, the MDMA model developed in this study might be useful to apply as a dependence model in mice.

Keywords: MDMA, locomotor, anxiety, addiction, dependence

**Corresponding author: Dania Cheaha, Ph.D.*

Tel.: 0728-288490

E-mail: dania.c@psu.ac.th

Background

3,4-Methylenedioxymethamphetamine (MDMA), commonly known as ‘ecstasy’ or ‘E’, is one of the most popular illicit recreational drugs in the world which is often considered the drug of choice within the rave culture and is also used at nightclubs and parties. MDMA is a substituted amphetamine derivative with a structural resemblance to the hallucinogen mescaline with psychostimulant and hallucinogenic properties. General effects of MDMA include an increase of energy, warmth, a sense of closeness, and pleasure while enhancing and distorting the senses.

Pharmacological studies of MDMA in animals have shown that MDMA potently causes an acute to elevate in extracellular serotonin (5-HT), which is often behaviorally manifested as "5-HT syndrome" characterized by low body posture, forepaw treading, and head-weaving (1, 2). In addition, acute administration of MDMA also produces a rapid enhance of other monoamine neurotransmitters including dopamine (DA) and norepinephrine (NE) in several brain structures (3). In laboratory animals, the activation of both the serotonergic and dopaminergic systems has been linked to its locomotor stimulating effects (4). MDMA also produces rewarding effects in different behavioral paradigms. The underlying addictive behaviors of the MDMA-induced reward effect might involve the increase of extracellular dopamine levels in the nucleus accumbens (5).

Chronic administration of MDMA has been well-characterized for causing long-term persistent depletion in brain 5-HT levels, most likely due to the neurotoxic action of MDMA to 5-HT-releasing neurons (6). Several experimental paradigms have been used to investigate the potential of MDMA to elicit dependency. However, it is currently the subject of controversy since the dependence potential of MDMA is not clear as seen in other addictive drugs such as amphetamine and cocaine (7, 8). In addition, contradictory results are found whether chronic MDMA administration modulates drug dependency models. Behavioral sensitization has been used as a behavioral biomarker of drug elicits dependence. MDMA does indeed elicit behavioral sensitization to its locomotor activating effects similar to other psychostimulants such as cocaine and amphetamine (1, 9, 10). These indicated that MDMA may have the potential to elicit dependency. Besides indirect behavioral sensitization of drug dependency tests, physical withdrawal after drug cassertion is the direct behavioral indicator of drug dependency. However, few studies have investigated MDMA-induced withdrawal pathology. A study by Robledo in 2004 reveal that physical withdrawal syndrome has been found after chronic treatment with MDMA (11).

Given the rising prevalence of MDMA use, as well as evidence of long-term cognitive and behavioral deficits linked to its use, a full understanding of its propensity for addiction and misuse is essential. Moreover, few studies examine the long-lasting effect of behavioral phenotype or pathology associated with MDMA dependence and withdrawal. Thus, this study aimed to investigate the effect of MDMA-induced behavioral dependence and withdrawal pathology in mice.

Materials and Methods

Male Swiss Albino (ICR) mice (7-8 weeks) were purchased from Nomura Siam International Co., Ltd. and kept in animal houses at the Prince of Songkla University. All mice were placed separately in laboratory animal houses at 23 ± 2 °C with $55 \pm 10\%$ relative humidity and 12 hours light/dark cycle with the lights off at 19:00 based on the Guidelines of

the International Committee on Laboratory Animals. The animals were fed sterilized pellet feed (No. CP082, Perfect Companion Group Co., Ltd., Bangkok, Thailand) and allowed access to distilled water ad libitum and acclimated to laboratory conditions for 7 days before the experiment. All the animal experimental procedures were authorized by the Prince of Songkla University Ethical Committee and conducted under internationally accepted principles for laboratory animal use and care. The experiment was operated from 09:00 to 17:00.

All animals were randomly divided into 2 groups (n=5) which were treated with either saline or 10 mg/kg MDMA intraperitoneally for 5 days consecutively. The withdrawal symptoms were induced by injection of saline on day 6 for 2 weeks. Bodyweight and anxiety-related behavior were measured before the treatment day, on the final day of saline or MADA administration (D5), the 1st and 2nd weeks of the withdrawal periods (D12 and D19, respectively).

Locomotor activity and anxiety-related behavior were evaluated using an open-field test. Briefly, animals were placed in the center of the rectangle Plexiglas chamber (diameter: 30 cm x 38.1 cm x 25.4 cm). Distance traveled was used as a locomotor activity parameter while time spent in the inner zone as shown in **Figure 1** was used as an anxiety-related behavior parameter. All behavioral analyses were automatically analyzed by the OptiMouse program (Ben-Shaul, 2017).

All data were normalized as a percentage of baseline data on day 0 (D0). All data were shown as presentation boxes and whisker plots that indicate the minimum and maximum values. All datasets were analyzed by repeated measure analysis of variance (ANOVA) to determine the influences of treatment and period factors. Multiple comparisons were performed to indicate specific points of difference considered to be statistically significant at $p < 0.05$.

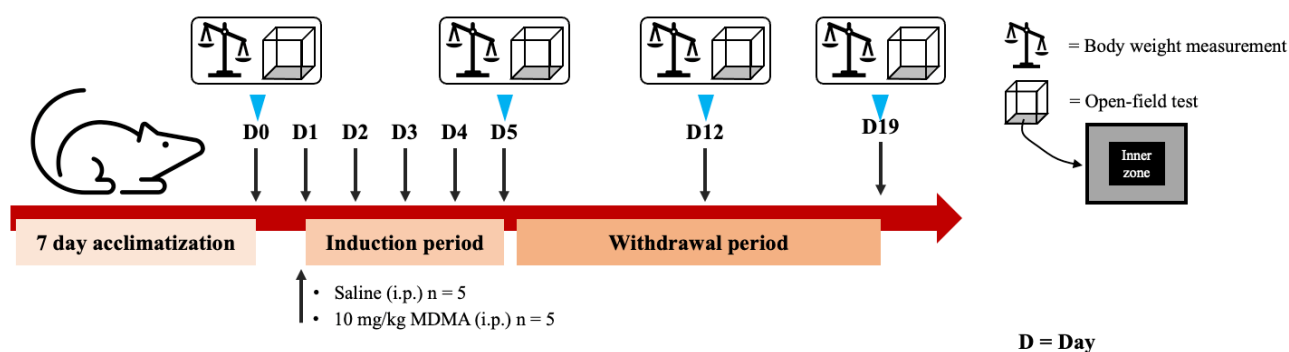


Figure 1. The overview of the experimental procedure. Before the experiment day, animals were acclimatized to minimize the stress effect. Baseline data including body weight and open-field test performed on day 0 (D0). Therefore, animals were divided into 2 groups to receive either saline or MDMA (10 mg/kg) i.p. injection consecutively for 5 days, and then all animals received saline to induced withdrawal symptoms. Both body weight and open-field test were evaluated on day 5 (D5) of the treatment day and day 12 and day 19 of withdrawal days.

Results

Since three animals from the MDMA-treated group did not survive on day 19 of the withdrawal period, therefore all data on that day were discarded. Normalized bodyweight (% of D0) was showed in **Figure 2**. The result indicated significant lower bodyweight of MDMA-treated group compared with control saline-treated group [$F_{(1,8)} = 6.90$, $p = 0.030$].

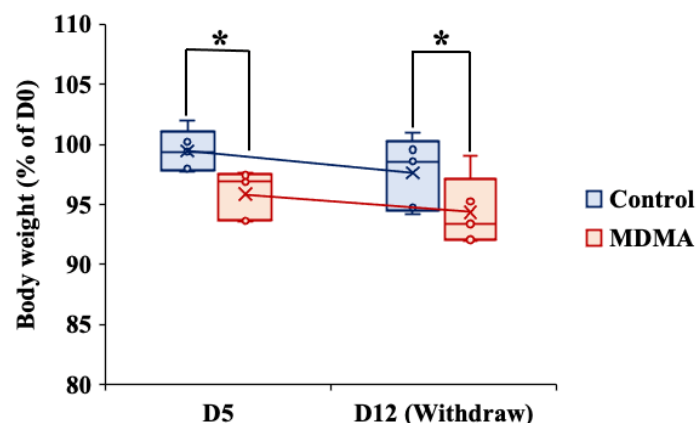


Figure 2. Comparison of body weight expressed as a percentage of baseline data (day 0) between control saline- and MDMA- treated group at day 5 (D5) of the treatment and day 12 of withdrawal (D12) periods. * $p \leq 0.05$.

The result of distance traveled shown in **Figure 3**, represents the locomotor activity level of the animal. Increased distance traveled indicated hyperlocomotion and vice versa. The result revealed that repeated treatment of MDMA for 5 days seems to increase the distance traveled. However, no significant difference was seen between both groups [$F_{(1,8)} = 2.05$, $p = 0.190$].

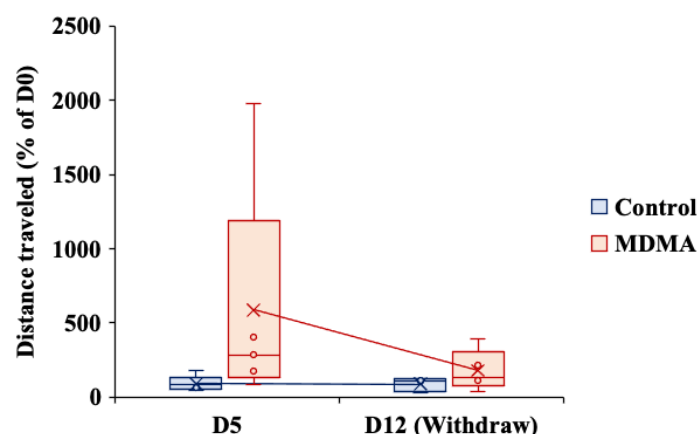


Figure 3. Comparison of distance traveled (locomotor activity parameter) expressed as a percentage of baseline data (day 0) between control saline- and MDMA- treated group at day 5 (D5) of the treatment and day 12 of withdrawal (D12) periods.

Rodents in general, show distinct aversions to large, brightly lit, open environments. Thus, they spent most of their time around the corner of the open-field chamber. On the other hand, the anxiety level in the animal model of anxiety-induced pathology could reveal more severity. In **Figure 4**, the normal level of time spent in the inner zone of the control-saline treated group higher than the MDMA- treated group. This indicated that both MDMA dependence and withdrawal decreased time spent in the inner zone compared with the control group. Due to the high variation, the difference between control and MDMA groups did not reach the significant level [$F_{(1,8)} = 1.99$, $p = 0.196$].

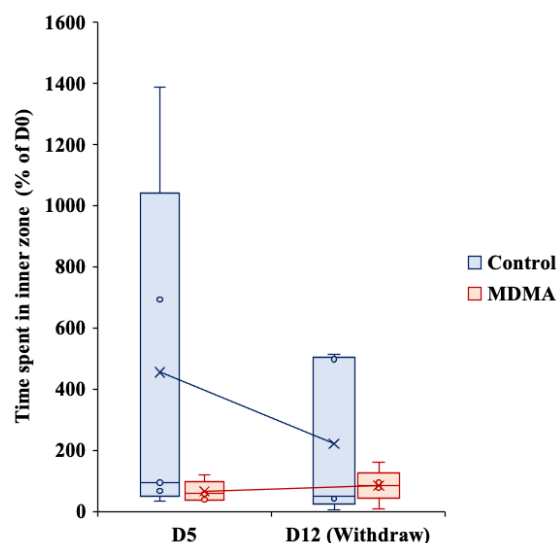


Figure 4. Comparison of time spent in the inner zone during the open-field test (anxiety-related behavior) expressed as a percentage of baseline data (day 0) between control saline- and MDMA- treated group at day 5 (D5) of the treatment and day 12 of withdrawal (D12) periods.

Discussion

The present study demonstrated that exposure to MDMA (10 mg/kg) for 5 days consecutively reduced bodyweight as well as a trend to increase locomotor activity and time spent in the inner zone from the open-field test. Previous studies have shown that the locomotor stimulating effect of MDMA has been attributed to both the activation of serotonergic and dopaminergic systems (1, 13). However, one week of MDMA withdrawal did not affect locomotor activity. This result is consistent with a previous study which demonstrated that no physical withdrawal syndrome has been found after chronic treatment with MDMA (11). Although the behavioral sensitization to psychostimulants has been well characterized, the effects of repeated MDMA administration on locomotor activity are contradictory, with some studies suggesting that MDMA elicits behavioral sensitization (9, 14) and some showing that MDMA causes tolerance (15) or neither (16).

There is growing clinical evidence shows a variety of psychological problems, including anxiety, depression, and memory impairment in human MDMA users, particularly the heavy user (17, 18). Dependence and withdrawal effect of MDMA in animal have mostly investigated during the early period of withdrawal. However, the recent work examined anxiety-related behavior during 1st and 2nd weeks after withdrawal. We found that the anxiety level of the MDMA group tends to be lower compared to the control saline-treated group. Preclinical studies in Wistar rats briefly exposed to MDMA were shown to have long-term increases in anxiety-like behavior in the social interaction and elevated plus maze (19, 20). Given the important role of 5-HT in cognition and mood, behavioral manifestations of MDMA dependence are consistent with presumed 5-HT depletion (19, 21). We also additional observed that 3 animals of the MDMA-treated group did not survive until 2nd week. This might be indicated a long-lasting effect of MDMA.

Conclusion

This study demonstrated the effect of five consecutive days of MDMA exposure including reduced bodyweight, increased locomotor activity, and anxiety-related symptoms. This model might be useful to apply as a dependence model in mice. However, the limitation of this study is the limit number of the animal due to animal die during the experiment. In addition, structural and cellular changes of the neural circuit associated with withdrawal symptoms should be further examined to understand the deep mechanism.

Acknowledgments

This work was financially supported by grants from graduated school, Biosignal Research Center for Health, Division of Biological Science, Faculty of Science, Prince of Songkla University, Hatyai, Songkhla 90110, Thailand.

References

1. Gold, L.H., Koob, G.F., Geyer, M.A., 1988. Stimulant and hallucinogenic behavioral profiles of 3,4- methylenedioxymethamphetamine and N- ethyl- 3,4- methylenedioxyamphetamine in rats. *J. Pharmacol. Exp. Ther.* 247.
2. Spanos, L. J. , Yamamoto, B. K. , 1989. Acute and subchronic effects of methylenedioxymethamphetamine [(±)MDMA] on locomotion and serotonin syndrome behavior in the rat. *Pharmacol. Biochem. Behav.* 32, 835–840.
3. Gold, L.H., Hubner, C.B., Koob, G.F., 1989. A role for the mesolimbic dopamine system in the psychostimulant actions of MDMA. *Psychopharmacology (Berl)*. 99, 40–47.
4. Climko, R.P., Roehrich, H., Sweeney, D.R., Al-Razi, J., 1995. ECSTASY: A Review of MDMA and MDA: <http://dx.doi.org/10.2190/DCRP-U22M-AUMD-D84H> 16, 359–372.
5. Chiara, G. Di, Imperato, A., 1988. Drugs abused by humans preferentially increase synaptic dopamine concentrations in the mesolimbic system of freely moving rats. *Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.* 85, 5274.
6. Sprague, J.E., Preston, A.S., Leifheit, M., Woodside, B., 2003. Hippocampal serotonergic damage induced by MDMA (ecstasy): effects on spatial learning. *Physiol. Behav.* 79, 281–287.
7. Gold, L.H., Koob, G.F., 1989. MDMA produces stimulant-like conditioned locomotor activity. *Psychopharmacology (Berl)*. 99, 352–356.
8. Marona-Lewicka, D., Rhee, G.S., Sprague, J.E., Nichols, D.E., 1996. Reinforcing effects of certain serotonin-releasing amphetamine derivatives. *Pharmacol. Biochem. Behav.* 53, 99–105.
9. Modi, G.M., Yang, P.B., Swann, A.C., Dafny, N., 2006. Chronic exposure to MDMA (Ecstasy) elicits behavioral sensitization in rats but fails to induce cross-sensitization to other psychostimulants. *Behav. Brain Funct.* 2, 1–10.
10. Robison, T.E., Becker, J.B., 1986. Enduring changes in brain and behavior produced by chronic amphetamine administration: A review and evaluation of animal models of amphetamine psychosis. *Brain Res.* 396, 157–198.
11. Robledo, P., Balerio, G., Berrendero, F., Maldonado, R., 2004. Study of the behavioural responses related to the potential addictive properties of MDMA in mice. *Naunyn-Schmiedeberg's Arch. Pharmacol.* 2004 3693 369, 338–349.
12. Ben-Shaul, Y., 2017. OptiMouse: A comprehensive open source program for reliable detection and analysis of mouse body and nose positions. *BMC Biol.*

13. Pitt, B.R., Weng, W., Steve, A.R., Blakely, R.D., Reynolds, I., Davies, P., 1994. Serotonin increases DNA synthesis in rat proximal and distal pulmonary vascular smooth muscle cells in culture. *Am. J. Physiol. - Lung Cell. Mol. Physiol.* 266.
14. Kalivas, P. W. , Duffy, P. , White, S. R. , 1998. MDMA Elicits Behavioral and Neurochemical Sensitization in Rats. *Neuropsychopharmacol.* 1998 186 18, 469–479.
15. Marston, H. M. , Reid, M. E. , Lawrence, J. A. , Olverman, H. J. , Butcher, S. P. , 1999. Behavioural analysis of the acute and chronic effects of MDMA treatment in the rat. *Psychopharmacol.* 1999 144 144, 67–76.
16. Shortall, S.E., Macerola, A.E., Swaby, R.T.R., Jayson, R., Korsah, C., Pillidge, K.E., Wigmore, P.M., Ebling, F.J.P., Richard Green, A., Fone, K.C.F., King, M. V., 2013. Behavioural and neurochemical comparison of chronic intermittent cathinone, mephedrone and MDMA administration to the rat. *Eur. Neuropsychopharmacol.* 23, 1085–1095.
17. Schifano, F., Di Furia, L., Forza, G., Minicuci, N., Bricolo, R., 1998. MDMA ('ecstasy') consumption in the context of polydrug abuse: A report on 150 patients. *Drug Alcohol Depend.* 52, 85–90.
18. Topp, L., Hando, J., Dillon, P., Roche, A., Solowij, N., 1999. Ecstasy use in Australia: patterns of use and associated harm. *Drug Alcohol Depend.* 55, 105–115.
19. Gurtman, C.G., Morley, K.C., Li, K.M., Hunt, G.E., McGregor, I.S., 2002. Increased anxiety in rats after 3,4-methylenedioxymethamphetamine: Association with serotonin depletion. *Eur. J. Pharmacol.* 446, 89–96.
20. Morley, K.C., Gallate, J.E., Hunt, G.E., Mallet, P.E., McGregor, I.S., 2001. Increased anxiety and impaired memory in rats 3 months after administration of 3,4-methylenedioxymethamphetamine ("Ecstasy"). *Eur. J. Pharmacol.* 433, 91–99.
21. Boot, B.P., McGregor, I.S., Hall, W., 2000. MDMA (Ecstasy) neurotoxicity: assessing and communicating the risks. *Lancet* 355, 1818–1821.

Single and mixed strains of probiotics attenuated inflammation and oxidative stress in rat model of non-alcoholic steatohepatitis

Panrawee Machchimapiro¹, Duangporn Werawatganon^{1,*}, Maneerat Chayanupatkul¹,
Natcha Wanpiyarat², Somying Tumwasorn³, Prasong Siriviriyakul¹

¹ Alternative and Complementary Medicine for Gastrointestinal and Liver Diseases Research Unit,
Department of Physiology, Faculty of Medicine, Chulalongkorn University, Bangkok 10330, Thailand.

² Department of Pathology, Faculty of Medicine, Chulalongkorn University, Bangkok 10330, Thailand.

³ Department of Microbiology, Faculty of Medicine, Chulalongkorn University, Bangkok 10330, Thailand.

Abstract

The development of non- alcoholic steatohepatitis (NASH) involves complex pathophysiological processes. The aim of this study was to determine whether single and mixed strains of probiotics could reduce the severity of NASH induced by high- fat-high-fructose (HFHF) diet through the alleviation of inflammatory cytokines and oxidative stress in rats. Twenty-eight male Sprague-Dawley rats were divided into 4 groups (n=7 each group), control; NASH group fed with HFHF diet; NASH+ single strain (1.8×10⁹ CFUs/mL of *Lactobacillus plantarum* B7) 1 mL by gavage once daily; NASH + mixed strains (1.8×10⁹ CFUs/mL of *Lactobacillus rhamnosus* L34 and 1.8×10⁹ CFUs/mL of *Lactobacillus casei* B13) 1 mL by gavage once daily for 6 weeks. Liver histology was used to determine NASH severity. The oxidative stress marker (i.e. hepatic malondialdehyde (MDA) levels), natural antioxidant (i.e. hepatic glutathione (GSH)) and inflammatory marker (i.e. serum interleukin-6 (IL-6) levels) were measured. Gross liver appearance in the NASH group showed enlarged and yellowish livers. Histopathology demonstrated a moderate to severe degree of steatosis, hepatocyte ballooning and lobular inflammation in the NASH group. In both treatment groups, the improvement of liver histology was noted compared with the NASH group. Serum IL-6 and hepatic MDA levels were significantly increased in the NASH group, while GSH levels were significantly decreased compared with the control group. Moreover, in both treatment groups, serum IL-6 and hepatic MDA levels were significantly decreased, while GSH levels were significantly increased compared with the NASH group. In conclusion, single and mixed strains of probiotics were effective in the prevention of NASH, likely through the alleviation of inflammatory cytokines and reduction of oxidative stress. Probiotics could potentially be used for the management of NASH. Clinical studies are needed to confirm their therapeutic effects in human.

Key words: *Lactobacillus* spp., *L. plantarum*, *L. rhamnosus*, *L. casei*, non- alcoholic steatohepatitis, oxidative stress

* Corresponding author: Prof. Duangporn Werawatganon, M.D.

Tel.: 02-256-4267 #2050

E-mail: dr.duangporn@gmail.com

Background

Non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD) is a common liver disorder characterized by fat accumulation and liver inflammation. It is prevalent among obese people and is considered the hepatic manifestation of metabolic syndrome (1). NAFLD represents a spectrum of liver damage ranging from simple steatosis to non-alcoholic steatohepatitis (NASH), advanced fibrosis, cirrhosis or even hepatocellular carcinoma. Metabolic abnormalities, such as diabetes, hypertension and hyperlipidemia are commonly seen in patients with NASH (2) and increased the risk of cardiovascular death in these patients. The development and progression of NAFLD involve complex pathophysiological processes and are influenced by the “two hit” phenomenon. The primary event is lipid accumulation due to the alteration of lipid homeostasis that is associated with obesity, insulin resistance, and adipokine abnormalities. High fat and high fructose diet has frequently been used to induce NAFLD in animal models. Fructose metabolism leads to the production of intermediates that promote de novo lipogenesis. As a result, high fructose consumption has been shown to increase hepatic fat accumulation (3). The second “hit” is a combination of oxidative stress, lipid peroxidation, mitochondrial dysfunction, bile acid toxicity, cytokine-mediated recruitment and retention of inflammatory cells and the composition of gut microbiota (4). Probiotics are live microorganisms that are beneficial to a person’s health. They are widely used for the prevention and treatment of gastrointestinal diseases, such as infectious diarrhea, irritable bowel syndrome, inflammatory bowel disease, and others (5). Recently, probiotics conferring health benefits, e.g. by manipulation of the intestinal microbiota or by affecting the host, have been proven to ameliorate metabolic and infectious diseases (6). In particular, probiotics have been shown to attenuate a variety of liver pathologies, such as alcoholic liver disease and carbon tetrachloride induced liver injury, likely by anti-inflammatory actions and by the stabilization of the intestinal barrier. Lactic acid bacteria have also been shown to have antioxidant properties likely through the production of antioxidant enzymes, the scavenging of reactive oxygen species, and metal ion chelation (7). These properties would be beneficial in the prevention and treatment of liver disease. For the particular strains of probiotics that we used in this study (*Lactobacillus plantarum* B7, *Lactobacillus rhamnosus* L34, and *Lactobacillus casei* B13), data are scarce regarding their effects on the development of NAFLD. Therefore, the aim of this study was to investigate whether single and mixed strains of *Lactobacillus spp.* could reduce the severity of NASH induced by high-fat-high-fructose (HFHF) diet through the alleviation of inflammatory cytokines and oxidative stress in rats.

Materials and methods

Animal preparation

Five-week-old male Sprague-Dawley rats weighing 180–200 g from the Nomura Siam International Co., Ltd. (Bangkok, Thailand) were used. The protocol was approved by the Animal Care and Use Committee of the Faculty of Medicine, Chulalongkorn University (IRB No. 022/ 2563). All animals were kept at the Animal Center, Faculty of Medicine, Chulalongkorn University under a strictly hygienic conventional system in a controlled temperature room at 25 ± 1 °C with a normal 12 h light 12 h dark cycle. All rats had free access to purified drinking water. Each group of rats (described in the following paragraph) was

housed in a separate stainless-steel cage with solid bottom and open top. The experimental procedure started after one week of acclimatization to the new environment.

