

บทที่ 3

ผลการทดลอง

ในการศึกษาครั้งนี้ได้นำข้อมูลจากการทดลองซ้ำมารวมกัน แล้วหาค่าเฉลี่ยของข้อมูลรวมในแต่ละกลุ่มที่ทำการทดลอง

1. ผลการศึกษา *in vitro*

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาคือความเป็นพิษของ xanthones ต่อเซลล์ตับอิสระที่แยกได้จากตับของหนูขาว

ในการศึกษาครั้งนี้ใช้เอนไซม์ GOT, GPT ค่า MDA และ GSH เป็นพารามิเตอร์ในการบ่งชี้พยาธิสภาพของเซลล์ตับอิสระ

1.1 ผลการศึกษา activity ของเอนไซม์ GOT และ GPT ใน isolated rat hepatocytes ของหนูขาวในกลุ่มที่ได้รับ xanthones 200 $\mu\text{g/ml}$ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่ม control และกลุ่ม DMSO (แผนภูมิที่ 1)

1.2 ผลการศึกษากการเปลี่ยนแปลงของระดับ GSH ใน isolated rat hepatocytes พบว่าระดับ GSH ใน isolated rat hepatocytes ของกลุ่มที่ได้รับ DMSO ไม่แตกต่างจากกลุ่ม control ($p > 0.05$) และกลุ่มที่ได้รับ xanthones 2 และ 20 $\mu\text{g/ml}$ ($p > 0.05$) ระดับ GSH ใน isolated cell ที่ได้รับ xanthones 200 $\mu\text{g/ml}$ ลดลง ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่ม control และกลุ่ม DMSO (แผนภูมิที่ 2)

1.3 ผลการศึกษา การเปลี่ยนแปลงของ MDA ใน isolated rat hepatocytes พบว่าในกลุ่มที่ได้รับ DMSO ไม่แตกต่าง ($p > 0.05$) จากกลุ่ม control และ MDA จาก isolated cell จากหนูขาวกลุ่มที่ได้รับ xanthones 200 $\mu\text{g/ml}$ เท่านั้นที่ลดลง ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่ม control (แผนภูมิที่ 3)

ตอนที่ 2 ผลการศึกษาความเป็นพิษของ xanthones ต่อเซลล์ตับอิสระที่แยกได้จากตับของหนูขาว เมื่อให้ร่วมกับ carbon tetrachloride (CCl_4)

ในการศึกษครั้งนี้ใช้เอนไซม์ GOT, GPT และค่า MDA และ GSH เป็นพารามิเตอร์ในการบ่งชี้พยาธิสภาพของเซลล์ตับอิสระ

2.1 ผลการศึกษา activity ของเอนไซม์ transaminases ใน isolated rat hepatocytes พบว่า เมื่อให้ CCl_4 10 μl กับ isolated rat hepatocytes จะทำให้ activity ของเอนไซม์ GOT และ GPT เพิ่มขึ้น ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่ม control

เมื่อให้ xanthones ขนาด 2, 20 และ 200 $\mu\text{g/ml}$ ร่วมกับการให้ CCl_4 10 μl พบว่าในทุก ๆ กลุ่ม activity ของเอนไซม์ทั้งสองจะมีค่าเพิ่มขึ้น ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่ม control

เมื่อให้ xanthones ขนาด 200 $\mu\text{g/ml}$ ร่วมกับการให้ CCl_4 10 μl พบว่า activity ของเอนไซม์ทั้งสองจะมีค่าเพิ่มขึ้น ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่ม DMSO + CCl_4 (แผนภูมิที่ 4)

2.2 ผลการศึกษาระดับ GSH ใน isolated rat hepatocytes พบว่า ในกลุ่มของ isolated rat hepatocytes ที่ได้รับ DMSO + CCl_4 ระดับ GSH ลดลง ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่ม control

ในกลุ่มของ isolated rat hepatocytes ที่ให้ xanthones ขนาด 20 และ 200 $\mu\text{g/ml}$ ร่วมกับการให้ CCl_4 10 μl พบว่า ระดับ GSH ลดลง ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่ม control + CCl_4 (แผนภูมิที่ 5)

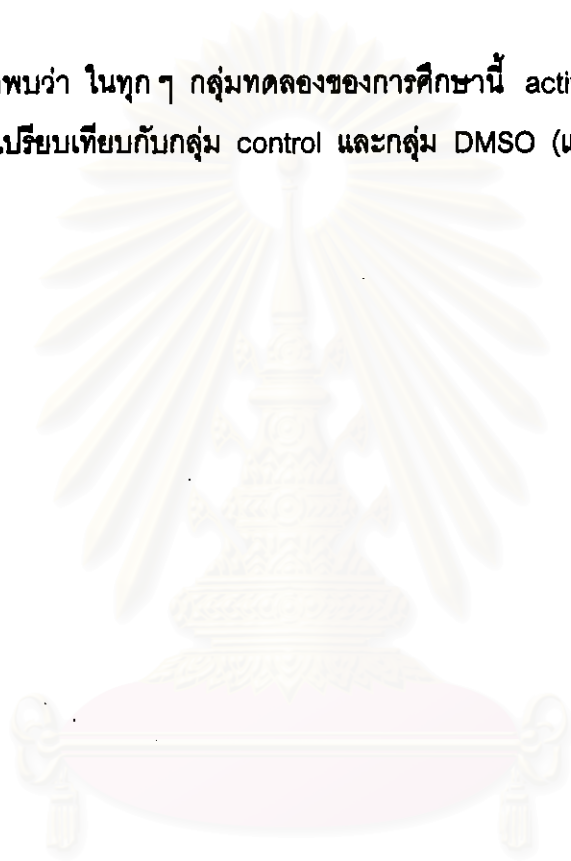
2.3 ผลการศึกษาระดับ MDA ใน isolated rat hepatocytes พบว่า ในกลุ่มของ isolated rat hepatocytes ที่ได้รับ CCl_4 ระดับ MDA เพิ่มขึ้น ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่ม control

ในกลุ่มของ isolated rat hepatocytes ที่ให้ xanthones 200 $\mu\text{g/ml}$ ร่วมกับการให้ CCl_4 10 μl พบว่า ระดับ MDA เพิ่มขึ้น ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่ม control และกลุ่ม DMSO + CCl_4 (แผนภูมิที่ 6)

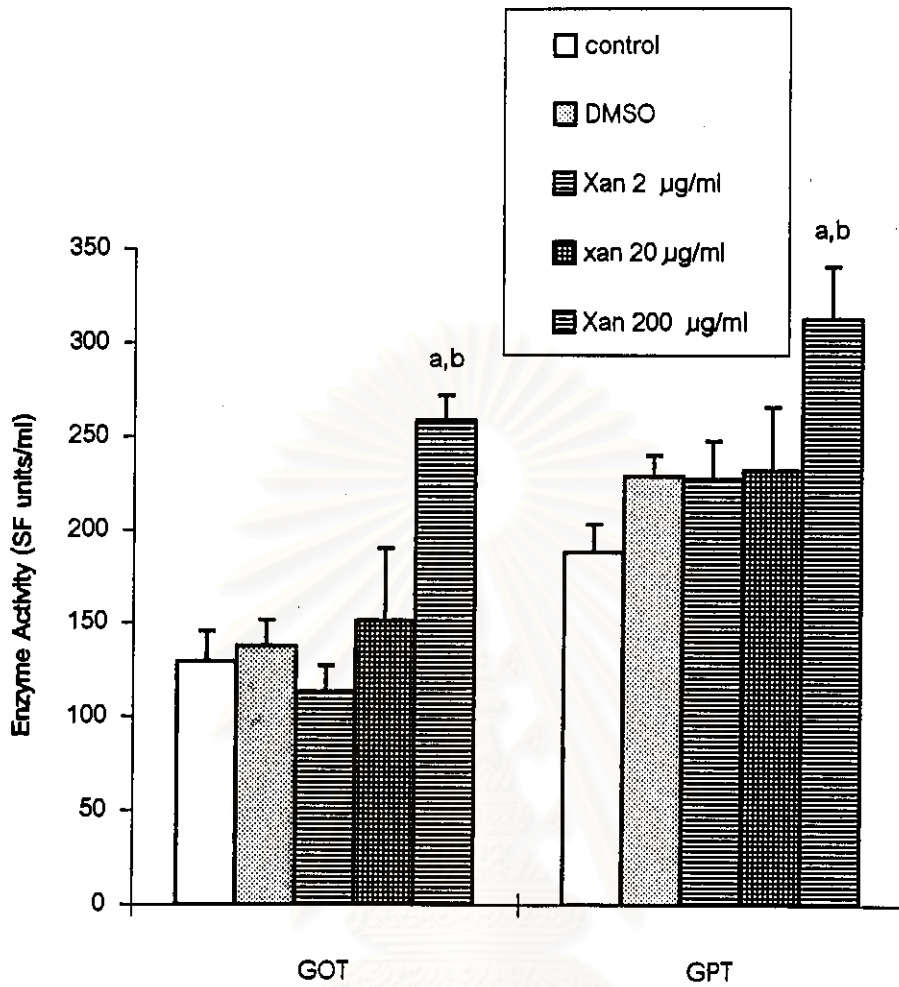
ตอนที่ 3 ผลการศึกษา ผลของ xanthones ที่มีต่อ activity ของเอนไซม์ในปฏิกิริยา Aminopyrine demethylation

ในการศึกษานี้จะศึกษา activity ของเอนไซม์ในปฏิกิริยา Aminopyrine demethylation ใน isolated rat hepatocytes ที่ได้รับ xanthones ในขนาดต่าง ๆ

ผลการศึกษาพบว่า ในทุก ๆ กลุ่มทดลองของการศึกษานี้ activity ของเอนไซม์ ไม่แตกต่างกัน ($p > 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่ม control และกลุ่ม DMSO (แผนภูมิที่ 7)



