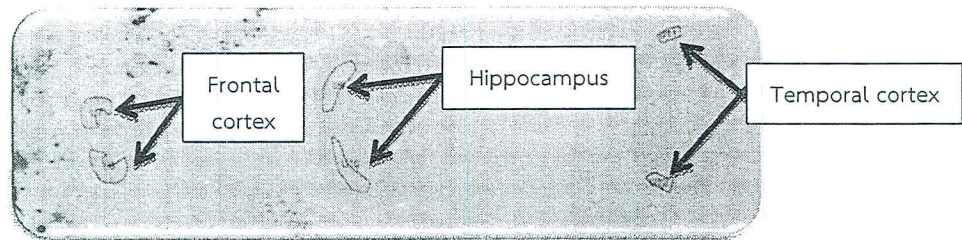


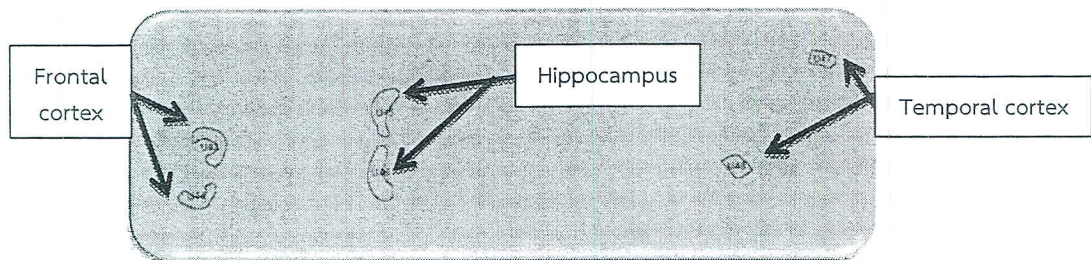
ผลการทดลอง

ผลการศึกษาระดับของ NMDA receptor ในสมองหนูขนาดเล็ก

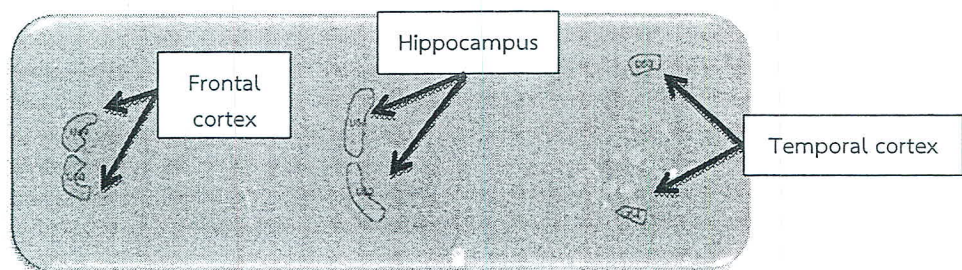
หลังจากนำ slide ที่การศึกษาระดับของ NMDA receptor ในสมองหนูขนาดเล็กไปวางประกบบน Hyperfilm เป็นเวลา 4 สัปดาห์ ผลของระดับ NMDA receptor ในสมองหนูขนาดเล็กส่วน frontal cortex, hippocampus และ temporal cortex แสดงเป็น autoradiograph ดังรูปที่ 1



หนูขนาดเล็กที่ได้รับน้ำเกลือเพียงอย่างเดียว (กลุ่มควบคุม)