Experimental design

Twenty-eight male Sprague-Dawley rats were randomly divided into 4 groups, (1) control: rats were fed ad libitum with standard rat chow diet, (2) NASH: rats were fed ad libitum with HFHF diet containing 55% energy from fat, 10% energy from protein, and 35% energy from carbohydrate (containing 20% fructose) for 6 weeks to induce NASH, (3) NASH+ single strain probiotic: rats were fed ad libitum with HFHF diet for 6 weeks. During these 6 weeks, rats were simultaneously treated with *Lactobacillus plantarum* B7 (1.8×10^9 CFUs/mL) 1 mL by oral gavage once daily, (4) NASH + mixed strains: rats were fed ad libitum with HFHF diet for 6 weeks. During these 6 weeks, rats were simultaneously treated with *Lactobacillus rhamnosus* L34 (1.8×10^9 CFUs/mL) + *Lactobacillus casei* B13 (1.8×10^9 CFUs/mL) 1 mL by oral gavage once daily. The number of rats in this study were calculated from the results of hepatic malondialdehyde (MDA levels) (mean and SD) by Werawatganon, et al., 2019 (8) using the G Power program with $\alpha = 0.05$, power $(1-\beta) = 0.99$.

Body weights were measured weekly. The treatment groups were sacrificed 24 hours after the last gavage in order to prevent any side effects. Body weights and liver weights were measured at the end of the experiment. Blood samples were obtained by intracardiac puncture. The blood was allowed to clot at room temperature and then centrifuged at $2000 \times g$ at 4°C for 20 minutes to obtain serum, which were stored at -80°C until the time of analysis for interleukin 6 (IL-6) levels using ELISA. Liver was rapidly removed and washed several times with ice cold saline. Liver specimens were used for histopathological examination (hematoxylin and eosin (H&E) stained to determine NASH severity score), for the determination of oxidative stress by measuring MDA level using thiobarbituric acid reactive substances (TBARS) assay, and for the measurement of hepatic GSH level by Colorimetric assay.

HFHF diet was prepared according to modified Pickens MK formula (9). In this study, HFHF diet contained 55% fat (palm oil), 10% protein (egg albumin) and 35% carbohydrate, which was composed of 20% fructose and 15% starch. Standard chow diet contained 6% fat, 25% protein and 47% carbohydrate, which was provided by Perfect Companion Group Co., Ltd, Thailand. All rats received food ad libitum.

Lactobacillus plantarum B7 (1.8×10^9 CFUs/mL), *Lactobacillus rhamnosus* L34 (1.8×10^9 CFUs/mL), and *Lactobacillus casei* B13 (1.8×10^9 CFUs/mL), which were used in this study, was obtained from frozen stock and cultivated twice on MRS agar anaerobically (10% CO_2 , 10% H_2 , and 80% N_2) at 37°C in an anaerobic jar for 48 hours. A single colony of these bacteria was then inoculated into 10 mL of MRS broth and grown at 37°C under anaerobic conditions for 24 hours in a 15 mL conical centrifuge tube (Corning, New York, United States).

Histopathological evaluation

Fixed liver samples were cut and stained by H&E. Sections were examined under a light microscope for grading of steatosis, inflammation, and hepatocellular ballooning according to the criteria described by Brunt, et al. (10). Histological assessment was performed by an experienced pathologist who was blinded to the experimental groups.

Hepatic MDA and GSH measurements

Liver tissue (0.1 g) was homogenized on ice for 30 min in 1 mL of RIPA buffer (Cell Signaling Technology®, Inc., Danvers, MA, USA) with protease inhibitor cocktails (SigmaAldrich, DS, Germany). Bicinchoninic acid (BCA) assay was performed to determine protein concentration in the supernatant by BCA protein assay kit (Pierce®, Thermo scientific, Inc., Rockford, IL, USA). The supernatant was used for both MDA and GSH measurement.

Lipid peroxidation was determined by measuring MDA level detected by the level of production of thiobarbituric acid- reactive components (TBARS) . Liver tissue was homogenized and centrifuged to obtain the supernatant liquid. Two milliliter of stock solution containing 20% acetic acid, 0.8% thiobarbituric acid, and 8.1% sodium dodecyl sulfate was added to the homogenized liver and then boiled in a water bath at 95°C for 1 hour. The solution was centrifuged for 10 min at 1600g and the absorbance of the supernatant fraction was measured at wavelength of 530 nm. The MDA was expressed as nmol/mg protein.

Hepatic GSH levels were measured using Glutathione Assay Kit (Cayman Chemical Company, USA). Liver tissue was washed and homogenized before being centrifuged to obtain the supernatants which were then deproteinated. The sulfhydryl group of glutathione reacted with DTNB to form TNB, the absorbance of which was measured at 405 nm. The results were expressed in micromolar (µM).

Serum IL-6 measurement

Serum levels of interleukin-6 were measured using enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) kits (*R&D Systems*, Inc., USA). The optical density of each well was determined using a microplate reader set at 450 nm. The values were read off the standard curve.

Statistical analysis

The data were presented as mean \pm standard error of mean (SEM). Continuous variables in each group were compared using one-way analysis of variance (one-way ANOVA) with Tukey post hoc test using the Statistics Package for the Social Sciences (SPSS) software version 18.0 for Windows. Probability value of less than 0.05 was considered statistically significant. In addition, descriptive statistics were used for histological examination of the liver.

Results

Gross liver appearance and histopathological changes

Results showed enlarged and yellowish livers in the NASH group and normal gross liver appearance in the control and both treatment groups (**Figure 1**). In the NASH group, liver histopathology demonstrated a higher degree of fat accumulation, ballooning and lobular inflammation than in the control group (**Figure 2**). In both treatment groups, the degree of fat accumulation, ballooning and inflammation was less severe than in the NASH group (**Figure 2**).

Liver histology of the NASH group demonstrated a higher degree of steatosis, ballooning and lobular inflammation than those of the control group (**Table 1**). In both treatment groups, the degree of steatosis, ballooning and inflammation was less than in those of the NASH group. Both treatments, however, did not normalize liver histology when

compared to the control group as some degree of liver steatosis and hepatocyte ballooning were still seen after treatment.

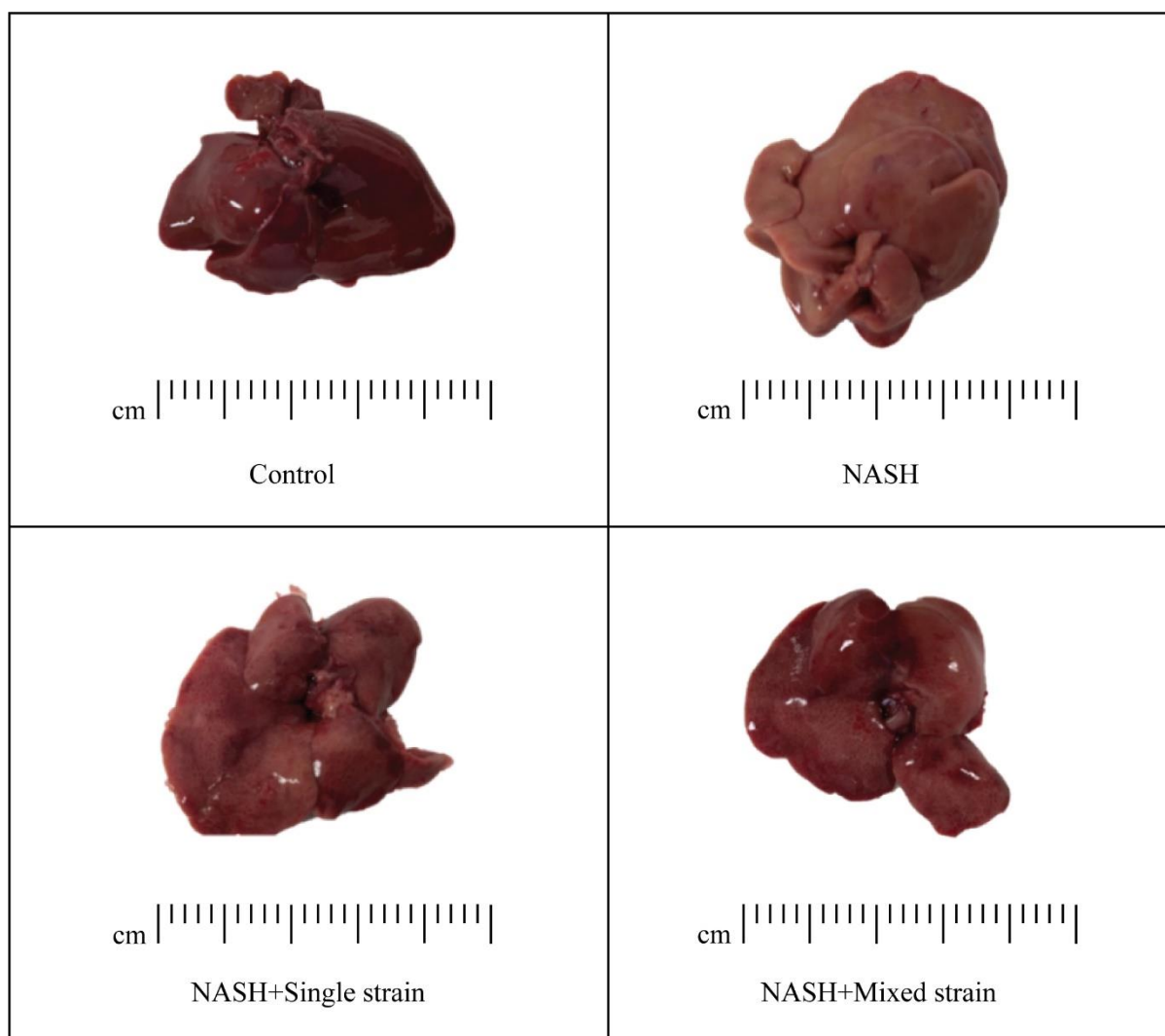


Figure 1. Gross liver appearance of rats in all experimental groups.

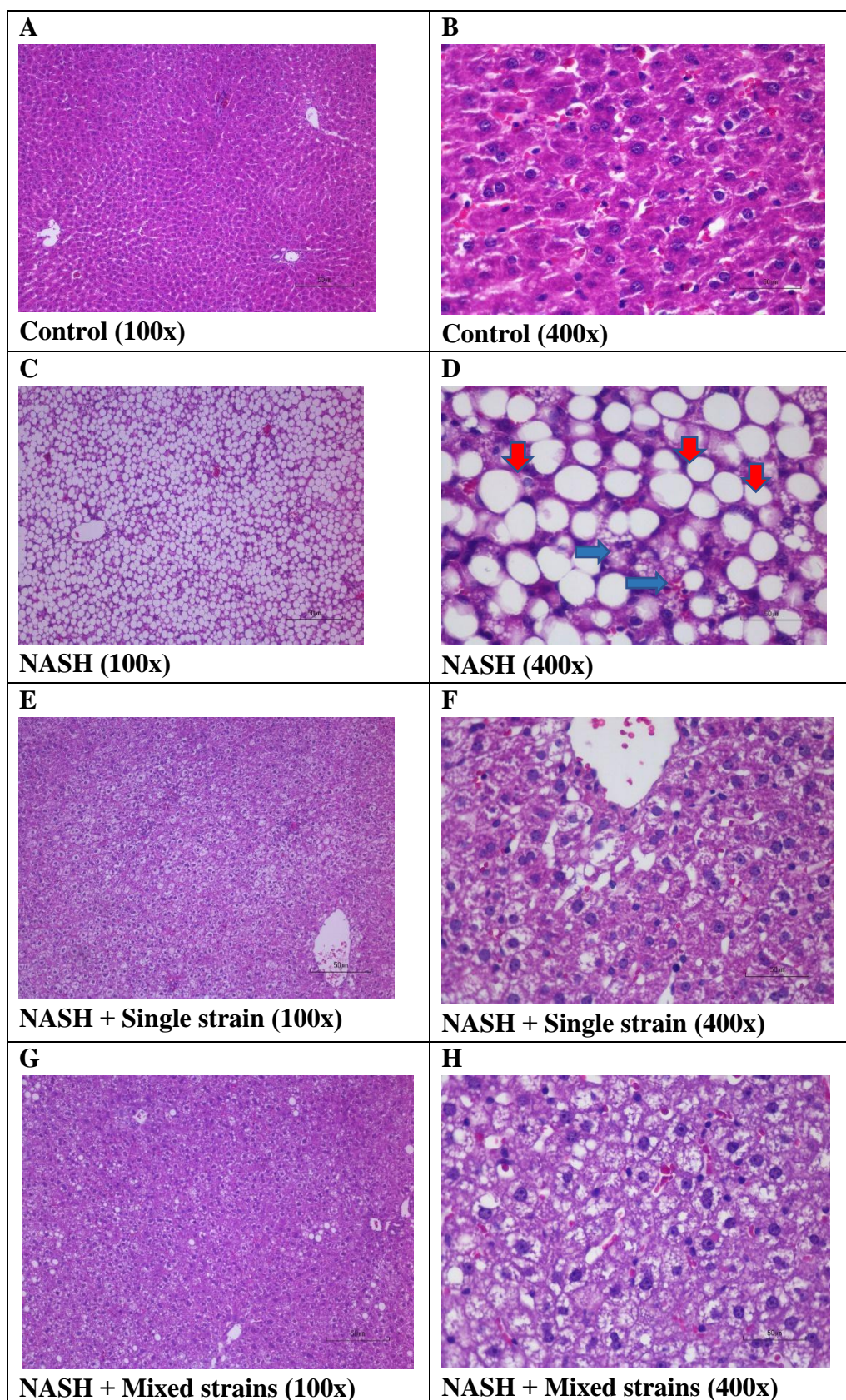


Figure 2. Representative images of liver histopathology (H&E stained) in each group. Red arrows indicate steatosis and blue arrows indicate hepatocyte ballooning.

Table1. The summary of steatosis, inflammation and hepatocyte ballooning scores on liver histology in each group

Group	n	Steatosis				Inflammation				Hepatocyte ballooning		
		0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2
Control	7	7	0	0	0	6	1	0	0	6	1	0
NASH	7	0	0	1	6	0	0	6	1	0	0	7
NASH+Single strain	7	1	2	3	1	3	4	0	0	0	0	7
NASH+Mixed strain	7	0	3	3	1	1	6	0	0	0	2	5

Data are expressed as the number of rats in each of histology grading score. Steatosis grade; 0 = < 5%, 1 = < 33%, 2 = 33–66%, 3 = > 66%. Inflammation grade; 0 = normal, 1 = mild, 2 = moderate, 3 = severe. Hepatocyte ballooning grade; 0 = no ballooning, 1 = few balloon cells, 2 = many balloon cells

Changes of hepatic malondialdehyde levels

As shown in **Figure 3A**, hepatic malondialdehyde (MDA) levels were higher in the NASH group than in the control group (3.34 ± 1.34 vs. 1.14 ± 0.37 nmol/mg protein, respectively; $p < 0.05$). After treatment with single strain and mixed strains of probiotics, MDA levels decreased when compared with the NASH group (0.82 ± 0.39 and 0.99 ± 0.25 vs. 3.34 ± 1.34 nmol/mg protein, respectively; $p < 0.05$).

Changes of serum IL-6 levels

As shown in **Figure 3B**, serum levels of interleukin-6 (IL-6) were higher in the NASH group than in the control group (262.71 ± 12.49 vs. 199.57 ± 23.69 pg/mL, respectively; $p < 0.05$). After treatment with single strain and mixed strains of probiotics, IL-6 levels decreased comparing with those of the NASH group (209.42 ± 17.55 and 214.57 ± 6.53 vs. 262.71 ± 12.49 pg/mL, respectively, $p < 0.05$).

Changes of glutathione levels

As shown in **Figure 3C**, glutathione (GSH) levels decreased in the NASH group when compared with the control group (3.72 ± 0.21 vs. 4.87 ± 0.44 nmol/mg protein, respectively; $p < 0.05$). After treatment with single and mixed strains of probiotics, GSH levels were higher than that the NASH group (5.11 ± 0.35 and 5.08 ± 0.18 vs. 3.72 ± 0.21 nmol/mg protein, respectively; $p < 0.05$).

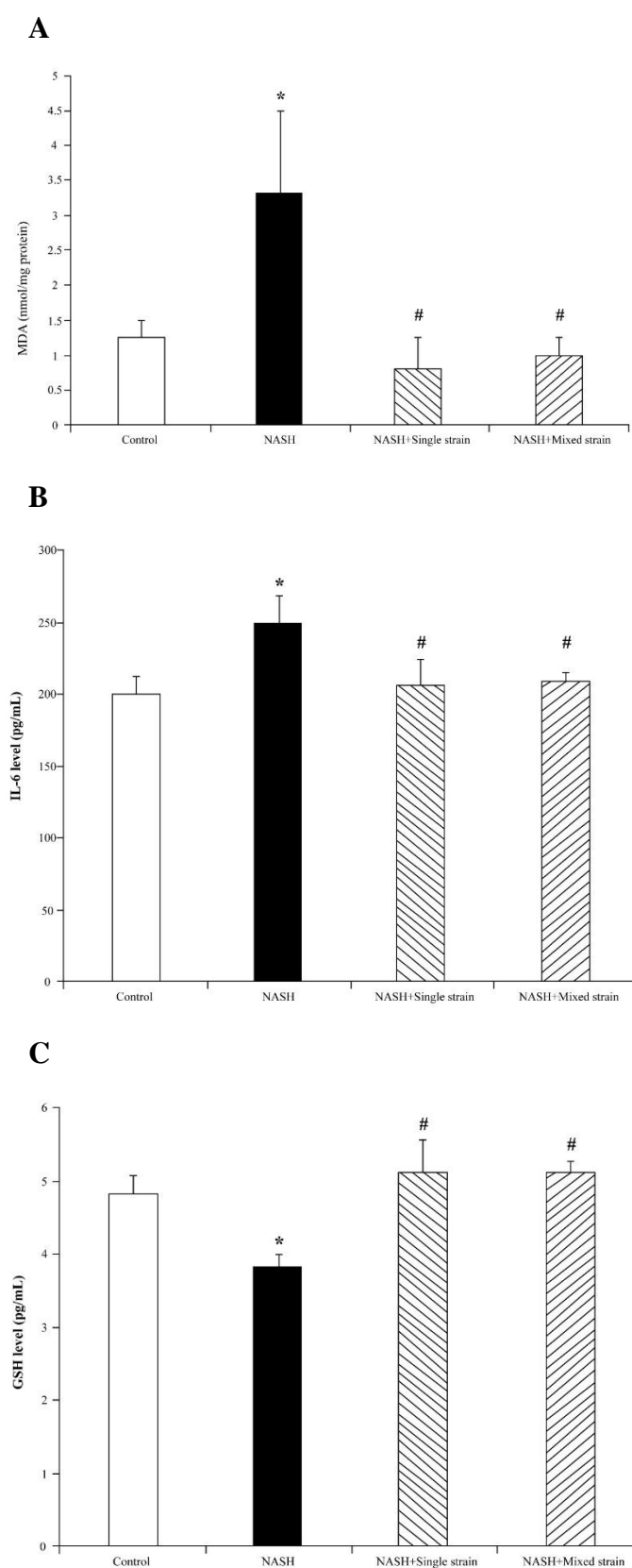


Figure 3. (A-C) Bar graphs representing hepatic MDA (A), serum IL-6 (B), and hepatic GSH levels (C). *= $p < 0.05$ compared with Control, # = $p < 0.05$ compared with NASH.

Discussion

This study demonstrated that HFHF diet could induce NASH as evidenced by the presence of steatosis, lobular inflammation, and hepatocellular ballooning on liver histology (11). Fructose and saturated fat intake are associated with fat accumulation in the liver, insulin resistance and obesity. They also play a major role in hepatic inflammation and thus NASH development (12). Fructose is an important lipogenic and adipogenic nutrient. It is sweeter than glucose and can be absorbed easily. High fructose diet also accelerates adipocyte hypertrophy (13). Our results confirmed that a high fructose diet could induce NASH in this rat model. A high-calorie diet induces inflammatory stress in white fat tissue through immunomodulatory cytokines, such as tumor necrosis factor (TNF) and IL-6 (14). A previous animal study reported the increases in hepatic MDA, TNF- α and IL-6 levels in rats with high fat diet induced NASH (15, 16). Similarly, our results showed that hepatic MDA and IL-6 levels were significantly higher in the NASH group than in the control group.

In general, probiotic *Lactobacilli* strains promote beneficial effects in attenuating liver pathologies likely through anti-inflammatory actions and the stabilization of the intestinal barrier. Most studies focused on particular *Lactobacillus* strains, such as *Lactobacillus paracasei*, *Lactobacillus rhamnosus GG* (LGG) and their anti-inflammatory mechanisms of action. LGG is also known to prevent intestinal barrier impairment caused by inflammatory reactions and reduce intestinal infection and diarrhea (17). Most studies used single and mixed strain of probiotics to improve NASH. Karahan, et al. 2012 (18) investigated the preventive effect of two probiotic mixtures (Pro-1 and Pro-2) on the methionine choline-deficient diet (MCD)-induced NASH model in rats. In that study, MCD diet caused an elevation of serum ALT, which was slightly reduced by Pro-1 and Pro-2. Receiving the MCD diet for 2 and 6 weeks resulted in steatosis and inflammation, but not fibrosis, in all rats. Pro-1 and Pro-2 alleviated steatohepatitis in rats partly due to the modulation of apoptosis and their anti-inflammatory activity. Those probiotic mixtures included *Lactobacillus plantarum* in the mix along with other strains. *Lactobacillus plantarum* markedly suppressed NASH development, along with the reduction of MDA in the liver (8). Similar to other studies, our results showed that single and mixed strains of *Lactobacillus* could improve NASH histopathology, probably by the reduction in inflammation and oxidative stress. We also hypothesized that probiotics reduce inflammation and oxidative stress through the improvement of gut dysbiosis, the reduction of intestinal permeability, bacterial translocation, and endotoxin exposure. Further studies are needed to confirm this hypothesis.

Conclusion

Single and mixed strains of probiotics could reduce fat accumulation, liver inflammation and oxidative stress, thus improving histological changes of NASH. Probiotics could potentially be used for the management of NASH. Clinical studies are warranted to confirm their therapeutic effects in human.

Acknowledgements

The 90th Anniversary Fund of Chulalongkorn University (Ratchada phiseksomphot Endowment Fund), Bangkok, Thailand and the Grant of Ratchadaphiseksomphot, Faculty of Medicine, Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand.

References

1. Chiu CC, Ching YH, Li YP, Liu JY, Huang YT, Huang YW, et al, Nonalcoholic fatty liver disease is exacerbated in high-fat diet-fed gnotobiotic mice by colonization with the gut microbiota from patients with nonalcoholic steatohepatitis, *Nutrients*, 2017;9:1220.
2. Farrell GC, Haczeyni F, Chitturi S, Pathogenesis of NASH: how metabolic complications of overnutrition favour lipotoxicity and pro-inflammatory fatty liver disease, *Advances in experimental medicine and biology*, 2018;1061:19-44.
3. Abdelmalek MF, Suzuki A, Guy C, et al, Increased fructose consumption is associated with fibrosis severity in patients with nonalcoholic fatty liver disease, *Hepatology*, 2010;51:1961–71.
4. Kubes P, Mehal WZ, Sterile inflammation in the liver, *Gastroenterology*, 2012;143:1158-1172.
5. Larsen N, Vogensen FK, Gobel RJ, Michaelsen KF, Forssten SD, Lahtinen SJ, Jakobsen M, Effect of *Lactobacillus salivarius* Ls-33 on fecal microbiota in obese adolescents, *Clinical nutrition*, 2013;32:935-940.
6. Zhang C, Zhang M, Pang X, Zhao Y, Wang L, Zhao L, Structural resilience of the gut microbiota in adult mice under high fat dietary perturbations, *The ISME journal*. 2012;6:1848-1857.
7. Feng T, Wang J, Oxidative stress tolerance and antioxidant capacity of lactic acid bacteria as probiotic: a systematic review, *Gut Microbes*, 2020;12:1801944.
8. Werawatganon D, Somanawat K, Tumwasorn S, Klaikeaw N, Siriviriyakul P, *Lactobacillus plantarum* attenuates oxidative stress and liver injury in rats with nonalcoholic steatohepatitis, *Pharmacognosy magazine*, 2018;14:471-476.
9. Pickens MK, Ogata H, Soon RK, Grenert JP, Maher JJ, Dietary fructose exacerbates hepatocellular injury when incorporated into a methionine-choline-deficient diet, *Liver international*, 2010;30:1229-1239.
10. Brunt EM, Janney CG, Di Bisceglie AM, Neuschwander- Tetri BA, Bacon BR, Nonalcoholic steatohepatitis: a proposal for grading and staging the histological lesions, *The American journal of gastroenterology*, 1999;94:2467-2474.
11. Lim JS, Mietus-Snyder M, Valente A, Schwarz JM, Lustig RH, The role of fructose in the pathogenesis of NAFLD and the metabolic syndrome, *Nature reviews gastroenterology & hepatology*, 2010;7:251–264.
12. Jensen T, Abdelmalek MF, Sullivan S, Nadeau KJ, Green M, Roncal C, et al. Fructose and sugar: a major mediator of non- alcoholic fatty liver disease, *Journal of hepatology*, 2018;68:1063–1075.
13. Zubiria MG, Alzamendi A, Moreno G, Rey MA, Spinedi E, Giovambattista A, Longterm fructose intake increases adipogenic potential: evidence of direct effects of fructose on adipocyte precursor cells, *Nutrients*, 2016;8:198.
14. Berlanga A, Guiu-Jurado E, Porras JA, Auguet T, Molecular pathways in nonalcoholic fatty liver disease, *Clinical and experimental gastroenterology*, 2014;7:221-239.
15. Susutlertpanya W, Werawatganon D, Siriviriyakul P, Klaikeaw N, Genistein attenuates nonalcoholic steatohepatitis and increases hepatic PPAR γ in a rat model, *Evidence based complementary alternative medicine*, 2015;2015:509057.
16. Witayavanitkul N, Werawatganon D, Chayanupatkul M, Klaikeaw N, Sanguanrungrasirikul S, Siriviriyakul P, Genistein and exercise modulated lipid peroxidation and improved steatohepatitis in ovariectomized rats, *BMC complementary medicine and therapies*, 2020;20:162.