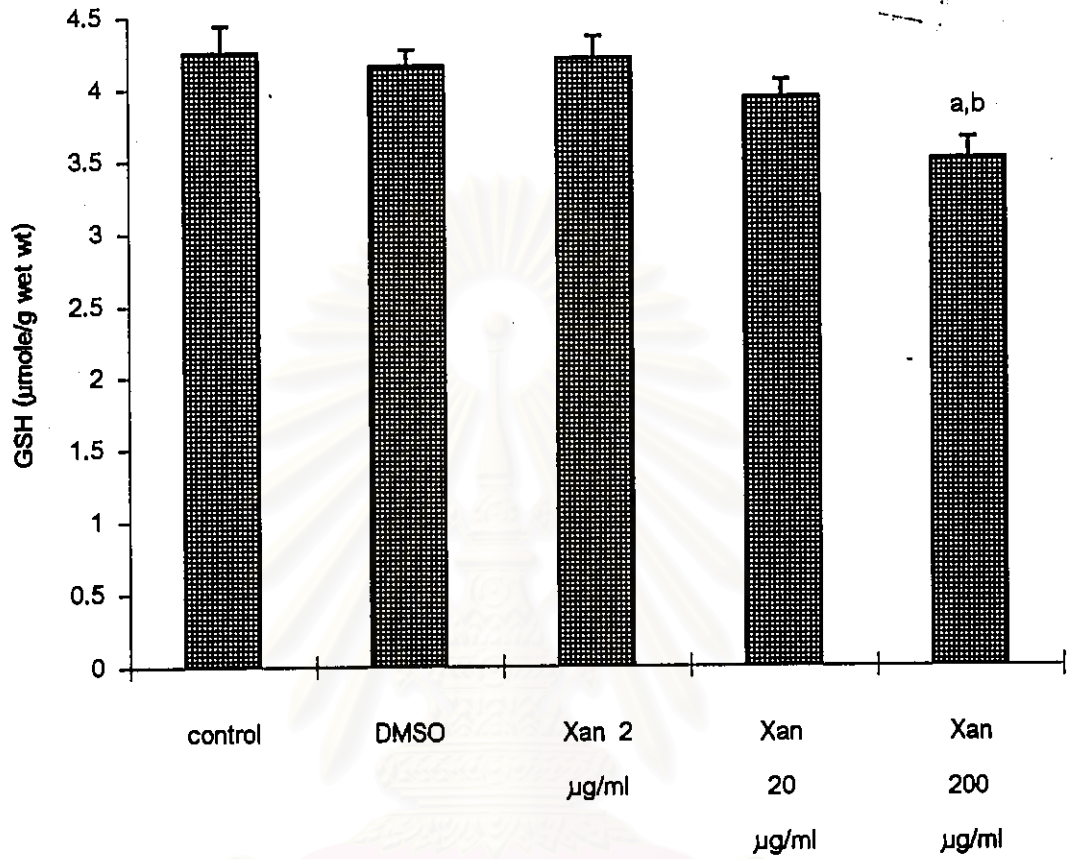
สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



แผนภูมิที่ 1 Activity ของ enzyme GOT และ GPT ใน isolated rat hepatocytes ที่ได้
รับ Xanthones ขนาดต่าง ๆ เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม (Mean \pm SEM)

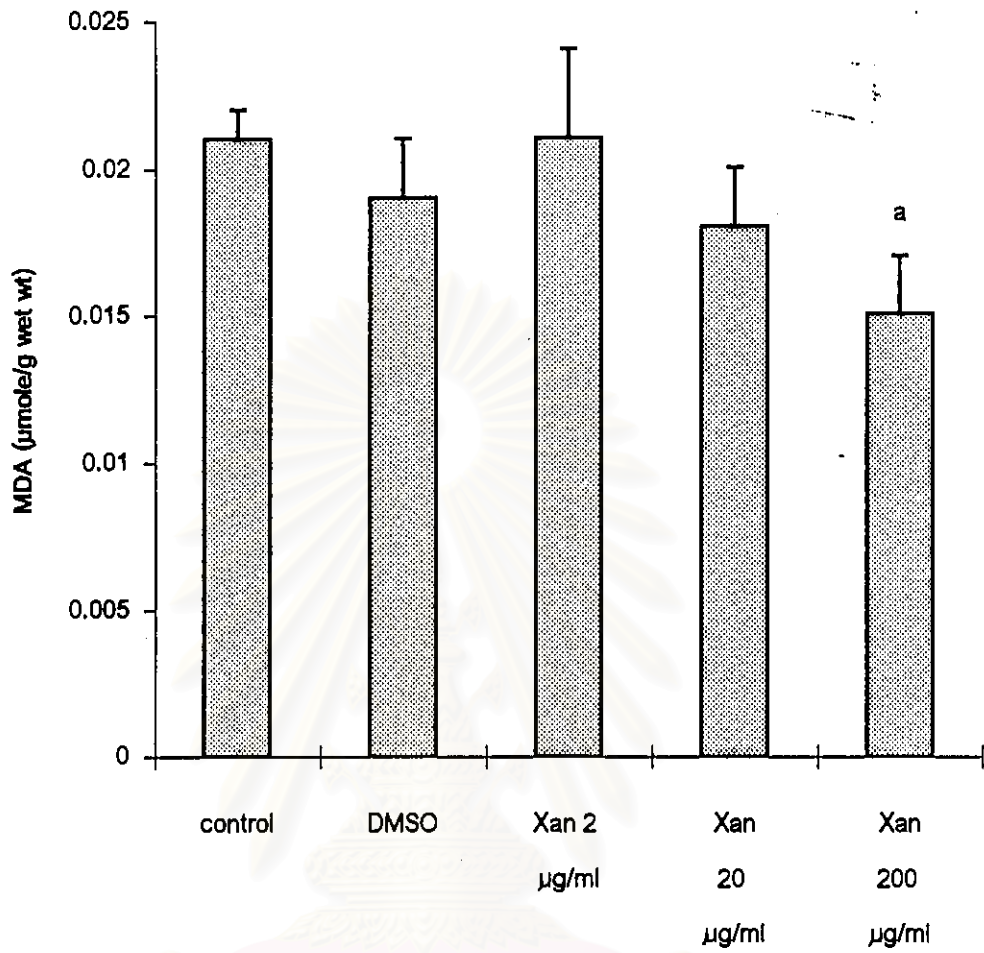
a แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับ control

b แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับ DMSO



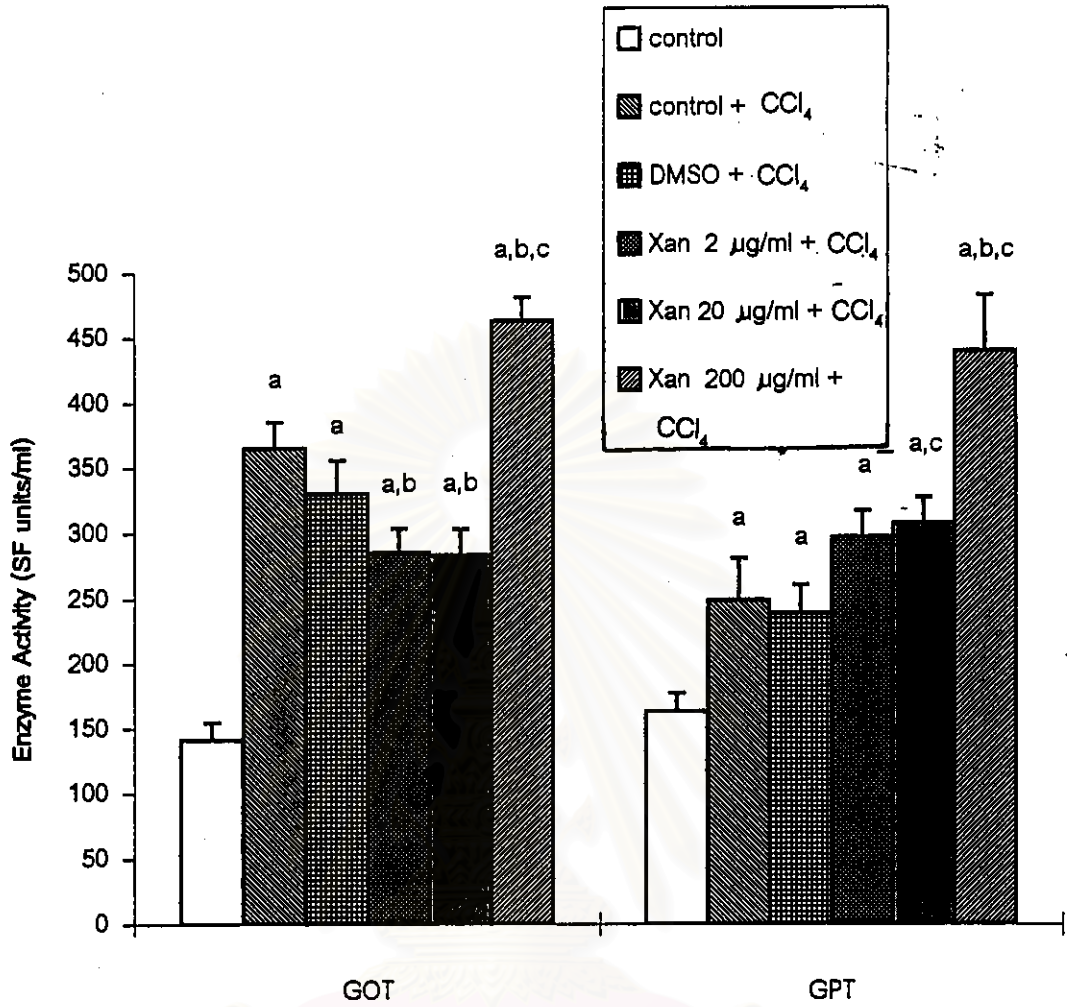
แผนภูมิที่ 2 Reduced glutathione (GSH) content ($\mu\text{mole/g wet wt}$) ใน isolated rat hepatocytes ที่ได้รับ Xanthonnes ขนาดต่าง ๆ เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม (Mean \pm SEM)

- a แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับ control
- b แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับ DMSO



