

## The effect of Quinuclidine Derivatives, (s)-T1, (s)-T2, and (s)-T6, on Locomotor Activity in C57BL6 Mice

Saranda Nianpanich<sup>1</sup>, Ridho Islamie<sup>1,5</sup>, Jiradanai Sarasamkan<sup>3</sup>, Opa Vajragupta<sup>4</sup>,  
Ratchanee Rodsiri<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup> Department of Pharmacology and Physiology, Faculty of Pharmaceutical Sciences,  
Chulalongkorn University, Bangkok 10330, Thailand

<sup>2</sup> Preclinical Toxicity and Efficacy Assessment of Medicines and Chemicals Research Unit,  
Chulalongkorn University, Bangkok 10330, Thailand

<sup>3</sup> Division of Nuclear Medicine, Department of Radiology, Faculty of Medicine, Khon Kaen University,  
123 Mittrarp Highway, Khon Kaen 40002, Thailand.

<sup>4</sup> Research Affairs, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Chulalongkorn University, Bangkok 10330, Thailand

<sup>5</sup> Faculty of Pharmacy, University of Surabaya, Surabaya 60293, Indonesia

Email: [Ratchanee.R@pharm.chula.ac.th](mailto:Ratchanee.R@pharm.chula.ac.th)

### Abstract

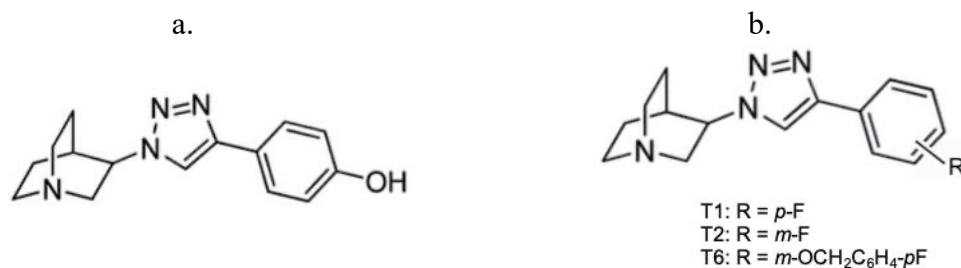
Locomotor assessment is an important evaluation in the investigation of a new therapeutic drug. Changes in the locomotor function could be affecting other behavior assessments. Quinuclidine derivatives, (s)-T1, (s)-T2, and (s)-T6, selectively bind to the  $\alpha 3\beta 4$  nicotinic acetylcholine receptor (nAChR). The activation of the nicotinic receptor involved in locomotion changes in mice. This study aimed to determine the effect of (s)-T1, (s)-T2, and (s)-T6 on locomotor activity in C57BL6 mice. (s)-T1, (s)-T2, and (s)-T6 (1, 3, and 10 mg/kg) were injected subcutaneously. Locomotor activity was performed for 30 minutes in the open field test. Nicotine (0.5 mg/kg), a nAChR agonist, significantly decreased locomotion time, distance, and speed in the first 15 minutes. (s)-T2 (10 mg/kg) decreased locomotion time at 10 minutes after administration. (s)-T6 (10 mg/kg) also showed a significant decrease in the locomotion time and distance during 10 to 20 minutes after administration. (s)-T1 had no effect on locomotor activity. The results suggested that further behavioral studies using (s)-T2, and (s)-T6 should be performed 20 minutes after drug administration.

**Keywords:** Quinuclidine derivatives,  $\alpha 3\beta 4$  nicotinic acetylcholine receptor, locomotor activity

## Introduction

Normal motor function is a key role in performing the behavioral test in animal models. Changes in the locomotor activity in several behavior evaluations could produce a biased interpretation, especially in the learning and memory, anxiety, and drug-addiction models. In addition, the detection of abnormal motoric function is essential to establish the safety of a new potential drug that acts in the central nervous system (CNS) (1). The open field test is generally used to assess locomotor activity in rodents as well as the anxiety and exploratory behaviors associated with mental status (2, 3). To determine the effects of newly synthesized substances acted in the CNS, animals have usually been tested the locomotor activity along with other behavioral tests. This approach is to ensure that the behavioral effects of any new substances are not affected by the alteration of motoric function.

Quinuclidine derivatives were synthesized from the quinuclidine *anti*-1,2,3-triazole containing molecule, QND8 (**Figure 1a**), which is a specific ligand of  $\alpha 7$  nicotinic acetylcholine receptor (nAChR) (4). Quinuclidine derivatives used in this study, (*s*)-T1, (*s*)-T2, and (*s*)-T6 (**Figure 1b**), have high affinity to  $\alpha 3\beta 4$  nAChR (4). While  $\alpha 4\beta 2$  nAChR, which mediates the addictive property of nicotine, are abundant in the ventral tegmental area (VTA),  $\alpha 3\beta 4$  nAChR are highly expressed in the interpeduncular (IPN) and medial habenula (MHb) (5, 6). The glutamatergic neurons from IPN project their axons to the raphe nuclei and dorsal tegmental area and the glutamatergic neurons from these areas connect and activate the dopaminergic neurons in the VTA and substantia nigra (SN) (7). It is well known that the nigrostriatal dopaminergic pathway plays a key role in movement control (8, 9). Dopaminergic neurons in VTA also indirectly affect motor function by innervation to SN (10). Thus, the ligands of  $\alpha 4\beta 2$  and  $\alpha 3\beta 4$  nAChRs might alter the locomotor activity of animals which can affect other behavioral tests.



**Figure 1.** The chemical structures of the quinuclidine *anti*-1,2,3-triazole containing molecule, QND8 (a) and (*s*)-T1, (*s*)-T2, and (*s*)-T6 (b)

The present study aimed to evaluate the effect of (*s*)-T1, (*s*)-T2, and (*s*)-T6, on locomotor activity in C57BL6 mice. The results from this study were used to design further behavioral studies to investigate the effects of these  $\alpha 3\beta 4$  nAChR ligands.

## Methods

### *Animals and study design*

Male C57BL/6N mice, (9–12 weeks old, 20–30 g) (Nomura Siam International company, Bangkok, Thailand), were maintained under standard conditions ( $24 \pm 2^\circ\text{C}$ , 40–60% humidity, 12 h light cycle) with free access to food and water. Mice were allowed to acclimatize for 1 week before the experiments. The experimental procedure was approved by the

Institutional Animal Care and Use Committee, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Chulalongkorn University, Thailand (approval number – 1933005).

Mice were divided into 11 groups (n = 6 per group) and received the treatment as shown in **Table 1**. After the injection, mice performed locomotor activity in the open field test for 30 minutes.

**Table 1** Animal groups and treatment

Group No.	Group name	Treatment
1	Control	NSS (10 mL/kg s.c.)
2	Nicotine	Nicotine (0.5 mg/kg s.c.)
3	T1 (1)	(s)-T1 (1 mg/kg s.c.)
4	T1 (3)	(s) -T1 (3 mg/kg s.c.)
5	T1 (10)	(s) -T1 (10 mg/kg s.c.)
6	T2 (1)	(s) -T2 (1 mg/kg s.c.)
7	T2 (3)	(s) -T2 (3 mg/kg s.c.)
8	T2 (10)	(s) -T2 (10 mg/kg s.c.)
9	T6 (1)	(s) -T6 (1 mg/kg s.c.)
10	T6 (3)	(s) -T6 (3 mg/kg s.c.)
11	T6 (10)	(s) - T6 (10 mg/kg s.c.)

### **Open field test**

The open field apparatus is composed of a white box (50x50x40 cm) and a video camera placed over the box connecting to VideoMOT2 software for real-time analysis of locomotor activity. The video tracking recorded locomotion time, distance, and speed every 5 minutes for 30 minutes.