17. Kumar M, Rakesh S, Nagpal R, Hemalatha R, Ramakrishna A, Sudarshan V, et al, Probiotic *Lactobacillus rhamnosus* GG and *Aloe vera* gel improve lipid profiles in hypercholesterolemic rats, *Nutrition*, 2013;29:574-579.
18. Karahan N, Isler M, Koyu A, Karahan AG, Kilic GB, et al, Effects of probiotics on methionine choline deficient diet- induced steatohepatitis in rats, *Turkish journal gastroenterology*, 2012;23:110-121.

Effect of the standardized extraction of *Centella asiatica* (ECa 233) on ischemic-induced neuronal injury: A cellular model of ischemic stroke in SH-SY5Y cells

Sittichoke Phiman, Aunchalee Vattarakorn, Wutthinun Thirathananon,
Min Kaung Wint Mon, Narawut Pakaprot, Sompol Tapechum*.

Department of Physiology, Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University, Bangkok Noi,
Bangkok, 10700, Thailand.

Abstract

Stroke is one of the leading cause of disability and mortality worldwide. The highest prevalence type of stroke is the ischemic stroke leading to complete absent of blood supply in the ischemic core and less severe ischemic injury in the ischemic penumbra. Several interventions to prevent neuronal injury and death have been introduced but still unfavorable outcomes. The standardized extraction of *Centella asiatica* (ECa 233) is a medicinal herb that is widely used in Thailand because of its several properties including anti-oxidative, anti-anxiety, anti-inflammatory capacity, and neuroprotective effect. To study the effect of ECa 233 on the ischemia-induced neuronal cell injury, an in vitro ischemic neuronal injury was used. The SH-SY5Y neuroblastoma cell line was subjected to oxygen-glucose deprivation by incubation of the cell with DMEM without glucose and put into a hypoxic chamber which then incubated in an incubator containing 5% CO₂, 95% air at 37 °C for 24 hrs. ECa 23 (0.1, 1, 10, and 100 µg/ml) in DMEM with glucose was then added and incubate for further 24 hrs in an incubator with normoxic condition. The cell viability was evaluated by MTT assay. The result showed that the viability of SH-SY5Y cells was significantly decreased after ischemic condition when compared with normal condition. ECa 233 at all concentration used could significantly increase cell viability after ischemic treatment. Therefore, the results showed that ECa 233 has neuroprotective effect on SH-SY5Y cell death from ischemic injury.

Key words: Ischemic stroke, oxygen-glucose deprivation (OGD), SH-SY5Y cell, ECa 233, cell death

* corresponding author: Asst. Prof. Sompol Tapechum, M.D., Ph.D.

Tel.: 02-419-9723

E-mail: sompol.tap@mahidol.ac.th

Background

Stroke is a devastating disease that causes disability and mortality worldwide. The incidence and prevalence of stroke, according to the Global Burden of Disease in 2013, increase significantly from 1990 to 2013 (1). The increase of the incidence and prevalence of stroke is due to lifestyle changes associated with rapid economic development, low physical activity, obesity, diabetes mellitus, and hyperlipidemia, which are risk factors of cerebrovascular diseases. (2). There are two main types of strokes which are ischemic and

hemorrhagic stroke. In general, the incidence of ischemic stroke is higher than hemorrhagic stroke (73% to 86% and 8% to 18% of cases, respectively) (3). Ischemic stroke interrupts the blood flow and energy supply to the brain leading to neuronal injury via several mechanisms including excitotoxicity, ionic imbalance, oxidative or nitrosative stress, inflammation, apoptosis and peri-infarct depolarization. These are important mechanisms causing neuronal cell injury and death. (4) The severity of neuronal cell damage in ischemic stroke can be divided into the ischemic core and the penumbra. In the ischemic core where blood supply is absent leading to increase excitotoxicity and necrotic cell death in a minute. While the ischemic penumbra is an area surrounding the ischemic core that still have some blood supply, thus cell death in this area may be slower than the ischemic zone leaving an opportunity for some interventions to prevent cell death (5). The principles for acute ischemic stroke management are quickly reperfusion of ischemic tissue, properly manage collateral flow, and prevention of secondary brain injury. Therefore, early intravenous (IV) thrombolysis or endovascular therapy with thrombectomy are performed to re-establish reperfusion (6, 7). However, others methods in prevention of secondary injury seems to be inefficient. *Centella asiatica* or Bau Bok in Thai is a medicinal herb that widely used in Ayurvedic medicine and is a plant used as a vegetable and beverage for a long time. *Centella asiatica* extract containing bioactive compounds, such as asiaticoside, madecassoside, asiatic acid and madecassic acid, which are varies in proportion due to the extraction method (8). To prevent the fluctuation of bioactive response of *Centella asiatica*, in 2013, Assoc Prof Ekarin Saifah Ph.D. and collaborate, Faculty of Pharmaceutical Science, Chulalongkorn University, Thailand established the standardized extraction of *Centella asiatica* namely “ECa 233”. ECa 233 is a white to off-white powder containing triterpenoid glycoside not less than 80% (w/w) and ratio between madecassoside (53.1%) and asiaticoside (32.3%) is maintained at 1.5 ± 0.5 (9, 10). ECa 233 have several properties, such as wound healing, anti-anxiety, anti-inflammatory, anti-oxidative, neuroprotective effect in in vivo and in vitro study. In 2013, Wanakhachornkrai et al reported that ECa 233 concentration of 1-100 $\mu\text{g/ml}$ significantly increased neurite length in non-toxication neuroblastoma IMR-32 cell via the activated PI3K/Akt pathway, and in 2018, Teerapattarakon *et al* reported that 30 $\mu\text{g/kg}$ ECa 233 significantly increased dopaminergic neurons in rotenone-induced cell death in the rats (11, 12). Those evidence support the neuroprotective role of ECa 233. Therefore, this study aims to study the protective effects of the standardized extraction of *Centella asiatica* (ECa 233) on the ischemia-induced neuronal cell injury in SH-SY5Y cells.

Materials and Methods

Cell culture

Human neuroblastoma SH-SY5Y cell line was cultured in Dulbecco's Modified Eagle's medium (DMEM) supplemented with 10% fetal bovine serum (FBS) and 1% Penicillin-Streptomycin (Pen-Strep) and maintained in an incubator containing 5% CO₂, 95% air at 37 °C. Sub-culture was performed when the cell confluence reached about 80%. All culture materials were purchased from Invitrogen/ Life Technologies Europe BV, Gent, Belgium.

The in vitro ischemic model in SH-SY5Y cell

SH-SY5Y cell was cultured in 96 well plate containing normal culture medium (DMEM with 10% FBS and 1% Pen-Strep) at a concentration of 10,000 cells/well. The culture plate was maintained in an incubator containing 5% CO₂, 95% air at 37 °C for 48 hrs. The culture medium was then changed to culture medium without glucose (DMEM without glucose supplemented with 10% FBS and 1% Pen-Strep) and put into a sealed-glass jar containing Anaero-Pack (CulturePal-Zero, Mitsubishi Gas Chemical Company Inc.). The jar was then kept in the incubator containing 5% CO₂, 95% air at 37 °C for 24 hrs. For non-ischemic group, the media was changed at 48 hrs with normal culture medium and maintained in the incubator until further experimental procedure at the same time course as the ischemic group.

ECa 233 treatment

The standardized extraction of *Centella asiatica* or ECa 233 powder (kindly provided by Assoc. Prof. Mayuree Tantisira and collaborators, Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand) was dissolved in 20 µl DMSO and 980 µl of sterile PBS (11) to achieve the stock concentration of 10 mg/ml. The final concentration of ECa 233 at 0.1, 1, 10 and 100 µg/ml was prepared by dilution the ECa 233 stock solution with normal culture medium. After 24 hrs of ischemia (or oxygen-glucose deprivation; OGD), the culture medium was replaced with freshly prepared normal culture medium containing various concentration of ECa 233 (treatment groups) or no ECa 233 (non-treatment group) and further incubation for 24 h before the assay of cell viability.

Cell viability assay by MTT

Thiazolyl blue tetrazolium bromide (MTT; Sigma Aldrich, USA.) was dissolved in PBS at 5 mg/ml concentration as a stock solution. Working solution of MTT was prepared by adding 10 µl MTT stock solution and 90 µL normal culture medium for each well to reach the final concentration of 0.5 µM MTT. The culture plate was then incubated in the incubator containing 5% CO₂, 95% air at 37°C for 4 hrs. MTT assay for cell viability is based the principle that the NAD(P)H- dependent oxidoreductase enzyme in viable cell that can reduce tetrazolium dye MTT (yellow color) to formazan crystal (purple color). After 4 hrs, the cell culture medium with MTT was removed. The purple formazan crystal was dissolved by addition of 100 µl DMSO and further incubation for 1 hr in the incubator. The absorbance was measured by microplate reader at the wavelength of 570 nm.

Statistical analysis

The data was expressed as mean ± SD. One-way analysis of variance (one-way ANOVA) and turkey's post hoc test was used as analytical methods to test the statistical difference between groups and p-value < 0.05 was considered significant. Statistical evaluations were performed by using GraphPad Prism7 for windows version 7.04 (GraphPad Software, La Jolla California USA, www.graphpad.com).

Results

Effect of ECa 233 on in vitro ischemic-induced neuronal death

To study the effects of ECa 233 on ischemic-induced neuronal death, an in vitro model of oxygen-glucose deprivation (OGD) of SH-SY5Y neuroblastoma cell line was utilized. OGD was induced by removal of glucose from cell culture medium and incubation of the cell in hypoxic chamber containing Anaero-Pack. Cell viability was significantly reduced by using ischemic model (Ischemia) when compared with normal culture condition (Non-ischemia) as shown in **Figure 1** ($57\% \pm 14.5$ and $100\% \pm 10.7$ for Ischemia and Non-ischemia, respectively; $p < 0.001$). Treatment with 0.1, 1, 10, and 100 $\mu\text{g/ml}$ ECa 233 could significantly increase cell viability when compared with non-treatment group. Therefore, the results showed the protective effect of ECa 233 on SH-SY5Y cell death from ischemia.

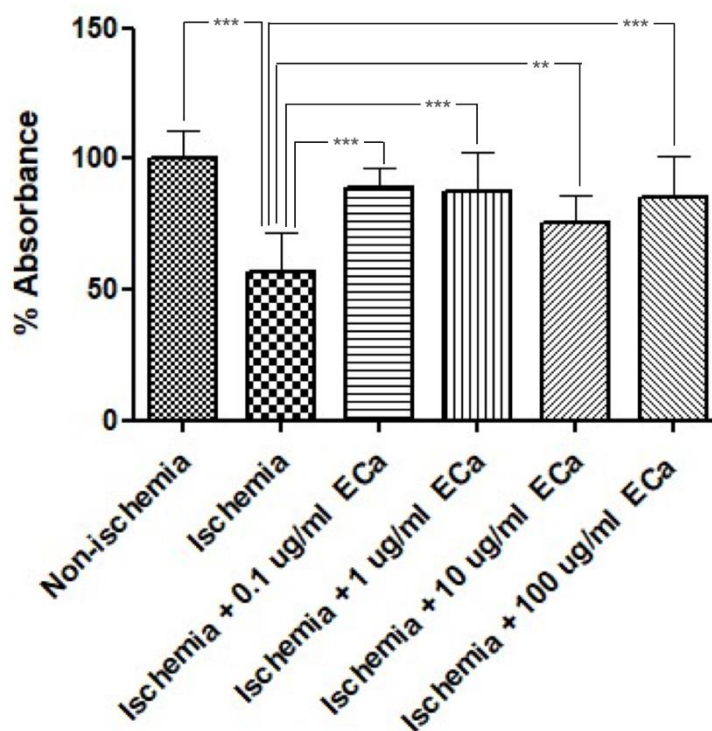


Figure 1. Effect of ECa 233 on ischemia-induced SH-SY5Y cell death (n=6). The cell viability was assessed at the same duration after initiation of ischemic condition (at 24 hrs after ECa 233 treatment in the treatment groups). The percentage of 570-nm absorbance was significantly reduced in ischemic model and ECa 233 at all concentrations could significantly increase the percentage of 570-nm absorbance. (* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$)

Effect of ECa 233 on cell proliferation

To study the effects of ECa 233 on cell proliferation in SH-SY5Y neuroblastoma cells. SH-SY5Y cells were cultured in normal medium for 24 hrs following 0.1, 1, 10, and 100 $\mu\text{g/ml}$ ECa 233 treated, then incubated in the incubator containing 5% CO_2 , 95% air at 37°C for 48 hrs. The effect of ECa 233 on cell proliferation of SH-SY5Y cell after treating with 0.1, 1, 10,

and 100 µg/ml ECa 233 were shown in **Figure 2** ($100\% \pm 10.5$, $100.1\% \pm 16.5$, $114\% \pm 16.3$, $114.2\% \pm 18.3$, and $113.2\% \pm 16.9$). Therefore, ECa 233 did not increase cell proliferation of SH-SY5Y neuroblastoma cells.

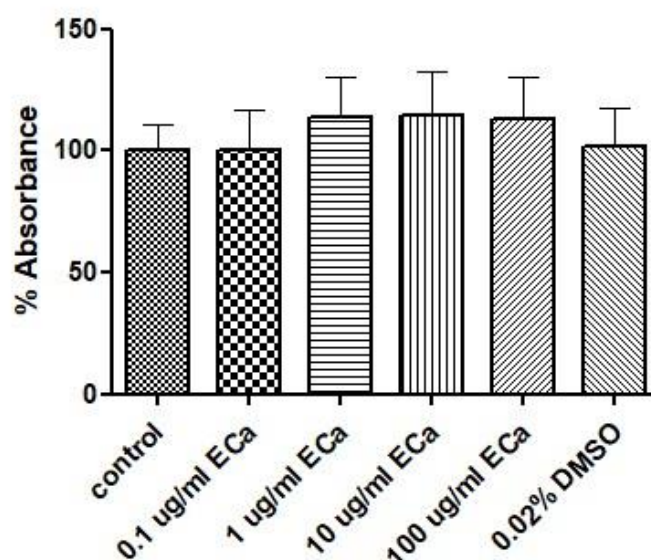


Figure 2. Effect of ECa 233 on SH-SY5Y cell viability (n=3). The cell viability was assessed at day 3 of the experiment (after 48 hrs of ECa 233 treated the SH-SY5Y cell). The results showed the viability of SH-SY5Y cell was not significantly difference when compared to non-treated control group.

Discussion

SH-SY5Y cell is a human neuroblastoma cell derived from the bone marrow of a 4-year-old female, which expresses similar characteristic with neuronal cell, for example, cell morphology, neurochemistry and electrophysiology (13). Previous study reported that undifferentiated SH-SY5Y cells showed more sensitivity to injury than differentiated SH-SY5Y cells. Although, the cell density is related to outcome but SH-SY5Y cells have high proliferation rate. Therefore, it is no relationship between seeding density and result (14). Undifferentiated SH-SY5Y cells were commonly used in oxygen-glucose deprivation-induced cell death as a cellular model for ischemic stroke. Ischemia is a condition which insufficient blood and nutrient supply to brain tissue, where the artery is occluded. To study the cellular mechanism of ischemic stroke, oxygen-glucose deprivation was used to mimic an ischemic condition due to limitation of oxygen and nutrients (15, 16). Oxygen-glucose deprivation (OGD) is the most relevant method to induce ischemia-like condition as a model of ischemic stroke. OGD is a method in which cells are cultured with a glucose free medium and without oxygen (18, 19). OGD-induced SH-SY5Y cell death is due to the activation of PARP-1 protein expression that causes mitochondrial dysfunction, decreased mitochondrial membrane potential, activated translocation of AIF and DAN damaged after 12 hrs OGD exposure. Previous study reported that OGD caused a little SH-SY5Y cell death after 8 hrs, some morphology change after 10 hrs, and further increase cell death up to 10% to 50% after 32 hrs

(13). In 2016, Paul M. *et al* reported that OGD caused neuronal cell swelling within 60 mins, followed by cell apoptosis and excitotoxic necrotic cell death (14). In 2015, Carla I *et al* reported that OGD is the method that caused interruption of oxygen and nutrients supply to the cells *in vitro* study, which is similar to the brain under ischemia condition *in vivo* study. However, the exposure time of OGD of the cells is vary according to the types of the sample, for example; brain slide cannot be kept longer than an hour and cell line may withstand for 15 mins to 36 hrs (15). Therefore, OGD method is useful to study the effects of pharmaceutical strategy in ischemia-like condition. The standardized extraction of *Centella asiatica* (ECa 233) contains triterpenoid glycoside not less than 80% w/w, ratio between asiaticoside and madecassoside is 1.5 ± 0.5 (11). The effects of ECa 233 protection of ischemia-induced neuronal injury in SH-SY5Y cells was investigated in this study. SH-SY5Y cells were cultured in oxygen-glucose deprivation condition or ischemia condition for 24 hrs, which could lead to increase oxidative stress and damaged the cell, resulting in cell apoptosis (5). Oxidative stress, such as reactive oxygen species and reactive nitrogen species play an important role in cell death mechanisms (5). Ischemia condition activates neuronal cell death via decreases ATP synthesis and increases ROS production, resulting in cell apoptosis by increasing lipid peroxidation and mitochondrial membrane permeability while decreasing anti-oxidative enzyme activity (5). In this study, to determine the protective effect of ECa 233 on ischemia-induced SH-SY5Y cell death, SH-SY5Y cells were treated with 0.1, 1, 10, 100 $\mu\text{g/ml}$ ECa 233 for 24 hrs. MTT assay was used to evaluate cell viability. We found that cell viability of SH-SY5Y cell was significantly decreased after ischemia condition when compared with the non-ischemia group, but no significantly changed after cells were treated with 0.1, 1, 10, 100 $\mu\text{g/ml}$ ECa 233 for 24 hrs when compared with the ischemia group. The result demonstrated that ECa 233 has a protective effect on SH-SY5Y cell death from ischemia-induced cell death. Previous study showed that 30 mg/kg ECa 233 protected dopaminergic neuronal cell deaths from rotenone in substantia nigra pars compacta in rats. This finding demonstrated the neuroprotective mechanism of ECa 233 involve in protection mitochondrial complex I inhibition, reduced lipid peroxidation, and increase SOD, and catalase enzyme activity (12). In 2014, Luo Y *et al* reported that madecassoside prevented neuronal inflammation and promoted anti-oxidative enzyme activity against ischemia-reperfusion injury in cerebral neuron in male Sprague-Dawley rats (9). In 2020 Sun B. reported that *Centella asiatica* extract and its triterpenes prevented neuronal cell death by several mechanisms via promote mitochondrial function through increased mitochondrial membrane permeability and increased mitochondrial membrane potential, promoted antioxidative enzyme activity (superoxide dismutase; SOD and glutathione peroxidase; GPX) and reduced reactive oxygen species production which reduced cell death (17). However, in this study, we measured cell viability of SH-SY5Y cell after incubation with 0.1, 1, 10, 100 $\mu\text{g/ml}$ ECa 233 for 48 hrs. We found that ECa 233 could not increase the number of cell viability when compared with control. Previous study, in 2013 (Wanakhachornkrai O. *et al*) reported that human neuroblastoma IMR-32 cells treated with 0.1, 1, 10, 100 $\mu\text{g/ml}$ ECa 233 for 24 hrs and 48 hrs did not promote cell proliferation of SH-SY5Y cell in both 24 and 48 hrs, but 1, 10, 100 $\mu\text{g/ml}$ ECa 233 showed increase neurite growth with time dependent manner when compare with 100 $\mu\text{g/ml}$ BDNF as a positive control (11). The dose-response relation of ECa 233 on neuroprotection could not established from this experiment. The reason for such response might be that the concentration ranges used in our experiment was beyond the range to observe dose-response relation. Another explanation is

about the chemical constituents of the ECa 233, despite it is a standard extract. Some chemical constituents of ECa 233 may exert antagonistic effects at different concentration leads to the combination of response that might not follow normal dose-response relation as shown in previous study (20). Further experiments to study individual chemical constituents of ECa 233 will help resolving the problems. Since DMSO was used as a solvent for preparation of ECa 233 solution and there were several reports of DMSO toxicity at high concentration, we showed here that the low concentration of DMSO as used in our experiment did not affect cell viability. Therefore, this study demonstrated that ECa 233 have a neuroprotective effect on OGD-induced SH-SY5Y cell death without affecting the cell proliferation. However, further study is required to elucidate the mechanisms.

Conclusion

In conclusion, our study used oxygen-glucose deprivation (OGD) of SH-SY5Y cell to induce neuronal cell injury and death as an in vitro model of ischemic stroke. Our result demonstrates that ECa 233 protected against the OGD-induced SH-SY5Y cell death as shown by the increased viable cell after ischemia condition.

Acknowledgements

The success of this thesis can be attributed to the extensive supports and assistance from the Central Laboratory of Department of Physiology. We want to express our gratitude toward Assoc. Prof. Mayuree Tantisira and collaborators (Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand) for providing us with the standardized extraction of *Centella asiatica* or ECa 233 powder. Lastly, we also appreciated and grateful for the help in the laboratory and preparation of the manuscript to Mr. Cit care at the Neuroscience unit, Department of Physiology.

References

1. Feigin VL., et al. Global burden of stroke and risk factors in 188 countries, during 1990-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease study 2013. *Lancet Neurol* 2016; 15: 913–24.
2. Hanchaiphiboolkul S., et al. Prevalence of Stroke and Stroke Risk Factors in Thailand: Thai Epidemiologic Stroke (TES) Study. *J Med Assoc Thai* 2011; 94 (4): 427-36.
3. Shiber JR., Fantane E., and Adewate A. Stroke registry: hemorrhagic vs ischemic strokes. *American Journal of Emergency Medicine* (2010) 28, 331–333.
4. Puig B., Brenna S., and Magnus T. Molecular Communication of a Dying Neuron in Stroke. *Int. J. Mol. Sci.* 2018, 19, 2834.
5. Singhal A.B., Lo E.H., Dalkara T., and Moskowitz M.A. Ischemic Stroke: Basic Pathophysiology and Neuroprotective Strategies. Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2011. ISBN: 978-3-642-12750-2.
6. Mokin M., Snyder K.V., Levy E.I., Hopkins L. N., and Siddiqui A.H. Direct carotid artery puncture access for endovascular treatment of acute ischemic stroke: technical aspects, advantages, and limitations. *J NeuroIntervent Surg* 2015; 7:108–113.
7. Rabinstein A. A. Update on treatment of acute ischemic stroke. *American Academy of Neurology. Cerebrovascular disease* 2020: 268–286.

8. Lokanathan Y., Omar N., Puzi N.N.A., Saim A., and Idus R.H. Recent Updates in Neuroprotective and Neuroregenerative Potential of *Centella asiatica*. Malays J Med Sci. Jan-Feb 2016; 23(1): 4-14.
9. Luo Y., et al. Neuroprotective effects of madecassoside against focal cerebral ischemia reperfusion injury in rats. Brain research 1565 (2014) 37–47.
10. Chivapat S., Chavalittumrong P., and Tantisira M.H. Acute and sub-chronic toxicity studies of a standardized extract of *Centella asiatica* ECa 233. Thai J. Pharm. Sci. 35 (2011) 55-64.
11. Wanakhachornkrai O., et al. Neuritogenic effect of standardized extract of *Centella asiatica* ECa233 on human neuroblastoma cells. BMC Complementary and Alternative Medicine 2013, 13:204.
12. Teerapattarakon N., Benya-apikul H., Tansawat R., Wanakhachornkrai O., Tantisira M.H., and Rodsri R. Neuroprotective effect of a standardized extract of *Centella asiatica* ECa233 in rotenone-induced parkinsonism rats. Phytomedicine 44 (2018) 65–73.
13. Wang H.F., et al. Endoplasmic reticulum stress regulates oxygen-glucose deprivation-induced parthanatos in human SH-SY5Y cells via improvement of intracellular ROS. CNS Neurosci Ther. 2018;24:29–38
14. Holloway PM., and Gavins F. NE. Modeling Ischemic Stroke *In Vitro*: The Status Quo and Future Perspectives. Stroke. 2016 February; 47(2): 561–569.
15. Tasca C.T., Dal-Cim T., and Cimarosti H. In vitro oxygen-glucose deprivation to study ischemic cell death. MIMB, volume 1254
16. Fordel E., Anoxia and oxygen and glucose deprivation in SH-SY5Y cells: A step closer to the unraveling of neuroglobin and cytoglobin functions. J. gene. 2007.03.022.
17. Sun B., et al. Therapeutic potential of *Centella asiatica* and its triterpenes: A review. Front. Pharmacol. 11: 568032.
18. Lui Y., Eaton E.D., Wills T.E., McCann S.K., Antonic A., and Howells D. Human Ischaemic Cascade Studies Using SH-SY5Y Cells: a Systematic Review and Meta-Analysis. Translational Stroke Research (2018) 9:564–574.
19. Juntunen M., Hagman S., Moisan H., Narkilathi S., and Miettinen S. In Vitro Oxygen-Glucose Deprivation- Induced Stroke Models with Human Neuroblastoma Cell- and Induced Pluripotent Stem Cell-Derived Neurons. Stem Cells International, 2020, 8841026.
20. Boondam Y, Songvut P, Tantisira MH, Tapechum S, Tilokskulchai K, Pakaprot N. Inverted U-shaped response of a standardized extract of *Centella asiatica* (ECa 233) on memory enhancement. Sci Rep. 2019 Jun 10;9(1):8404.