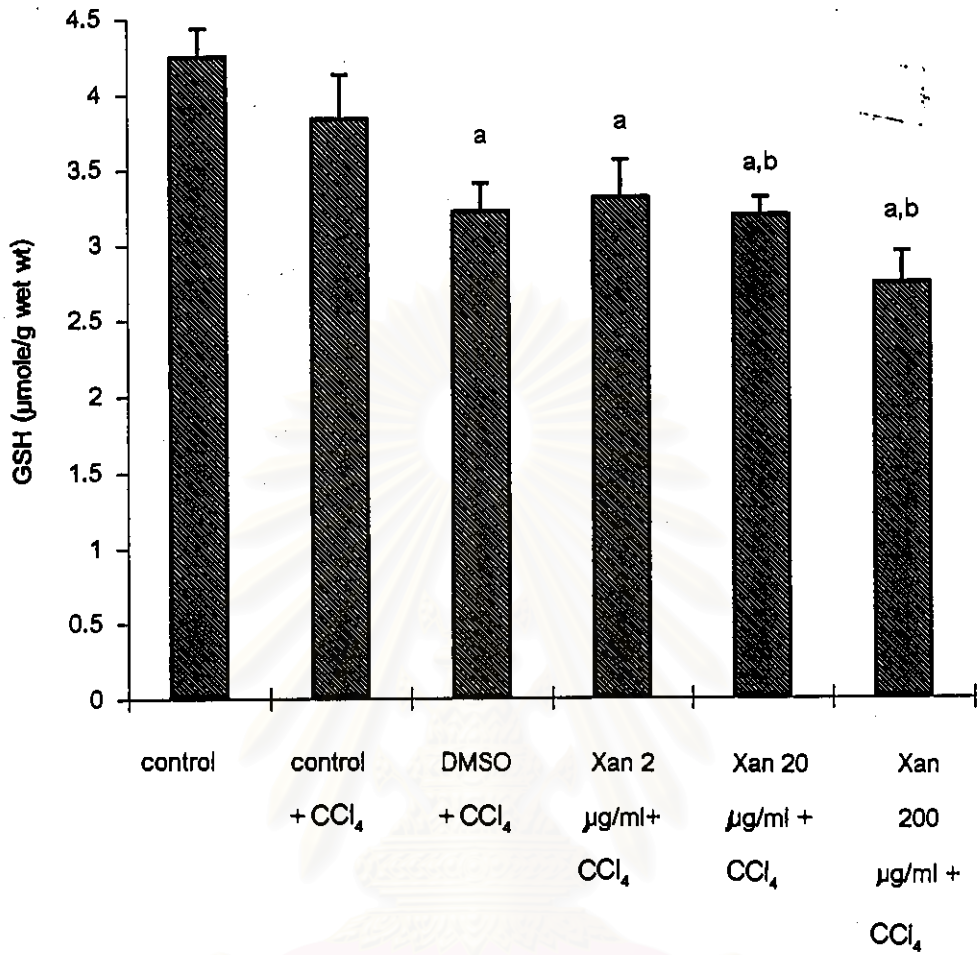
แผนภูมิที่ 3 MDA ($\mu\text{mole} / \text{g wet wt}$) ใน isolated rat hepatocytes ที่ได้รับ Xanthenes ขนาดต่าง ๆ เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม (Mean \pm SEM)

a แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับ control



แผนภูมิที่ 4 Activity ของ enzyme GOT และ GPT ใน isolated rat hepatocytes ที่ได้ รับ Xanthones ขนาดต่าง ๆ ร่วมกับ CCl₄ 10 µl เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม (Mean ± SEM)

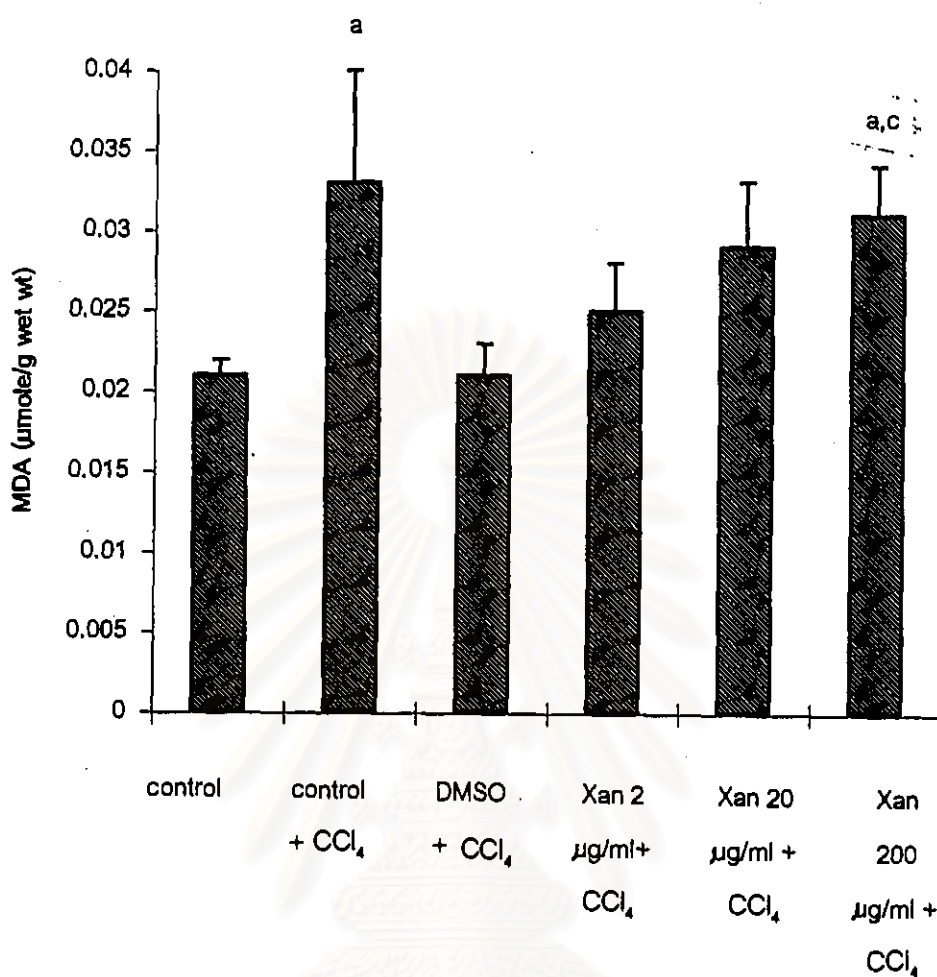
- a แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับ control
 b แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับ control + CCl₄
 c แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับ DMSO + CCl₄



แผนภูมิที่ 5 Reduced glutathione (GSH) content ($\mu\text{mole} / \text{g wet wt}$) ใน isolated rat hepatocytes ที่ได้รับ Xanthones ขนาดต่างๆ ร่วมกับ CCl_4 10 μl เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม (Mean \pm SEM)

a แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับ control

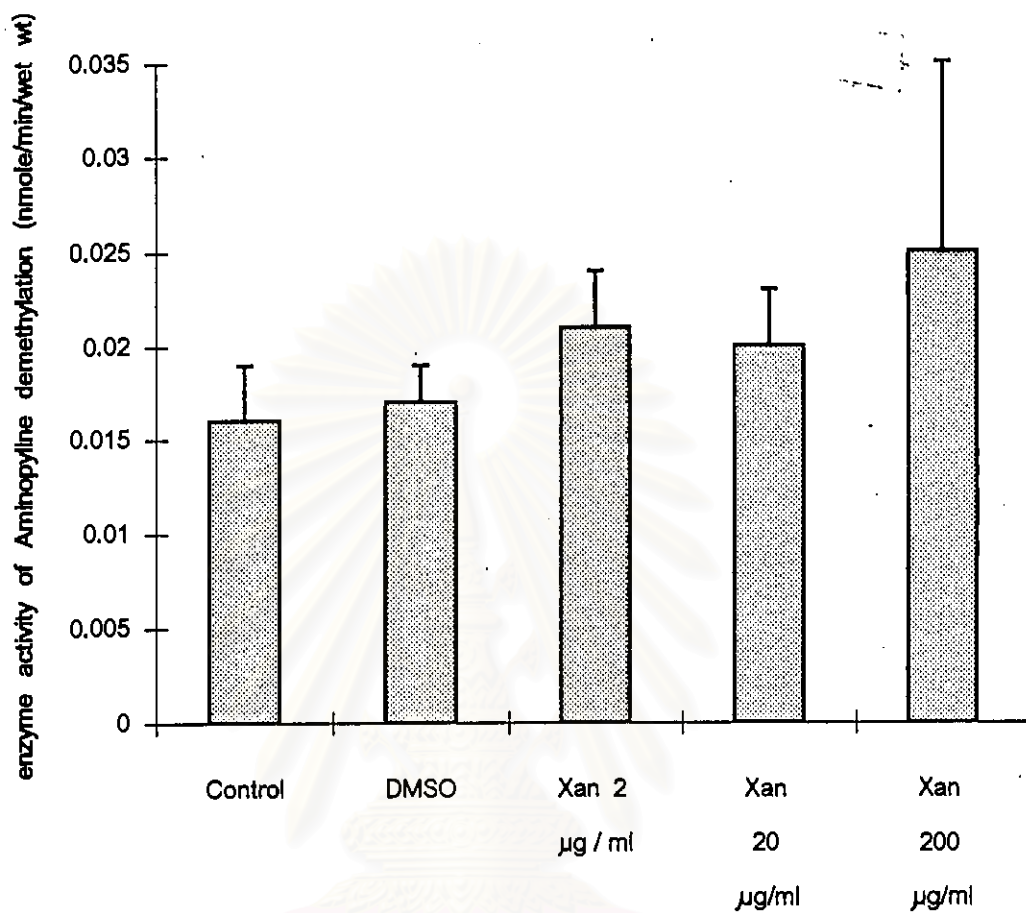
b แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับ control + CCl_4



แผนภูมิที่ 6 MDA ($\mu\text{mole/g wet wt}$) ใน isolated rat hepatocytes ที่ได้รับ Xanthones ขนาดต่าง ๆ ร่วมกับ CCl_4 10 μl เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม (Mean \pm SEM)

a แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับ control

c แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับ DMSO + CCl_4



แผนภูมิที่ 7 Activity ของ enzyme ในปฏิกิริยา Aminopyrine demethylation ของ isolated rat hepatocytes ที่ได้รับ Xanthones ขนาดต่างๆ เปรียบเทียบกับ กลุ่มควบคุม (Mean \pm SEM)

2. ผลการศึกษา *in vivo*

ตอนที่ 1 การศึกษาผลของ xanthones 100 mg ต่อหนูหนัก 1 kg เมื่อให้ทางปากติดต่อกัน เป็นเวลา 3, 5 และ 7 วัน

ในที่นี้จะใช้ activity ของเอนไซม์ GOT, GPT และระดับของ MDA, GSH เป็นพารามิเตอร์ในการบ่งชี้พยาธิสภาพของเซลล์ตับ

1.1 ผลการศึกษา activity ของเอนไซม์ GOT และ GPT พบว่าในทุก ๆ กลุ่มที่ทำการศึกษา ค่า activity ของเอนไซม์ ไม่แตกต่าง ($p > 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่ม control และกลุ่ม tween ที่เวลาเดียวกัน (แผนภูมิที่ 8 และ 9)