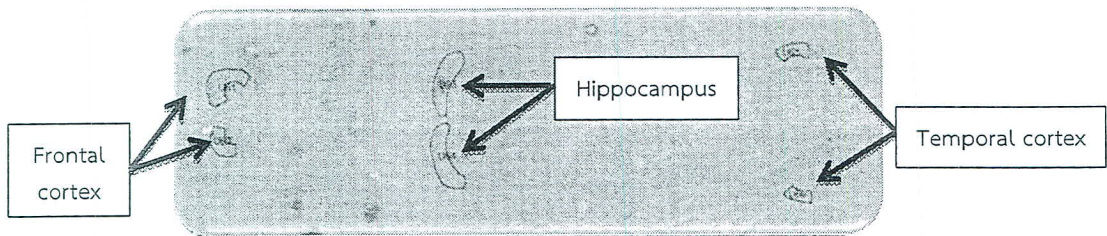


หนูขนาดเล็กที่ได้รับ PTZ ขนาด 25 มิลลิกรัม/กิโลกรัม

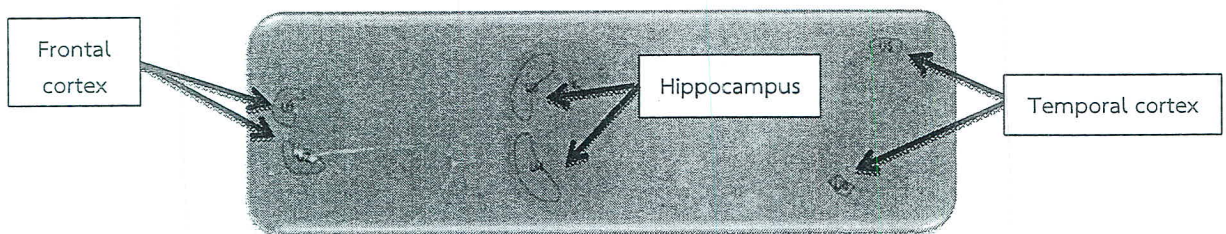


หนูขนาดเล็กที่ได้รับ sodium valproate ขนาด 300 มิลลิกรัม/กิโลกรัม
ร่วมกับ PTZ ขนาด 25 มิลลิกรัม/กิโลกรัม

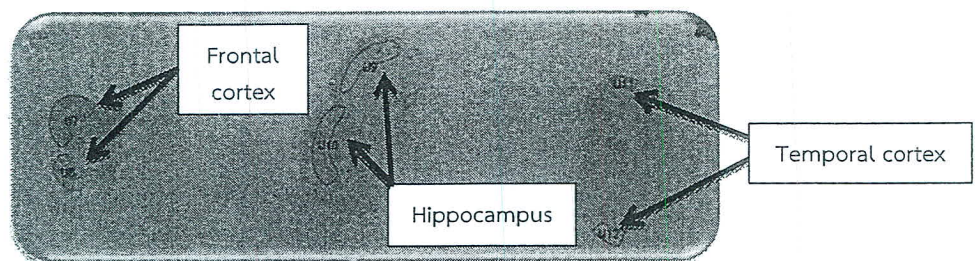
รูปที่ 1 Autoradiograph ของสมองหนูขนาดเล็กกลุ่มต่างๆ



หนูขนาดเล็กที่ได้รับ piperine ขนาด 20 มิลลิกรัม/กิโลกรัม
ร่วมกับ PTZ ขนาด 25 มิลลิกรัม/กิโลกรัม



หนูขนาดเล็กที่ได้รับ piperine ขนาด 40 มิลลิกรัม/กิโลกรัม
ร่วมกับ PTZ ขนาด 25 มิลลิกรัม/กิโลกรัม



หนูขนาดเล็กที่ได้รับ piperine ขนาด 60 มิลลิกรัม/กิโลกรัม
ร่วมกับ PTZ ขนาด 25 มิลลิกรัม/กิโลกรัม

รูปที่ 1 Autoradiograph ของสมองหนูขนาดเล็กกลุ่มต่างๆ (ต่อ)

เมื่อนำ autoradiograph ดังกล่าวไปวัดระดับ NMDA receptor โดยใช้ Quantity One[®] 1-D analysis software (Bio-Rad Laboratories, USA) พบว่าการได้รับ PTZ ทำให้เกิดแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นของระดับ NMDA receptor ในสมองหนูขาวเล็กทั้งในส่วน frontal cortex, hippocampus และ temporal cortex แม้ว่าจะไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม หนูขาวเล็กที่ได้รับ sodium valproate ร่วมกับ PTZ มีระดับ NMDA receptor เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) ในสมองส่วน frontal cortex และ hippocampus เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม และมีแนวโน้มของการเพิ่มขึ้นของระดับ NMDA receptor เมื่อเปรียบเทียบกับหนูขาวเล็กที่ได้รับเพียง PTZ ในสมองส่วน frontal cortex และ hippocampus อย่างไรก็ตามการได้รับ sodium valproate ร่วมกับ PTZ ทำให้ระดับ NMDA receptor มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นโดยไม่มีนัยสำคัญทางสถิติในสมองส่วน frontal cortex และ hippocampus แต่มีแนวโน้มลดลงโดยไม่มีนัยสำคัญทางสถิติในสมองส่วน temporal cortex เมื่อเปรียบเทียบกับที่ได้รับ PTZ เพียงอย่างเดียว (ตารางที่ 1)