The effect of long-term and heavy use of kratom (*Mitragyna speciosa*) on EEG pattern and decision-making in Thai labors

Wanumaidah Saengmolee^{1,3}, Dania Cheaha², Nusaib Sa-ih³, Ekkasit Kumarnsit^{1,3,*}

¹Physiological program, Division of Health and Applied Sciences, Faculty of Science,
Prince of Songkla University, Hatyai Campus, Hatyai, Songkla 90110, Thailand

²Biology program, Division of Biological Science, Faculty of Science, Prince of Songkla University, Hatyai,
Songkla 90112, Thailand

³Biosignal Research Center for Health, Faculty of Science, Prince of Songkla University, Hatyai,
Songkla 90112, Thailand

Abstract

Kratom (*Mitragyna speciosa* Korth) is well-known as a psychoactive plant among farmers and laborers in Southern Thailand to enhance their work performance. Long-term regular and heavy use was concerned in terms of possible addiction and toxicity. However, the effect of kratom on cognitive performance is unclear particularly in decision-making of the cognitive domain. Therefore, this study aimed to determine the decision-making performance of 12 long-term regular and heavy kratom users compared to 13 control participants using Iowa gambling (IGT) and EEG measurements. The participants performed IGT by selecting one of four decks at a time to gain the maximal net score as much as possible over 100 trials. The number of safe (Deck C + Deck D) and risk (Deck A + Deck B) choices and payoff or net score (safe – risk decks) were assessed. Relative to control participants, kratom users did not show significant difference in both numbers of safe and risk selection and payoff amount across the trials. Moreover, EEG signals were analyzed in term of alpha power relative to the baseline level. No alteration of alpha power in both left and right prefrontal brain areas. When compared within group, there was no significant difference between safe and risk decks and between alpha power of left and right hemispheres for both groups. Collectively, long-term regular and heavy kratom users did not have a decision-making impairment. These findings might be the evidence to support the safety of kratom on cognition regarding decision-making and alpha brain wave activity.

Key words: Kratom, decision-making, IGT, EEG

* corresponding author: Assoc. Prof. Ekkasit Kumarnsit

Tel.: -

E-mail: kumarnsit.e@gmail.com

Background

Kratom or *Mitragyna speciosa* is an indigenous medicinal plant in Thailand (1) for treatment of common ailments such as pain, diarrhea, diabetes and hypertension (2). It has also been used for self-treatment of opioid withdrawal (3). In a rural area, farmers and manual laborers often chewed kratom to increase their work productivity under the sweltering sun (1). In the past, kratom was regulated and classified as a Schedule V narcotic drug (4) due to its

addictive properties with partial mechanisms via opioidergic neurotransmission (2). Recently, kratom has been considered for legalization to be used for medical and research purposes as well as traditional purposes in Thailand (5).

Kratom contains the main psychoactive components which are alkaloid mitragynine, a major active alkaloid and 7-hydroxymitragynine, a minor kratom constituent (3). Kratom exhibited dual effects where small doses produced a stimulant effect like the other stimulant drugs, such as cocaine, amphetamine, while larger doses promoted sedative-narcotic effects resembling the opioid effect such as that of heroin (2). Chronic use of standard drugs of abuse causes a functional prefrontal cortex impairment resulting in cognitive dysfunction (6). The dysfunction of this brain area involves reward (7), emotional processing (8), attention (9), working memory including decision-making deficits (10). The chronic uses of different drugs appeared to result in different cognitive disabilities. For instance, cocaine and amphetamine abusers had remarkable working memory impairment (11), whereas severe affective decision-making impairment was induced by opioid addiction found in heroin addicts (12). Therefore, long-term and heavy use of kratom that produces the common mechanism with opiate drug class including heroin might develop risky decision-making.

The Iowa Gambling Task (IGT) has been used extensively to examine affective decision-making. IGT has been used for clinical assessment to understand the decision-making in patients with brain injury to the ventromedial prefrontal cortex (VMPFC). Later, this tool has also been successfully applied to measure poor impulse control, a common condition in drug abuse, and pathological gambling (13). The participants were instructed to maximize a net score after completing the task while selecting cards repeatedly from four decks (A, B, C, D) that produce unpredictable wins and losses. The healthy subjects appeared to learn the pattern of gradual high net scores, while patients with poor decision-making or severe impulsive control preferred to choose high scores immediately without considering long-term net losses (14).

Electroencephalography (EEG) is a technique for recording the electrical signal produced by neuronal populations cooperating (15). The EEG technique with frequency domain analysis is sensitive and adequate to distinguish possible dysfunction of the brain early enough before pathology advances to later stages (16). Reward motivation is strongly linked to a risk-seeking personality. The participants who made much riskier decisions showed disruption of the right lateral PFC (Balconi et al.). It was expected that the hemispheric imbalance between the left and right prefrontal cortices would predict a higher reward trial and riskier seeking despite a higher chance of punishment. The EEG oscillation is a reliable indicator of brain activity. The increased alpha activity was found in the left frontal area during money gains and reward trial, whereas the decreased alpha activity in the right frontal area occurred during the punishment condition (17). Therefore, the unbalanced alpha frequency band might be measured in parallel with decision-making impairment.

Therefore, the present study investigated whether long-term regular and heavy kratom chewers would exhibit a decision-making impairment with alpha imbalance using IGT and EEG assessments in comparison to kratom non-chewer control group.

Materials and Methods

Ethics

All participants provided written informed consent except kratom users who provided verbal information consent to participate in the present experiment (in purpose to protect their identity record). The experimental procedure was conducted by following the Declaration of Helsinki and approved by the Ethics Committee of Prince of Songkla University, Thailand

Participants

A total of 25 adult male subjects (control group $n = 13$, kratom group $n = 12$) participating in the study were recruited from Bannasarn district, Surat Thani province and Natavee district, Songkla province located in southern Thailand where traditional kratom use among farmers and laborers is widely surveyed. The inclusion criteria of long-term regular and heavy kratom users included: age over 18 years, duration of kratom chewing at least 10 years, the number of kratom leaves chewing at least 10 leaves/day and no kratom consuming at least 2 hours to avoid peak effect of kratom before the cognitive evaluation (18). The exclusion criteria for all participants included: a history of major psychiatric disorder assessment by Brief Psychiatric Rating Scale (BPRS), a history of brain injury/trauma, physical conditions known to influence cognitive performance, and previous illicit drug use history. The control group consisted of volunteers who had never used kratom before, met the same exclusionary criteria as the kratom user group, and matched to kratom users with demographic factors.

The Iowa Gambling Task (IGT)

The IGT software was downloaded and installed on an android device to imitate real-life decision-making. The software was developed from the original Iowa Gambling Task (14). A 100-trial of the IGT was administered to all participants. The participants chose one in four decks of cards (A, B, C, and D) that were displayed on the screen. At the beginning, participants obtained the initial amount of money for 2000 \$ and were instructed to acquire maximal net score of money and avoid losing money over 100 trials. In each deck, there were chances for monetary gains and monetary losses. Decks A and B (bad decks) consistently provided large gains (\$100) and also a larger loss (\$150-\$1250), resulting in a net loss if participants selected those cards frequently. On the other hand, decks C and D (safe decks) consistently produced a small gain (\$50) and a smaller loss (\$50-\$250), resulting in an overall net gain. The IGT score was determined as risk and safe deck selections. Risk deck selection was calculated by summing the numbers of chosen deck A and B $[A+B]$ while safe deck selection was calculated by summing the numbers of chosen deck C and D $[C+D]$ over trials. Moreover, payoff amount (net outcome) was also determined by subtracting the number of safe deck selection with that of risk deck selection $[(C+D) - (A+B)]$ every 20 trials of a total 100 trials. An increased positive value across the task showed that participants were able to separate safe decks from risk decks leading to a higher payoff amount overall.

EEG recording and analysis

Raw EEG signals were recorded during the baseline and IGT performance tests by using Muse headband (version 2 by InteraXo) with 256 Hz sampling frequency through mind monitor graphical user interface. The raw EEG data were collected from AF7 and AF8 with a

reference electrode (Fpz) in time series and converted to the power spectrum density (PSD) of alpha frequency band using Welch's method implemented in EEGLAB toolbox. The EEG data were presented as an alpha power in relation to baseline levels during IGT performance test.

Statistical analysis

The socio-demographic between the groups was tested by chi-square and independent *t*-test. Statistically significant differences between the groups for payoff amount were assessed using repeated-measures ANOVAs. The Greenhouse-Geisser adjustment was used to correct statistical significance at $p < 0.05$, if Mauchley's test of sphericity was significant. The difference between groups and within subject group were tested by independent *t* test and pair *t* test respectively for the number of deck selection in different trails (safe and risk decks) and a relative PSD alpha to baseline in each hemisphere (left and right prefrontal brain areas).

Results

Table 1 Participant' demographic characteristics

Demographic characteristic	Control group	Kratom users	<i>p</i> -value
Number of subjects, n (%)	13 (52)	12 (48)	-
Sex			
male	13 (100)	12 (100)	
female	-	-	
Age in years, mean \pm SD	48.7 \pm 15.1	55.4 \pm 10.4	0.218 ^a
Education			0.158 ^b
≤ 6 years	5(38.4)	8(66.6)	
> 6 years	8(61.6)	4(33.4)	
Smoking history			0.158 ^b
Non-smoking, n (%)	8(61.6)	4(33.4)	
Smoking, n (%)	5(38.4)	8(66.6)	
Alcohol drinking			0.320 ^b
Non-alcohol drinking, n (%)	8 (61.6)	5 (41.7)	
Alcohol drinking, n (%)	5 (38.4)	7 (58.3)	
Duration of kratom use, mean \pm SD	-	27 \pm 10.8	-
The amount of kratom consumption (leave/day), mean \pm SD	-	21 \pm 13.5	-
Note: a. <i>t</i> -test, b. chi-square test			

Characteristics of the participants and kratom use history

The socio-demographic characteristics of the subjects were shown in **Table 1**. The background demographic factors (age, education, smoking, alcohol) in both groups were not significantly different. The mean duration of kratom use in the sample was 27 \pm 10.8 years and the amount of kratom chewing was 21 \pm 13.5 leaves/day.

The effect of long-term regular and heavy use on behavioral IGT test

In comparison to control levels, long-term regular and heavy kratom users appeared to decrease payoff amounts after the first 20 trials. However, repeated measured ANOVA was used to determine the influence of 2 factors (control and kratom use) \times 5 trials. The analyses revealed no significant influence of either trial [$F(4, 92) = 1.2535, p = 0.297$] or group [$F(1, 23) = 0.16, p = 0.693$] effect (**Figure 1**). The numbers of risk and safe deck selection throughout trials were averaged. Using a paired t-test, there were no significant differences in the number of deck selection between safe and risk decks in both control group [$t(12) = -0.799, p = 0.44$] and long-term regular kratom and heavy users [$t(11) = -0.42, p = 0.683$]. The number of risk [$t(23) = -0.400, p = 0.693$] and safe [$t(23) = 0.400, p = 0.693$] deck selections was also no remarkable differences between groups using t-test independent (**Figure 2**). Taken together, the results indicated that long-term and heavy kratom users did not have a decision-making impairment.

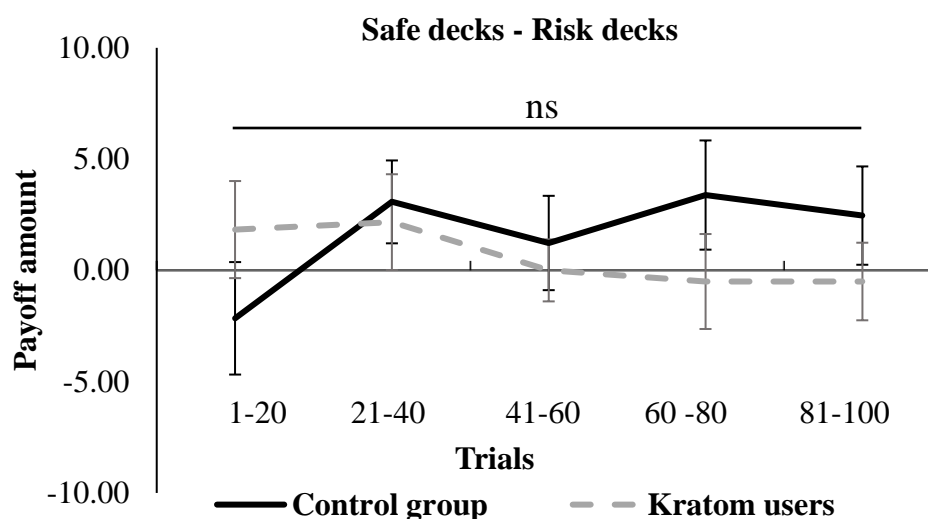


Figure 1. The payoff amounts every 20 trials of control and kratom user groups. The data are expressed as mean \pm SEM, ns: non-significant difference between groups.

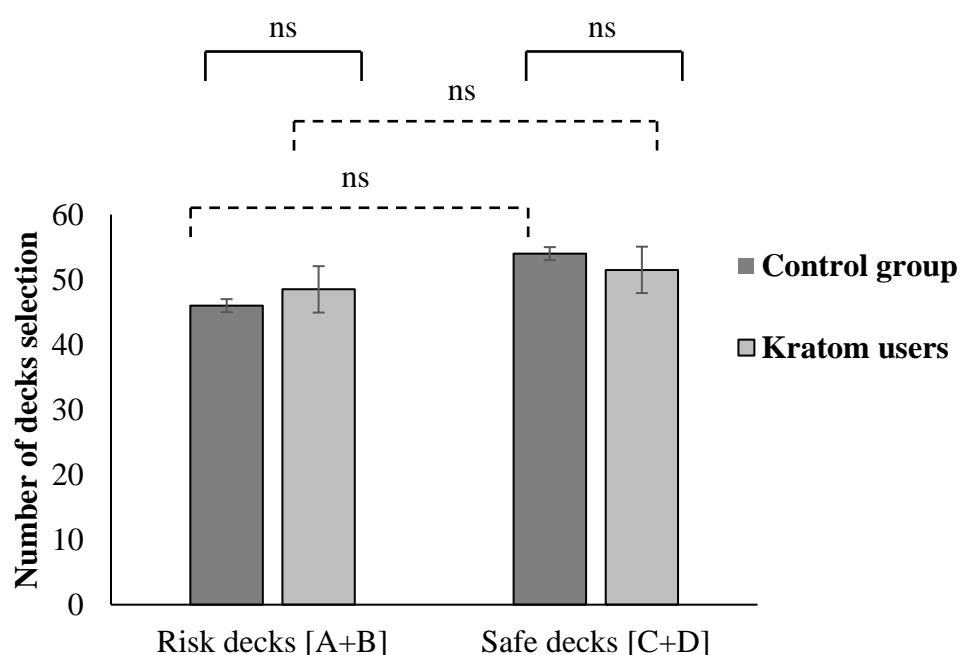


Figure 2. The numbers of risk and safe deck selections over 100 trials of the control and kratom user groups. The data are expressed as mean \pm SEM, ns: non-significant difference, dash line: compared to the same group in different deck selections, solid line: compared between groups in each deck class selection.

The effect of long-term regular and heavy use on EEG PSD

The alpha power during task performance was analyzed in relation to the baseline level. The results were compared between alpha power of long-term regular and heavy kratom users and control volunteers. The alpha power appeared to be more predominant on the left prefrontal hemisphere than the right hemisphere when compared to the control level. On the other hand, the control group tended to have greater alpha power at the right prefrontal hemisphere than the left prefrontal hemisphere. However, paired *t*-test revealed no significant difference of alpha power between the left and right sides in both control group [$t(7) = -0.514$, $p = 0.623$] and long-term regular and heavy kratom users [$t(9) = 0.63$, $p = 0.544$]. In addition, alpha power in the left [$t(16) = -0.131$, $p = 0.897$] and right prefrontal hemispheres [$t(16) = 0.639$, $p = 0.532$] was not significantly different between groups. The results suggested that long-term and heavy kratom users did not show alpha imbalance in the prefrontal cortex and abnormal alpha power for both left and right hemispheres when compared to the control levels.

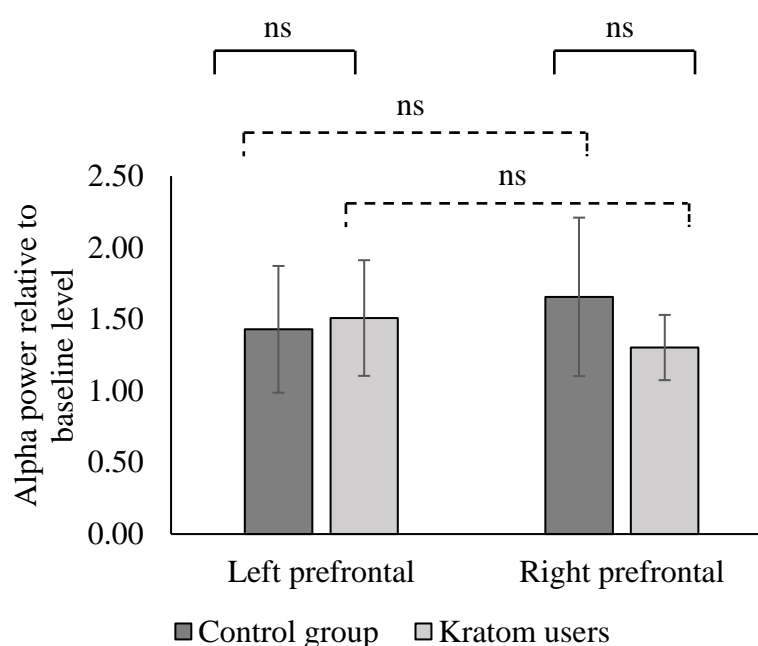


Figure 3. The alpha power relative to baseline level in the left and right prefrontal hemispheres in control and kratom user groups. The data are expressed as mean \pm SEM, ns: non-significant difference, dash line: compared between different brain hemispheres within the same group, solid line: compared between groups for each brain hemisphere.

Discussion

The present findings showed that there was no abnormality in decision making in the behavioral test (**Figure 1 – Figure 2**). Moreover, no change in alpha power was seen in the left and right prefrontal areas (**Figure 3**) in long-term regular and heavy kratom users compared to control group. The data indicated that long-term regular and heavy kratom users did not show poor decision-making performance and disrupted alpha wave.

Previously, heroin long-term use led to specific decision-making impairment with a greater loss on the IGT score (Yan et al.). Basically, kratom intake was known to mediate CNS effects partially through opioid receptor activation (3). However, in the present behavioral IGT test, long-term regular and heavy use of kratom did not show significant impairment in decision making. They were able to balance the payoff amount $[(D+C)-(A+B)]$ in making deck selections.

The prefrontal cortex has been studied in response to emotion associated with decision-making. Normally, alpha activity in the right frontal region was found to be strongly associated with emotional processes of the disadvantageous strategy (19). The increased left hemisphere alpha power activity compared to right side indicated the decision-making bias to risk in the substance abuse group (17). The present results confirmed no significant difference in alpha activity was seen between groups for both hemispheres of the prefrontal area. These EEG results appeared to support the behavioral IGT scores that no significant difference between groups was found during task performing.

The amount of consumption is very low in traditional use according to the dose of mitragynine, the main effective ingredient in kratom plant (20). In animal study, chronic mitragynine exposure at 10 mg/kg produced addictive potential (21). It produced impairment

in learning and memory and changed EEG patterns (increased EEG delta and decreased alpha) in the cortex of rats (22). This concentration of pure mitragynine was extremely higher than the amount that human cloud chew particularly in the traditional forms that also contain multiple components with various bioactivities. Furthermore, our findings were also consistent with the earlier findings that the consumers of kratom juice did not have any cognitive deficits such as motor, memory, attention, or executive function (18). Taken together, prolonged kratom chewing did not produce EEG oscillation that would reflect decision-making impairment.

Conclusion

The participants who chewed kratom over 10 years and heavy kratom consumption up to 10 leaves/day did not show decision-making impairment. The present results might be the evidence to support the safety of kratom use on cognitive neurophysiology.

Acknowledgements

The present study was funded by the Program of Physiology, Faculty of Science, grants funded by Graduate School Dissertation Funding for Thesis and Revenue Budget Fund from Prince of Songkla University and Educational institutions Scholarship for Outstanding GPA

References

1. Suwanlert, S. "A Study of Kratom Eaters in Thailand." *Bulletin on Narcotics*, 1975.
2. Cinosi, Eduardo, et al. "Following 'the Roots' of Kratom (*Mitragyna Speciosa*): The Evolution of an Enhancer from a Traditional Use to Increase Work and Productivity in Southeast Asia to a Recreational Psychoactive Drug in Western Countries." *BioMed Research International*, 2015, doi:10.1155/2015/968786.
3. Hassan, Zurina, Mustapha Muzaimi, et al. "From Kratom to Mitragynine and Its Derivatives: Physiological and Behavioural Effects Related to Use, Abuse, and Addiction." *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, vol. 37, no. 2, Elsevier Ltd, 2013, pp. 138–51, doi:10.1016/j.neubiorev.2012.11.012.
4. Tanguay, Pascal, and International Drug Policy Consortium. "Kratom in Thailand." *SSRN Electronic Journal*, 2012, doi:10.2139/ssrn.1908849.
5. Charoenratana, Sayamol, et al. "Attitudes towards Kratom Use, Decriminalization and the Development of a Community-Based Kratom Control Mechanism in Southern Thailand." *International Journal of Drug Policy*, 2021, doi:10.1016/j.drugpo.2021.103197.
6. Crews, Fulton Timm, and Charlotte Ann Boettiger. "Impulsivity, Frontal Lobes and Risk for Addiction." *Pharmacology Biochemistry and Behavior*, 2009, doi:10.1016/j.pbb.2009.04.018.
7. Adinoff, Bryon. "Neurobiologic Processes in Drug Reward and Addiction." *Harvard Review of Psychiatry*, 2004, doi:10.1080/10673220490910844.
8. Lewis, Marc. "Addiction and the Brain: Development, Not Disease." *Neuroethics*, 2017, doi:10.1007/s12152-016-9293-4.
9. Goldstein, Rita Z., and Nora D. Volkow. "Dysfunction of the Prefrontal Cortex in Addiction: Neuroimaging Findings and Clinical Implications." *Nature Reviews Neuroscience*, 2011, doi:10.1038/nrn3119.
10. Bechara, Antoine, and Eileen M. Martin. "Impaired Decision Making Related to Working Memory Deficits in Individuals with Substance Addictions." *Neuropsychology*, 2004, doi:10.1037/0894-4105.18.1.152.

11. Albein-Urios, Natalia, et al. "Comparison of Impulsivity and Working Memory in Cocaine Addiction and Pathological Gambling: Implications for Cocaine-Induced Neurotoxicity." *Drug and Alcohol Dependence*, 2012, doi:10.1016/j.drugalcdep.2012.03.008.
12. Yan, Wan Sen, et al. "Working Memory and Affective Decision-Making in Addiction: A Neurocognitive Comparison between Heroin Addicts, Pathological Gamblers and Healthy Controls." *Drug and Alcohol Dependence*, 2014, doi:10.1016/j.drugalcdep.2013.09.027.
13. Bull, Peter N., et al. "Decision Making in Healthy Participants on the Iowa Gambling Task: New Insights from an Operant Approach." *Frontiers in Psychology*, 2015, doi:10.3389/fpsyg.2015.00391.
14. Bechara, Antoine, et al. "Insensitivity to Future Consequences Following Damage to Human Prefrontal Cortex." *Cognition*, vol. 50, no. 1-3, 1994, pp. 7-15, doi:10.1016/0010-0277(94)90018-3.
15. Kumar, J. Satheesh, and P. Bhuvaneswari. "Analysis of Electroencephalography (EEG) Signals and Its Categorization - A Study." *Procedia Engineering*, 2012, doi:10.1016/j.proeng.2012.06.298.
16. Wilkinson, Cassandra M., et al. "Predicting Stroke Severity with a 3-Min Recording from the Muse Portable EEG System for Rapid Diagnosis of Stroke." *Scientific Reports*, 2020, doi:10.1038/s41598-020-75379-w.
17. Balconi, Michela, et al. "Reward-System Effect (BAS Rating), Left Hemispheric 'Unbalance' (Alpha Band Oscillations) and Decisional Impairments in Drug Addiction." *Addictive Behaviors*, 2014, doi:10.1016/j.addbeh.2014.02.007.
18. Singh, Darshan, et al. "Long-Term Cognitive Effects of Kratom (*Mitragyna Speciosa* Korth.) 22doi:10.1080/02791072.2018.1555345.
19. Schutter, Dennis J. L. G., et al. "Anterior Asymmetrical Alpha Activity Predicts Iowa Gambling Performance: Distinctly but Reversed." *Neuropsychologia*, 2004, doi:10.1016/j.neuropsychologia.2003.11.014.
20. Hassan, Zurina, Oliver G. Bosch, et al. "Novel Psychoactive Substances-Recent Progress on Neuropharmacological Mechanisms of Action for Selected Drugs." *Frontiers in Psychiatry*, vol. 8, no. AUG, 2017, doi:10.3389/fpsyg.2017.00152.
21. Yusoff, Nurul H. M., et al. "Abuse Potential and Adverse Cognitive Effects of Mitragynine (Kratom)." *Addiction Biology*, 2016, doi:10.1111/adb.12185.
22. Suhaimi, Farah Wahida, et al. "The Effects of Chronic Mitragynine (Kratom) Exposure on the EEG in Rats." *Neuroscience Letters*, 2021, doi:10.1016/j.neulet.2021.135632.

thermo scientific

Thermo Scientific General Purpose Pro Centrifuges Click

- Modern Touchscreen Interface
- Health Status Icons
- New Auto-Lock II Rotor Exchange

- ClickSeal Biocontainment Lids
- FiberLiteCarbon Fiber Rotors



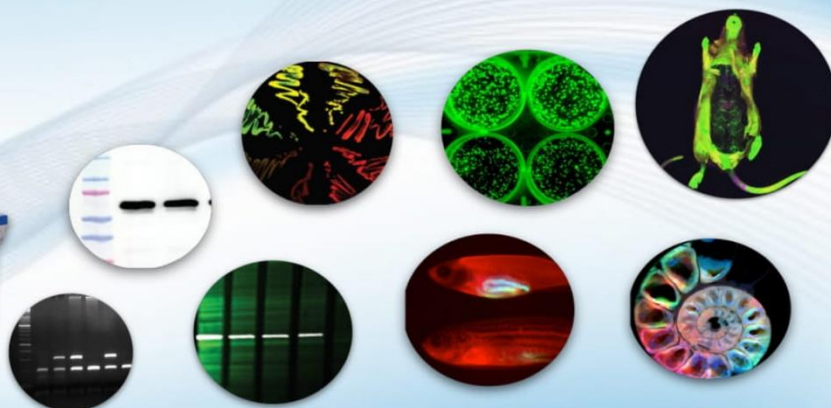
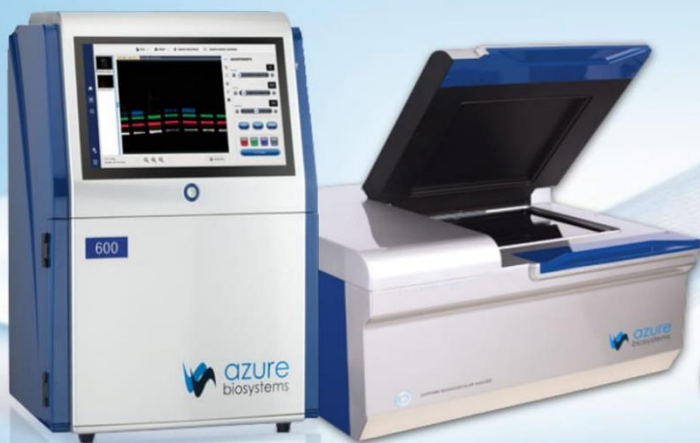
SCAN QR Code ลงทะเบียนรับของที่ระลึกสุดพิเศษจาก Thermo Scientific



Sapphire Biomolecular Scanner & Azure Imaging Systems



- RGB & NIR lasers
- PMT & APD detectors
- 10 μ m resolution
- 50 cm/s scanning speed
- Wide application



abcam

Your breakthrough starts here

Primary antibodies

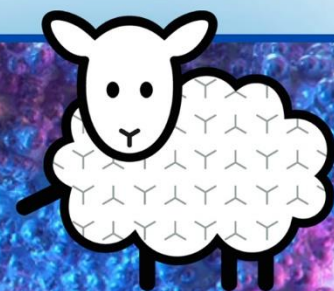
Secondary antibodies

Proteins & Peptides

ELISA and matched antibody pair kits

Cellular and biochemical assays

Cell lines and lysates



Click here to your promotion



บริษัท ปริมา ไซเอนติฟิค จำกัด
PRIMA SCIENTIFIC CO., LTD.