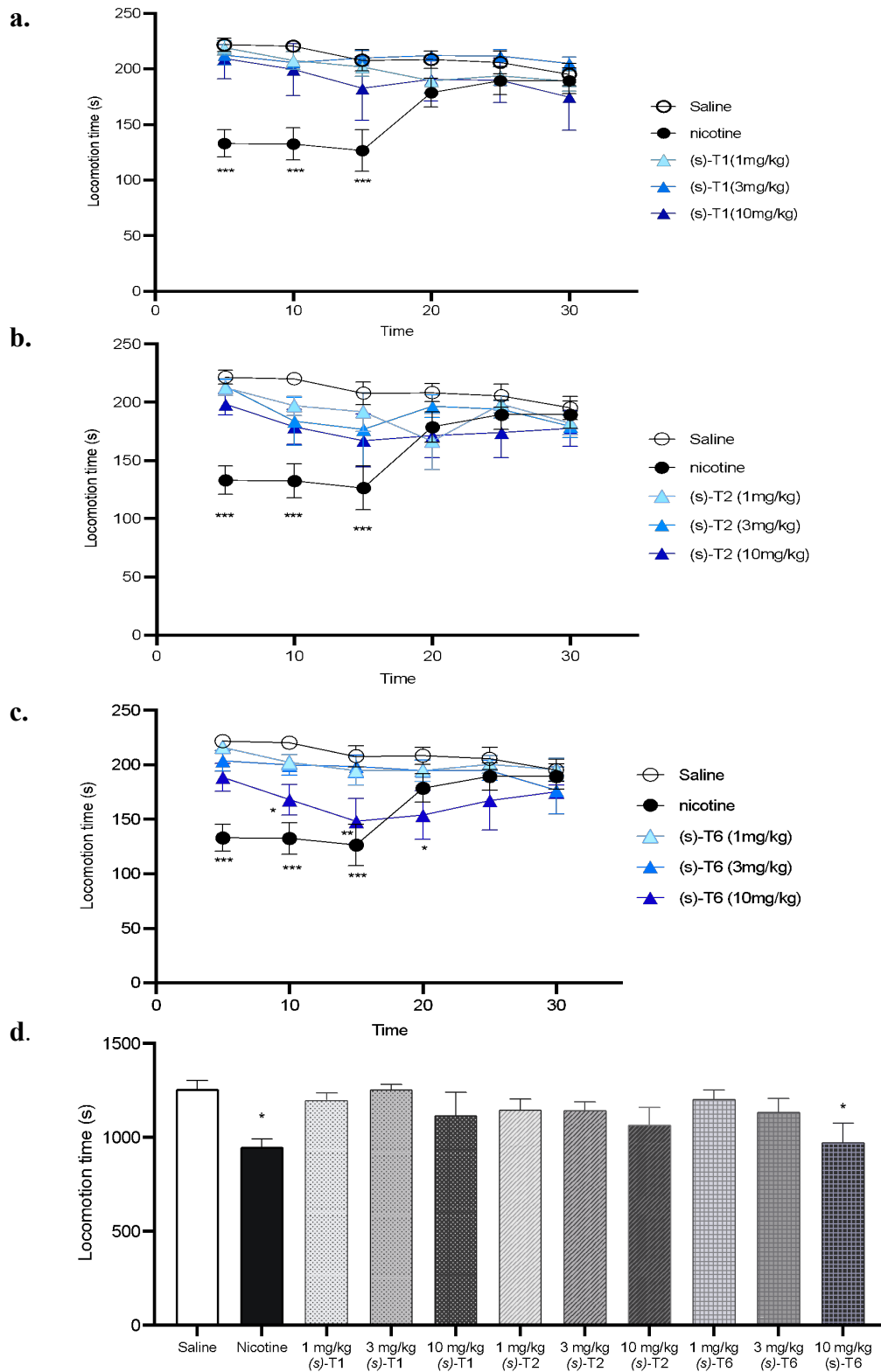
### **Statistical Analysis**

Statistical analysis was carried out using GraphPad Prism version 9.0. Results were presented as mean±standard error of the mean (S.E.M.). Two-way analysis of variance (ANOVA) with time and treatment as factors followed by Tukey's post-hoc test was used to analyze the differences between groups at each time point. The differences in total locomotion time, distance and speed were analyzed by one-way ANOVA followed by Tukey's post-hoc test. Differences were accepted as significant at a  $p$ -value  $\leq 0.05$ .

## **Results**

### **Effect of (s)-T1, (s) -T2, and (s)-T6 on locomotor time**

Nicotine significantly decreased locomotion time at 5, 10, and 15 minutes after administration ( $p < 0.001$  vs control) (**Figure 2a, 2b, 2c**). (s)-T1 and (s)-T2 had no effect on locomotion time (**Figure 2a, 2b**) while (s)-T6 (10 mg/kg) significantly decreased locomotion time at 10, 15, and 20 minutes after administration compared to control at the same timepoints ( $p < 0.05$ ,  $p < 0.01$ , and  $p < 0.05$ , respectively) (**Figure 2c**). Moreover, the total locomotion time showed the significant decreased total locomotion time of mice receiving nicotine and (s)-T6 (10 mg/kg) ( $p < 0.05$ ) (**Figure 2d**).



**Figure 2.** Effect of quinuclidine derivatives, (s)-T1 (a), (s)-T2 (b), and (s)-T6 (c), and nicotine on locomotion time recorded every 5 minutes for 30 minutes. Total locomotion time was recorded for 30 minutes (d). Data were presented as mean ( $\pm$ S.E.M). \* $p < 0.05$ , \*\* $p < 0.01$ , \*\*\* $p < 0.001$  compared to control.

### ***Effect of (S)-T1, (S)-T2, and (S)-T6 on locomotion distance***

Nicotine significantly decreased distance at 5, 10, and 15 minutes after administration compared to control at the same timepoints ( $p < 0.001$ ,  $p < 0.001$ , and  $p < 0.01$ , respectively) (**Figure 3a, 3b, 3c**). (*s*)-T1 had no effect on distance (**Figure 3a**) while (*s*)-T2 (10 mg/kg) significantly decreased distance at 10 minutes after administration ( $p < 0.05$  vs control) (**Figure 3b**). Similarly, (*s*)-T6 significantly decreased distance at 10 and 20 minutes compared to control ( $p < 0.05$  and  $p < 0.01$ , respectively) (**Figure 3c**). Overall, nicotine showed a significant decreased total distance ( $p < 0.05$ ) while (*s*)-T1, (*s*)-T2, and (*s*)-T6 had no effect on total locomotion distance (**Figure 3d**).

### ***Effect of (S)-T1, (S)-T2, and (S)-T6 on locomotion speed***

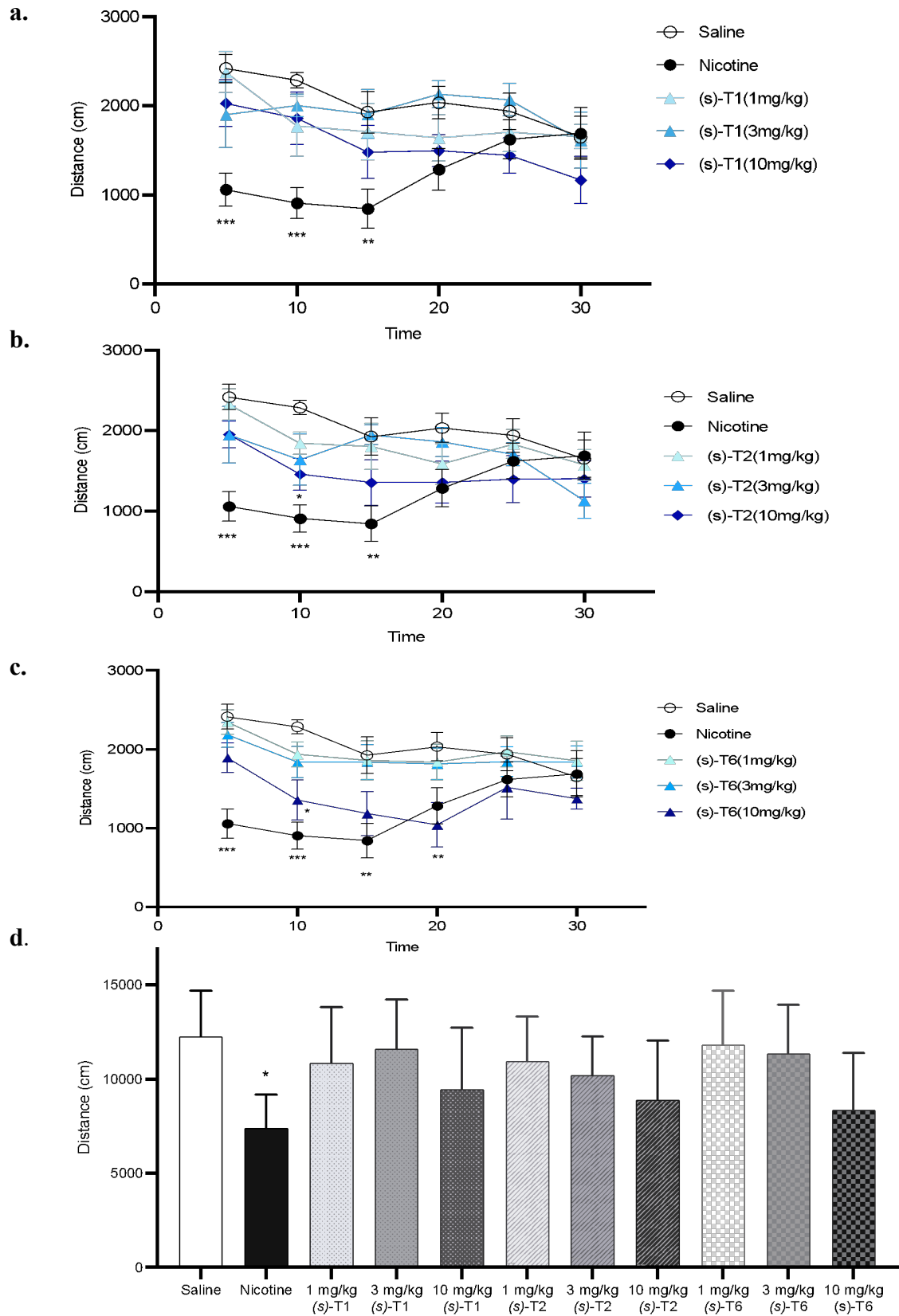
Like locomotion time and distance, nicotine treatment reduced locomotion speed of animals at 5, 10, and 15 minutes after administration ( $p < 0.05$ ,  $p < 0.01$ , and  $p < 0.05$  vs control, respectively) (**Figure 4a, 4b, 4c**). (*s*)-T1 and (*s*)-T2 did not affect speed (**Figure 4a, 4b**) while a high dose of (*s*)-T6 significantly decreased speed at 20 minutes after administration ( $p < 0.05$  vs control) (**Figure 4c**). However, the total locomotion speed of mice receiving nicotine, (*s*)-T1, (*s*)-T2, and (*s*)-T6 was not significantly different (**Figure 4d**).