1.2 ผลการศึกษาระดับของ GSH พบว่า ในทุก ๆ กลุ่มที่ทำการศึกษา ระดับ GSH เพิ่มขึ้น ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่ม control และกลุ่ม tween ที่เวลาเดียวกัน (แผนภูมิที่ 10)

1.3 ผลการศึกษาระดับของ MDA พบว่า ในทุก ๆ กลุ่มที่ทำการศึกษา ระดับ MDA ไม่แตกต่าง ($p > 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่ม control และ กลุ่ม tween ที่เวลาเดียวกัน (แผนภูมิที่ 11)

ตอนที่ 2 ศึกษาผลของ xanthones 100 mg ต่อหนูหนัก 1 kg เมื่อให้ทางปากติดต่อกัน เป็นเวลา 3, 5 และ 7 วัน ร่วมกับการให้ carbon tetrachloride (CCl_4) 10 และ 20 μ l กับ isolated cell โดยตรง

ในการศึกษาครั้งนี้ใช้เอนไซม์ GOT, GPT และค่า MDA และ GSH เป็นพารามิเตอร์ในการบ่งชี้พยาธิสภาพของเซลล์ตับอิสระ

2.1 ผลการศึกษา activity ของเอนไซม์ GOT และ GPT พบว่า ในกลุ่มที่ได้รับ xanthones เป็นเวลา 3 และ 5 วัน ร่วมกับการให้ carbon tetrachloride (CCl_4) 10 μl กับ isolated cell โดยตรง activity ของเอนไซม์ทั้งสอง ไม่แตกต่าง ($p > 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่ม control + CCl_4 10 μl ที่เวลาเดียวกัน

ในกลุ่มของหนูขาวที่ได้รับ xanthones เป็นเวลา 7 วัน ร่วมกับการให้ CCl_4 10 μl พบว่า activity ของเอนไซม์ GOT เพิ่มขึ้น ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับ กลุ่ม control + CCl_4 10 μl ที่เวลาเดียวกัน แต่ระดับ GPT ไม่เปลี่ยนแปลงจาก control หลังจากได้รับ xanthones เป็นเวลา 3 วันร่วมกับ CCl_4 10 μl (แผนภูมิที่ 12 และ 13)

2.2 ผลการศึกษา ระดับ GSH พบว่า ในกลุ่ม control + CCl_4 10 μl ระดับ GSH ลดลง ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับ กลุ่ม control และในกลุ่มที่ได้รับ xanthones ร่วมกับ CCl_4 ทำการศึกษา พบว่า ระดับ GSH ต่าง ($p < 0.05$) จากกลุ่ม tween + CCl_4 10 μl ที่เวลาเดียวกัน (แผนภูมิที่ 14)

2.3 ผลการศึกษา ระดับ MDA พบว่าในกลุ่ม control + CCl_4 10 μl , tween + CCl_4 10 μl และ xanthones + CCl_4 10 μl ระดับของ MDA เพิ่มขึ้น ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่ม control (แผนภูมิที่ 15)

2.4 ผลการศึกษา activity ของเอนไซม์ GOT และ GPT เมื่อให้ xanthones 100 mg/ml ทางปากติดต่อกันเป็นเวลา 3, 5 และ 7 วันตามลำดับ ร่วมกับการให้ CCl_4 20 μl กับ isolated cell โดยตรง พบว่า activity ของเอนไซม์ GOT ในกลุ่มของ control + CCl_4 20 μl , tween + CCl_4 20 μl และ xanthones + CCl_4 20 μl เพิ่มขึ้น ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่ม control (แผนภูมิที่ 16) activity ของเอนไซม์ GPT ในกลุ่มที่ได้รับ xanthones เป็นเวลา 3 วัน ไม่ต่างจากกลุ่ม control และลดลง ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่ม tween + CCl_4 20 μl ที่เวลาเดียวกัน (แผนภูมิที่ 17)

2.5 ผลการศึกษา ระดับ GSH พบว่าระดับ GSH ของกลุ่ม xanthones + CCl_4 20 μl ไม่แตกต่าง ($p > 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่ม tween + CCl_4 20 μl ที่เวลาเดียวกัน (แผนภูมิที่ 18)

2.6 ผลการศึกษาระดับของ MDA พบว่า ระดับ MDA ของกลุ่ม xanthones + CCl_4 20 μl ไม่แตกต่าง ($p > 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่ม tween + CCl_4 20 μl ที่เวลาเดียวกัน (แผนภูมิที่ 19)

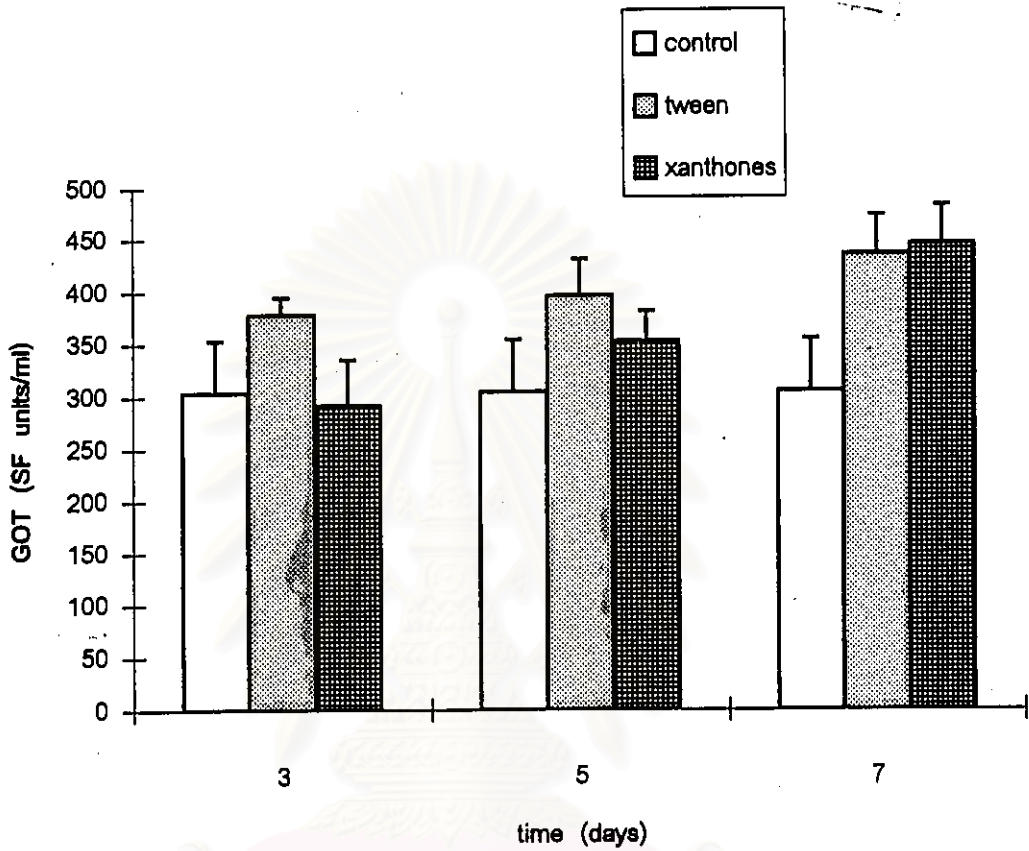
ตอนที่ 3 การศึกษาผลของ xanthones ต่อเอนไซม์ในปฏิกิริยา Aminopyrine demethylation

ในการศึกษาครั้งนี้ศึกษา activity ของเอนไซม์ในปฏิกิริยา Aminopyrine demethylation เมื่อให้ xanthones 100 mg/kg ทางปากติดต่อกันเป็นเวลา 3, 5 และ 7 วัน

ผลการศึกษาพบว่า activity ของเอนไซม์ในปฏิกิริยา Aminopyrine demethylation ไม่แตกต่าง ($p > 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่ม control และกลุ่ม tween ที่เวลาเดียวกัน (แผนภูมิที่ 20)



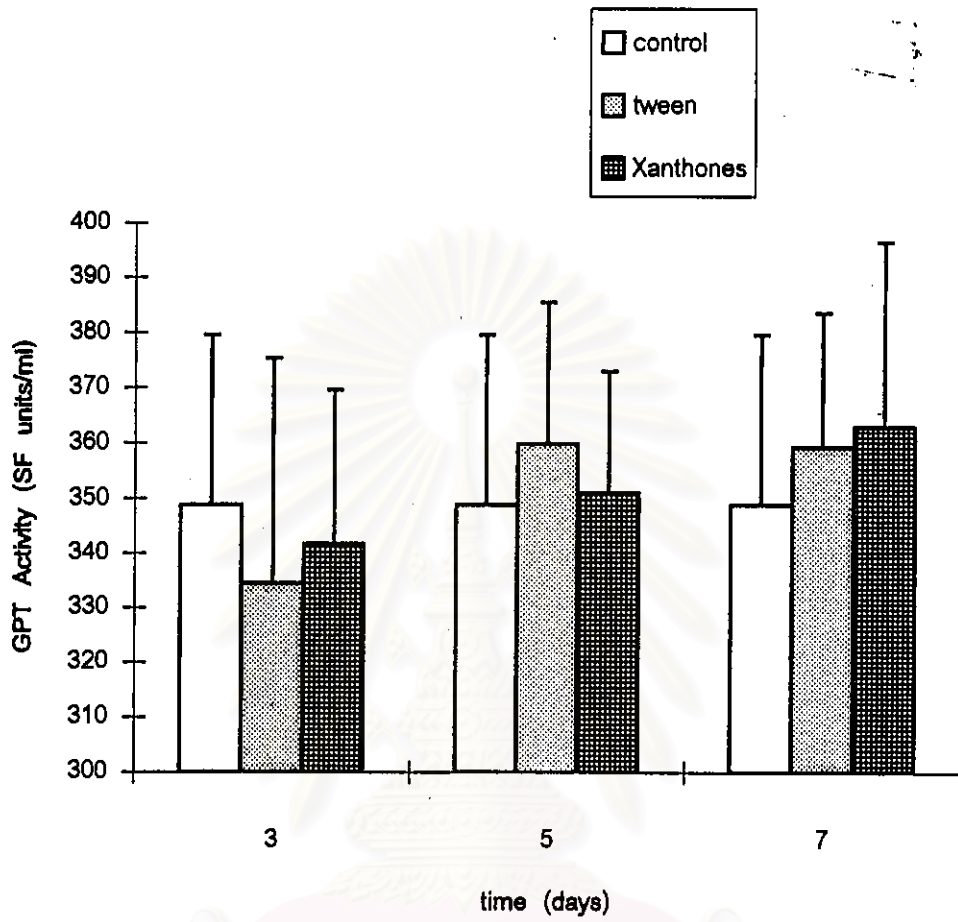
สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