บทคัดย่อวิจัย • Abstracts

บทคัดย่อวิจัย ♦ Abstracts

1. [Effect of Eri silkworm supplementation on oxidative stress in male athletes](#)
*Orachorn Boonla, Tadsawiya Padkao, Uraiporn Booranasuksakul, Jatuporn Phoemsapthawee,
Piyapong Prasertsri*
2. [Comparison of the efficacy of probiotic and *Abelmoschus esculentus* on learning and memory in the animal model of amnesic rats](#)
Nawapon Chaima, Onrawee Khongsombat
3. [Genistein prevents pancreatic \$\beta\$ -cell apoptosis from dexamethasone via decreased endoplasmic reticulum stress](#)
Nattinee Jitprawet, Namoiy Semprasert, Suwattanee Kooptiwut
4. [The study of magnesiotropic protein in intestinal epithelium in omeprazole induced hypomagnesemia](#)
Nattida Kampuang, Narongrit Thongon
5. [A novel methodology using dexamethasone to induce neuronal differentiation in the CNS-derived catecholaminergic CAD cells](#)
Ekkaphot Khongkla, Kwanchanok Uppakara, Nittaya Boonmuen, Kanit Bhukhai, Witchuda Seangsawang
6. [Therapeutic effects of melatonin against acute kidney injury in obesity](#)
Anongporn Kobroob, Orawan Wongmekiat
7. [Therapeutic effects of \$\beta_3\$ adrenergic receptor agonist amibegron on memory deficits in stressed male rats](#)
Sarawut Lapmanee, Jantarima Charoenphandhu, Narattaphol Charoenphandhu
8. [Effect of sleep deprivation on blood pressure, blood glucose, and endothelial function in healthy young adults](#)
Jittima Monglaykang, Jaruwan Vierra, Orachorn Boonla, Piyapong Prasertsri
9. [Influences of optokinetic virtual reality on postural control and muscle activities during sit-to-stand movement](#)
Sarunyou Nuttawanlop, Sekh Thanprasertsuk, Pasakorn Watanatada, Saknan Bongsebandhu-phubhakdi

10. [Comparative effects of myeloid differentiation factor 2 inhibitor and metformin on brain pathologies and cognitive function in obese rats](#)

Thura Tun Oo, Natticha Sumneang, Busarin Arunsak, Titikorn Chunchai, Nattayaporn Apaijai, Wasana Pratchayasakul, Guang Liang, Nipon Chattipakorn, Siriporn C. Chattipakorn

11. [Effect of nanostructural lipid carrier containing \$\gamma\$ -oryzanol and curcumin on the brain of middle-aged rats](#)

Thanyaporn Phothi, Waree Tiyafoonchai, Onrawee Khongsombat, Nawapon Chaima

12. [Anti-inflammatory effect of rice bran oil on cigarette smoke extract-induced emphysema in mice](#)

Sukpattaraporn Ruangklai, Julalux Thongam, Pongpetch Hussarin, Thanaporn Rungruang, Aikkarach Kettawan, Sorachai Srisuma

13. [PLGA nanoparticles containing BCL2 siRNA induce apoptosis and enhance the cytotoxic effects of doxorubicin in human cervical cancer cell line](#)

Chayapol Somboonyosdech, Kwanpeemai Inthasorn, Patthira Anusas-amornkul, Primana Punnakitakashem, Chatchawan Srisawat

14. [Chalcone derivative exerts cardiometabolic protection via suppressing cardiac apoptosis in obese-insulin resistant rats](#)

Natticha Sumneang, Thura Tun Oo, Kodchanan Singhanat, Busarin Arunsak, Wasana Pratchayasakul, Nattayaporn Apaijai, Guang Liang, Siriporn C. Chattipakorn, Nipon Chattipakorn

15. [The relationship between depression and physical health: A four-year follow-up study of college students](#)

Wang Min, Kurusart Konharn

16. [Post-ischemic epinephrine confers neuroprotection in the in-vitro ischemia of neuroblastoma SH-SY5Y cell line](#)

Min Kaung W.M, Anchalee Vattarakorn, Narawut Pakaprot, Sompol Tapechum

Effect of Eri silkworm supplementation on oxidative stress in male athletes

Orachorn Boonla^{1,2}, Tadsawiya Padkao^{1,2}, Uraiporn Booranasuksakul^{1,2}, Jatuporn
Phoemsapthawee³, Piyapong Prasertsri^{1,2,*}

¹*Faculty of Allied Health Sciences, Burapha University, Chonburi 20131, Thailand*

²*Exercise and Nutrition Innovation and Sciences Research Unit, Burapha University, Chonburi 20131, Thailand*

³*Department of Sports Science and Health, Faculty of Sports Science, Kasetsart University,
Nakhon Pathom 73140, Thailand*

Abstract

This study aimed to explore oxidative stress of athletes subsequent to supplement with protein from Eri silkworm. Participants were 18 male athletes at Burapha University aged 19 to 21 years. They engaged in either supplementary period or non-supplementary period (control period) for 4 weeks with a 4-week washout between periods in a cross-over design. In a supplementary period, participants supplemented with protein from the Eri silkworm in the form of crisp rice at 0.20 g protein/kg body mass/day for 4 weeks. Oxidative stress including glutathione (GSH), glutathione disulfide (GSSG), and malondialdehyde (MDA) was determined before and after the 4-week periods. The results showed that blood GSH and GSH/GSSG ratio significantly increased within both periods ($p < 0.05$). In addition, plasma MDA significantly increased in control period ($p < 0.05$). Between-period analysis showed that GSH and GSH/GSSG ratio significantly higher, and plasma MDA significantly lower in supplementary period compared to control period ($p < 0.05$). This study suggests that a 4-week supplementation with protein from the Eri silkworm may decrease oxidative stress in male athletes.

Keywords: Protein, free radicals, antioxidants, sports

** corresponding author: Assoc. Prof. Piyapong Prasertsri*

Tel.: +0-381-031-66; fax: +0-383-934-97.

E-mail: piyapong@buu.ac.th.

Comparison of the efficacy of probiotic and *Abelmoschus esculentus* on learning and memory in the animal model of amnesic rats

Nawapon Chaima¹, Onrawee Khongsombat^{1,2,*}

¹*Department of Physiology, Faculty of Medical Science, Naresuan University, Phitsanulok 65000, Thailand.*

²*Center of Excellence in Medical Biotechnology, Naresuan University, Phitsanulok, Thailand.*

Abstract

Probiotics are microorganisms that have been shown to be beneficial to the human body. Research showed probiotic could reduce stress, anxiety, depression, and free radicals. And okra research has indicated that it has abilities to fight free radicals, reduce the levels of fat in the blood, reduce sugar levels; therefore, in this study, the researchers were interested in comparing the effectiveness of probiotics with okra on learning and memory in a learning and memory impaired mouse model by use amyloid beta 25-35. SD rats were separated into 8 group: Control group (Normal, Sham, Amyloid injection) and treated group (Amyloid injection with low dose probiotic, high dose probiotic, low dose probiotic with okra and high dose probiotic with okra) after behavior test (Locomotor, Morris water maze and Novel object recognition) and result showed the effects of okra and probiotic on learning and memory (increase recognition, and time spent in probe quadrant of Morris water maze test) and antioxidant effect measured by catalase and MDA assay, all treated group have a significant decrease of MDA levels and increase catalase levels compared with control amyloid beta group but not significantly different in each treated group. This study showed okra could work with probiotic and have treatment.

Keywords: Okra, probiotic, antioxidant, amyloid beta

** corresponding author: Assoc. Prof. Onrawee Khongsombat*

Tel.: 055-964-654; Fax: 055-964-770

E-mail: onrawee@nu.ac.th

Genistein prevents pancreatic β -cell apoptosis from dexamethasone via decreased endoplasmic reticulum stress

Nattinee Jitprawet, Namoiy Semprasert, Suwattanee Kooptiwut*

*Department of Physiology, Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University, Bangkok Noi,
Bangkok, 10700, Thailand.*

Abstract

“Steroid-induced diabetes” is a well-known metabolic side effect of prolonged glucocorticoids (GCs) treatment. A known mechanism of GCs-induced pancreatic β -cell apoptosis is ER stress. Genistein (GEN) is a soy phytoestrogen, protected against toxic agents-induced pancreatic β -cell apoptosis. Therefore, GEN may protect against dexamethasone-induced pancreatic β -cell apoptosis. Therefore, this study aimed to investigate whether GEN protects against dexamethasone-induced pancreatic β -cell apoptosis via decreased ER. INS-1 and pancreatic islet cells were cultured with or without 0.1 μ M dexamethasone (DEX) in the presence or absence of 10 μ M GEN. After 48 hours, protein expressions were determined by Western blot analysis for indicating pancreatic β -cell apoptosis and ER stress response. DEX significantly increased cleavage of Poly (ADP-ribose) polymerase (cPARP), while GEN with DEX significantly reduced cPARP. This result suggested that DEX induced pancreatic β -cell apoptosis but GEN protected against DEX induced pancreatic β -cell apoptosis. DEX significantly increased ER stress marker which is inositol-requiring enzyme 1- α (IRE1- α) and its downstream spliced X-box binding protein 1 (sXBP1) but decreased sarcoendoplasmic reticulum calcium transport ATPase (SERCA) when compared to control. GEN with DEX brought SERCA, IRE1- α and sXBP1 back to control level. DEX increased Bax but decreased Bcl₂. DEX also dramatically increased thioredoxin interacting protein (TXNIP). GEN with DEX decreased Bax, TXNIP but increased Bcl₂ when compared to DEX alone. Therefore, it is possible that GEN prevented pancreatic β -cell apoptosis from DEX through decreased ER stress.

Keywords: Genistein, dexamethasone, pancreatic β -cells, apoptosis, ER stress

* corresponding author: Assoc. Prof. Suwattanee Kooptiwut, M.D., Ph.D.

Tel.: 024195277

E-mail: s_kooptiwut@hotmail.com

The study of magnesiotropic protein in intestinal epithelium in omeprazole induced hypomagnesemia

Nattida Kampaung, Narongrit Thongon*

*Faculty of allied health sciences, Burapha university, 169 Longhaad Bangsaen Rd. Saensuk, Muang,
Chonburi, 2013, Thailand*

Abstract

Proton pump inhibitors (PPIs) are inhibit gastric acid secretion drugs, which have been shown to cause a side effect on the absorption of magnesium (Mg^{2+}). It's involved in the reaction of 600 enzymes in body. Magnesium deficiency induced by PPIs (PPIH) can lead to life threatening. Therefore, maintaining the balance of magnesium is vital. Magnesium uptake occurs two mechanisms: passive paracellular transport and active transcellular transport, but the mechanism is still unknown. In this study focus to active transcellular transport, which relies on TRPM6 and CNNM4, has to work with PRL3. This study was performed using intestinal mucosal cells of mice that were induced to magnesium deficiency from omeprazole (PPIH rats models) for 4 and 24 weeks from previously study of Thongon et al. (2016). To study phosphorylation mechanism and protein expression TRPM6, CNNM4 and PRL3 in cytosol and on the membrane. The result showed that TRPM6 and CNNM4 were significantly more expression on the membrane. It is possible that proteins are activated and translocation from cytosol up onto the membrane to act as magnesium uptake. On the other hand, all of proteins phosphorylation were decreased. It is possible that the protein phosphorylation abnormalities affect the protein function, affect the intestinal absorption of magnesium cause hypomagnesemia.

Keyword: Magnesium, omeprazole, hypomagnesemia, TRPM6, CNNM4

** corresponding author: Narongrit Thongon*

Tel.:

E-mail: narongritt@buu.ac.th

A novel methodology using dexamethasone to induce neuronal differentiation in the CNS-derived catecholaminergic CAD cells

Ekkaphot Khongkla¹, Kwanchanok Uppakara², Nittaya Boonmuen¹, Kanit Bhukhai¹,
Witchuda Seangsawang^{1,3,4,*}

¹Department of Physiology, Faculty of Science, Mahidol University, Bangkok, Thailand

²Toxicology Graduate Program, Faculty of Science, Mahidol University, Bangkok, Thailand

³Center of Neuroscience, Faculty of Science, Mahidol University, Bangkok, Thailand

⁴Excellent Center for Drug Discovery (ECDD), Faculty of Science, Mahidol University, Bangkok, Thailand

Abstract

The Cath. a- differentiated (CAD) cell line is a central nervous system-derived catecholaminergic cell line originating from tyrosine hydroxylase (TH)-producing neurons located around the locus coeruleus area of the mouse brain. CAD cells have been used as an *in vitro* model for cellular and molecular studies due to their ability to differentiate under serum-free media conditions. However, the lack of serum-derived survival factors, limits the longevity for differentiated CAD cells to be maintained in healthy conditions; thereby, limiting their use in long-term culture studies. Here, we present a novel differentiation method that utilizes dexamethasone (Dex), a synthetic glucocorticoid receptor agonist. Specifically, we discovered that the addition of 100 μ M of Dex into the 1% fetal bovine serum (FBS)-supplemented media effectively induced neuronal differentiation of CAD cells, as characterized by neurite formation and elongation. Dex-differentiated CAD cells exited the cell cycle, stopped proliferating, extended the neurites, and expressed neuronal markers. These effects were dependent on the glucocorticoid receptors (GR) as they were abolished by GR knockdown. Importantly, Dex-differentiated CAD cells showed longer survival duration than serum-free differentiated CAD cells. In addition, RNA-sequencing and qPCR data demonstrate that several genes involved in proliferation, neuronal differentiation, and survival pathways were differentially expressed in the Dex-differentiated cells. This is the first study to reveal Dex as a novel differentiation methodology used to generate postmitotic neuronal CAD cells, which may be utilized as an *in vitro* neuronal model for cellular and molecular neurobiology research.

Keywords: Cath. a differentiated cell, neuronal cells line, dexamethasone, proliferation, differentiation

* corresponding author: Witchuda Seangsawang

E-mail: witchudasaeng@gmail.com

Therapeutic effects of melatonin against acute kidney injury in obesity

Anongporn Kobroob¹, Orawan Wongmekiat^{2,*}

¹*Division of Physiology, School of Medical Sciences, University of Phayao, Phayao 56000, Thailand.*

²*Renal Physiology Unit, Department of Physiology, Faculty of Medicine, Chiang Mai University,
Chiang Mai 50200, Thailand.*

Abstract

Acute kidney injury (AKI) is an important global health problem due to its high incidence, morbidity, and mortality. AKI usually progresses to chronic kidney disease and end-stage renal disease. Recent evidence revealed that AKI is exacerbated in obesity condition. As AKI incidence is increasing every year and obesity is a serious public health problem of the 21st century, it is essential to search for an effective treatment. This study investigated the therapeutic potentials of melatonin against AKI caused by renal ischemia and reperfusion (RIR) in obese rats. Obesity was induced in Wistar rats by feeding high-fat diet for 16 weeks. Then 3 groups were studied: vehicle-sham (HFV-sham), vehicle-RIR (HFV-RIR), and melatonin-RIR (HFM-RIR). Melatonin was given intraperitoneally at 5 min before reperfusion and repeated at 6 h post-reperfusion. RIR was induced by clamping renal pedicles for 30 min followed by 24 h-reperfusion. The results showed that HFV-RIR group developed AKI as shown by increased blood urea nitrogen and creatinine, histopathological abnormalities, oxidative injury (increased lipid peroxidation, nitric oxide, but decreased reduced glutathione and superoxide dismutase). Mitochondrial dysfunction was also detected by increased reactive oxygen species, dissipation of membrane potential, mitochondrial swelling, and abnormal ultrastructure. Changes in the expressions of proteins related to mitochondrial biogenesis, dynamics, mitophagy, apoptosis, and redox equilibrium were also evident. Treatment with melatonin significantly attenuated all the changes caused by RIR. The findings obtained demonstrate the ability of melatonin to maintain mitochondrial homeostasis and further suggest that melatonin is an effective therapeutic remedy for AKI in the obese.

Keywords: Melatonin, obesity, mitochondrial function, acute kidney injury

** corresponding author: Orawan Wongmekiat*

Tel.: 093-1340666

E-mail: anongporn.ko@up.ac.th

Therapeutic effects of β_3 adrenergic receptor agonist amibegron on memory deficits in stressed male rats

Sarawut Lapmanee¹, Jantarima Charoenphandhu^{2,*}, Narattaphol Charoenphandhu³

¹*Preclinical Department, Faculty of Medicine Siam University, Bangkok, 10160, Thailand*

²*Physiology Division, Preclinical Sciences, Faculty of Medicine, Thammasat University,
Pathumthani, 1212, Thailand*

³*Department of Physiology, Faculty of Science, Mahidol University, Bangkok, 10400, Thailand*

Abstract

Adrenergic modulation has been known to profoundly affect mood, learning and memory. The present study aimed to investigate the efficacy of β_3 adrenergic receptor agonist – amibegron – for the treatment of memory deficits during stress exposure. Adult male Wistar rats were randomly divided into 3 groups, i.e., non-stress control, stress-vehicle-treated, and stress-amibegron-treated groups. Rats were immobilized by a plastic restrainer for 2 hours/day, 5 days/week for 2 weeks for stress induction. The results showed that stressed rats had learning and memory impairments as determined by the novel objective recognition (NOR) and Morris water maze (MWM) tests. Rats were treated orally with 3 mg/kg amibegron after daily stress induction. After 2-week treatment, stressed rats significantly increased discriminative index in NOR and spent less time to reach the correct quadrant in MWM, suggesting an improvement of learning and memory. Additionally, the protein expression levels of hippocampal nerve growth factor were decreased in the stress-vehicle-treated group, and the levels were restored in the stress-amibegron-treated group. Therefore, the β_3 adrenergic receptor agonist – amibegron – is beneficial for alleviating stress-induced learning and memory deficits in male rats. These potential therapeutic actions could be associated with the upregulation of neurotrophic factor expression in the hippocampus.

Keywords: Behavior, β_3 adrenergic receptor agonist, learning, memory, restraint stress

** corresponding author: Jantarima Charoenphandhu*

Tel.: 0-2926-9725

E-mail: pjantari@tu.ac.th

Effect of sleep deprivation on blood pressure, blood glucose, and endothelial function in healthy young adults

Jittima Monglaykang¹, Jaruwan Vierra¹, Orachorn Boonla^{1,2}, Piyapong Prasertsri^{1,2,*}

¹*Faculty of Allied Health Sciences, Burapha University, Chonburi 20131, Thailand*

²*Exercise and Nutrition Innovation and Sciences Research Unit, Burapha University, Chonburi 20131, Thailand*

Abstract

The objective of this study was to investigate and compare the effect of sleep deprivation and adequate sleep on blood pressure, blood glucose, and endothelial function. A cross-sectional study was conducted in 44 healthy participants aged 18-25 years with body mass index $20.09 \pm 1.72 \text{ kg/m}^2$ (mean \pm SD). They were recruited and divided into 2 groups consisting of 22 sleep deprivation participants (sleep hour 6.06 ± 0.55 hrs.) and 22 adequate sleep participants (sleep hour 7.43 ± 0.50 hrs.) as control group. The outcomes examined in all participants consisted of blood pressure, blood glucose, and endothelium-dependent vasodilation measured as endothelial function using the post-occlusive reactive hyperemia (PORH) technique. Results showed that participants in sleep deprivation group had significantly lower endothelium-dependent vasodilation than in control group ($p < 0.05$). However, there were no significant differences in blood pressure and blood glucose between groups. The results suggest that healthy young adults both with and without sleep deprivation possess similar blood pressure and blood glucose. However, endothelial function may be impaired in persons with sleep deprivation.

Keywords: Sleep deprivation, cardiovascular function, blood glucose

** corresponding author: Assoc. Prof. Piyapong Prasertsri*

Tel.: +0-381-031-66; fax: +0-383-934-97.

E-mail: piyapong@buu.ac.th.

Influences of optokinetic virtual reality on postural control and muscle activities during sit-to-stand movement

Sarunyou Nuttawanlop*, Sekh Thanprasertsuk, Pasakorn Watanatada,
Saknan Bongsebandhu-phubhakdi

*Department of Physiology, Faculty of Medicine, Chulalongkorn University,
1873 Rama IV Rd., Pathumwan, Bangkok 10330, Thailand*

Abstract

Sit-to-stand is a prerequisite movement for performing upright movement such as standing and walking. The previous study showed that visual perception has a physiological response to optokinetic virtual reality that induce instability during upright stance. In addition to the effect on postural stability, this study aimed to investigate the effects of optokinetic virtual reality on muscle activation pattern, ground reaction force during sit-to-stand movement.

Ten healthy subjects age 18-25 years who met the criteria were recruited to this study. Each participant was asked to stand from a chair under eight visual conditions: eyes-open, eyes-closed and six optokinetic virtual reality in difference directions (rightward, leftward, upward, downward, clockwise and counter-clockwise directions). Surface electromyography (EMG) was applied in sternocleidomastoid, upper trapezius, erector spinae, rectus abdominis, rectus femoris, bicep femoris and tibialis anterior muscles. Ground reaction force and center of pressure sway were measured using a force plate.

Clockwise and counter-clockwise optokinetic significantly reduced peak ground reaction force compared to eyes-open condition ($p < 0.01$, Tukey's multiple comparisons) and significantly increased center of pressure sway compared to eyes-open condition ($p < 0.01$, Tukey's multiple comparisons). For muscle activation, lower limbs muscles in all optokinetic conditions significantly activated faster and longer compared to eyes-open condition ($p < 0.001$, Tukey's multiple comparisons).

These results indicated that the optokinetic virtual reality can induce instability during perform sit-to-stand by altering the activation of lower limb muscles that could possibly lead to the study of training and treatment effect in people who have balance problems in the future.