## **Discussion**

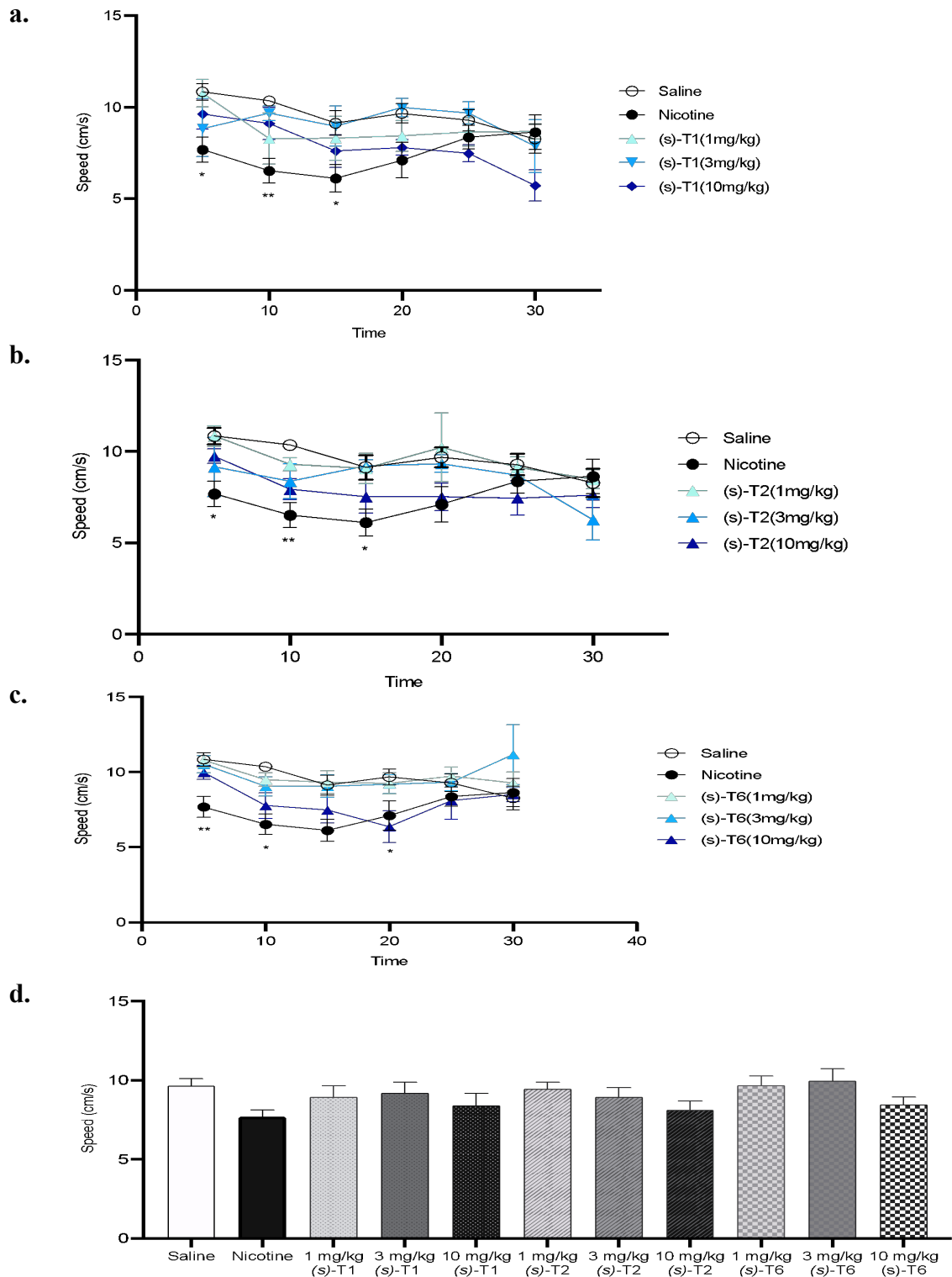
$\alpha 4\beta 2$  and  $\alpha 3\beta 4$  nAChRs are highly expressed in the ventral tegmental area (VTA), and the interpeduncular (IPN), respectively (5,6). Locomotor activity is mainly controlled by the nigrostriatal dopaminergic pathway (8,9). Since dopaminergic neurons from VTA and glutamatergic neurons from IPN innervate to the substantia nigra (7,10), the modulation of these neurons by  $\alpha 4\beta 2$  and  $\alpha 3\beta 4$  nAChR ligands can regulate dopaminergic transmission resulting in the alteration of locomotion. This study revealed that nicotine, the  $\alpha 4\beta 2$  nAChR agonist, (*s*)-T2 and (*s*)-T6, the  $\alpha 3\beta 4$  nAChR ligands, acutely reduced locomotor activity in mice.

Previous studies revealed the dose-dependent effects of nicotine on locomotor activity. Low dose nicotine (0.13 mg/kg) increased locomotor activity in mice (6) while high dose nicotine (0.65 mg/kg) caused hypolocomotion (11). The direct injection of nicotine into VTA and NAc, the areas with highly expressed  $\beta 2$  subunit of nAChR, results in hyperlocomotion (12). In contrast, nicotine can induce seizure and hypolocomotion in  $\beta 4$  (+/+) mice but not in  $\beta 4$  (-/-) knock-out mice (13). These results indicated that nicotine-induced hyperlocomotion is mediated by the  $\beta 2$  subunit in the VTA and NAc while nicotine-induced hypolocomotion is mediated  $\beta 4$  subunit in the IPN. In this study, nicotine (0.5 mg/mg) decreased locomotor activity, suggesting its effect on the activation of  $\alpha 3\beta 4$  nAChRs in the IPN.

Previous *in vitro* studies using HEK293 cells expressing human  $\alpha 3\beta 4$  nAChR showed that (*s*)-T1 (10  $\mu$ M) was the  $\alpha 3\beta 4$  nAChR agonist, while (*s*)-T2 (10  $\mu$ M) was the  $\alpha 3\beta 4$  nAChR antagonist (4). (*s*)-T6 is the potent ligand of  $\alpha 3\beta 4$  nAChR (4) but its agonist or antagonist effect has not been examined. (*s*)-T1 had no effect on locomotor activity which was contrast to the nicotine effect, while a high dose of (*s*)-T2 and (*s*)-T6 caused hypolocomotion which was similar to the nicotine effect. Previous study revealed that high dose nicotine (0.65 mg/kg) decreased locomotor activity (11), while the  $\alpha 3\beta 4$  nAChR antagonists,  $\alpha$ -Conotoxin TxID and [S9K] TxID, had no effect on locomotor activity (14). These results suggested the antagonistic effect of (*s*)-T1 and agonistic effect of (*s*)-T2 and (*s*)-T6. Because previous *in vitro* study used one concentration of (*s*)-T1 and (*s*)-T2 to conclude their agonistic and antagonistic properties, the complete functional assay is needed to confirm agonistic and antagonistic properties of (*s*)-T1, (*s*)-T2, and (*s*)-T6. In addition, the direct effects of the quinuclidine derivatives on dopamine receptors and dopamine release, which is involved in locomotion control, should be further investigated.



**Figure 3.** Effect of quinuclidine derivatives, (s)-T1 (a), (s)-T2 (b), and (s)-T6 (c), and nicotine on distance recorded every 5 minutes for 30 minutes. Total locomotion distance was recorded for 30 minutes (d). Data were presented as mean ( $\pm$ S.E.M). \* $p < 0.05$ , \*\* $p < 0.01$ , \*\*\* $p < 0.001$  compared to control.



**Figure 4.** Effect of quinuclidine derivatives, (s)-T1 (a), (s)-T2 (b), and (s)-T6 (c), and nicotine on locomotion speed recorded every 5 minutes for 30 minutes. Total locomotion speed was recorded for 30 minutes (d). Data were presented as mean ( $\pm$ S.E.M). \* $p < 0.05$ , \*\* $p < 0.01$  compared to control

The open field test is commonly used to evaluate general health, motor function, neurological process, and anxiety behavior of laboratory animals (15). Three locomotor domains, time, distance, and speed were investigated in this study. Decreases in locomotion time and distance can be interpreted as the results of motor impairment, central nervous system depression and decreased anxiety (15). Stereotypic behaviors, defined as the abnormal repetitive movements of face, head, neck and/or limbs with no purpose or function, can also cause the reduction of locomotion distance and time (16). (*s*)-T2 reduced locomotion distance while (*s*)-T6 decreased locomotion time and distance, suggesting their effects on motor functions and neurological process. We also observed the stereotypic behavior in a few mice receiving high dose (*s*)-T6. Locomotor velocity is closely related to anxiety-like behavior (17). Nicotine but not (*s*)-T1, (*s*)-T2 and (*s*)-T6 decreased locomotion speed. The anxiolytic effect of nicotine is well-known. To determine anxiolytic and/or anxiogenic effects (*s*)-T1, (*s*)-T2 and (*s*)-T6, the behavioral model specific to anxiety such as elevated plus maze should be used for further investigation.

## Conclusion

(*s*)-T2 (10 mg/kg) decreased locomotion distance at 10 minutes after administration while (*s*)-T6 (10 mg/kg) decreased locomotor time and distance at 10, 15 and 20 minutes after administration. Locomotor activity was then returned to normal after 20 minutes. The results suggested the appropriate time point to determine other behavioral tests.

## Acknowledgement

Saranda Nianpanich is supported by Chulalongkorn University graduate scholarship to commemorate the 72<sup>nd</sup> anniversary of his majesty King Bhumibol Adulyadej. This study was financially supported by the Graduate thesis grant of Graduate School, Chulalongkorn University.