แผนภูมิที่ 8

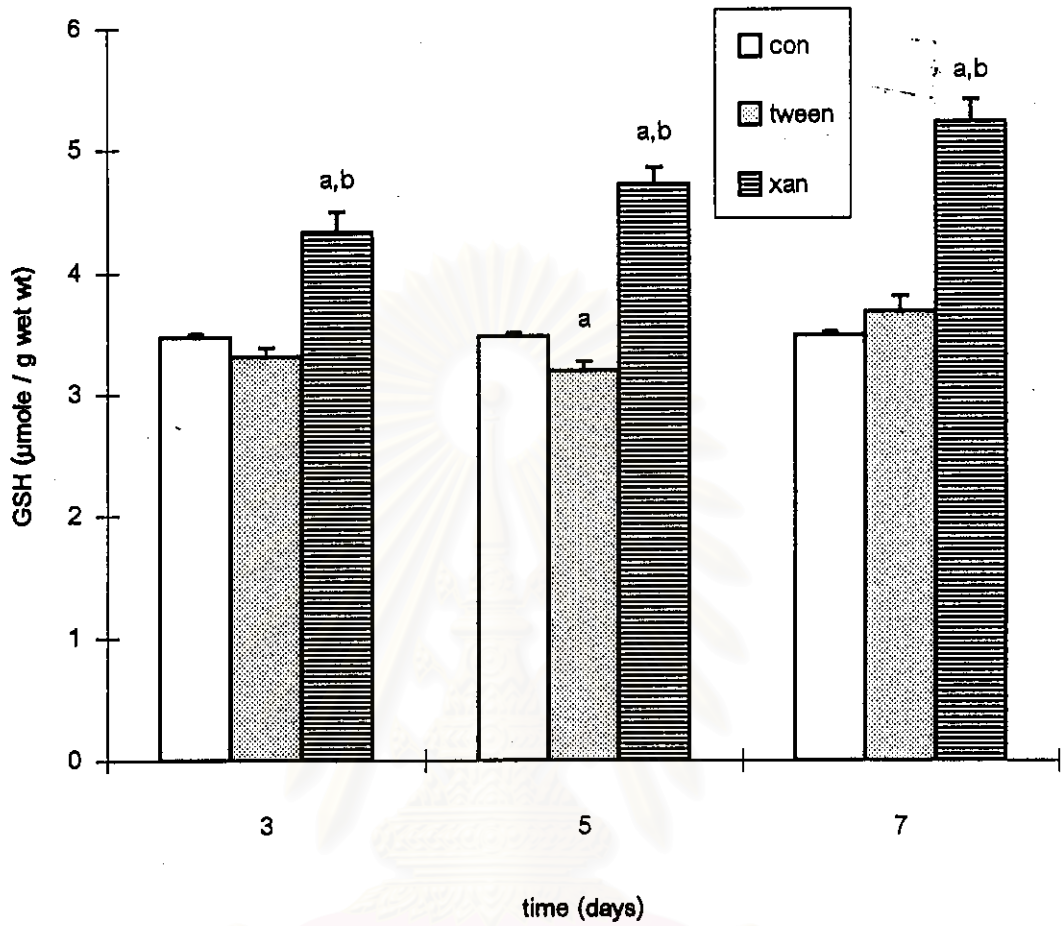
Activity ของ enzyme GOT ใน isolated rat hepatocytes ของหนูขาวที่ได้
รับ Xanthenes 100 mg/kg ทางปาก เป็นเวลา 3, 5 และ 7 วัน ติดต่อกัน
เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม (Mean \pm SEM)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



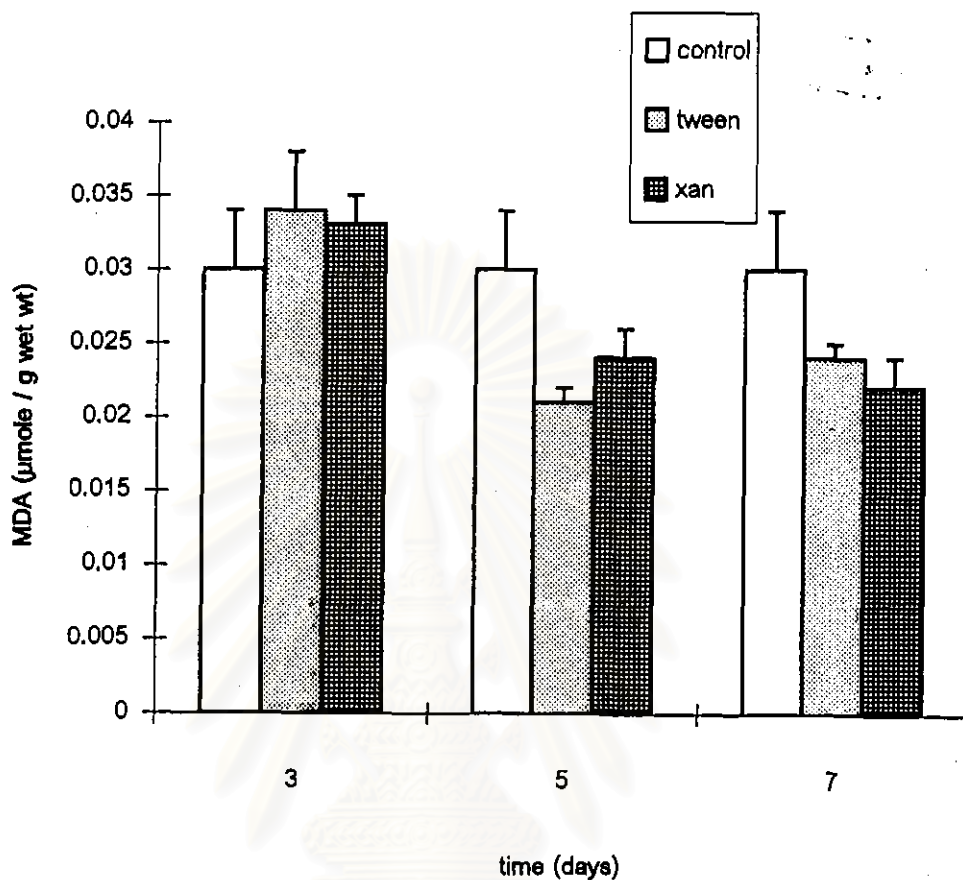
แผนภูมิที่ 9 Activity ของ enzyme GPT ใน isolated rat hepatocytes ของหนูขาวที่ได้ รับ Xanthoness 100 mg/kg ทางปาก เป็นเวลา 3, 5 และ 7 วัน ติดต่อกัน เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม (Mean \pm SEM)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



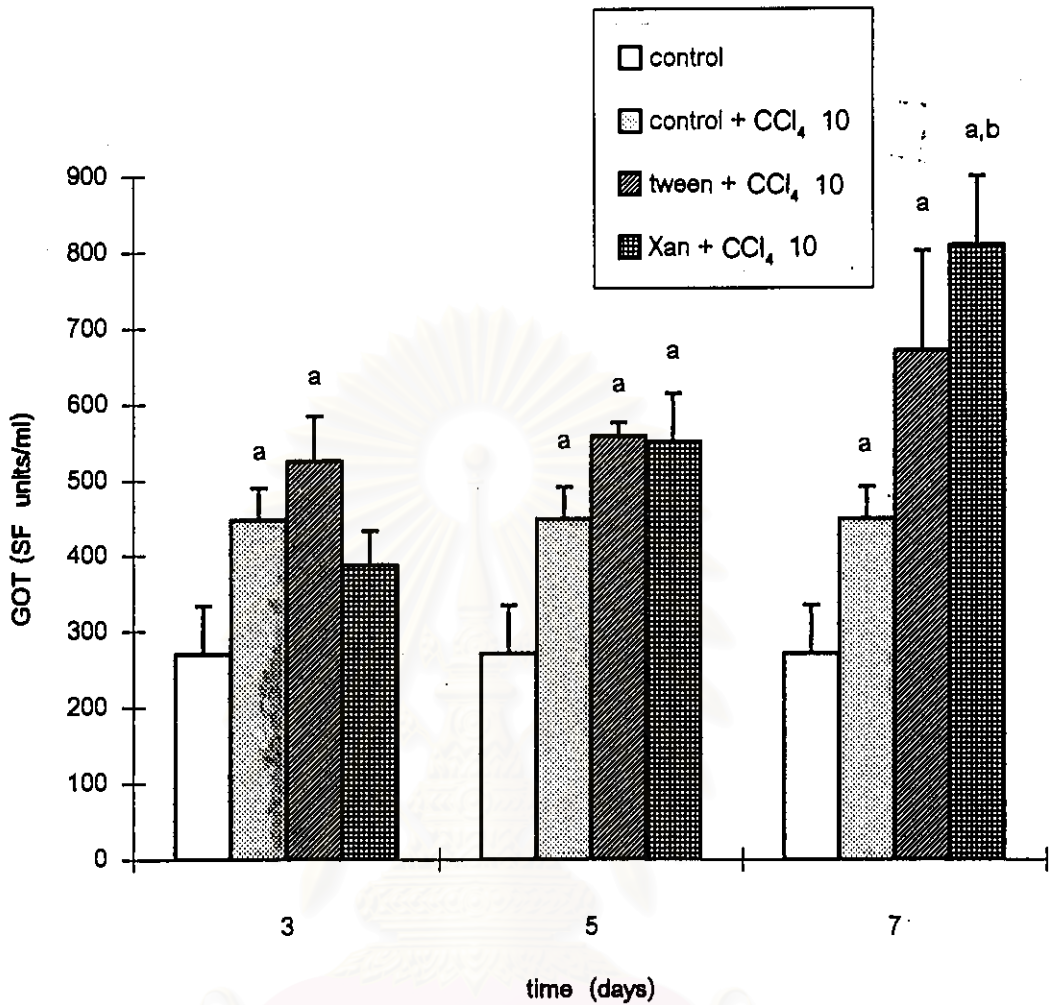
แผนภูมิที่ 10 Reduced glutathione (GSH) content ($\mu\text{mole} / \text{g wet wt}$) ใน isolated rat hepatocytes ของหนูขาวที่ได้รับ Xanthones 100 mg/kg ทางปาก เป็นเวลา 3, 5 และ 7 วัน ติดต่อกัน เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม (Mean \pm SEM)