Keywords: Optokinetic, virtual reality, sit-to-stand, electromyography, physiological response

*Sarunyou Nuttawanlop

Tel.: 089-992-1530

E-mail: Sarunyou.mail@gmail.com

Comparative effects of myeloid differentiation factor 2 inhibitor and metformin on brain pathologies and cognitive function in obese rats

Thura Tun Oo ^{1,2,3}, Natticha Sumneang ^{1,2,3}, Busarin Arunsak ^{1,3}, Titikorn Chunchai ^{1,3},
Nattayaporn Apaijai ^{1,2,3}, Wasana Pratchayasakul ^{1,2,3}, Guang Liang ⁴,
Nipon Chattipakorn ^{1,2,3}, Siriporn C. Chattipakorn ^{1,3,5,*}

¹Neurophysiology Unit, Cardiac Electrophysiology Research and Training Center, Faculty of medicine,
Chiang Mai University, Chiang Mai, 50200, Thailand

²Cardiac Electrophysiology Unit, Department of Physiology, Faculty of medicine, Chiang Mai University,
Chiang Mai, 50200, Thailand

³Center of Excellence in Cardiac Electrophysiology, Chiang Mai University, Chiang Mai, 50200, Thailand;

⁴Chemical Biology Research Center, School of Pharmaceutical Sciences, Wenzhou Medical University,
Wenzhou, 325035, China

⁵Department of Oral Biology and Diagnostic Sciences, Faculty of Dentistry Faculty of medicine,
Chiang Mai University, Chiang Mai, 50200, Thailand

Abstract

Chronic high fat diet (HFD) consumption induces not only obesity and low-grade systemic inflammation, but also initiates neuroinflammation via activating myeloid differentiation factor 2 (MD-2) complex, resulting in brain pathologies and cognitive impairment. Recently, MD-2 inhibitor (L6H21) has been shown to alleviate systemic inflammation. Metformin, a first drug of choice for type 2 diabetes, has been demonstrated to suppress neuroinflammation. However, the comparative effects of L6H21 and metformin on the cognitive function and brain pathologies of HFD-induced obese condition have not been investigated. Male Wistar rats were fed either a normal diet (ND; n=8) or HFD (n=24) for 16 weeks. At 13th week, ND-fed rats were treated with vehicle for 4 weeks. HFD-fed rats were randomly divided into 3 subgroups (n=8/group). Each subgroup was orally treated with vehicle, L6H21 (40mg/kg/day), or metformin (300mg/kg/day) for 4 weeks. Metabolic parameters, brain MD-2 signaling, brain inflammation, brain oxidative stress, and cognitive function were accessed. HFD-fed rats developed obesity, peripheral insulin resistance, and dyslipidemia. In addition, HFD-fed rats showed MD-2 mediated neuroinflammation, brain oxidative stress, and cognitive impairment, as indicated by increased mRNA expressions of MD-2 and TNF- α , increased brain MDA levels, and reduced preference index of novel object location test. Although L6H21 and metformin equally attenuated neuroinflammation, brain oxidative stress, and cognitive impairment, metformin outperformed L6H21 in the attenuation of metabolic disturbance. These findings suggest that an MD-2 inhibitor could be used as a novel therapeutic agent or as a supplement to metformin to treat brain pathologies and cognitive impairment in obese people.

Keywords: Myeloid differentiation factor 2, neuroinflammation, obesity, cognition

* corresponding author: Siriporn C. Chattipakorn, D.D.S, Ph.D.

Tel: 0-5393-5329, Fax: 0-5393-5368

E-mail: siriporn.c@cmu.ac.th

Effect of nanostructural lipid carrier containing γ -oryzanol and curcumin on the brain of middle-aged rats

Thanyaporn Phothi¹, Waree Tiyafoonchai², Onrawee Khongsombat^{1,3,*}, Nawapon Chaima¹

¹*Department of Physiology, Faculty of Medical Science, Naresuan University, Phitsanulok, 65000, Thailand*

²*Department of Pharmaceutical Technology, Faculty of Pharmaceutical Sciences,
Naresuan University, Phitsanulok, 65000, Thailand*

³*The Center of Excellence for Innovation in Chemistry (PERCH-CIC),
Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation.*

Abstract

At present, the number of elderly groups has increased continuously. Brain aging is associated with an imbalance between free radicals and antioxidant defenses. Oxidative stress causes molecular alteration, structural damage, and brain dysfunction including cognitive impairment, and memory loss. Prevention of the brain before aging is important. Many studies reported that curcumin and γ -oryzanol showed anti-oxidant and anti-inflammatory effects. This study aims to evaluate the effects of nanostructural lipid carrier containing γ -oryzanol and curcumin to improve learning and memory as well as antioxidant effects on the rat hippocampus and prefrontal cortex. Middle-aged male rats (42-weeks) were divided into 5 groups: control, γ -oryzanol (10 mg/kg·BW) (GO), curcumin (50 mg/kg·BW) (Cur), γ -oryzanol (10 mg/kg·BW) plus curcumin (25 mg/kg·BW) (GO-LC) and γ -oryzanol (10 mg/kg BW) plus curcumin (50 mg/kg BW) (GO-HC) by oral gavage once daily for 42 consecutive days. GO-HC significantly increased learning and memory performance on the novel object test as well as decreased the levels of lipid peroxidation, increased superoxide dismutase and catalase activity both in the hippocampus and prefrontal cortex. These results demonstrated that nanostructural lipid carrier containing γ -oryzanol 10 mg/kg·BW plus curcumin 50 mg/kg·BW has a potential role to enhance learning and memory performance through antioxidant property in the middle-aged rats.

Keywords: Curcumin, γ -oryzanol, nanoparticle, antioxidant, lipid peroxidation

** corresponding author: Onrawee Khongsombat*

Tel.: 0-5596-4654; Fax: 0-5596-2380

E-mail: onrawee@nu.ac.th

Anti-inflammatory effect of rice bran oil on cigarette smoke extract-induced emphysema in mice

Sukpattaraporn Ruangklai^{1,*}, Julalux Thongam¹, Pongpetch Hussarin¹, Thanaporn
Rungruang², Aikkarach Kettawan³, Sorachai Srisuma¹

¹*Department of Physiology, Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University,
Bangkok, 10700, Thailand*

²*Department of Anatomy, Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University, Bangkok, 10700, Thailand*

³*Institute of Nutrition, Mahidol University, Nakhon Pathom, 73170, Thailand*

Abstract

Lung inflammation and alveolar enlargement are present in cigarette smoke extract (CSE)-induced emphysema mouse model, as found in chronic obstructive pulmonary disease (COPD) patients. Rice bran oil (RBO), a natural anti-inflammatory agent, has been used for therapeutic purpose in several inflammatory diseases. This study aimed to investigate the anti-inflammatory effect of RBO on inflammation and airspace enlargement in mice after intraperitoneal (i.p.) injection of CSE. C57BL/6 mice received i.p. PBS or CSE solution on day 1, 8, 15 and 22. Bronchoalveolar lavage fluid (BALF) and lung were collected on day 29, 35 and 42 for determining airspace size with evaluation of mean linear alveolar intercept (MLI), intrapulmonary cell infiltration, tumor necrosis factor (TNF)-alpha level, malondialdehyde (MDA) level and total antioxidant capacity. CSE significantly increased MLI; total BALF cell, macrophage, neutrophil numbers; TNF-alpha and MDA levels; and decreased total antioxidant capacity in mice. Significant increases in MLI, total BALF cell and macrophage numbers, TNF-alpha level, and significant decrease in antioxidant capacity of BALF persisted until 3 weeks after i.p. CSE injection. Once the emphysema developed on day 29, mice received RBO of 12.5 or 25 µL/g mouse body weight via oral gavage for 14 consecutive days. BALF and lung were collected on day 43. RBO significantly decreased total BALF cell, macrophage, neutrophil numbers; and TNF-alpha level. RBO tended to decrease MLI in CSE-treated group (p=0.068). RBO did not have any significant effect on MDA level. RBO treatment decreased lung inflammation induced by CSE exposure, suggesting an anti-inflammatory effect.

Keywords: Emphysema, cigarette smoke extract, lung inflammation, rice bran oil

** corresponding author: Sukpattaraporn Ruangklai*

Tel.: 02-419-5271

E-mail: sukpattaraporn.rua@student.mahidol.ac.th

PLGA nanoparticles containing *BCL2* siRNA induce apoptosis and enhance the cytotoxic effects of doxorubicin in human cervical cancer cell line

Chayapol Somboonyosdech, Kwanpeemai Inthasorn, Patthira Anusas-amornkul, Primana
Punnakitikashem, Chatchawan Srisawat*

*Department of Biochemistry, Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University,
Bangkok, 10700, Thailand*

Abstract

Cervical cancer is the fourth most common cancer and also the fourth frequent cause of death in women worldwide in 2020. Delivery of therapeutic molecules, e.g., siRNA, to cancer cells could potentially be an alternative treatment for patients with advanced cervical cancer. In this study, the therapeutic effects of the siRNA targeting an anti-apoptotic gene, *BCL2*, in human cervical cancer cells were investigated. Transfection of *BCL2* siRNA into HeLa cells using a transfection agent significantly reduced *BCL2* mRNA level and sensitized the cells to the cytotoxic effects of doxorubicin via apoptosis. To make the siRNA delivery system compatible with an in-vivo use, the *BCL2* siRNA was encapsulated into nanoparticles made of poly(lactic-co-glycolic) acid (PLGA), which is a safe, biocompatible and biodegradable polymer. The nanoparticles could also induce apoptosis in HeLa cells and synergistically increase the cytotoxicity of doxorubicin. Due to the enhancement of doxorubicin cytotoxicity by the nanoparticles, a lower dose of doxorubicin could potentially be used for treatment to achieve a similar level of cytotoxicity with reduced systemic side effects. Thus, the *BCL2* siRNA-loaded PLGA nanoparticles could be a very promising approach for the treatment of advanced cervical cancer.

Keywords: *BCL2*, doxorubicin, poly(lactic-co-glycolic) acid, PLGA, nanoparticle, siRNA, cervical cancer, HeLa cells

* corresponding author: Chatchawan Srisawat
Tel.: 02-419-9144; Fax: 02-419-9141
E-mail: chatchawan.sri@mahidol.ac.th

Chalcone derivative exerts cardiometabolic protection via suppressing cardiac apoptosis in obese-insulin resistant rats

Natticha Sumneang^{1,2,3}, Thura Tun Oo^{1,2,3}, Kodchanan Singhanat^{1,2,3}, Busarin Arunsak^{1,3},
Wasana Pratchayasakul^{1,2,3}, Nattayaporn Apaijai^{1,2,3}, Guang Liang⁴,
Siriporn C. Chattipakorn^{1,3,5}, Nipon Chattipakorn^{1,2,3,*}

¹*Cardiac Electrophysiology Research and Training Center, Faculty of Medicine, Chiang Mai University,
Chiang Mai, 50200, Thailand*

²*Cardiac Electrophysiology Unit, Department of Physiology, Faculty of Medicine, Chiang Mai University,
Chiang Mai, 50200, Thailand*

³*Center of Excellence in Cardiac Electrophysiology Research, Chiang Mai University,
Chiang Mai, 50200, Thailand*

⁴*Chemical Biology Research Center, School of Pharmaceutical Sciences, Wenzhou Medical University,
Wenzhou, 325035, China*

⁵*Department of Oral Biology and Diagnosis Sciences, Faculty of Dentistry, Chiang Mai University,
Chiang Mai, 50200, Thailand*

Abstract

The activation of myeloid differentiation factor 2 (MD2)/toll-like receptor 4 signaling pathway triggers systemic inflammation in long-term high-fat diet (HFD) consumption, which is related to obesity- and insulin resistance-induced cardiac dysfunction. Although chalcone derivative suppresses systemic inflammation by inhibiting MD2 in obese mice, the roles of chalcone derivative on cardiac function and apoptosis in obese-insulin resistant rats are unknown. We hypothesized that chalcone derivative exerts cardioprotection in obese-insulin resistant rats by reducing cardiac inflammation and apoptosis. Male rats were fed either normal diet (ND) or HFD for 12 weeks. Then, HFD-fed rats were divided into 3 groups (n=8/group): 1) vehicle, 2) a chalcone derivative (L6H21 at 40 mg/kg), 3) metformin (300 mg/kg). ND-fed rats received vehicle (n=8). All treatments were given to the rats via oral gavage feeding for 4 weeks, then, metabolic parameters, cardiac function, cardiac inflammation and apoptosis were determined. Our results demonstrated that HFD-fed rats developed obese-insulin resistance after 12 weeks of HFD consumption as indicated by increased plasma insulin and HOMA index. Moreover, cardiac dysfunction, as indicated by reduced %LV ejection fraction, were observed in the obese-insulin resistant rats. Cardiac TNF- α and cleaved caspase-3 were increased in obese-insulin resistant rats, compared with ND rats, indicating cardiac inflammation and apoptosis. These impairments were abrogated by treatment with L6H21 in obese-insulin rats. These beneficial effects were also found in metformin-treated obese-insulin resistant rats. In conclusion, our results suggested that L6H21 reduced insulin resistance and cardiac dysfunction in prediabetic rats by alleviating inflammation and apoptosis.

Keywords: L6H21, myeloid differentiation factor 2, heart, apoptosis, prediabetes

* corresponding author: Nipon Chattipakorn, M.D., Ph.D.

Tel.: 0-5393-5329; Fax: 0-5393-5368

E-mail: nchattip@gmail.com

The relationship between depression and physical health: A four-year follow-up study of college students

Wang Min^{1, 2}, Kurusart Konharn^{2,*}

¹Huzhou University, 759 Erhuan Dong Rd., Huzhou City, Zhejiang Province, China, 313000

²Khon Kaen University, 123 Moo 16 Mittraphap Rd., Nai-Muang, Muang District,
Khon Kaen, 40002, Thailand

Abstract

The objective of this study was to investigate and analyze the effects of depression on the physical health of college students in four years. The symptoms of 4,502 freshmen in a university in East China were investigated by using the Symptom Self-Rating Scale (SCL-90). The college students with depressive symptoms were screened by using the constant modulus value, and the physical fitness test was carried out for four years. Compared with the normal control group, there was no statistical significance between the P value > 0.05 between the BMI and the total body test score in the depressive symptom group. The P values of vital capacity, 50-meter run, standing long jump and sitting body flexion were all < 0.01 , which was statistically significant. The years of schooling of college students had an effect on all the variables of their physique and the P values were all < 0.01 , which was statistically significant. Depression symptoms and school years had co-interaction effects on BMI, 50-meter run, sitting body forward bending and body test score, but had no co-interaction effects on vital capacity and standing long jump. In conclusion, depression has a very important effect on the physical health of college students. Different physical tests show different effects. Physical health was influenced by school years, and there was a common interaction effect with depressive symptoms on BMI, 50-meter run, sitting body forward bending and total body test scores.

Keywords: Depression, physical health, interaction effect

* corresponding author: Kurusart Konharn

E-mail address: mf_thailand@yahoo.com, kuruko@kku.ac.th

Post-ischemic epinephrine confers neuroprotection in the in-vitro ischemia of neuroblastoma SH-SY5Y cell line

Min Kaung W.M, Anchalee Vattarakorn, Narawut Pakaprot, Sompol Tapechum*

Department of Physiology, Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University, Bangkok, 10700, Thailand

Abstract

Ischemic stroke is characterized by inadequate blood supply to the brain, leading to neuronal injury and death. Even though the reperfusion therapy is the only recommended option to salvage the potentially viable neurons, it does not ensure post-ischemic cell survival and would rather aggravate the initial injury. Several compounds with a catechol group were proven to be neuroprotective by antioxidant, anti-inflammatory, and anti-apoptotic actions via either receptor-dependent or independent mechanisms. Yet, the results regarding whether one of the catecholamines, epinephrine exerts neuroprotection directly or indirectly are still inconclusive. Therefore, we aimed to explore whether epinephrine treatment could restore cell viability and reduce oxidative stress in our cellular model of ischemic injury. The SH-SY5Y cells were cultured in an oxygen-glucose deprived condition for 24 hours to mimic ischemic injury and treated with 10 μ M epinephrine after reperfusion for the next 24 hours. The cell viability was assessed by MTT (3-[4,5-dimethylthiazol]-2,5-diphenyltetrazolium bromide) assay and lipid peroxidation, which are products of long-chain fatty acids attacked by free radicals, leaking from unbalanced oxidant and antioxidant level, was quantified by MDA (Malondialdehyde) assay. To examine which β -adrenergic receptors mediate the effects of epinephrine, the cells were incubated with either a non-selective β -blocker, 10 μ M labetalol or a selective β_1 blocker, 10 μ M esmolol 1 hour before epinephrine treatment. We found that the in-vitro ischemia reduced cell viability which was partially recovered by epinephrine. The effect of epinephrine on cell survival was only blocked by labetalol. Likewise, ischemia-induced lipid peroxidation level was significantly suppressed by epinephrine, suggesting that the antioxidant action of epinephrine was obscured by labetalol, but not esmolol. Thus, our research showed that epinephrine may protect neuronal damage probably via reduction of cellular oxidative stress. This effect could be contributed by activation of β_2 receptor. Further investigation should be carried out to discover the expression of β_2 receptors in the SH-SY5Y cell line and unleash the involved downstream mechanisms with the purpose of applying post-stroke β_2 agonists in the clinical practice.

Keywords: Cerebral ischemia, adrenergic agonists, oxidative stress

** corresponding author: Asst. Prof. Sompol Tapechum, M.D., Ph.D.
Tel.: 02-419-9723; Fax: 024115009
E-mail: sompol.tap@mahidol.ac.th*



บริษัท พี เอส ไบโอไซน์เอนซ์ จำกัด

99/217 หมู่ 4 ต. คลองข่อย อ. ปากเกร็ด จ. นนทบุรี 11120
โทร : 081-815-0923, 02-195-2993 แฟกซ์ : 02-195-2693

สนใจสอบถามได้ที่



Peptides
Proteins
Antibodies
ELISA Kits
CLIA Kits
Labeling Kits
Biochemical Kits
Other Reagents
GICA Kits
Pathological Antibodies
Chromatographic Media



www.elabscience.com



Exosome Research
CRISPR/Cas9
Lentivirus Production
Gene Expression
Imaging & Reporter Vectors
miRNA & lncRNA Research Tools

www.systembio.com



Cytokines
Chemokines
Neurotrophins
Enzymes
Recombinant Proteins
Monoclonal Antibodies
Growth Factors
CD Antigens
Hormones
Viral Antigens
Natural Proteins
Polyclonal Antibodies

Search www.prospecbio.com



- CRISPR/Cas System
- DNA, RNA, miRNA & Protein Extraction Kit
- Plasmid Extraction Kit
- PCR/ Real-Time PCR Reagents
- Protein Purification
- Transfection Reagent
- Cell Assay Kit

www.tools-biotech.com



EIA AND RIA Immunoassay Products

- | | |
|----------------------|---------------|
| Research Consumables | Cartilage |
| Growth | Hypertension |
| Calcium Metabolism | Bone Turnover |
| Animal Research | CKD-MBD |

Our Current Immunoassay Kits

- | | |
|--------------------------------|--------------------|
| Fertility Proteic Hormones | Thyroid Monitoring |
| Autoimmunity: Gastroenterology | Steroid in saliva |

www.idspic.com



PHOENIX PHARMACEUTICALS, INC.

Peptides
Assay Kits
Antibodies
Labeled Peptides
Labeled Antibodies
Peptide Libraries
Magnetic Beads
Kit Supplies



Search www.phoenixpeptide.com



Product Store
FDA Cleared ELISAs
DRG:HYBRID-XL®
Hepcidin 25 (bioactive) HS
Salivary ELISA Kits
CHROMagar
RUO ELISAs
Health Canada Registered
Ameritox Labs



www.drg-international.com



- | | |
|------------------------------|--------------------|
| - Apoptosis | - Angiogenesis |
| - Cell Cycle | - NF-kB |
| - MAPK | - GPCR & G Protein |
| - Ubiquitin | - Metabolism |
| - DNA Damage | - Microbiology |
| - Neuronal Signaling | - TGF-beta/ Smad |
| - Protein Tyrosine Kinase | - PI3K/ Akt/mTOR |
| - Transmembrane Transporters | - Stem Cells & Wnt |
| - Cytoskeletal Signaling | - JAK/ STA |
| - Endocrinology & Hormones | - Proteases |
| | - Epigenetics |

www.chemcatch.com



- Kit
- Protein
- Antibody
- Molecular Biology Product
- Small Molecule
- Food Safety Test Kits



www.cusabio.com

CORNING



www.corning.com

การนำเสนอผลงานวิจัย • Research presentation

การนำเสนอผลงานวิจัย ♦ Research presentations

Presentations by academics and researchers

- Assoc. Prof. Piyapong Prasertsri
[Effect of Eri silkworm supplementation on oxidative stress in male athletes](#)
- Dr. Sarawut Lapmanee
[Therapeutic effects of \$\beta_3\$ adrenergic receptor agonist amibegron on memory deficits in stressed male rats](#)
- Dr. Anongporn Kobroob
[Therapeutic effects of melatonin against acute kidney injury in obesity](#)
- Chayapol Somboonyosdech
[PLGA nanoparticles containing BCL2 siRNA induce apoptosis and enhance the cytotoxic effects of doxorubicin in human cervical cancer cell line](#)

Student oral presentations

Doctorate level

- Nattinee Jitprawet
[Genistein prevents pancreatic \$\beta\$ -cell apoptosis from dexamethasone via decreased endoplasmic reticulum stress](#)
- Ekkaphot Khongkla
[A novel methodology using dexamethasone to induce neuronal differentiation in the CNS-derived catecholaminergic CAD cells](#)
- Dr. Thura Tun Oo
[Comparative effects of myeloid differentiation factor 2 inhibitor and metformin on brain pathologies and cognitive function in obese rats](#)
- Natticha Sumneang
[Chalcone derivative exerts cardiometabolic protection via suppressing cardiac apoptosis in obese-insulin resistant rats](#)

Master's degree level

- Nawapon Chaima
[Comparison of the efficacy of probiotic and *Abelmoschus esculentus* on learning and memory in the animal model of amnesic rats](#)
- Dong Nhut Khanh Van
[The acute effects of electromagnetic radiation of mobile phone on electrocardiography, heart rate variability and blood pressure in healthy dogs](#)
- Kamonthorn Jindalaong
[Preliminary study of locomotor and anxiety-related behavior in mice model of 3,4-methylenedioxymethamphetamine \(MDMA\) dependence and withdrawal](#)

- Nattida Kampuang
[The study of magnesiotropic protein in intestinal epithelium in omeprazole induced hypomagnesemia](#)
- Panrawee Machchimapiro
[Single and mixed strains of probiotics attenuated inflammation and oxidative stress in rat model of non-alcoholic steatohepatitis](#)
- Sarunyou Nuttawanlop
[Influences of optokinetic virtual reality on postural control and muscle activities during sit-to-stand movement](#)
- Thanyaphon Phothi
[Effect of nanostructural lipid carrier containing \$\gamma\$ -oryzanol and curcumin on the brain of middle-aged rats](#)
- Sukpattaraporn Ruangklai
[Anti-inflammatory effect of rice bran oil on cigarette smoke extract-induced emphysema in mice](#)
- Min Kaung Wint Mon
[Post-ischemic epinephrine confers neuroprotection in the in-vitro ischemia of neuroblastoma SH-SY5Y cell line](#)

Student poster presentations

Doctorate level

- Wanumaidah Saengmolee
[The effect of long-term and heavy use of kratom \(*Mitragyna speciosa*\) on EEG pattern and decision-making in Thai labors](#)
- Min Wang
[The relationship between depression and physical health: A four-year follow-up study of college students](#)

Master's degree level

- Jittima Monglaykang
[Effect of sleep deprivation on blood pressure, blood glucose, and endothelial function in healthy young adults](#)
- Ananya Buapratoom
[Relative potency in term of median effective concentration \(EC₅₀\) of carbamazepine, gabapentin and valproic acid in a mouse model of neuropathic orofacial pain induced by chronic constriction injury of infraorbital nerve](#)
- Sittichoke Phiman
[Effect of the standardized extraction of *Centella asiatica* \(ECa 233\) on ischemic-induced neuronal injury: A cellular model of ischemic stroke in SH-SY5Y cells](#)



Mahidol University
Faculty of Medicine
Siriraj Hospital

สรีรวิทยาสังคมแห่งประเทศไทย
The Physiological Society
of Thailand



DEPARTMENT OF PHYSIOLOGY
FACULTY OF MEDICINE SIRIRAJ HOSPITAL

The 48th Annual Meeting of
The Physiological Society of Thailand
July 14 - 16, 2021



Oral Presentation Awards

ระดับดุษฎีบัณฑิต

รางวัลชนะเลิศ



5,000 บาท

1 รางวัล

"รางวัล ดีที จึงเจริญ จากกองทุน FAOPS 2015 โดย สสท"

ระดับมหาบัณฑิต

รางวัลชนะเลิศ



4,000 บาท

1 รางวัล

"รางวัล อวย เกตุสิงห์ จากกองทุน FAOPS 2015 โดย สสท"

รางวัลรองชนะเลิศ



3,500 บาท

1 รางวัล

"รางวัล ประสพรัตนกร จากมูลนิธิศาสตราจารย์ประสพ รัตนกร"

รางวัลรองชนะเลิศ



3,000 บาท

2 รางวัล

"รางวัล ประสพรัตนกร จากมูลนิธิศาสตราจารย์ประสพ รัตนกร"

และ

"รางวัล จากกองทุน FAOPS 2015 โดย สสท"

รางวัลชมเชย

2,500 บาท

1 รางวัล

"รางวัล จากกองทุน FAOPS 2015 โดย สสท"

และ

"จากภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์
ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล"

รางวัลชมเชย

2,000 บาท

2 รางวัล

"รางวัล จากกองทุน FAOPS 2015 โดย สสท"

และ

"จากภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์
ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล"



More information



Mahidol University
Faculty of Medicine
Siriraj Hospital

สรีรวิทยาคณะแห่งประเทศไทย
The Physiological Society
of Thailand



DEPARTMENT OF PHYSIOLOGY
FACULTY OF MEDICINE SIRIRAJ HOSPITAL

The 48th Annual Meeting of
The Physiological Society of Thailand
July 14 - 16, 2021



Poster Presentation Awards

ระดับดุษฎีบัณฑิต

รางวัลชนะเลิศ



3,000 บาท

1 รางวัล

"รางวัลประสิทธิ์นาถจากมูลนิธิศาสตราจารย์ประสิทธิ์นาถ"

ระดับมหาบัณฑิต

รางวัลชนะเลิศ



2,500 บาท

1 รางวัล

"รางวัลประสิทธิ์นาถจากมูลนิธิศาสตราจารย์ประสิทธิ์นาถ"

รางวัลรองชนะเลิศ



2,000 บาท

1 รางวัล

"รางวัล จากกองทุน FAOPS 2015 โดย สสท"



More information



Cell Imaging Multi-Mode Reader
combines automated digital upright and inverted widefield microscopy with conventional multi-mode microplate reading in a unique



Seahorse XFe96 Analyzer

OCR and ECAR rates are key indicators of mitochondrial respiration and glycolysis as well as ATP production rate.