การได้รับ piperine ทั้ง 3 ขนาด ร่วมกับ PTZ ทำให้ระดับ NMDA receptor เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับหนูขาวเล็กกลุ่มควบคุม ในสมองส่วน frontal cortex และ hippocampus ส่วนในสมองส่วน temporal cortex จะพบผลดังกล่าวเมื่อหนูขาวเล็กได้รับ piperine ขนาด 60 มิลลิกรัม/กิโลกรัม การเพิ่มขึ้นของระดับ NMDA receptor ไม่ขึ้นกับขนาดของ piperine และ piperine ขนาด 60 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ทำให้ระดับ NMDA receptor เพิ่มขึ้นมากที่สุด ในสมองหนูขาวเล็กทั้ง 3 ส่วน เป็นที่น่าสังเกตว่ามีเพียงหนูขาวเล็กที่ได้รับ piperine ขนาด 40 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ร่วมกับ PTZ เท่านั้นที่ทำให้ระดับ NMDA receptor มีแนวโน้มลดลงในสมองส่วน temporal cortex เมื่อเปรียบเทียบกับหนูขาวเล็กที่ได้รับ PTZ เพียงอย่างเดียว นอกจากนี้พบว่าการได้รับ piperine ขนาด 20 และ 60 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ทำให้ระดับ NMDA receptor ในสมองทั้ง 3 ส่วนเพิ่มขึ้นมากกว่าการได้รับ sodium valproate แต่การได้รับ piperine ขนาด 40 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ทำให้ระดับ NMDA receptor ในสมองส่วน hippocampus และ temporal cortex ลดลงมากกว่าการได้รับ sodium valproate (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ผลของระดับ NMDA receptor ในสมองหนูขาวเล็กกลุ่มต่างๆ ศึกษาโดยวิธี autoradiography

กลุ่มหนูขาวเล็ก	ระดับ NMDA receptor (fmol/mg)		
	Frontal cortex	Hippocampus	Temporal cortex
กลุ่มควบคุม	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00	0.27 ± 0.18
กลุ่มที่ได้รับ PTZ	0.08 ± 0.09	0.12 ± 0.15	0.46 ± 0.27
กลุ่มที่ได้รับ sodium valproate + PTZ	0.41 ± 0.09 ^a	0.36 ± 0.09 ^a	0.31 ± 0.10

ตารางที่ 1 ผลของระดับ NMDA receptor ในสมองหนูขาวเล็กกลุ่มต่างๆ ศึกษาโดยวิธี autoradiography (ต่อ)

กลุ่มหนูขาวเล็ก	ระดับ NMDA receptor (fmol/mg)		
	Frontal cortex	Hippocampus	Temporal cortex
กลุ่มที่ได้รับ piperine ขนาด 20 มิลลิกรัม/กิโลกรัม + PTZ	0.53 ± 0.28 ^{a,b}	0.55 ± 0.27 ^{a,b}	0.50 ± 0.17
กลุ่มที่ได้รับ piperine ขนาด 40 มิลลิกรัม/กิโลกรัม + PTZ	0.53 ± 0.27 ^{a,b}	0.13 ± 0.08 ^d	0.16 ± 0.15
กลุ่มที่ได้รับ piperine ขนาด 60 มิลลิกรัม/กิโลกรัม + PTZ	2.46 ± 0.14 ^{a,b,c,d,e}	2.47 ± 0.07 ^{a,b,c,d,e}	2.32 ± 0.18 ^{a,b,c,d,e}

หมายเหตุ ระดับ NMDA receptor แสดงเป็นค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

^a p < 0.05 เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม

^b p < 0.05 เปรียบเทียบกับกลุ่มที่ได้รับ PTZ

^c p < 0.05 เปรียบเทียบกับกลุ่มที่ได้รับ sodium valproate

^d p < 0.05 เปรียบเทียบกับกลุ่มที่ได้รับ piperine ขนาด 20 มิลลิกรัม/กิโลกรัม

^e p < 0.05 เปรียบเทียบกับกลุ่มที่ได้รับ piperine ขนาด 40 มิลลิกรัม/กิโลกรัม

ผลการศึกษาระดับของ GABA_A receptor ในสมองหนูขาวเล็ก

เนื่องจากเกิดความผิดพลาดในขั้นตอนของการนำ Hyperfilm ที่ทำการประกบกับ slide ที่ทำการศึกษาระดับของ GABA_A receptor ในสมองหนูขาวเล็กไปทำการล้าง จากการที่ Hyperfilm สัมผัสกับแสงสีขาวโดยความไม่ตั้งใจ เป็นเหตุให้ไม่มี autoradiograph ที่จะสามารถวิเคราะห์หาระดับของ GABA_A receptor ในสมองหนูขาวเล็ก