- a ที่เวลาเดียวกัน : แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับ control
- b ที่เวลาเดียวกัน : แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับ tween



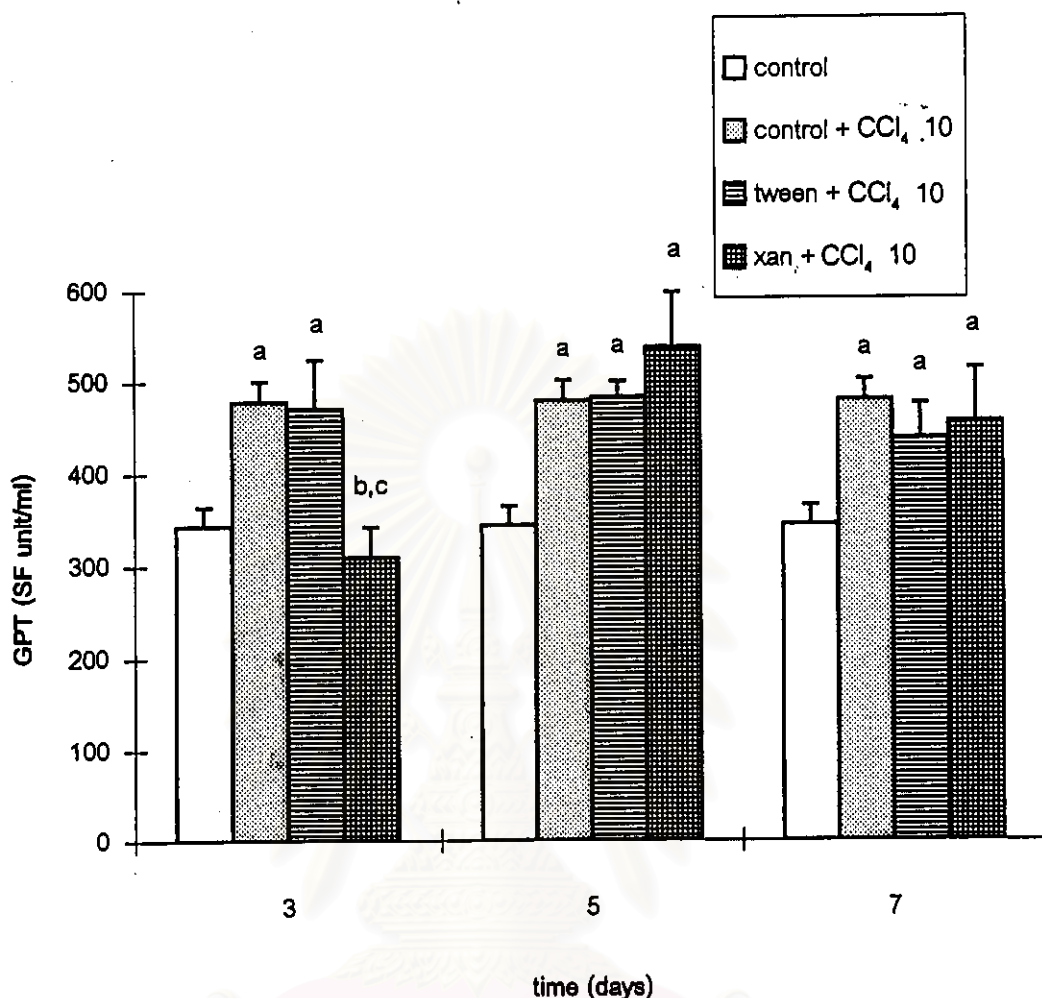
แผนภูมิที่ 11 MDA ($\mu\text{mole / g wet wt}$) ใน isolated rat hepatocytes ของหนูขาวที่ได้รับ Xanthenes 100 mg/kg ทางปาก เป็นเวลา 3, 5 และ 7 วัน ติดต่อกัน เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม (Mean \pm SEM)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



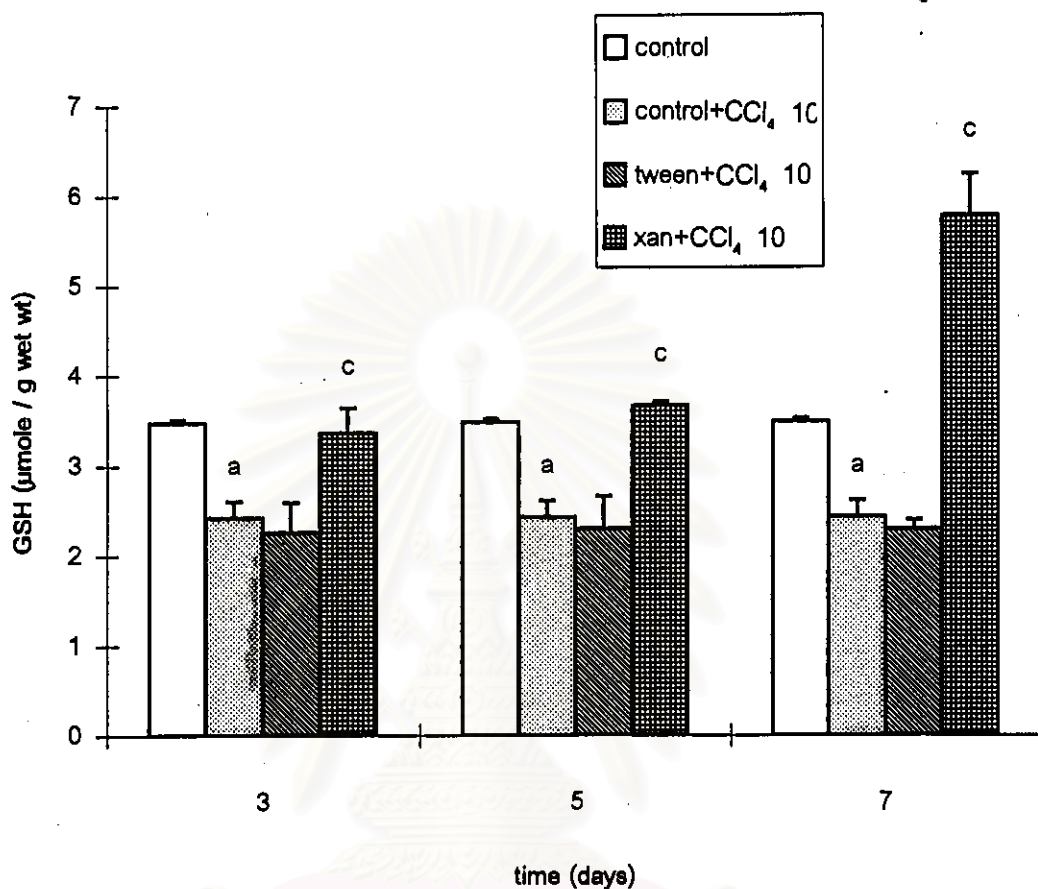
แผนภูมิที่ 12 Activity ของ enzyme GOT ใน isolated rat hepatocytes ของหนูขาวที่ ได้รับ Xanthones 100 mg/kg ทางปาก เป็นเวลา 3, 5 และ 7 วัน ติดต่อกัน ร่วมกับการให้ CCl₄ 10 μ l กับ isolated cell โดยตรง เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม (Mean \pm SEM)

- a ที่เวลาเดียวกัน : แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับ control
- b ที่เวลาเดียวกัน : แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับ control + CCl₄



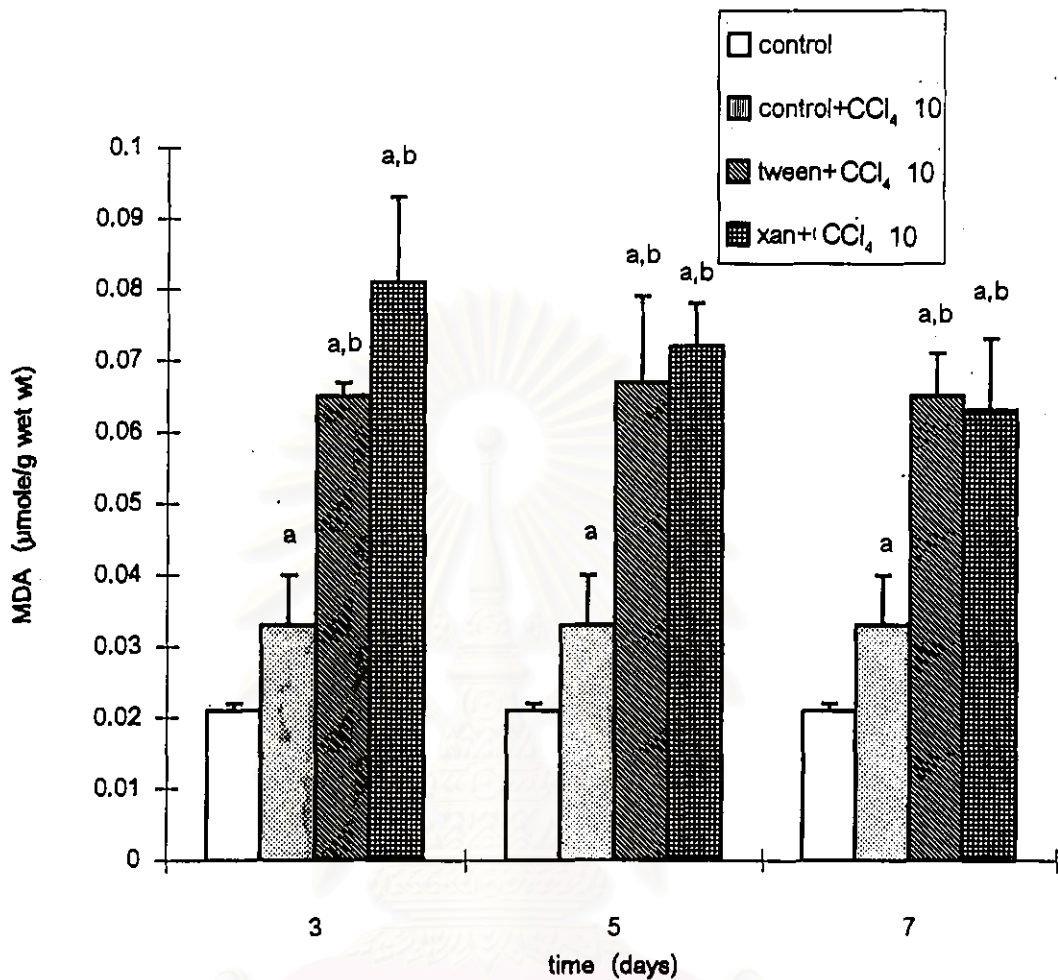
แผนภูมิที่ 13 Activity ของ enzyme GPT ใน isolated rat hepatocytes ของหนูขาวที่ ได้รับ Xanthones 100 mg/kg ทางปาก เป็นเวลา 3, 5 และ 7 วัน ติดต่อกัน ร่วมกับการให้ CCl₄ 10 μ l กับ isolated cell โดยตรง เปรียบเทียบกับกลุ่ม ความคุม (Mean \pm SEM)