RI Technologies

we are committed to facilitating access to state of the art research tools by continually introducing new technologies and providing complete solutions to the scientific community while constantly challenging existing processes



(+66) 2318 0945-8



info@ri.co.th



www.ri.co.th



Sequel IIe System
Long read sequencing



mission bio



Tapestri Platform
Single-cell multi-omics platform



WOLF™ and N1
Cell Sorter and Single-cell Dispenser



Blue Pippin
Automated DNA size selection system



BIOFLUX **ISOFLUX™**
Live-cell interaction and CTC isolation



Simoa HD-X
Ultra-sensitive immunoassay technology for single and multiplex circulating biomarker detection



SR-X Bead



The high-quality synthetic DNA and NGS target enrichment panel kits



Premium Nanobody-based
Immunoprecipitation, Protein purification and more



Antibodies | ELISA kits | Proteins
Manufactured and validated in-house



เอกสารการจัดประชุม ♦ Meeting organization's documentations

โครงการการจัดประชุม



โครงการการประชุมวิชาการและประชุมใหญ่สามัญประจำปีของสรีรวิทยาสมาคมแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 48

BCG Models and Physiologists in the Disruptive Era

วันที่ 14-16 กรกฎาคม 2564

ณ ห้องประชุมดิถี จีเจเรียม ชั้น 13 อาคารศรีสวรินทิรา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล
และการประชุมผ่านระบบออนไลน์

หน่วยงานที่รับผิดชอบ

ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล ร่วมกับสรีรวิทยาสมาคมแห่งประเทศไทย

หลักการและเหตุผล

สรีรวิทยาเป็นสาขาวิชาที่เป็นรากฐานทางการแพทย์และวิทยาศาสตร์สุขภาพที่มีการสอนและวิจัยในหลายคณะวิชา การศึกษาวิจัยทางสรีรวิทยาและพยาธิสรีรวิทยาได้รู้หน้าไปอย่างรวดเร็ว มีการพัฒนาไปทั้งในเชิงลึกและเชิงกว้าง และมีการมุ่งเน้นในการนำผลงานวิจัยมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการสาธารณสุขและสุขภาพของประชาชน ดังที่มีการรวมตัวเป็นเครือข่ายสรีรวิทยา เพื่อการวิจัยมุ่งเป้า เป็นต้น

จากกรอบการวิจัยและนวัตกรรมตามยุทธศาสตร์วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560-2579) หนึ่งในเป้าหมายการวิจัยและนวัตกรรมมีเพื่อตอบโจทย์การสร้างความมั่นคงทางเศรษฐกิจ โดยใช้โมเดลพัฒนาเศรษฐกิจรูปแบบใหม่ คือ การพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว (Bio-Circular-Green Economy : BCG Model) ซึ่งเป็นการนำองค์ความรู้มาต่อยอดฐานความเข้มแข็งภายในของประเทศ คือ มุ่งเน้นการใช้ทรัพยากรชีวภาพเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม โดยเน้นการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์มูลค่าสูง เชื่อมโยงกับการนำวัสดุต่างๆ กลับมาใช้ประโยชน์ให้มากที่สุด ทั้งนี้ควบคู่ไปกับการพัฒนาสังคมและการรักษาสິงแวดล้อมได้อย่างสมดุล เพื่อรักษาความมั่นคงทางวัตถุดิบ ควบคู่กับการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ และเพื่อเชื่อมโยงและสอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) และสอดคล้องกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง (Sufficiency Economy Philosophy: SEP) และใช้ศักยภาพของประเทศในเรื่องกลไกวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม รวมทั้งด้านการสาธารณสุข มาขับเคลื่อนเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันให้มากขึ้น

เพื่อพัฒนาองค์ความรู้ทางด้านสรีรวิทยาให้เจริญก้าวหน้าอย่างต่อเนื่อง เชื่อมโยงกับศาสตร์สาขาต่าง ๆ และการมุ่งขับเคลื่อน BCG โมเดล การพึ่งพาความรู้ การจัดการและเทคโนโลยีใหม่ๆ รวมทั้งความก้าวหน้าในสาขาวิชาสรีรวิทยา ตลอดจนนำไปสู่การสร้างนวัตกรรมทางการแพทย์ การพัฒนายา การวิจัยและบริการ การประยุกต์ใช้ข้อมูล Big Data จะยังผลประโยชน์ให้เกิดขึ้นแก่มวลมนุษยชาติอย่างยั่งยืน เนื่องในวาระครบรอบปีที่ 50 ของสรีรวิทยาสมาคมแห่งประเทศไทย ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล ร่วมกับสรีรวิทยาสมาคมแห่งประเทศไทย เล็งเห็นความสำคัญของการศึกษาวิจัยเพื่อมุ่งเน้นศักยภาพของประเทศ และพัฒนาเศรษฐกิจตาม BCG โมเดลดังกล่าวข้างต้นในยุคพลิกผัน จึงได้ร่วมกันจัดงานประชุมวิชาการและประชุมใหญ่สามัญประจำปีของสรีรวิทยาสมาคมแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 48 ภายใต้หัวข้อ BCG Models and Physiologists in the Disruptive Era ในวันที่ 14-16 กรกฎาคม พ.ศ. 2564 ณ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล เพื่อเผยแพร่และแลกเปลี่ยนความรู้ อันจะเป็นประโยชน์แก่การปฏิบัติงาน ทั้งในด้านการเรียนการสอน การ



วิจัย และการประยุกต์ใช้ความรู้ ใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ ให้ได้ประโยชน์เต็มที่แก่ประเทศชาติ เปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมประชุมได้แลกเปลี่ยนรู้ ตลอดจนขยายความสัมพันธ์และสร้างเครือข่ายนักวิจัยทางด้านสรีรวิทยา รวมถึงศาสตร์สาขาอื่น ๆ ด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพที่เกี่ยวข้องให้กว้างขวางยิ่งขึ้น เป็นหนทางสู่ความร่วมมือทั้งในระดับประเทศและระดับนานาชาติต่อไปในอนาคต

ลักษณะโครงการ

เป็นการประชุมสัมมนาวิชาการระดับชาติ ประกอบด้วยการบรรยาย การอภิปราย และการนำการเสนอบทความวิจัยแบบปากเปล่าและแบบแผ่นภาพอิเล็กทรอนิกส์ รวมทั้งการประชุมเชิงปฏิบัติการ ทั้งนี้ ผู้เข้าร่วมประชุมมีโอกาสเรียนรู้ ชักถาม แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับคณะวิทยากรซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิจากสถาบันชั้นนำในประเทศ

งานประชุมวิชาการฯ ครั้งนี้จัดขึ้นในรูปแบบผสมผสาน (hybrid) ทั้งการประชุมในห้องประชุม (on site) และการประชุมผ่านระบบออนไลน์ เพื่อให้สอดคล้องกับมาตรการเฝ้าระวังและป้องกันการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)

วัตถุประสงค์

เพื่อให้ผู้เข้าร่วมประชุม สมาชิกสมาคม นักวิทยาศาสตร์ นักวิจัย นักศึกษา นิสิต จากสถาบันต่าง ๆ สามารถ

1. เรียนรู้องค์ความรู้ที่ก้าวหน้าทันสมัย และเทคนิควิทยาการใหม่ในการวิจัยทางสรีรวิทยา จากผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิจากสถาบันชั้นนำในประเทศ
2. นำเสนอผลงานวิจัย แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและประสบการณ์ระหว่างนักวิจัยทางด้านสรีรวิทยาจากสถาบันต่าง ๆ
3. ขยายความสัมพันธ์และสร้างเครือข่ายนักวิจัยทางด้านสรีรวิทยา รวมถึงวิทยาศาสตร์สุขภาพสาขาอื่นให้กว้างขวางยิ่งขึ้น อันจะนำไปสู่การพัฒนาความร่วมมือในการศึกษาวิจัย สร้างสรรค์งานวิชาการและนวัตกรรม ตลอดจนยกระดับการศึกษาทางด้านสรีรวิทยาของไทยสู่ระดับสากล
4. แสดงกตเวทิตาจิตแด่นักสรีรวิทยาอาวุโส อันเป็นการแสดงถึงวัฒนธรรมแบบไทย ที่เป็นแบบอย่างอันดีแก่สังคม
5. แสดงความรำลึกถึงความเป็นมาและความมั่นคงยาวนานของสรีรวิทยาสมาคมแห่งประเทศไทย

คุณสมบัติและจำนวนผู้เข้าร่วมประชุม

สมาชิกสมาคม นักวิทยาศาสตร์ นักวิจัย นักวิชาการ นักศึกษา นิสิต ผู้เข้าร่วมประชุมที่มีความสนใจ จากสถาบันต่าง ๆ เข้าร่วมประชุมผ่านระบบสื่อสารออนไลน์ ประมาณ 150 คน

วันเวลาและสถานที่จัดการประชุม

วันที่ 14-16 กรกฎาคม 2564 ณ ห้องประชุมดีที จิงเจอร์รี่ อาคารศรีสวรินทิรา ชั้น 13 คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล และการประชุมผ่านระบบออนไลน์



ค่าใช้จ่ายของโครงการ

✓ ค่าสถานที่ (อัตราค่าใช้สถานที่ ตามประกาศคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล ฉบับที่ 61/2557)

ห้องประชุมดิถี จิงเจริญ (1315) อาคารศรีสวรินทิรา ชั้น 13 ขนาดพื้นที่ 135 ตารางเมตร

วันที่ 14 กรกฎาคม 2564

(เวลาที่ใช้ 6 ชั่วโมง อัตรา 32 บาท พื้นที่ 135 ตารางเมตร) คิดเป็น 4,320.00 บาท

ระหว่างเวลา 09.00-12.00 น. (3 ชั่วโมง), ระหว่างเวลา 13.30-16.30 น. (3 ชั่วโมง)

วันที่ 15 กรกฎาคม 2564

(เวลาที่ใช้ 6.5 ชั่วโมง อัตรา 32 บาท พื้นที่ 135 ตารางเมตร) คิดเป็น 4,320.00 บาท

ระหว่างเวลา 09.00-12.00 น. (3 ชั่วโมง), ระหว่างเวลา 13.00-16.30 น. (3.5 ชั่วโมง)

วันที่ 16 กรกฎาคม 2564

(เวลาที่ใช้ 5 ชั่วโมง อัตรา 32 บาท พื้นที่ 135 ตารางเมตร) คิดเป็น 4,320.00 บาท

ระหว่างเวลา 09.00-11.00 น. (2 ชั่วโมง), ระหว่างเวลา 13.00-16.00 น. (3 ชั่วโมง)

รวมเป็นค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น 12,960.00 บาท (หนึ่งหมื่นสองพันเก้าร้อยหกสิบบาทถ้วน)

การประเมินผล

ประเมินผลจากแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เข้าร่วมการประชุมวิชาการฯ

นางสาวนิศาภัทร์ กิมบางซาง
นักวิชาการเงินและบัญชี
20 มิ.ย. 2564

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. ผู้เข้าร่วมประชุมได้รับความรู้และวิทยาการที่ทันสมัยทางด้านสรีรวิทยา และวิทยาศาสตร์สุขภาพสาขาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องจากผู้เชี่ยวชาญ
2. ผู้เข้าประชุมสร้างความร่วมมือระหว่างนักสรีรวิทยาจากสถาบันชั้นนำในประเทศ เพื่อพัฒนางานวิจัยและการศึกษาทางด้านสรีรวิทยา
3. คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล ได้รับการยอมรับในฐานะศูนย์การศึกษา การวิจัย และการบริการวิชาการด้านสรีรวิทยาในประเทศไทย
4. คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล กระชับความสัมพันธ์และสร้างเครือข่ายทางการศึกษา การวิจัย และการบริการวิชาการด้านสรีรวิทยา ร่วมกับนักวิจัยจากสถาบันชั้นนำในประเทศ
5. การแสดงกตเวทิตาจิตแด่นักสรีรวิทยาอาวุโส เพื่อรำลึกถึงความดีงาม น้อมคารวะต่อผู้อาวุโสที่ได้สร้างคุณูปการต่อวิชาชีพและสมาคม
6. การรำลึกถึงความเป็นมา ความมั่นคงยาวนานของสรีรวิทยาสมาคมแห่งประเทศไทย รวมถึงการแสดงถึงพลังความสามัคคี เป็นอันหนึ่งอันเดียวกันของสมาชิกสรีรวิทยาสมาคมแห่งประเทศไทย

สำนักงานรองคณบดีฝ่ายวิชาการ

เลขที่รับ 299
วันที่ 5 เม.ย. 2564
เวลา 15.12



งานประชาสัมพันธ์
6883
20 เม.ย. 2564
วันที่ เวลา

คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล
รับที่ 06488
วันที่ 2 เม.ย. 2564
เวลา 10.00

ภาควิชาสรีรวิทยา
รับที่ 0056
วันที่ 29 เม.ย. 64
เวลา 9.53

ฝ่ายการคลัง
รับที่ 08602
วันที่ 9 เม.ย. 2564 เวลา 14.00
วันที่ เวลา

ภาควิชาสรีรวิทยา
คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล
โทร i+50+7577 โทรสาร 02-411-5009

ห้องคณบดี
วันที่ 21 เม.ย. 2564
เวลา 10.22

คณะฯ รับครั้งที่ 2 วันที่ 16 เม.ย. 2564 เวลา 11.30

ที่ อว 78.0723/ 67

วันที่ 16 เมษายน 2564

เรื่อง ขออนุมัติจัดโครงการการประชุมวิชาการและประชุมใหญ่สามัญประจำปีของสรีรวิทยาสมาคมแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 48 พร้อมเบิกค่าใช้จ่าย จากเงินรายได้คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล

เรียน คณบดี คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล

ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล ร่วมกับ สรีรวิทยาสมาคมแห่งประเทศไทย ขออนุมัติจัดงานประชุมวิชาการและประชุมใหญ่สามัญประจำปีของสรีรวิทยาสมาคมแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 48 ภายใต้หัวข้อ BCG Models and Physiologists in the Disruptive Era ในวันที่ 14-16 กรกฎาคม พ.ศ. 2564 ณ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล เพื่อเผยแพร่ และแลกเปลี่ยนความรู้ อันจะเป็นประโยชน์แก่การปฏิบัติงาน ทั้งในด้านการเรียนการสอน การวิจัย และการประยุกต์ใช้ความรู้ ให้ทรัพยากรที่มีอยู่ ให้ได้ประโยชน์เต็มที่แก่ประเทศชาติ เปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมประชุมได้ แลกเปลี่ยนรู้ ตลอดจนขยายความสัมพันธ์และสร้างเครือข่ายนักวิจัยทางด้านสรีรวิทยา รวมถึงศาสตร์สาขาอื่น ๆ ด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพที่เกี่ยวข้องให้กว้างขวางยิ่งขึ้น เป็นหนทางสู่ความร่วมมือทั้งในระดับประเทศ และระดับนานาชาติต่อไปในอนาคต ทั้งนี้ พร้อมเบิกค่าใช้จ่าย จำนวน 12,960.00 บาท (หนึ่งหมื่นสองพันเก้าร้อยหกสิบบาทถ้วน) จากเงินรายได้ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มีรายละเอียดของโครงการตาม เอกสารที่แนบมาพร้อมกับบันทึกฉบับนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติ จะเป็นพระคุณยิ่ง

เรียน รองคณบดีฝ่ายวิชาการ
เพื่อโปรดพิจารณา

ศ.ดร.ศิริสุข
(รองศาสตราจารย์ ดร.นายแพทย์สรชัย ศรีสุขะ)
หัวหน้าภาควิชาสรีรวิทยา

ศ.นพ.ธวัชชัย อัครวิพุธ
รองคณบดีฝ่ายบริหาร
5 เม.ย. 2564

เรียน รองคณบดีฝ่ายการคลัง
เพื่อโปรดดำเนินการ

ศ.นพ.ธวัชชัย อัครวิพุธ
รองคณบดีฝ่ายบริหาร
16 เม.ย. 2564

ภคพล 99725

เรียน รองคณบดีฝ่ายการคลัง

ตรวจสอบแล้ว ค่าใช้จ่ายถูกต้อง

สมควรอนุมัติในหลักการ *คงท*

จำนวนเงิน *12960 บาท (หนึ่งหมื่นสองพันเก้าร้อยหกสิบบาท)*

- การโอนแก่สโมสรกีฬา

พ.ศ. 2564

เรียน คณบดี

เพื่อโปรดอนุมัติ

[Signature]
(นางเพียงพิศ บุญนาค)
หัวหน้าฝ่ายการคลัง

20 เม.ย. 2564

[Signature]
(รศ.พญ.อุบลรัตน์ สันตวัตร)

รองคณบดีฝ่ายการคลัง

20 เม.ย. 2564

อนุมัติ ✓

[Signature]

ศ.ดร.นพ.ประสิทธิ์ วัฒนาภา

คณบดี

21 เม.ย. 2564

เพื่อโปรดเสนอ *สภาคณาจารย์* อนุมัติ 10

CFD เลขที่ 1000094260

คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการจัดการประชุม



คำสั่งคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล

ที่ 1099 /2564

เรื่อง การประชุมวิชาการและประชุมใหญ่สามัญประจำปีของสรีรวิทยาสมาคมแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 48

BCG Models and Physiologists in the Disruptive Era

ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล ร่วมกับสรีรวิทยาสมาคมแห่งประเทศไทย ได้กำหนดจัดการประชุมวิชาการและประชุมใหญ่สามัญประจำปีของสรีรวิทยาสมาคมแห่งประเทศไทย โดยมีประเด็นหลักของการประชุม (theme) คือ BCG Models and Physiologists in the Disruptive Era ระหว่างวันที่ 14-16 กรกฎาคม 2564 ณ อาคารศรีสวรินทิรา ชั้น 13 คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล และทางออนไลน์ ให้แก่ บุคลากรทางวิทยาศาสตร์สุขภาพและสาธารณสุข นักวิทยาศาสตร์ นักวิจัย นักศึกษา นิสิต สมาชิกสมาคม และบุคคลทั่วไป โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้ร่วมประชุมได้นำเสนอผลงานวิจัย แลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ เพิ่มพูนความรู้ รวมทั้งการสร้างเครือข่ายกับนักวิจัยทางสรีรวิทยาทั้งในประเทศและระหว่างประเทศ

เพื่อให้การดำเนินการเป็นไปได้อย่างเรียบร้อย มีประสิทธิภาพ และบรรลุวัตถุประสงค์ จึงได้แต่งตั้งคณะกรรมการการจัดการประชุมวิชาการและประชุมใหญ่สามัญประจำปีของสรีรวิทยาสมาคมแห่งประเทศไทย ดังต่อไปนี้

คณะกรรมการฝ่ายอำนวยการ

- | | | |
|------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------|
| 1. ศาสตราจารย์ ดร.นายแพทย์ประสิทธิ์
คณบดีคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล | วัฒนาภา | ที่ปรึกษา |
| 2. ศาสตราจารย์ แพทย์หญิงดวงพร
นายกสรีรวิทยาสมาคมแห่งประเทศไทย | วีระวัฒนกันนัท | ที่ปรึกษา |
| 3. รองศาสตราจารย์ แพทย์หญิงสุพัตรา | โล่ห์สิริวัฒน์ | ที่ปรึกษา |
| 4. รองศาสตราจารย์ ดร.แพทย์หญิงวัฒนา | วัฒนาภา | ที่ปรึกษา |
| 5. รองศาสตราจารย์ ดร.นายแพทย์ชัยเลิศ | พิชิตพรชัย | ที่ปรึกษา |
| 6. รองศาสตราจารย์ ดร.นายแพทย์สรชัย | ศรีสุเม | ประธานกรรมการ |
| 7. รองศาสตราจารย์ ดร.แพทย์หญิงสุวัฒน์ | คุปติวุฒิ | กรรมการ |
| 8. อาจารย์ นายแพทย์สือชา | บุญทวีกุล | กรรมการ |
| 9. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นายแพทย์สมพล | เทพชุม | กรรมการ |
| 10. รองศาสตราจารย์ ดร.นายแพทย์ปณณัฐ | เอื้อวิทยา | กรรมการ |

11. รองศาสตราจารย์ ดร.แพทย์หญิงเรวีกา	ไชยโกมินทร์	กรรมการ
12. รองศาสตราจารย์ ดร.นายแพทย์นราวุฒิ	ภาคาพรต	กรรมการ
13. รองศาสตราจารย์ ดร.แพทย์หญิงฉันทชา	สิทธิจรูญ	กรรมการ
14. อาจารย์ ดร.นายแพทย์ยอดียิ่ง	แดงประไพ	กรรมการ
15. อาจารย์ ดร.แพทย์หญิงทักษอร	กิตติภัสสร	กรรมการ
16. อาจารย์ ดร.นายแพทย์รุจภพ	สุทธิวิเศษศักดิ์	กรรมการ
17. นายธงชัย	นนทดิษฐ์	กรรมการ
18. นางสาวเพ็ญศรี	ผ่องชัยกุล	กรรมการ

หน้าที่ วางแผน กำหนดเนื้อหาทางวิชาการของการประชุม เตรียมงาน ประสานงานกับฝ่ายต่าง ๆ ดำเนินการ จัดประชุมและสรุปติดตามการดำเนินงาน

คณะกรรมการฝ่ายพิธีการ

1. รองศาสตราจารย์ ดร.แพทย์หญิงวัฒนา	วัฒนาภา	ที่ปรึกษา
2. รองศาสตราจารย์ ดร.แพทย์หญิงเรวีกา	ไชยโกมินทร์	ประธานอนุกรรมการ
3. นางสาวกิตติ์ชญาห์	พงศ์วัฒนภาคิน	อนุกรรมการ
4. นายวงศ์สถิตย์	จินดาศรี	อนุกรรมการ
5. นายไทรภพ	ดอกไม้	อนุกรรมการ
6. ดร.เกศสิรินทร์	ร่วมยอด	อนุกรรมการ
7. นางสาวสุนทรี	มีชำนาญ	อนุกรรมการ
8. นายวุฒินันท์	ธีระชนานนท์	อนุกรรมการ
9. นางสาวพิมพ์ชนก	นามบัณฑิต	อนุกรรมการ
10. นายณัฐพล	อยู่คง	อนุกรรมการ
11. นางสาวนัทธินี	กุลเกษ	อนุกรรมการ

หน้าที่

1. กำหนดหัวข้อและลำดับการจัดปาฐกถา การประชุม การเสวนา
2. ติดต่อวิทยากร จัดเตรียมประวัติวิทยากร บทความหรือบทความของวิทยากร จัดหาของที่ระลึกให้วิทยากร
3. จัดเตรียมพิธีการ ประธาน ประธานร่วมและพิธีกรในแต่ละช่วงการประชุม
4. ดำเนินการจัดปาฐกถา การประชุม การเสวนา จัดการเรื่องเวลาการนำเสนอ การดำเนินการมอบของที่ระลึก

คณะอนุกรรมการฝ่ายการนำเสนอผลงานวิจัย

1. รองศาสตราจารย์ ดร.แพทย์หญิงวัฒนา	วัฒนาภา	ที่ปรึกษา
2. รองศาสตราจารย์ ดร.แพทย์หญิงสุวัฒน์	คุปติวุฒิ	ประธานอนุกรรมการ
3. ผู้ช่วยอาจารย์ นายแพทย์ชนกนันท์	สินธวานุรักษ์	อนุกรรมการ
4. นายแพทย์กิตติพิศ	ศิริวงศ์รังสรรค์	อนุกรรมการ
5. นางมาลิกา	ชุนิทรพรรณ	อนุกรรมการ
6. นางน้ำอ้อย	เสมอประเสริฐ	อนุกรรมการ
7. นายสุทิน	กว้างใจทะเล	อนุกรรมการ
8. นายวงศ์สถิตย์	จินดาศรี	อนุกรรมการ
9. นายไทรภพ	ดอกไม้	อนุกรรมการ
10. นางสาวสุนทรี	มีชำนาญ	อนุกรรมการ
11. นางสาวไพลิน	ไม้แก้ว	อนุกรรมการ
12. นายพัฒนา	รอดพลอย	อนุกรรมการ

หน้าที่

1. กำหนดรูปแบบการนำเสนอผลงานวิจัย
2. พิจารณาและคัดเลือกผลงานวิจัยสำหรับการนำเสนอในงานประชุม
3. ดำเนินการตัดสินผลและจัดเตรียมรางวัลสำหรับการนำเสนอผลงานของผู้เข้าร่วมการประชุม

คณะอนุกรรมการฝ่ายประชุมเชิงปฏิบัติการการศึกษาวิทยาศาสตร์สุขภาพ

1. รองศาสตราจารย์ ดร.แพทย์หญิงวัฒนา	วัฒนาภา	ที่ปรึกษา
2. อาจารย์ ดร.นายแพทย์ยอดยิ่ง	แดงประไพ	ประธานอนุกรรมการ

หน้าที่

1. กำหนดหัวข้อการจัดประชุมเชิงปฏิบัติการ
2. ติดต่อวิทยากร จัดเตรียมประวัติวิทยากร บทความหรือบทความของวิทยากร จัดหาของที่ระลึกให้วิทยากร
3. ดำเนินการจัดประชุมเชิงปฏิบัติการ เวลาการนำเสนอ การดำเนินการมอบของที่ระลึก