## References

1. Osmon KJ, Vyas M, Woodley E, Thompson P, Walia JS. Battery of Behavioral Tests Assessing General Locomotion, Muscular Strength, and Coordination in Mice. *J Vis Exp*. 2018;(131):e55491.
2. Seibenhener ML, Wooten MC. Use of the Open Field Maze to measure locomotor and anxiety-like behavior in mice. *J Vis Exp*. 2015;(96):e52434-e.
3. Tatem KS, Quinn JL, Phadke A, Yu Q, Gordish-Dressman H, Nagaraju K. Behavioral and locomotor measurements using an open field activity monitoring system for skeletal muscle diseases. *J Vis Exp*. 2014;(91):51785.
4. Sarasamkan J, Scheunemann M, Apaijai N, Palee S, Parichatikanond W, Arunrungvichian K, et al. Varying chirality across nicotinic acetylcholine receptor subtypes: selective binding of quinuclidine triazole compounds. *ACS Med Chem Lett*. 2016;7:890-5.
5. Glick SD, Sell EM, McCallum SE, Maisonneuve IM. Brain regions mediating  $\alpha 3\beta 4$  nicotinic antagonist effects of 18-MC on nicotine self-administration. *Eur J Pharmacol*. 2011;669(1-3):71-5.
6. Picciotto MR, Caltarone BJ, King SL, Zachariou V. Nicotinic receptors in the brain: links between molecular biology and behavior. *Neuropsychopharmacology*. 2000;22(5):451-65.
7. Lee HW, Yang SH, Kim JY, Kim H. The role of the medial habenula cholinergic system in addiction and emotion-associated behaviors. *Front Psychiatry*. 2019;10:100.



8. Klein MO, Battagello DS, Cardoso AR, Hauser DN, Bittencourt JC, Correa RG. Dopamine: Functions, signaling, and association with neurological diseases. *Cell Mol Neurobiol.* 2019;39(1):31-59.
9. Nestler EJ. Is there a common molecular pathway for addiction? *Nat Neurosci.* 2005;8(11):1445-9.
10. Zhang Y, Larcher KM-H, Mistic B, Dagher A. Anatomical and functional organization of the human substantia nigra and its connections. *Elife.* 2017;6:e26653.
11. Isiegas C, Mague SD, Blendy JA. Sex differences in response to nicotine in C57Bl/6:129SvEv mice. *Nicotine Tob Res.* 2009;11(7):851-8.
12. Reavill C, Stolerman IP. Locomotor activity in rats after administration of nicotinic agonists intracerebrally. *Br J Pharmacol.* 1990;99(2):273-8.
13. Salas R, Cook KD, Bassetto L, De Biasi M. The  $\alpha 3$  and  $\beta 4$  nicotinic acetylcholine receptor subunits are necessary for nicotine-induced seizures and hypolocomotion in mice. *Neuropharmacology.* 2004;47(3):401-7.
14. Li X, You S, Xiong J, Qiao Y, Yu J, Zhangsun D, et al.  $\alpha$ -Conotoxin TxID and [S9K]TxID,  $\alpha 3\beta 4$  nAChR antagonists, attenuate expression and reinstatement of nicotine-induced conditioned place preference in mice. *Mar Drugs.* 2020;18(12):646.
15. Guest PC. Pre-clinical models: Techniques and protocols. 1st ed. New York: Humana Press. 2019;1916 (1940-6029).
16. Chartoff EH, Marck BT, Matsumoto AM, Dorsa DM, Palmiter RD. Induction of stereotypy in dopamine-deficient mice requires striatal D1 receptor activation. *Proc Natl Acad Sci USA.* 2001;98(18):10451-6.
17. Crawley JN. Exploratory behavior models of anxiety in mice. *Neurosci Biobehav Rev.* 1985;9(1):37-44.



# The Science of Successful Ageing: From Physiopharmacological Perspective and Beyond

The Proceedings of  
the Joint **Physiological  
Pharmacological Society**

**Conference (JPPSC-2022)**

**The 49th** Annual Meeting of  
the Physiological Society of Thailand

**The 43th** Annual Meeting of  
the Pharmacological and Therapeutic  
Society of Thailand

**8-10 June 2022**

# Naresuan University

organized by



THE PHARMACOLOGICAL  
AND THERAPEUTIC SOCIETY OF THAILAND



Physiological Society of Thailand -  
สรรววิชาสมาคมแห่งประเทศไทย



Naresuan university  
มหาวิทยาลัยนเรศวร

# PROCEEDINGS

งานประชุมวิชาการร่วมระหว่างสรีรวิทยาสมาคมแห่งประเทศไทยและสมาคมเภสัชวิทยาแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 1  
(จัดเป็น งานประชุมวิชาการสรีรวิทยาประจำปี ครั้งที่ 49 และงานประชุมวิชาการประจำปีสมาคมเภสัชวิทยาแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 43)  
วันที่ 8-10 มิถุนายน พ.ศ. 2565

## กองบรรณาธิการ

คณะกรรมการฝ่ายจัดทำเอกสารผลงานทางวิชาการและคณะกรรมการฝ่ายประชาสัมพันธ์ เทคโนโลยีสารสนเทศ  
และจัดทำหนังสืองานประชุม

<https://www.nu.ac.th/>

พิมพ์ครั้งที่ 1 : มิถุนายน 2565

ISBN 978-616-8219-39-3 (e-book)

## ข้อมูลรายการบรรณานุกรมในสิ่งพิมพ์ (CIP)

Proceeding of the 1st Joint Physiological Pharmacological Society  
Conference 2022 (JPPSC 2022).-- พิษณุโลก : คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ และ  
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2565.

200 หน้า.

1. เภสัชวิทยา. I. ชื่อเรื่อง.

615.1

ISBN 978-616-8219-39-3

## สงวนลิขสิทธิ์

ลิขสิทธิ์ของ : ภาควิชาสรีรวิทยา คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร และ  
ภาควิชาเภสัชกรรมปฏิบัติ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร  
จัดพิมพ์โดย : ภาควิชาสรีรวิทยา คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร และ  
ภาควิชาเภสัชกรรมปฏิบัติ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร  
99 หมู่ 9 ถ.พิษณุโลก-นครสวรรค์ ต.ท่าโพธิ์ อ.เมือง จ.พิษณุโลก 65000



## สารจากนายกสรีรวิทยาสมาคมแห่งประเทศไทย

สรีรวิทยาสมาคมแห่งประเทศไทย เป็นองค์กรวิชาการที่ได้ก่อกำเนิดมาตั้งแต่ปีพุทธศักราช 2515 นับเป็นเวลา 50 ปี ปัจจุบันมีสมาชิกทั้งในประเทศและต่างประเทศรวมทั้งสิ้น 467 ท่าน โดยสมาคมมีหน้าที่หลักในการจัดประชุมวิชาการประจำปีของสรีรวิทยาสมาคม และการประชุมวิชาการสรีรวิทยา-พยาธิสรีรวิทยา เดิมใช้ชื่อว่า การอบรมสรีรวิทยา-พยาธิสรีรวิทยา อันเป็นกิจกรรมบริการวิชาการที่ได้จัดต่อเนื่องเป็นประจำทุกปี โดยจัดร่วมกับสถาบันสมาชิกหมุนเวียนกันเป็นเจ้าภาพร่วมสำหรับการจัดประชุมฯ ครั้งที่ 49 นี้ เป็นครั้งแรกที่เป็นการประชุมร่วมระหว่างสรีรวิทยาสมาคมแห่งประเทศไทยและสมาคมเภสัชวิทยาแห่งประเทศไทย (Joint Physiological Pharmacological Society Conference: JPPSC-2022) โดยมีเจ้าภาพร่วม คือ คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ และคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ ระหว่างวันที่ 8-10 มิถุนายน พ.ศ. 2565 ในรูปแบบออนไลน์ เรื่อง "The Science of Successful Ageing: From Physiopharmacological Perspective and Beyond" ด้วยเล็งเห็นว่า ศาสตร์ทางด้านสรีรวิทยาและเภสัชวิทยานั้น เชื่อมโยงเป็นเนื้อเดียวกันในทุกระบบของร่างกาย

การประชุมฯ ครั้งนี้ มีวิทยากรหลายท่าน มาร่วมกันให้ความรู้ เพื่อให้มีความก้าวหน้าทางวิชาการ เป็นการแสดงความเป็นผู้นำทางวิชาการและการทันต่อสถานการณ์ในปัจจุบัน นอกจากนี้ยังเป็นการแลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์วิจัยระหว่างวิทยากรและผู้เข้าร่วมประชุมเพื่อสร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างศาสตร์และระหว่างสถาบัน นอกจากนี้ยังคงการเสนอผลงานของนิสิตนักศึกษา การประกาศเกียรติคุณรางวัล “นักสรีรวิทยารุ่นใหม่ดีเด่น” ซึ่งเป็นครั้งแรกของสมาคมที่มีรางวัลนี้ พร้อมการบรรยายพิเศษ และพิธีมุทิตาจิตครูสรีรวิทยา/เภสัชวิทยาอาวุโส การประชุมในครั้งนี้จึงนับว่าเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อผู้เข้าร่วมประชุมทุกท่าน เพื่อการก้าวเข้าสู่สังคมสูงวัยอย่างมีคุณภาพ อันจะส่งผลดีต่อองค์กร และประเทศชาติในที่สุด

