

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
กิตติกรรมประกาศ	จ
สารบัญตาราง	ซ
สารบัญรูป	ฅ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาที่ดำเนินการวิจัย	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	5
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	6
1.4 ขอบเขตของการวิจัย	6
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	
2.1 จอประสาทตา (retina)	7
2.2 กรดอะมิโนที่มีฤทธิ์กระตุ้น (excitatory amino acids, EAAs)	8
2.3 การตายของเซลล์ประสาท (neuronal cell death)	12
2.4 Agarose gel electrophoresis	20
2.5 การตรวจสอบและการถ่ายภาพ DNA pattern	27
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย	
3.1 สัตว์ทดลองที่ใช้	33
3.2 การเตรียม eye cup preparations	33
3.3 การฉีดสารเข้าวุ้นตา (intravitreal injection)	34
3.4 การแยกจอประสาทตาไก่	37
3.5 การสกัด DNA จากจอประสาทตาไก่	37

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

3.6 การตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงของ DNA ทางชีวเคมี	39
3.7 การทดลองใน <i>in vitro</i>	41
3.8 การทดลองใน <i>in vivo</i>	48
บทที่ 4 ผลการวิจัย	
4.1 ผลการทดลองใน <i>in vitro</i>	51
4.2 ผลการทดลองใน <i>in vivo</i>	54
บทที่ 5 ข้อสรุปและข้อเสนอแนะ	
บรรณานุกรม	83
ภาคผนวก	89
ประวัติผู้เขียน	94

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 ความเข้มข้นของ agarose gel กับขนาดของ DNA ปลายเปิด	23
ตารางที่ 3.1 การศึกษา dose - effect relationship ของ GLU ที่มีต่อ DNA ของจอประสาทตาไก่	42
ตารางที่ 3.2 การศึกษาผลของ Na^+ ที่มีต่อ GLU- induced DNA damage	42
ตารางที่ 3.3 การศึกษาการ recovery ของ GLU- induced DNA damage	43
ตารางที่ 3.4 การศึกษาเปรียบเทียบผลของ EAA- induced DNA damage	44
ตารางที่ 3.5 การศึกษาผลของ folic acid ที่มีต่อ GLU- induced DNA damage	45
ตารางที่ 3.6 การศึกษาผลของ ZnSO_4 ที่มีต่อ GLU- induced DNA damage	46
ตารางที่ 3.7 การศึกษาผลของ H_2O_2 ต่อ DNAของจอประสาทตาไก่ และ ผลของที่มี Na^+ ต่อ H_2O_2 - induced DNA damage	46
ตารางที่ 3.8 การศึกษาผลของ folic acid ที่มีต่อ H_2O_2 - induced DNA damage	47
ตารางที่ 3.9 การศึกษาผลของ ZnSO_4 ที่มีต่อ H_2O_2 - induced DNA damage	47
ตารางที่ 3.10 การศึกษาผลของ GLU ต่อ DNA ของจอประสาทตาไก่(<i>in vivo</i>)	48
ตารางที่ 3.11 การศึกษาผลของ ZnSO_4 ที่มีต่อ GLU- induced DNA damage (<i>in vivo</i>)	49
ตารางที่ 3.12 การศึกษาผลของ H_2O_2 ต่อ DNAของจอประสาทตาไก่(<i>in vivo</i>)	49
ตารางที่ 3.13 การศึกษาผลของ folic acid ที่มีต่อ H_2O_2 - induced DNA damage (<i>in vivo</i>)	50
ตารางที่ 3.14 การศึกษาผลของ ZnSO_4 ที่มีต่อ H_2O_2 - induced DNA damage (<i>in vivo</i>)	50

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
1.1 แสดงการตอบสนองของเซลล์ประสาทต่อภาวะขาดเลือด	4
2.1 แสดงจอประสาทตา	10
2.2 แสดงกลไกของ GLU ในการเหนี่ยวนำให้เกิดการทำลายเซลล์ประสาท	14
2.3 แสดงการเสนอแนะกลไกการตายของเซลล์ประสาทจากการกระตุ้น ของ EAAs	18
2.4 แสดงสมมุติฐานที่เกี่ยวข้องกับกลไกการตายในเซลล์ประสาท	22
2.5 แสดงโครงสร้างของ DNA ในลักษณะ supercoil, relax และ linear	25
2.6 แสดงโครงสร้างโมเลกุลของ agarose	29
2.7 แสดงเครื่องมือ run agarose gel electrophoresis	31
3.1 แสดงวิธีฉีดสารเข้าวุ้นตา	36
4.1 แสดง DNA pattern ของจอประสาทตาไก่ หลังจาก incubate ใน choline-Kreb's solution ที่มี GLU ความเข้มข้นต่างๆ	57
4.2 แสดง DNA pattern ของจอประสาทตาไก่ หลังจาก incubate ใน choline-Kreb's solution หรือ sodium-Kreb's solution ที่มี GLU ความเข้มข้น 1 mM	59
4.3 แสดง DNA pattern ของจอประสาทตาไก่ หลังจาก incubate ใน choline-Kreb's solution ที่มี GLU ความเข้มข้น 0.1,1,10 mM เป็นเวลา 30 นาที แล้วเปลี่ยน medium เป็น choline-Kreb's solution ที่ไม่มี GLU และตรวจสอบ DNA pattern ที่เวลา 0, 30, 60 และ 120 นาทีหลังเปลี่ยน medium	61
4.4 แสดง DNA pattern ของจอประสาทตาไก่ หลังจาก incubate ใน choline- Kreb's solution ที่มี GLU, KA, NMDA ความเข้มข้นต่างๆ	63

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.5 แสดง DNA pattern ของจอประสาทตาไก่ หลังจาก incubate ใน choline- Kreb's solution ที่มี folic acid, GLU หรือ folic acid ร่วมกับ GLU	65
4.6 แสดง DNA pattern ของจอประสาทตาไก่ หลังจาก incubate ใน choline- Kreb's solution ที่มี $ZnSO_4$, GLU หรือ $ZnSO_4$ ร่วมกับ GLU	67
4.7 แสดง DNA pattern ของจอประสาทตาไก่ หลังจาก incubate ใน choline- Kreb's solution หรือ sodium-Kreb's solution ที่มี H_2O_2	69
4.8 แสดง DNA pattern ของจอประสาทตาไก่ หลังจาก incubate ใน choline- Kreb's solution ที่มี folic acid, $ZnSO_4$, H_2O_2 หรือ folic acid ร่วมกับ H_2O_2 หรือ $ZnSO_4$ ร่วมกับ H_2O_2	71
4.9 แสดง DNA pattern ของจอประสาทตาไก่ หลังจากได้รับการฉีดด้วย GLU, $ZnSO_4$ หรือ GLU ร่วมกับ $ZnSO_4$	73
4.10 แสดง DNA pattern ของจอประสาทตาไก่ หลังจากได้รับการฉีดด้วย folic acid, H_2O_2 หรือ folic acid ร่วมกับ H_2O_2	75
4.11 แสดง DNA pattern ของจอประสาทตาไก่ หลังจากได้รับการฉีดด้วย $ZnSO_4$, H_2O_2 หรือ $ZnSO_4$ ร่วมกับ H_2O_2	77