คณะอนุกรรมการฝ่ายจัดทำเอกสารผลงานวิจัยในการประชุม

1. รองศาสตราจารย์ ดร.แพทย์หญิงวัฒนา	วัฒนาภา	ที่ปรึกษา
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นายแพทย์สมพล เทพชุม		ประธานอนุกรรมการ
2. นายแพทย์กิตติพิศ	ศิริวงศ์รังสรรค์	อนุกรรมการ
3. นางสาวอัญชลี	วัตรากร	อนุกรรมการ
4. นางสาวจุฬาลักษณ์	ทองเอน	อนุกรรมการ
5. อาจารย์ ดร.แพทย์หญิงทักษอร	กิตติภัสสร	อนุกรรมการและเลขานุการ

หน้าที่

1. กำหนดรูปแบบบทคัดย่อและบทความวิจัยสำหรับการส่งผลงานวิจัย
2. พิจารณาและคัดเลือกบทความวิจัยเพื่อรวบรวมในเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ประกอบการประชุม
3. จัดทำเอกสารอิเล็กทรอนิกส์รวบรวมบทคัดย่อ บทความวิจัยที่นำเสนอประกอบการประชุม

คณะกรรมการฝ่ายจัดการรายได้และการเงิน

- | | | |
|-------------------------------------------|---------------|------------------------|
| 1. รองศาสตราจารย์ ดร.เกสัชกรหญิงรุ่งตะวัน | สุภาพผล | ที่ปรึกษา |
| 2. รองศาสตราจารย์ ดร.นายแพทย์สรชัย | ศรีสุมะ | ประธานอนุกรรมการ |
| 3. นางมาลิกา | ชุนิทรพรรณ | อนุกรรมการ |
| 4. นางสาวกิตติ์ชญาห์ | พงศ์วัฒนภาคิน | อนุกรรมการ |
| 5. นายภคพล | ทิมประเสริฐ | อนุกรรมการ |
| 6. นางสาวอัญชลี | วัตรากร | อนุกรรมการ |
| 7. รองศาสตราจารย์ ดร.แพทย์หญิงเรวีกา | ไชโยมินทร์ | อนุกรรมการและเลขานุการ |

หน้าที่

1. ดูแลงบประมาณและการเบิกจ่ายให้กับคณะกรรมการฝ่ายต่าง ๆ ทำบัญชีการเงินรายรับ-รายจ่ายของการประชุม รวมถึงการเก็บรวบรวมและตรวจสอบเอกสารประกอบการเบิกจ่าย
2. ทหารรายได้ โฆษณา และผู้สนับสนุนการจัดประชุม

คณะกรรมการฝ่ายประชาสัมพันธ์ การลงทะเบียน การสมัคร-ส่งผลงานผ่านระบบออนไลน์

- | | | |
|--------------------------------------|-------------------|------------------|
| 1. รองศาสตราจารย์ ดร.นายแพทย์ปณภัฏ | เอื้อวิทยา | ที่ปรึกษา |
| 2. รองศาสตราจารย์ ดร.แพทย์หญิงฉันทชา | สิทธิเจริญ | ประธานอนุกรรมการ |
| 3. ผู้ช่วยอาจารย์ นายแพทย์ธนัสต์ | ธีรฐิตยางกูร | อนุกรรมการ |
| 4. ผู้ช่วยอาจารย์ นายแพทย์ชนกนันท์ | สินธวานุรักษ์ | อนุกรรมการ |
| 5. แพทย์หญิงพรธีรา | มูทิตรางกูร | อนุกรรมการ |
| 6. แพทย์หญิงวรรณรัตน์ | เพชรนารี | อนุกรรมการ |
| 7. แพทย์หญิงจิตาภา | ทรงวุฒิ | อนุกรรมการ |
| 8. แพทย์หญิงลภัสรดา | บุญมาก | อนุกรรมการ |
| 9. นายแพทย์กิตติพิศ | ศิริวงศ์รังสรรค์ | อนุกรรมการ |
| 10. นายแพทย์พีรวิชญ์ | สินธุ์พันธ์ประทุม | อนุกรรมการ |
| 11. นายผจญ | โสภณานุรักษ์ | อนุกรรมการ |
| 12. นายสุทิน | กว้างใจทะเล | อนุกรรมการ |
| 13. นายวงศ์สถิตย์ | จินดาศรี | อนุกรรมการ |
| 14. นายพัฒนา | รอดพลอย | อนุกรรมการ |
| 15. นางสาวไพลิน | ไม้แก้ว | อนุกรรมการ |

16. นางสาวรุ่งนภา	ศรีริวิจิตชัย	อนุกรรมการ
17. นางสาวอิสราวรรณ	เกิดไกรชัยวัฒน์	อนุกรรมการ

หน้าที่

1. ประชาสัมพันธ์การประชุมวิชาการ การลงทะเบียน และการนำเสนอ-ส่งผลงานวิจัยทางสื่อและรูปแบบในทุกช่องทาง
2. ดำเนินการรับสมัครการลงทะเบียนผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์
3. ดำเนินการรับผลงานวิจัยทั้งบทความ บทความวิจัย แผ่นภาพอิเล็กทรอนิกส์ ที่ผู้เข้าร่วมการประชุมส่งมาสำหรับการเข้าร่วมการประชุม
4. สำรวจความคิดเห็น ความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมงานและสรุปประเมินผลการจัดงานประชุม

คณะอนุกรรมการฝ่ายการจัดการในที่ตั้ง

1. รองศาสตราจารย์ ดร.แพทย์หญิงวัฒนา วัฒนาภา	ที่ปรึกษา
2. รองศาสตราจารย์ ดร.แพทย์หญิงเรวিকা ไชโยภินทร์	ที่ปรึกษา
2. นางสาวเพ็ญศรี ผ่องชัยกุล	ประธานอนุกรรมการ
3. นางสาวณฤทัย เพียวสำราญ	อนุกรรมการ
4. นางสาวจรรยา พุกกะคุปต์	อนุกรรมการ
5. นายศุภชัย ยอดรัก	อนุกรรมการ
6. นางสาวอุบล โภคพันธ์	อนุกรรมการ
7. นางสาวเบญญาภา บุญคุ้ม	อนุกรรมการ

หน้าที่

1. จัดเตรียมสถานที่ประชุม ดูแลห้องประชุม ป้ายประชาสัมพันธ์ ป้ายแสดงทาง
2. ติดต่อประสานกับเจ้าหน้าที่โสตทัศนศึกษา เพื่อการถ่ายวิดีโอ การถ่ายภาพนิ่ง การถ่ายภาพฉากหลังสีเขียว
3. จัดเตรียมและดูแลอาหารและเครื่องดื่มสำหรับผู้จัดและผู้เข้าร่วมการประชุม
4. อำนวยความสะดวกและต้อนรับวิทยากร แขกผู้มีเกียรติและผู้เข้าร่วมประชุมที่มาประชุมในที่ตั้ง รวมถึงระบบคัดกรองผู้เข้าร่วมประชุม ที่จอดรถ อาหาร เครื่องดื่ม การรักษาระยะห่างให้ผู้จัดและผู้เข้าร่วมประชุม

คณะอนุกรรมการฝ่ายจัดการนำเสนอผ่านระบบออนไลน์

1. รองศาสตราจารย์ ดร.นายแพทย์ปณัฏฐ์ เอื้อวิทยา	ประธานอนุกรรมการ
2. นายผจญ โสภณานุรักษ์	อนุกรรมการ
3. นายสุทิน กว้างใจทะเล	อนุกรรมการ
4. นายไทรภพ ดอกไม้	อนุกรรมการ
5. นายพัฒนา รอดพลอย	อนุกรรมการ
6. นายสมโภช แสนกล้า	อนุกรรมการ

หน้าที่

1. จัดเตรียม/ประสานงานและดูแลด้านโสตทัศนูปกรณ์ เช่น เครื่องเสียง เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องโปรเจคเตอร์ และเครื่อง Visualizer
2. จัดเตรียม/ประสานงาน และดูแลด้านการประชุมในรูปแบบ online เช่น zoom facebook

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ 13 พ.ค. 2564



(ศาสตราจารย์.ดร.นพ.ประสิทธิ์ วัฒนาภา)

คณบดีคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล

ข้อกำหนดและรางวัลการนำเสนอผลงานวิจัย



ประกาศสรีรวิทยาสมาคมแห่งประเทศไทย

ที่ ส.ส.ท. 01/2564

เรื่อง ข้อกำหนดและรางวัลการนำเสนอผลงานวิจัยในการประชุมวิชาการของสรีรวิทยาสมาคม
แห่งประเทศไทย ครั้งที่ 48 ประจำปี 2564

สรีรวิทยาสมาคมแห่งประเทศไทยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำเงินดอกผลของกองทุน FAOPS 2015 เป็นเงินรางวัลในการประกวดการนำเสนอผลงานวิจัยของนิสิต นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในการประชุมวิชาการประจำปีของสรีรวิทยาสมาคมแห่งประเทศไทย โดยมีระเบียบข้อกำหนดดังนี้

(1) คุณสมบัติของผู้ที่ได้รับการพิจารณา

1.1 เป็นนิสิตนักศึกษาที่กำลังศึกษาระดับดุษฎีบัณฑิต หรือระดับมหาบัณฑิต ในสาขาสรีรวิทยา หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง หรือสำเร็จการศึกษาไม่เกิน 1 ปีการศึกษา ณ วันที่นำเสนอผลงาน

1.2 นิสิตนักศึกษาได้ดำเนินการลงทะเบียนและชำระค่าลงทะเบียนเพื่อเข้าร่วมในการประชุมวิชาการประจำปีของสรีรวิทยาสมาคมแห่งประเทศไทย

(2) หลักเกณฑ์ในการพิจารณา

2.1 เฉพาะการประกวดการเสนอผลงานวิจัยด้วยวาจา ให้แยกพิจารณาเป็น 2 ระดับ คือระดับมหาบัณฑิต และระดับดุษฎีบัณฑิต

2.2 เกณฑ์การพิจารณาให้คะแนน ดังนี้

2.2.1 เนื้อหารายละเอียดใน Slide และ Poster ใช้ภาษาอังกฤษ ประกอบด้วย แบบแผนขั้นตอนซึ่งครบทั้งบทนำ (Introduction) วัสดุอุปกรณ์และวิธีการ (Materials and Methods) ผลการวิจัย (Results) การแปลผลและวิจารณ์ (Interpretation and Discussion) และบทสรุปและประโยชน์ (Conclusions and Usefulness)

- บทนำ : รัดกุม ความยาวเหมาะสม และบอกวัตถุประสงค์ชัดเจน
- วัสดุอุปกรณ์และวิธีการ : เหมาะสม
- ผลการวิจัย : แสดงในรูปแบบที่ชัดเจน เข้าใจง่าย และใช้วิธีทางสถิติที่ถูกต้อง เหมาะสม
- การแปลผลและวิจารณ์ : มีเหตุผลและข้อสนับสนุนเพียงพอ
- บทสรุปและประโยชน์ : พิจารณาประโยชน์ทั้งด้านวิทยาศาสตร์พื้นฐานและวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ตัวอย่างเช่น การค้นพบหรือใช้ข้อมูลใหม่ ๆ ทางสรีรวิทยาที่เป็นประโยชน์ เช่น

ผลการวิจัยนั้นสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการแพทย์สาธารณสุข และอุตสาหกรรม เป็นต้น
ผลงานหนึ่ง ๆ อาจมีประโยชน์ทั้ง 2 ด้าน หรือด้านในด้านหนึ่งแล้วแต่กรณี

2.2.2 การเสนอผลงาน (นักศึกษาไทยในระดับดุขุภักดิ์และมหาบัณฑิตนำเสนอโดยใช้
ภาษาไทยทั้งแบบวาจาและแบบแผ่นภาพ ส่วนนักศึกษาต่างชาติสามารถนำเสนอโดยใช้ภาษาอังกฤษทั้งแบบวาจาและ
แบบแผ่นภาพ)

- การใช้ภาษา : ถูกต้องเหมาะสม สื่อความหมายชัดเจน
- เทคนิคการนำเสนอ : มีการใช้สื่อทัศนูปกรณ์เสนอผลงานได้อย่างชัดเจนเหมาะสม
- บุคลิกภาพ : มีความเชื่อมั่น โดยพิจารณาจากการแสดงออกของนักศึกษาขณะเสนอผลงาน
- การรักษาเวลา : เวลาในการเสนอผลงาน

เวลาในการเสนอผลงานโดยวาจา 12 นาที และตอบคำถามอีก 3 นาที

เวลาในการเสนอผลงานด้วยแผ่นภาพ 5 นาที และตอบคำถามอีก 5 นาที

2.2.3 การตอบคำถาม

- สามารถตอบคำถามได้อย่างชัดเจน ถูกต้องและตรงประเด็น

(3) การให้คะแนน

คณะกรรมการพิจารณาการประกวดเสนอผลงานด้วยวาจา และคณะกรรมการพิจารณาการประกวดเสนอ
ผลงานด้วยแผ่นภาพ ทำหน้าที่ให้คะแนนตามหลักเกณฑ์การพิจารณาข้างต้น โดยแบ่งคะแนน ดังนี้

การเสนอผลงานด้วยวาจา คะแนนเต็ม 10 คะแนน พิจารณาให้คะแนนด้าน

เทคนิคการนำเสนอ	3 คะแนน
เนื้อหางานวิจัย	5 คะแนน
การตอบข้อซักถาม	2 คะแนน

การเสนอผลงานด้วยแผ่นภาพ คะแนนเต็ม 10 คะแนน พิจารณาให้คะแนนด้าน

เทคนิคการนำเสนอ	3 คะแนน
เนื้อหางานวิจัย	5 คะแนน
การตอบข้อซักถาม	2 คะแนน

(4) การตัดสิน

รางวัลการเสนอผลงานของนิสิต นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในการประชุมวิชาการประจำปีของสรีรวิทยา
สมาคมแห่งประเทศไทยนั้น ได้รับการสนับสนุนจากเงินดอกผลของ “กองทุน FAOPS 2015” โดยสรีรวิทยาสมาคม
แห่งประเทศไทย (สสท) มูลนิธิศาสตราจารย์ประสพ รัตนกร และภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราช
พยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล โดยแบ่งเป็นดังนี้

การนำเสนอด้วยวาจา

ระดับดุขุภักดิ์

(1) รางวัลชนะเลิศ “รางวัล ดีถิ จิงเจริญ จากกองทุน FAOPS 2015 โดย สสท” 5,000 บาท 1 รางวัล

(2) รางวัลรองชนะเลิศ “รางวัล ประสพ รัตนกร จากมูลนิธิศาสตราจารย์ประสพ รัตนกร” 3,500 บาท 1 รางวัล

(3) รางวัลชมเชย “รางวัล ประสพ รัตนกร จากกองทุน FAOPS 2015 โดย สสท” 2,000 บาท และจาก ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล 500 บาท รวม 2,500 บาท 1 รางวัล

ระดับมหาบัณฑิต

- (1) รางวัลชนะเลิศ “รางวัล อวย เกตุสิงห์ จากกองทุน FAOPS 2015 โดย สสท” 4,000 บาท 1 รางวัล
- (2) รางวัลรองชนะเลิศ “รางวัล ประสพ รัตนกร จากมูลนิธิศาสตราจารย์ประสพ รัตนกร” 3,000 บาท 1 รางวัล
- (3) รางวัลรองชนะเลิศ “รางวัล จากกองทุน FAOPS 2015 โดย สสท” 3,000 บาท 1 รางวัล
- (4) รางวัลชมเชย “รางวัล จากกองทุน FAOPS 2015 โดย สสท” 2,000 บาท 1 รางวัล
- (5) รางวัลชมเชย จากภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล 2,000 บาท 1 รางวัล

การนำเสนอด้วยแผ่นภาพ

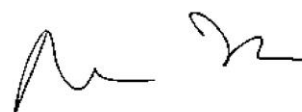
ระดับดุษฎีบัณฑิต

- (1) รางวัลชนะเลิศ “รางวัล ประสพ รัตนกร จากมูลนิธิศาสตราจารย์ประสพ รัตนกร” 3,000 บาท 1 รางวัล

ระดับมหาบัณฑิต

- (1) รางวัลชนะเลิศ “รางวัล ประสพ รัตนกร จากมูลนิธิศาสตราจารย์ประสพ รัตนกร” 2,500 บาท 1 รางวัล
- (2) รางวัลรองชนะเลิศ “รางวัล จากกองทุน FAOPS 2015 โดย สสท” 2,000 บาท 1 รางวัล

ประกาศ ณ วันที่ 1 กรกฎาคม พุทธศักราช 2564



(ศาสตราจารย์ แพทย์หญิงดวงพร วีระวัฒนานนท์)

นายกสรีรวิทยาสมาคมแห่งประเทศไทย

วาระ พ.ศ. 2563-2565

คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการตัดสินผลงานวิจัย



คำสั่งสรีรวิทยาสมาคมแห่งประเทศไทย

ที่ ส.ส.ท. 01/2564

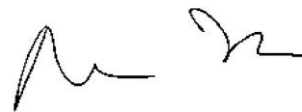
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการตัดสินผลงานวิจัยในการประชุมวิชาการประจำปี
ของสรีรวิทยาสมาคมแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 48 ประจำปี 2564

เนื่องด้วย ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล ร่วมกับสรีรวิทยาสมาคมแห่งประเทศไทย ได้จัดการประชุมวิชาการประจำปีของสรีรวิทยาสมาคมแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 48 ประจำปี 2564 ในหัวข้อ “BCG Model and Physiologists in the Disruptive Era” ระหว่างวันที่ 14 – 16 กรกฎาคม 2564 ณ อาคารศรีสวรินทิรา ชั้น 13 คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล และทางออนไลน์ให้แก่บุคลากรทางวิทยาศาสตร์สุขภาพและสาธารณสุข นักวิทยาศาสตร์ นักวิจัย นักศึกษา นิสิต สมาชิกสมาคม และบุคคลทั่วไป โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้ร่วมประชุมได้นำเสนอผลงานวิจัย แลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ เพิ่มพูนความรู้ รวมทั้งการสร้างเครือข่ายกับนักวิจัยทางสรีรวิทยาทั้งในประเทศและระหว่างประเทศ โดยในการนี้ ได้จัดให้มีการประกวดแข่งขันการนำเสนอผลงานวิจัยโดยนักศึกษา/นิสิต เพื่อให้การประกวดแข่งขันผลงานวิจัยดังกล่าว เป็นไปด้วยความเรียบร้อย มีประสิทธิภาพ และบรรลุวัตถุประสงค์ จึงขอเสนอแต่งตั้งคณะกรรมการตัดสินผลงานวิจัยดังรายนามต่อไปนี้

1. คณะกรรมการ Oral Presentation นักศึกษาระดับปริญญาเอก
 - 1) ศ. (เชี่ยวชาญพิเศษ) ดร.นพ.นิพนธ์ ฉัตรทิพากร
 - 2) ศ.ดร.นพ.ฉัตรชัย เหมือนประสาธา
 - 3) รศ.ดร.พญ.วัฒนา วัฒนาภา
 - 4) รศ.ดร.ศิริพันธุ์ หิรัญญะชาติธาดา
 - 5) ผศ.ดร.สุภาพร พันธุ์ธีรานุกษ์
2. คณะกรรมการ Oral Presentation นักศึกษาระดับปริญญาโท
 - 1) รศ.พญ.สุพัตรา โล่ศิริวัฒน์
 - 2) รศ.ภญ.ยุดี วงษ์กระจ่าง
 - 3) รศ.ดร.ฉัตรศรี เดชะปัญญา
 - 4) รศ.ดร.กรรองกาญจน์ ชูทิพย์
 - 5) รศ.ดร.วิฑูร แสงศิริสุวรรณ
3. คณะกรรมการ Poster Presentation นักศึกษาระดับปริญญาโท-ปริญญาเอก
 - 1) รศ.ดร.ธมลวรรณ ส่วนอรุณสวัสดิ์

- 2) รศ.ดร.พญ.สุวัฒน์ คุปติวัณ
- 3) รศ.ดร.พรพรหม ย่อยสูงเนิน
- 4) รศ.ดร.ศักดิ์นัน พงศ์พันธุ์ผู้ภักดี
- 5) ผศ.ดร.นิภาพร เมืองจันทร์

ประกาศ ณ วันที่ 1 กรกฎาคม พุทธศักราช 2564



(ศาสตราจารย์ แพทย์หญิงดวงพร วีระวัฒนกันนธ์)

นายกสรีรวิทยาสมาคมแห่งประเทศไทย

วาระ พ.ศ. 2563-2565

THE SCIENCE AND EDUCATIONAL COMPANY LIMITED



LET'S TAKE A CELLFIES

The Olympus Microscope



กรรมการพิจารณาบทความและบทคัดย่อวิจัย ♦ Proceedings and abstracts' reviewers

ศ. พญ.ดวงพร วีระวัฒนานนท์

ศ. ดร.บัณฑิต เจตนัสว่าง

รศ. พญ.สุพัตรา โลศิริวัฒน์

รศ. ดร. พญ.วัฒนา วัฒนาภา

รศ. ดร. พญ.สุวัฒน์ คุปติวุฒิ

รศ. ดร. นพ.ปณัฏฐ์ เอื้อวิทยา

รศ. ดร. พญ.เรวีกา ไชโยมินทร์

รศ. ดร. นพ.นราวุฒิ ภาคพรต

รศ. พญ.พรจิรา ปรีวัชรกุล

รศ. ดร. นพ.เกริกวิช ติลปะวิทยาพร

รศ. ดร.อรรณี คงสมบัติ

ผศ. ดร. นพ.สมพล เทพชุม

ผศ. ดร. นพ.วรภัทร รัตอาภา

ผศ. ดร.วิชุดา แสงสว่าง

ผศ. ดร.สุคนธา งามประมวญ

อ. ดร. พญ.ทักษอร กิตติภัสสร

ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล มหาวิทยาลัยมหิดล

ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

ภาควิชาจิตเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ภาควิชาสรีรวิทยา คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

ภาควิชาจิตเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

ภาควิชาสรีรวิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

สถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล มหาวิทยาลัยมหิดล

ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

ผู้ดำเนินรายการและพิธีกร ♦ Moderators and masters of ceremonies

ผู้ดำเนินรายการ

ศ. นพ.มานพ พิทักษ์ภากร	ภาควิชาอายุรศาสตร์
รศ. ดร. พญ.วัฒนา วัฒนาภา	ภาควิชาสรีรวิทยา
รศ. ดร. พญ.เรวีกา ไชยโกมินทร์	ภาควิชาสรีรวิทยา
รศ. ดร. นพ.นราวุฒิ ภาคาพรต	ภาควิชาสรีรวิทยา
อ. ดร. นพ.ยอดย้ง แดงประไพ	ภาควิชาสรีรวิทยา
ดร.เกศสิรินทร์ ร่มยอด	ภาควิชาสรีรวิทยา
นพ.สุรัตน์ กุละพัฒน์	ภาควิชาสรีรวิทยา

พิธีกร

ดร.เกศสิรินทร์ ร่มยอด	ภาควิชาสรีรวิทยา
นพ.สุรัตน์ กุละพัฒน์	ภาควิชาสรีรวิทยา
คุณวุฒินันท์ อีระธนานนท์	ภาควิชาสรีรวิทยา

คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

ภาคผนวก ♦ Appendix

ที่ปรึกษา

รศ. ดร. พญ.วัฒนา วัฒนาภา

บรรณาธิการ

ผศ. ดร. นพ.สมพล เทพชุม

อ. ดร. พญ.ทักษอร กิตติภัสสร

กองบรรณาธิการ

อ. ดร. นพ.รุจภพ สุทธิวิเศษศักดิ์

นพ.สุรัตน์ กุละพัฒน์

นส.อัญชลี วัตรากร

นส.จุฬาลักษณ์ ทองเฒ

จัดเตรียมเอกสาร

นส.เพ็ญศรี ผ่องชัยกุล

นส.สุนทรี มีชำนาญ

นส.อัญชลี วัตรากร

นส.ไพลิน ไม้แก้ว

นส.อิสราวรรณ เกิดไกรชัยวัฒน์

ปกหน้า

นายวงศ์สถิตย์ จินดาศรี

ปกหลัง

นายวงศ์สถิตย์ จินดาศรี

นพ.กิตติพศ ศิริวงศ์รังสรรค์

แผ่นภาพประชาสัมพันธ์งานประชุม

พญ.วรรณรัตน์ เพ็ชรนารี

พญ.พรธีรา มุทิตางกูร

พญ.ลภัสรดา บุญมาก

พญ.จิตาภา ทรงวุฒิ

นพ.พีรวิทย์ สิ้นธุพันธ์ประทุม

แผ่นภาพประชาสัมพันธ์ Graduate Programs in Medical Physiology

ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

นายวงศ์สถิตย์ จินดาศรี

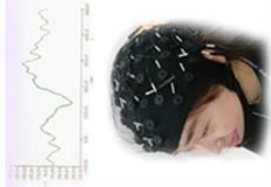
ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

Graduate Programs in Medical Physiology MSc & PhD

Admission Schedule

- Submit online-applications through www.grad.mahidol.ac.th
- Application period : November – April
- Applicants for PhD program who are MSc graduates

or have significant publications can apply at any time of the year.



Research Areas

- Cardiovascular physiology
- Neurosciences
- Gastrointestinal physiology
- Kidney – Urinary – Bladder
- Respiration
- Endocrine physiology

Job Options after Graduation

- Instructor
- Researcher
- Research Project Manager

Available Scholarships

- Siriraj Graduate Scholarships
- Siriraj Graduate Thesis Scholarships
- Siriraj Graduate Scholarships for Neighboring Country
- The Royal Golden Jubilee Research Program



Contact Information



- Further information may be obtained from

Assoc. Prof. Narawut Pakaprot, MD, PhD
Graduate Program Director
Tel. 02 419 5265

E-mail: narawut.pak@mahidol.ac.th

- Miss Soontaree Meechanan
Graduate Program Coordinator
Tel. 02 419 7577

E-mail: soontaree.mee@mahidol.edu