ศาสตราจารย์ แพทย์หญิง ดวงพร วีระวัฒนกานนท์

นายกสรีรวิทยาสมาคมแห่งประเทศไทย



## สารจากนายกสมาคมเภสัชวิทยาแห่งประเทศไทย

การจัดงานประชุมวิชาการประจำปีสมาคมเภสัชวิทยาแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 43 นี้ มีความพิเศษกว่าทุกปีที่ผ่านมา เนื่องจากเป็นปีแรกที่ได้มีการจัดงานร่วมกับสรีรวิทยาสมาคมแห่งประเทศไทย ศาสตร์ทางด้านเภสัชวิทยานั้น มีความเกี่ยวข้องกับศาสตร์ด้านสรีรวิทยาอย่างที่ไม่สามารถแยกออกจากกันได้ และเป็นสองศาสตร์ที่มีความสำคัญยิ่งต่อการมีสุขภาพที่ดี โดยเฉพาะอย่างยิ่งในยุคของการเป็นสังคมสูงวัยของประชาคมโลก ดังนั้น ทั้งสองสมาคมจึงเห็นชอบในการจัดประชุมวิชาการร่วมกันภายใต้หัวข้อ “The Science of Successful Ageing: From Physiopharmacological Perspective and Beyond” โดยเน้นให้ผู้ฟังได้เห็นภาพทั้งในเชิงนโยบาย โรคและผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาของผู้สูงอายุ การหลีกเลี่ยงความเจ็บป่วยของผู้สูงอายุ รวมถึงความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ที่จะช่วยให้มนุษย์มีชีวิตที่ยืนยาวขึ้น รวมถึงได้เปิดโอกาสให้นิสิตนักศึกษา อาจารย์ และนักวิจัย มาร่วมนำเสนอผลงาน โดยผลจากการประชุมในครั้งนี้ได้ก่อให้เกิดเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการระหว่างสมาคมเภสัชวิทยาแห่งประเทศไทยและสรีรวิทยาสมาคมแห่งประเทศไทย และหวังว่าความร่วมมือนี้จะเติบโตและยั่งยืนต่อไป

ดิฉันขอแสดงความยินดีกับอาจารย์และนักวิจัยที่ได้รับรางวัลเกียรติยศ ศาสตราจารย์ นายแพทย์อวย เกตุสิงห์ ประจำปี 2565 รางวัลนักเภสัชวิทยาดีเด่น ได้แก่ ศาสตราจารย์ ดร.เกศรา ณ บางช้าง รางวัลผลงานวิจัยเภสัชวิทยาของนักวิจัยรุ่นใหม่ ได้แก่ รองศาสตราจารย์ ดร.วุฒิไกร นิ้มละมุล และ ดร.เภสัชกรหญิง สุดจิต ล้วนพิชญ์พงศ์ และรางวัลนักสรีรวิทยารุ่นใหม่ดีเด่น ได้แก่ ศาสตราจารย์ ดร. นพ.ฉัตรชัย เหมือนประสาธา

สมาคมเภสัชวิทยาแห่งประเทศไทยขอขอบคุณวิทยากรผู้ทรงเกียรติทุกท่านที่ได้สละเวลามาถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์อันมีค่ายิ่ง ขอขอบคุณคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ ที่ให้เกียรติเป็นเจ้าภาพร่วมกับสมาคมเภสัชวิทยาแห่งประเทศไทยในการจัดการประชุมในครั้งนี้ และขอขอบคุณคณาจารย์ บุคลากร และนิสิตของคณะเภสัชศาสตร์ และคณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ที่ได้ทุ่มเทสรรพกำลังในการจัดงานประชุมวิชาการร่วมกันจนเป็นผลสำเร็จ และขอขอบคุณบริษัทและห้างร้านต่าง ๆ ที่ร่วมกันสนับสนุนการจัดการประชุมในครั้งนี้เป็นอย่างดี

ท้ายสุดนี้ ขออวยพรให้การจัดการประชุมประสบความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ทุกประการ

รองศาสตราจารย์ ดร. เภสัชกรหญิง รัตติมา จีนาพงษา  
นายกสมาคมเภสัชวิทยาแห่งประเทศไทย

## คำนำ

สรีรวิทยาสมาคมแห่งประเทศไทย โดยภาควิชาสรีรวิทยา คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ ร่วมกับสมาคมเภสัชวิทยาแห่งประเทศไทย โดยคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ เป็นเจ้าภาพจัดโครงการประชุมวิชาการร่วมระหว่างสรีรวิทยาสมาคมแห่งประเทศไทยและสมาคมเภสัชวิทยาแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 1 ปี 2565 ภายใต้หัวข้อ “The Science of Successful Ageing: From Physiopharmacological Perspective and Beyond” ระหว่างวันที่ 8–10 มิถุนายน 2565 ในรูปแบบออนไลน์ (Online Conference) โดยโครงการประชุมวิชาการนี้เป็นการรวมกันของการประชุมวิชาการประจำปีสรีรวิทยาสมาคมแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 49 และ งานประชุมวิชาการประจำปีสมาคมเภสัชวิทยาแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 43

ในเอกสารรายงานสืบเนื่องจากโครงการประชุมวิชาการฉบับนี้ ประกอบด้วย ผลงานวิจัยที่ได้ผ่านผู้ทรงคุณวุฒิ (Peer Reviewers) และบรรณาธิการพิจารณาตรวจสอบและให้ความเห็นชอบเพื่อตีพิมพ์ บทความวิจัยฉบับเต็ม (Full paper) และบทคัดย่อ (Abstracts) และได้นำเสนอในการประชุมวิชาการฯ จำนวนทั้งสิ้น 55 ผลงาน ซึ่งได้ผลงานวิจัย ออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มการวิจัยทางด้านสรีรวิทยา และกลุ่มการวิจัยทางด้านเภสัชวิทยา ประกอบด้วย

ประเภท บทคัดย่อ (Abstracts)	จำนวน	45	ผลงาน
➤ กลุ่มการวิจัยทางด้านสรีรวิทยา	จำนวน	14	ผลงาน
➤ กลุ่มการวิจัยทางด้านเภสัชวิทยา	จำนวน	31	ผลงาน
ประเภท บทความวิจัยฉบับเต็ม (Full paper)	จำนวน	10	ผลงาน
➤ กลุ่มการวิจัยทางด้านสรีรวิทยา	จำนวน	4	ผลงาน
➤ กลุ่มการวิจัยทางด้านเภสัชวิทยา	จำนวน	6	ผลงาน

คณะกรรมการดำเนินงานโครงการประชุมวิชาการ ฯ ขอขอบคุณ สรีรวิทยาสมาคมแห่งประเทศไทยและสมาคมเภสัชวิทยาแห่งประเทศไทย คณะที่ปรึกษา คณะกรรมการอำนวยการฯ คณะกรรมการฝ่ายต่าง ๆ ผู้ทรงคุณวุฒิ ทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยนครสวรรค์ ที่ให้เกียรติและสละเวลาในการพิจารณาบทความ ตลอดจนเข้าร่วมการวิพากษ์ผลงาน และให้ข้อเสนอแนะแก่ผู้นำเสนอผลงานวิจัยทุกท่าน รวมถึงขอขอบคุณ ผู้ส่งผลงานเข้าร่วมในโครงการประชุมวิชาการฯ นี้ทุกท่านที่มีส่วนทำให้งานสำเร็จลุล่วงด้วยดี และหวังเป็นอย่างยิ่งว่า องค์ความรู้จากการประชุมวิชาการฯ ครั้งนี้ จะเป็นประโยชน์ต่องานวิชาการและงานวิจัยต่อไป

คณะกรรมการฝ่ายจัดทำเอกสารผลงานทางวิชาการ  
6 มิถุนายน 2565

## สารบัญ ♦ CONTENTS

กำหนดการประชุม ♦ Programs	
บทคัดย่อ ♦ Speaker Abstracts	
ปาฐกถา 1: อวย เกตุสิงห์ (Ouay Ketusingh Memorial Lecture) “สังคมสูงวัยในประเทศไทย” โดย ศาสตราจารย์ ดร.เทียนฉาย กีระนันทน์	2
ปาฐกถา 2: จิรวัดน์ สดางศ์วิวัฒน์ (Chiravat Sadavongvivad Memorial Lecture) “The Secret of Okinawan Longevity: Lessons for the World Preparedness for Aging Society” โดย Professor Craig Willcox	4
ปาฐกถา 3: ดิถี จิ้งเจริญ (Dithi Chungcharoen Memorial Lecture) “Hepatic Clearance Decline and Pharmacokinetic Changes with Aging” โดย Dr. Hiromi Sato	5
“Immuno (biology) from basic science to applications” โดย รองศาสตราจารย์ ดร. พญ.สุรชาติพงษ์ พงษ์เจริญ	7
ปาฐกถา 4: ประสพ รัตนกร (Prasop Ratanakorn Memorial Lecture) “The Biology of Ageing: Strategies and Challenges to Extend Life Span” โดย Professor Matt Kaeberlein	8
Symposium I	
“Dementia in Elderly: Impact, Management, and Future Treatment” โดย รองศาสตราจารย์ พญ.วราพรรณ เสนาณรงค์	9
Symposium II	
“Anti-Ageing Products: Beauty from Inside & Out” โดย รองศาสตราจารย์ ดร. ภก.เนติ วรรณุช	10
“Physical and Spiritual Activities for Successful Ageing” โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยอดชาย บุญประกอบ	11