- a ที่เวลาเดียวกัน : ต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับ control
- b ที่เวลาเดียวกัน : ต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับ control + CCl₄
- c ที่เวลาเดียวกัน : ต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับ tween + CCl₄



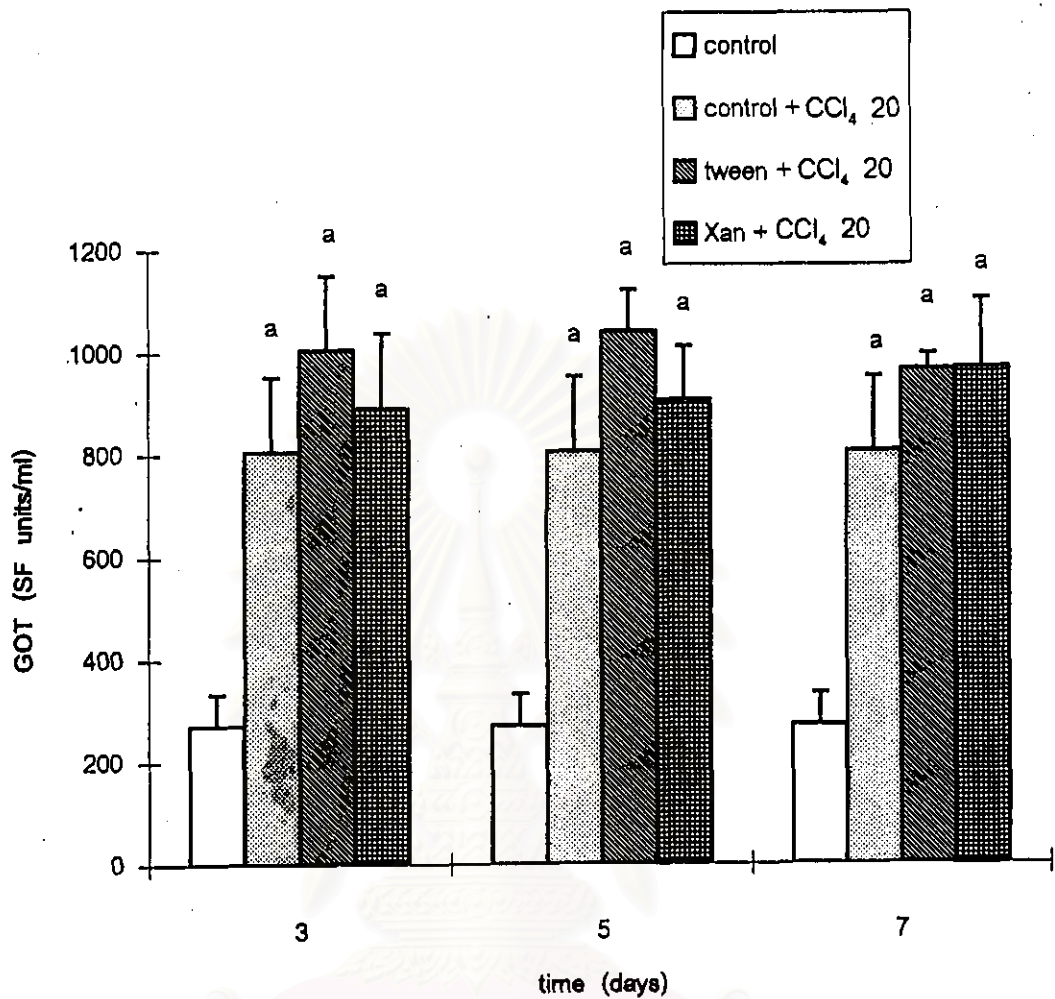
แผนภูมิที่ 14 Reduced glutathione (GSH) content ($\mu\text{mole} / \text{g wet wt}$) ใน isolated rat hepatocytes ของหนูขาวที่ได้รับ Xanthenes 100 mg/kg ทางปาก เป็นเวลา 3, 5 และ 7 วัน ติดต่อกัน ร่วมกับการให้ CCl_4 10 μl กับ isolated cell โดยตรง เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม (Mean \pm SEM)

- a ที่เวลาเดียวกัน : ต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับ control
- c ที่เวลาเดียวกัน : ต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับ tween + CCl_4



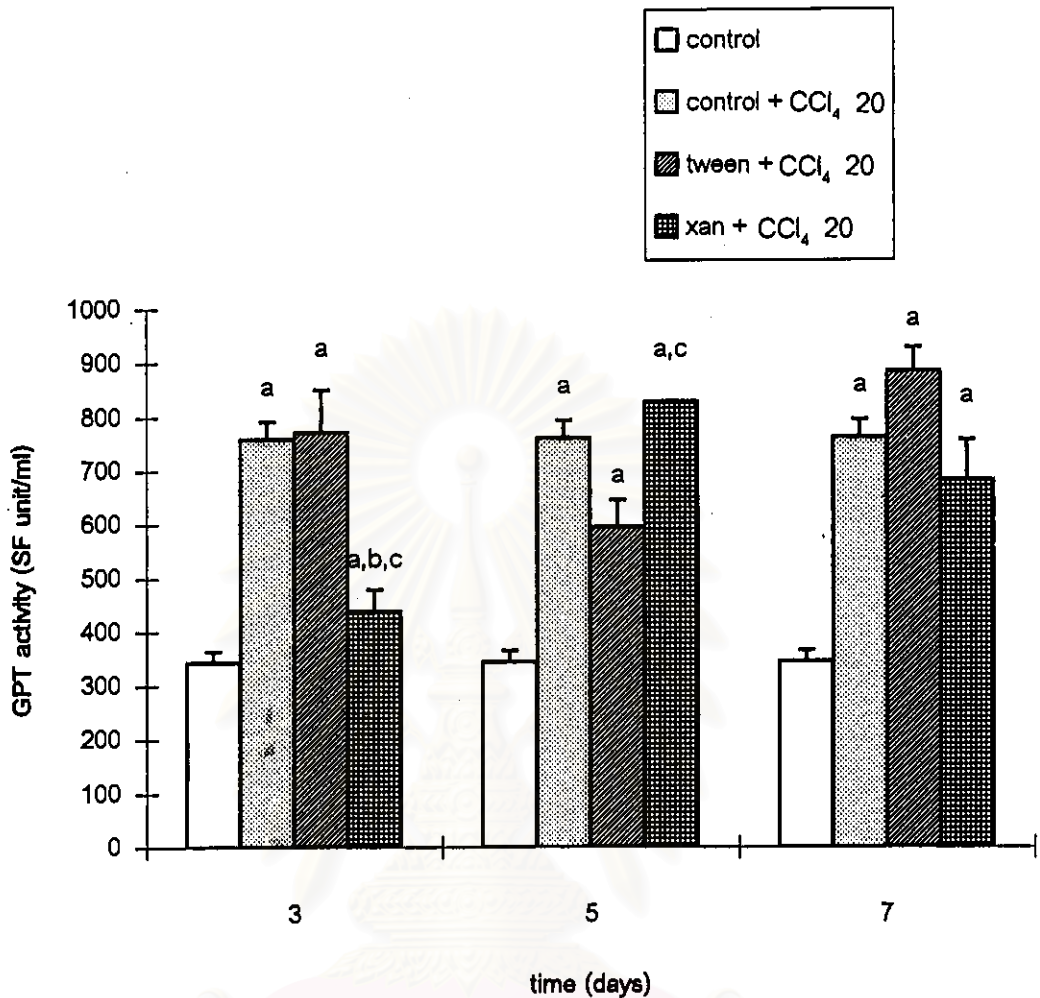
แผนภูมิที่ 15 MDA (μmole / g wet wt) ใน isolated rat hepatocytes ของหนูขาวที่ได้รับ Xanthones 100 mg/kg ทางปาก เป็นเวลา 3, 5 และ 7 วัน ติดต่อกัน ร่วมกับการให้ CCl₄ 10 μl กับ isolated cell โดยตรง เปรียบเทียบกับ กลุ่มควบคุม (Mean ± SEM)

- a ที่เวลาเดียวกัน : แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับ control
- b ที่เวลาเดียวกัน : แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับ control + CCl₄