Lunch Symposium 1

“Enhance Mental Wellbeing: The Roles of Nutrients and Herbs”

โดย ดร. ภาณุ.อินมา เจริญทรัพย์

12

Lunch Symposium 2

“Cosmetic and Aesthetic Anti-Ageing Technology: Molecular aspect”

โดย ศาสตราจารย์ ดร. ภาณุ.จรรุภา วิโยชน์

14

บรรยายพิเศษ

“งานวิจัยด้านเภสัชวิทยาแบบบูรณาการในโรคมะเร็งและมะเร็งท่อน้ำดี”

โดย นักเภสัชวิทยาดีเด่น ประจำปี พ.ศ. 2565

ศาสตราจารย์ ดร.เกศรา ณ บางช้าง

15

“Application of Physiological Concepts for Drug Discovery of Intestinal Disorders”

โดย นักสรีรวิทยารุ่นใหม่ดีเด่น ประจำปี พ.ศ. 2565

ศาสตราจารย์ ดร. นพ.ฉัตรชัย เหมือนประสาธา

19

◆ Full paper proceedings (Physiology)

- FA01 Anti-Inflammatory And Anti-Oxidative Effects of Rice Bran Oil in the Prevention of Cigarette Smoke Extract-Induced Pulmonary Emphysema in Mice  
*Supitcha Kamonpakorn, Aikkarach Kettawan, Julalux Thongam, Pongpetch Hussarin, Thanaporn Rungruang, Sorachai Srisuma.....* 23
- FA02 Naringin Activates Nrf2 Expression and Glutathione Peroxidase Activity in High-Fat Diet-Induced Skeletal Muscle Wasting in Rats  
*Chutimon Termkwanchaoen, Sakara Tunsophon.....* 34
- FA03 Neuroprotective Effect of *Bacopa Monnieri* (Brahmi) to Protect against Memory Deficit in Pilocarpine-Induced Status Epilepticus in Rats  
*Namphung Thongta, Min Kaung W.M., Sompol Tepechuum, Narawut Pakaprot.....* 45



FA04	Electromyographic Activities and Postural Data During Sit-To-Stand Movement in Optokinetic Virtual Reality <i>Sarunyou Nuttawanlop, Sekh Thanprasertsuk, Pasakorn Watanatada, Saknan Bongsebandhu-phubhakdi.....</i>	57
------	---	----

◆ Full paper proceedings (Pharmacology)

FB01	The Inhibitory Effect of Zoledronic Acid/Fulvestrant on Cell Proliferation in Anti-hormonal Resistant Breast Cancer Cells <i>Patthamapon Adcharyasakulchai, Nithidol Sakunrangsit, Sarun Chokyakorn, Wacharee Limpanasithikul, Wannarasmi Ketchart.....</i>	72
FB02	The effect of Quinuclidine Derivatives, (s)-T1, (s)-T2, and (s)-T6, on Locomotor Activity in C57BL6 Mice <i>Saranda Nianpanich, Ridho Islamie, Jiradanai Sarasamkan, Opa Vajragupta, Ratchanee Rodsiri.....</i>	79
FB03	Effect of Asiatic Acid Intranasal Administration on Brain-Derived Neurotrophic Factor (BDNF) Expression in the Scopolamine-treated mice <i>Su Lwin Lwin Myint, Ridho Islamie, Hattaya Benya-aphikul, Tissana Rojanaratha, Garnpimol Ritthidej, Ratchanee Rodsiri.....</i>	88
FB04	Melatonin Post-Treatment Attenuates Methamphetamine-Induced Changes in Tyrosine Hydroxylase Level in the Nucleus Accumbens of Male ICR Mice <i>Ponlawit Wisomka, Laurence Singayan Pe, Tanya Prasertporn, Jiraporn Panmanee, Sujira Mukda.....</i>	95
FB05	Risedronate Does Not Enhance the Inhibition of Matrix Metalloproteinase-9 by Doxycycline in Osteoclasts <i>Patcharin Pinto, Satarat Mahithiphark, Chareerut Phruksaniyom, Thanaporn Sriwantana, Pornpun Vivithanaporn, Nathawut Sibmooh, Sirada Srihirun.....</i>	105

FB06	Drug Repurposing for Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome: A Molecular Docking Study <i>Phitchakorn Somngam, Tavan Janvilisri, Thanyada Rungrotmongkol, Surang Chankhamhaengdecha</i> .....	112
------	--	-----

◆ Abstract (Physiology)

A-001	Clinical and Physiological Significances of Insole Uses in Older Adults with Knee Osteoarthritis: A Systematic Review <i>Porpim Jindasakchai, Chayanin Anghong</i> .....	121
A-002	The Physiological Parameters Changes of Foot Pressure in The Elderly Patients with Knee Osteoarthritis: A Systematic Review <i>Pariyada Panyarachun, Chayanin Anghong</i> .....	122
A-003	Genistein and Sex Hormone Supplementation Attenuated Nonalcoholic Steatohepatitis through The Modification of HDAC3, PPAR $\alpha$ , and NF- $\kappa$ B Expression in Bilateral Orchidectomized Rats <i>Fatist Okrit, Maneerat Chayanupatkul, Duangporn Werawatganon, Natcha Wanpiyarat, Prasong Siriviriyakul</i> .....	123
A-004	Passion Fruit Extract Prevents Hyperlipidemia and Liver Fat Accumulation in Hyperlipidemic Rats <i>Panadda Jako, Pennapa Chonpathompikunlert, Sakara Tunsophon</i> .....	124
A-005	Effect of Phycocyanin on Exercise Induced Oxidative Stress in Rat Skeletal Muscle <i>Sayomphu Puengpan, Amnat Phetrungnapha, Sarawut Sattayakawee, Sakara Tunsophon</i> .....	125
A-006	Effects of Modified Square-Stepping Exercise on Functional Fitness, Pulmonary Function, and Exercise Capacity in The Elderly <i>Chalermkiat Sawasdee, Paradee Auvichayapat, Wiyada Punjaruk, Naruemon Leelayuwat, Orathai unkanmerdthai</i> .....	126

A-007	Probiotics Treatment Modulated Gut Microbiota, Alleviated Inflammation and Oxidative Stress and Improved Non-Alcoholic Steatohepatitis in A Rat Model <i>Panrawee Machchimapiro, Duangporn Werawatganon, Maneerat Chayanupatkul, Natcha Wanpiyarat, Somying Tumwasorn, Prasong Siriviriyakul.....</i>	127
A-008	Tissue-Specific Expression of Senescence Biomarkers in Spontaneously Hypertensive Rats <i>Ratthapon Somsura, Wacharaporn Tiyasatkulkovit, Kanokwan Kamkajon, Khuanjit Chaimongkolnukul, Surachai Chantip, Nattapon Panupinthu, Narattaphol Charoenphandhu.....</i>	128
A-009	The Vasorelaxation Mechanism of Shiitake Mushroom ( <i>Lentinula edodes</i> ) Protein Hydrolysate Effect in Rat Isolated Aorta <i>Phapada Apaikawee, Anjaree Inchan, Natnirin Boornasakawee, Krongkarn Chootip.....</i>	129
A-010	Effects of Roll-on Containing Cannabis Extract and Isolated Cannabidiol on Nociception and Inflammation in Mice <i>Nutthakan Seeja, Neti Waranuch, Onrawee Khongsombat.....</i>	130
A-011	Efficacy of Facial Massage Oil Containing Carrot ( <i>Daucus carota</i> ) Seed Essential Oil <i>Narunan Wuttisin, Tiprada Wathakiattikul, Preeyaporn Tananon.....</i>	131
A-012	Age-Related Changes of Heart Rate Variability in Response to Beta-adrenergic Receptor Blocker in Healthy Beagle Dogs <i>Van Nhut Khanh Dong, Choopet Nitsakulthong, Jeeraprapha Duangbupha, Vudhiporn Limprasutr, Nakkawee Saengklub, Anusak Kijtawornrat.....</i>	132
A-013	$N^2, N^4$ -Diaminoquinazoline Analogs Induced Vasorelaxation in Rat Isolated Intrapulmonary Arteries and Their Mechanisms of Action <i>Usana Chaturong, Kornkanok Ingkaninan, Prapapan Temkitthawon, M. Paul Gleeson, Perle Totoson, Céline Demougeot, Krongkarn Chootip.....</i>	133

- A-014 Vasorelaxant Effect on Rat Isolated Pulmonary Artery of Rosewood Extract  
(*Dalbergia cochinchinensis*)  
Kittiwoot To-on, Kornkanok Ingkaninan, Prapapan Temkitthawon,  
Krongkam Chootip..... 134

◆ Abstract (Pharmacology)

- B-001 Effects of Formulated *Atractylodes lancea* Extract on CYP1A2 and 3A1  
mRNA and Protein Expression and Enzyme Activities in Rat Livers  
Nadda Muhamad, Tullayakorn Plengsuriyakarn, Kesara Na-Bangchang..... 136
- B-002 Effect of Atractylodin and Beta-Eudesmol on Notch Signaling Pathway in  
Cholangiocarcinoma Cell Line  
Peeranate Vanaroj, Wanna Chaijaroenkul, Kesara Na-Bangchang..... 137
- B-003 Modulatory Effects of Atractylodin and  $\beta$ -eudesmol on Cholangiocarcinoma  
Cytotoxicity When Used in Combination with The Conventional  
Chemotherapeutic Drugs  
Inthuorn Kulma, Wanna Chaijaroenkul, Mayuri Tarasuk,  
Kesara Na Bangchang..... 138
- B-004 Antiproliferative and Anti-inflammatory Activities of Deprungsith Formulation  
and Bioactive Components Against Psoriasis and Potential of Metabolic  
Herb-drug Interactions  
Yosita Kasemnitichok, Monthaka Teerachaisakul, Phunuch Muhamad,  
Nattida Sangnarong, Kanyarat Boonprasert, Mayuri Tarasuk,  
Tullayakorn Plengsuriyakarn, Kesara Na-Bangchang..... 139
- B-005 Chronic Toxicity and Pharmacokinetics of Standard Capsule of The Crude  
Ethanollic Extract of *Atractylodes lancea* (Thunb) DC. in Rats  
Tullayakorn Plengsuriyakarn, Kanawut Kotawong, Kesara Na-Bangchang..... 140

B-006	Bioassay and HPLC-UV Methods for Determination of the Bioactivity of <i>Atractylodes lancea</i> and Its Bioactive Constituent Atractylodin in Biological Samples: Application for Pharmacokinetic Study in Patients with Advanced-Stage Cholangiocarcinoma <i>Anurak Cheoymang, Nadda Muhamad, Inthuon Kulama, Kesara Na-Bangchang</i> .....	141
B-007	Spectroscopic Observations of Beta-Eudesmol Binding to Human Cytochrome P450 Isoforms 3A4 and 1A2, But Not to Isoforms 2C9, 2C19 and 2D6 <i>Dawid Krenc, Kesara Na-Bangchang</i> .....	142
B-008	<i>In Silico</i> Prediction of The Dosage Regimens of Photoactivated Curcumin for The Treatment of Liver Abscesses in Microbial-Resistant Antibiotics <i>Teerachat Saeheng, Kesara Na-Bangchang</i> .....	143
B-009	Appropriate Dosage of Photoactivated Curcumin for The Co-Infection of Antimicrobial Resistance Pneumonia in COVID-19 Patients: A Modeling Prediction <i>Teerachat Saeheng, Kesara Na-Bangchang</i> .....	144
B-010	New Approach for Repurposing Drug Use: A Clinical Simulation Exercise of COVID-19 Treatment Failure <i>Teerachat Saeheng, Juntra Karbwang, Kesara Na-Bangchang</i> .....	145
B-011	<i>In silico</i> Prediction of Dosage Regimens of Andrographolide for COVID-19 Treatment <i>Teerachat Saeheng, Juntra Karbwang, Kesara Na-Bangchang</i> .....	146
B-012	Physiologically-Based Pharmacokinetic Modeling Approach to Predict Optimal Dosage Regimens of Photoactivated Curcumin in Bacterial-Resistant Infection Therapy <i>Teerachat Saeheng, Kesara Na-Bangchang, Juntra Karbwang</i> .....	147

B-013	Prediction of Improved Antimalarial Chemotherapy of Artesunate-Aefloquine Combination in Mefloquine Sensitive and Resistant <i>Plasmodium falciparum</i> malaria <i>Teerachat Saeheng, Kesara Na-Bangchang</i> .....	148
B-014	Cardiotoxic, Hepatotoxic and Endocrine Disruptive Effects of $\beta$ -Eudesmol and Atractylodin in Zebrafish Embryos <i>Gyem Tshering, Wittaya Pimtong, Tullayakorn Plengsuriyakarn, Kesara Na-Bangchang</i> .....	149
B-015	Pharmacokinetics of Psilocybin, A Tryptamine Alkaloid in Magic Mushroom ( <i>Psilocybe cubensis</i> ): A Systematic Review <i>Nilubon Thaoboonraung, Omrat Lohitnavy, Manupat Lohitnavy</i> .....	150
B-016	Identification of Metastasis Markers of Cholangiocarcinoma: An Integrative Proteomics and Metabolomics Approach <i>Wanna Chaijaroenkul, Sittiruk Roytrakul, Narumon Phaonakrop, Mayuri Tarasuk, Kanyarat Boonprasert, Tullayakorn Plengsuriyakarn, Kanawut Kotawong, Pramote Sriwanichrak, Kesara Na-Bangchang</i> .....	151
B-017	A Proteomics and Metabolomics-Based Approach on Biomarkers Identification for Early Diagnosis of Cholangiocarcinoma in Hamster Model: A Preliminary Study <i>Kanyarat Boonprasert, Wanna Chaijaroenkul, Mayuri Tarasuk, Tullayakorn Plengsuriyakarn, Kesara Na-Bangchang</i> .....	152
B-018	Effect of <i>Tradescantia fluminensis</i> on Kidney Injury in Rats <i>Kanyarat Boonprasert, Tullayakorn Plengsuriyakarn, Somboon Kiettinun, Kesara Na-Bangchang</i> .....	153
B-019	Ethyl-p-Methoxycinnamate Reduces Dengue Virus Infection and Cytokine/Chemokine Expression in HepG2 Cells <i>Mayuri Tarasuk, Pucharee Songprakhon, Phunuch Muhamad, Pa-thai Yenchitsomanus, Kesara Na-Bangchang</i> .....	154

B-020	LC-MS/MS-based Serum Proteomics for Identification of Candidate Biomarkers for Cholangiocarcinoma <i>Mayuri Tarasuk, Kanyarat Boonprasert, Wanna Chaijaroenkul, Kesara Na-Bangchang.....</i>	155
B-021	<i>Pluchea indica</i> Leaf Extract Ameliorates Non-alcoholic Fatty Liver via Suppressing Expression of Lipogenesis-Related Genes in High Fat-High Fructose Diet-Induced Rats <i>Patcharin Singdam, Laddawan Senggunprai, Jarinyaporn Naowaboot, Kampeebhorn Boonloh, Patchareewan Pannangpetch.....</i>	156
B-022	Momordin Ic Induces Apoptosis of Cholangiocarcinoma Cells and Enhances the Efficacy of Conventional Chemotherapeutic Drugs <i>Preeyakan Malikrong, Auemduan Prawan, Sarinya Kongpetch, Veerapol Kukongviriyapan, Laddawan Senggunprai.....</i>	157
B-023	Effect of <i>Moringa oleifera</i> Leaf Extract on Oxidative Stress and Inflammatory Process in Streptozotocin-Induced Diabetic Nephropathy Rats <i>Ruttiya Thongrungs, Laddawan Senggunprai, Patchareewan Pannangpetch, Panot Tangsucharit.....</i>	158
B-024	Associations between HLA Class I Genetic Polymorphisms and Beta-Lactam Antibiotics-Induced Severe Cutaneous Adverse Reactions in A Group of Thai Patients <i>Pansakon Wattanachai, Parinya Konyoung, Warayuwadee Amornpinyo, Wichitra Tassaneeyakul, Nontaya Nakkam.....</i>	159
B-025	Inhibition of PI3K/mTOR Pathway Sensitizes Cholangiocarcinoma Cells to FGFR Inhibitor through Cell Cycle Arrest and Apoptotic Cell Death <i>Narumon Mahaamnad, Piman Pocasap, Auemduan Prawan, Laddawan Senggunprai, Veerapol Kukongviriyapan, Sarinya Kongpetch.....</i>	160

B-026	Oxyresveratrol and <i>Artocarpus lakoocha</i> Roxb. Extract (Puag-Haad) Reduced Lipid Accumulation and Promoted Lipolysis in Culture Adipocytes <i>Kanittaporn Trisat, Nanteetip Limpeanchob</i> .....	161
B-027	Targeted Therapy Using a FGFR Inhibitor: Increases Chemosensitivity and Suppresses Metastatic Phenotype in Cholangiocarcinoma Model <i>Rattanaporn Jaidee, Veerapol Kukongviriyapan, Laddawan Senggunprai, Auemduan Prawan, Apinya Jusakul, Phatthamon Laphanuwat, Sarinya Kongpetch</i> .....	162
B-028	Alterations in Lipid Compositions and Enzymatic Activities of Lipoproteins in Responding to Iron Overload in $\beta$ -thalassemia <i>Pakawit Lerksaipheng, Kittiphong Paiboonsukwong, Rataya Luechapudiporn, Pimtip Sanvarinda, Noppawan Phumala Morales</i> .....	163
B-029	An <i>In-silico</i> Study of Structure-Based Virtual Screening of IDO1 Inhibitors as A Therapeutic Intervention for Neuroinflammation and Neurodegeneration <i>Dominic Wiesmann, Jiraporn Panmanee, Sujira Mukda, Banthit Chetsawang</i> .....	164
B-030	Age-Related Changes in Pharmacokinetic Profile of Pimobendan and Its Active Metabolite, O-desmethyl Pimobendan, in Healthy Beagle Dogs <i>Tussapon Boonyarattanasoonthorn, Choopet Nitsakulthong, Jeeraprapha Duangbupha, Vudhiporn Limprasutr, Nakkawee Saengklub, Anusak Kijawornrat</i> .....	165
B-033	Anti-Albumin Denaturation Activity of The <i>Coix lachrymal-jobi</i> L. Extract <i>Titaporn Chaiamnad, Phannaporn Kiriya, Thatchaya Phoowanatdechawut, Sudthiworarak Kaewchompoo, Nattakanwadee Khumpirapang, Dumrongsak Pekthong, Piyarat Srisawang, Supawadee Parhira</i> .....	166





## กำหนดการ

### การประชุมวิชาการร่วมระหว่าง

สรีรวิทยาสมาคมแห่งประเทศไทยและสมาคมเภสัชวิทยาแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 1 ปี 2565

The Science of Successful Ageing:

From Physiopharmacological Perspectives and Beyond

8–10 มิถุนายน 2565 (Online Conference)

8 มิถุนายน 2565 Online Conference	
08.00–08.30	ลงทะเบียน
08.30–09.00	<p>พิธีเปิดการประชุมวิชาการ JPPSC-2022</p> <ul style="list-style-type: none"><li>กล่าวรายงานวัตถุประสงค์ โดย ประธานร่วมจัดงานประชุมวิชาการ ฯ (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุภาพร พันธุ์ธีรานุรักษ์)</li><li>กล่าวต้อนรับ โดยลำดับ<ul style="list-style-type: none"><li>นายกสรีรวิทยาสมาคมแห่งประเทศไทย (ศาสตราจารย์ พญ.ดวงพร วีระวัฒมานนท์)</li><li>นายกสมาคมเภสัชวิทยาแห่งประเทศไทย (รองศาสตราจารย์ ดร. ภญ.รัตติมา จีนาพงษา)</li><li>อธิการบดีมหาวิทยาลัยนเรศวร (รองศาสตราจารย์ ดร.ศรินทร์ทิพย์ แทนธานี)</li></ul></li><li>ประธานในพิธี กล่าวเปิดการประชุม โดย นายกสภามหาวิทยาลัยนเรศวร (ศาสตราจารย์ ดร. นพ.ประสิทธิ์ วัฒนาภา)</li></ul>
09.00–09.45	<p>ปาฐกถา 1 - ปาฐกถา อวย เกตุสิงห์ (Ouay Ketusingh Memorial Lecture) “Facing up to the global challenges of ageing” ศาสตราจารย์ ดร.เทียนฉาย กีระนันทน์ อดีตประธานสภาปฏิรูปแห่งชาติ (สปช.) และ ที่ปรึกษากิจกรรมการสนับสนุนการพัฒนา นโยบายสาธารณะเพื่อสุขภาวะรองรับสังคมสูงวัย</p>
09.45–10.30	<p>ปาฐกถา 2 - ปาฐกถา จิรวัดก์ สดawangวิวัฒน์ (Chiravat Sadavongvivad Memorial Lecture) “The Secret of Okinawan Longevity: lesson for the world preparedness for ageing society” Professor Craig Willcox Okinawa International University, Japan</p>

10.30–10.45	Break (ชม VDO sponsor)
10.45–11.45	Symposium I: “Dementia in the elderly: impact, management, and future treatments” รองศาสตราจารย์ พญ.วรพรรณ เสนาณรงค์ สาขาวิชาประสาทวิทยา ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล
11.45–12.30	Lunch Symposium 1: “Enhance Mental Wellbeing: The Roles of Nutrients and Herbs” ดร. ญ.อโนมา เจริญทรัพย์ Blackmores Institute, Bangkok, Thailand
13.00–15.00	การนำเสนอผลงานของนิสิตด้วยวาจา (Oral presentation) แยกห้องย่อย
15.00–15.15	Break (ชม VDO sponsor)
15.15–16.30	การนำเสนอผลงานของนิสิตด้วยวาจา (Oral presentation) (ต่อ) แยกห้องย่อย
16.30–18.00 (แยกห้องย่อย)	<ul style="list-style-type: none"><li>● ประชุมใหญ่สามัญประจำปีสรีรวิทยาสมาคมแห่งประเทศไทย</li><li>● ประชุมใหญ่สามัญประจำปีสมาคมเภสัชวิทยาแห่งประเทศไทย (เรียกประชุมครั้งที่ 2)</li></ul>
9 มิถุนายน 2565 Online Conference	
08.00–08.30	ลงทะเบียน
08.30–10.00	ปาฐกถา 3 - ปาฐกถา ดิถี จิ่งเจริญ (Dithi Chungcharoen Memorial Lecture)
	<ul style="list-style-type: none"><li>● “Hepatic Clearance Decline and Pharmacokinetic Changes with Aging” Dr. Hiromi Sato Graduate School of Pharmaceutical Sciences, Chiba University, Japan (Under collaboration between The Pharmacological and Therapeutic Society of Thailand and The Japanese Society for the study of Xenobiotics (JSSX))</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>● “Immuno (biology) from basic science to applications” รองศาสตราจารย์ ดร. พญ.สุรชาติ พงษ์เจริญ หัวหน้าสาขาวิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร</li></ul>

10.00–10.15	Break (ชม VDO sponsor)
10.15–11.45	Symposium II: “How to avoid age-related diseases?” <ul style="list-style-type: none"><li>● “<i>Anti-ageing diet and food supplements</i>” ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พญ.ดร.ณิวัลย์ วโรตมวิจิตร หน่วยโภชนวิทยาและชีวเคมีทางการแพทย์ ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>● “<i>Anti-ageing products: beauty from inside &amp; out</i>” รองศาสตราจารย์ ดร. ภก.เนติ วรรณสุข ภาควิชาเทคโนโลยีเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>● “<i>Physical and Spiritual activities for successful ageing</i>” ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยอดชาย บุญประกอบ สายวิชากายภาพบำบัด คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น</li></ul>
11.45–12.30	Lunch Symposium 2:
	<ul style="list-style-type: none"><li>● “<i>Cosmetic and aesthetic anti-ageing technology: Clinical aspect</i>” รองศาสตราจารย์ ดร. พญ.รัชต์ธร ปัญจประทีป ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>● “<i>Cosmetic and aesthetic anti-ageing technology: Molecular aspect</i>” ศาสตราจารย์ ดร. ภญ.จารุภา วิโยชน์ ภาควิชาเทคโนโลยีเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร</li></ul>
13.00–15.20	การนำเสนอผลงานของนิสิตด้วยโปสเตอร์ (Poster presentation) แยกห้องย่อย
15.20–15.30	Break (ชม VDO sponsor)
15.30–16.30	พิธีมุทิตาจิตนักสรีรวิทยาและเภสัชวิทยาอาวุโส
10 มิถุนายน 2565 <i>Online Conference</i>	
08.00–08.30	ลงทะเบียน
08.30–10.00	ปาฐกถา 4 – ปาฐกถา ประสพ รัตนากร (Prasop Ratanakorn Memorial Lecture)
	“ <i>The Biology of Ageing: Strategies and Challenges to Extend Life Span</i> ” Professor Matt Kaeberlein Laboratory Medicine and Pathology, School of Medicine, University of Washington (UW), US.

10.00–10.15	Break (ชม VDO sponsor)
10.15–11.00	<p>พิธีมอบรางวัลเกียรติยศ ศาสตราจารย์ นพ.อวย เกตุสิงห์ / นักสรีรวิทยารุ่นใหม่ดีเด่น</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● กล่าวแนะนำและมอบรางวัลเกียรติยศ ศาสตราจารย์ นพ.อวย เกตุสิงห์ โดย นายกสุมาคมเภสัชวิทยาแห่งประเทศไทย (รองศาสตราจารย์ ดร. ภาณุ.รัตติมา จีนาพงษา)</li><li>❖ บรรยายพิเศษโดยนักเภสัชวิทยาดีเด่น ศาสตราจารย์ ดร.เกศรา ณ บางช้าง “งานวิจัยด้านเภสัชวิทยาแบบบูรณาการในโรคมะเร็งและมะเร็งท่อน้ำดี”</li><li>● กล่าวแนะนำและมอบรางวัล “นักสรีรวิทยารุ่นใหม่ดีเด่น” โดย นายกสรีรวิทยาสมาคมแห่งประเทศไทย (ศาสตราจารย์ พญ.ดวงพร วีระวัฒน์กานนท์)</li><li>❖ บรรยายพิเศษโดยนักสรีรวิทยารุ่นใหม่ดีเด่น ศาสตราจารย์ ดร. นพ.ฉัตรชัย เหมือนประสาธา “Application of Physiological Concepts for Drug Discovery of Intestinal Disorders”</li></ul>
11.00–12.00	<p>พิธีมอบรางวัลการนำเสนอผลงาน</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● ประกาศรางวัลการนำเสนอผลงานด้านสรีรวิทยา โดย ประธานคณะกรรมการฝ่ายตัดสินผลงานสาขาสรีรวิทยา</li><li>● ประกาศรางวัลการนำเสนอผลงานด้านเภสัชวิทยา โดย ประธานคณะกรรมการฝ่ายตัดสินผลงานสาขาเภสัชวิทยา</li></ul> <p>พิธีมอบธงเจ้าภาพ และ พิธีปิดงานประชุม JPPSC-2022</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● กล่าวสรุปการจัดประชุมวิชาการ JPPSC-2022 โดย ประธานร่วมจัดงานประชุมวิชาการ ฯ (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุภาพร พันธุ์ธีรานุรักษ์)</li><li>● กล่าวปิดงานประชุมฯ และ รับ - มอบ ธงเจ้าภาพ โดยลำดับ<ul style="list-style-type: none"><li>- นายกสรีรวิทยาสมาคมแห่งประเทศไทย (ศาสตราจารย์ พญ.ดวงพร วีระวัฒน์กานนท์)</li><li>- นายกสมาคมเภสัชวิทยาแห่งประเทศไทย (รองศาสตราจารย์ ดร. ภาณุ.รัตติมา จีนาพงษา)</li></ul></li><li>● แนะนำการประชุมวิชาการครั้งถัดไป</li><li>● ปิดการประชุม JPPSC-2022</li></ul>



# The Science of Successful Ageing:

From Physiopharmacological Perspective and Beyond