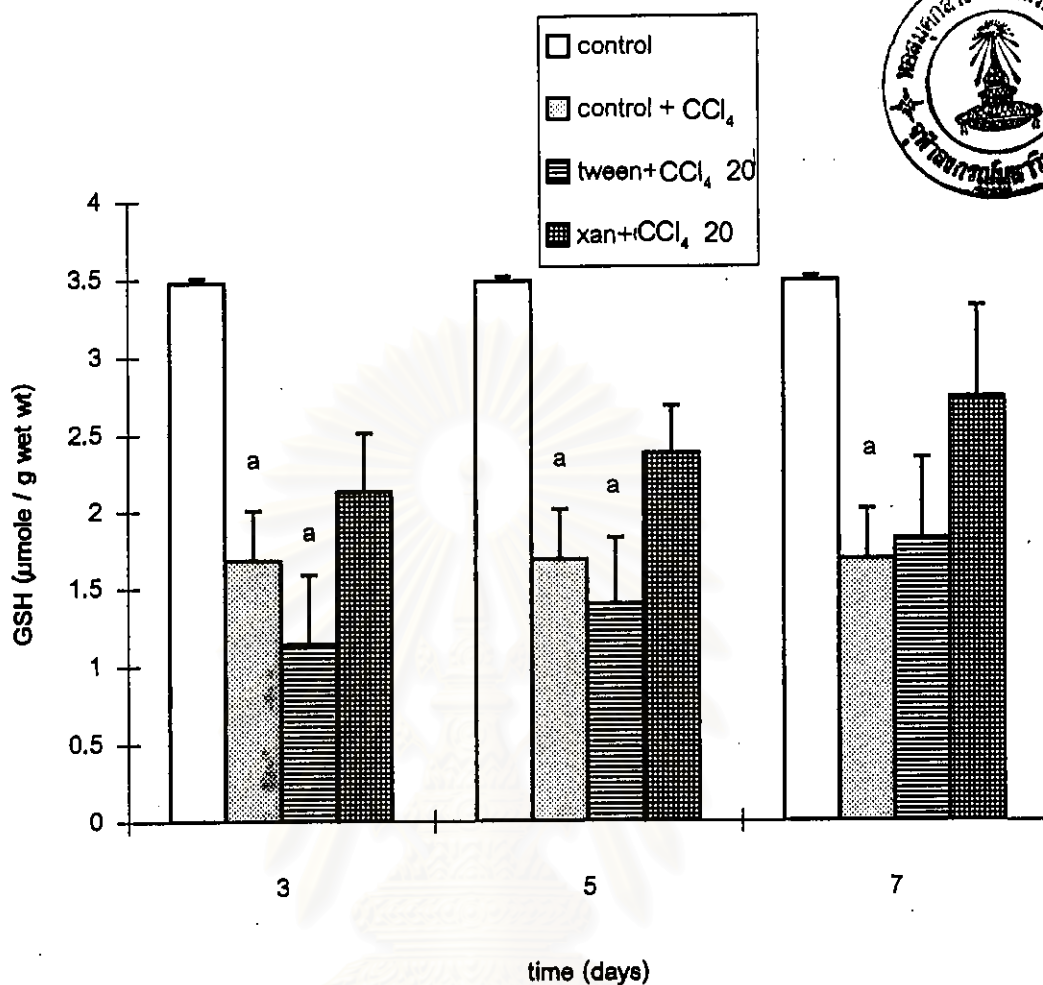
แผนภูมิที่ 16 Activity ของ enzyme GOT ใน isolated rat hepatocytes ของหนูขาวที่ได้ รับ Xanthenes 100 mg/kg ทางปาก เป็นเวลา 3, 5 และ 7 วัน ติดต่อกัน ร่วมกับการให้ CCl₄ 20 μ l กับ isolated cell โดยตรง เปรียบเทียบกับ กลุ่มควบคุม (Mean \pm SEM)

a ที่เวลาเดียวกัน : แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับ control



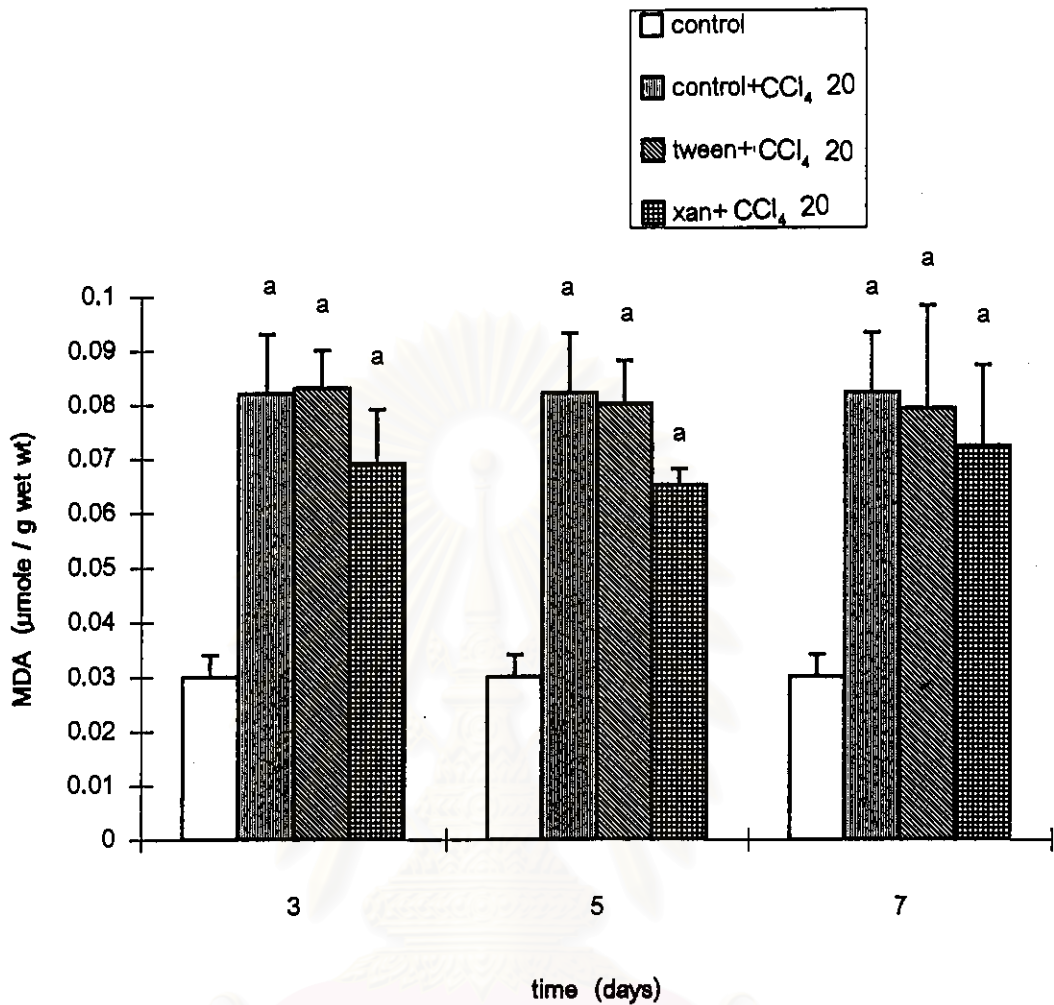
แผนภูมิที่ 17 Activity ของ enzyme GPT ใน isolated rat hepatocytes ของหนูขาวที่ได้ รับ Xanthones 100 mg/kg ทางปาก เป็นเวลา 3, 5 และ 7 วัน ติดต่อกัน ร่วมกับการให้ CCl₄ 20 μ l กับ isolated cell โดยตรง เปรียบเทียบกับ กลุ่มควบคุม (Mean \pm SEM)

- a ที่เวลาเดียวกัน : แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับ control
- b ที่เวลาเดียวกัน : แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับ control + CCl₄
- c ที่เวลาเดียวกัน : แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับ tween + CCl₄



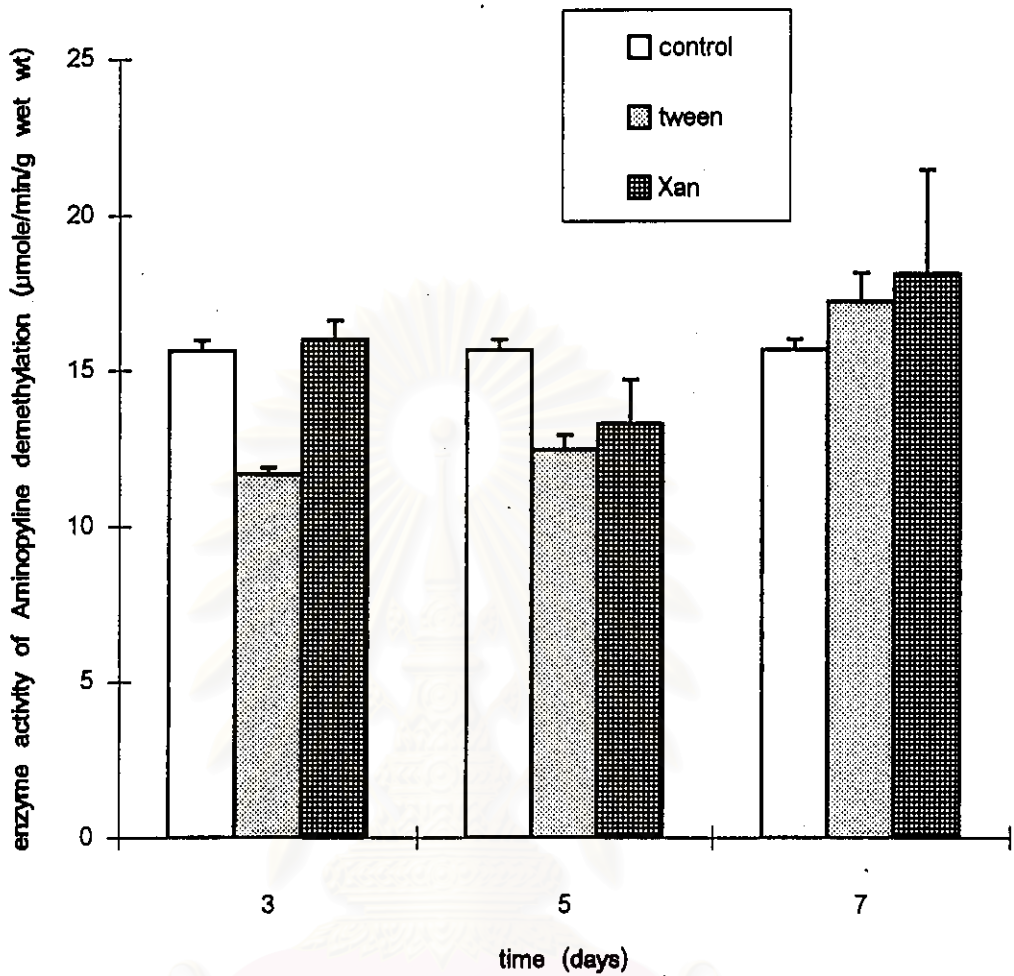
แผนภูมิที่ 18 Reduced glutathione (GSH) content ($\mu\text{mole} / \text{g wet wt}$) ใน isolated rat hepatocytes ของหนูขาวที่ได้รับ Xanthones 100 mg/kg ทางปาก เป็นเวลา 3, 5 และ 7 วัน ติดต่อกัน ร่วมกับการให้ CCl_4 20 μl กับ isolated cell โดยตรง เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม (Mean \pm SEM)

a ที่เวลาเดียวกัน : แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับ control



แผนภูมิที่ 19 MDA ($\mu\text{mole} / \text{g wet wt}$) ใน isolated rat hepatocytes ของหนูขาวที่ได้รับ Xanthones 100 mg/kg ทางปาก เป็นเวลา 3, 5 และ 7 วัน ติดต่อกัน ร่วมกับการให้ CCl_4 20 μl กับ isolated cell โดยตรง เปรียบเทียบกับ กลุ่มควบคุม (Mean \pm SEM)

a ที่เวลาเดียวกัน : แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับ control

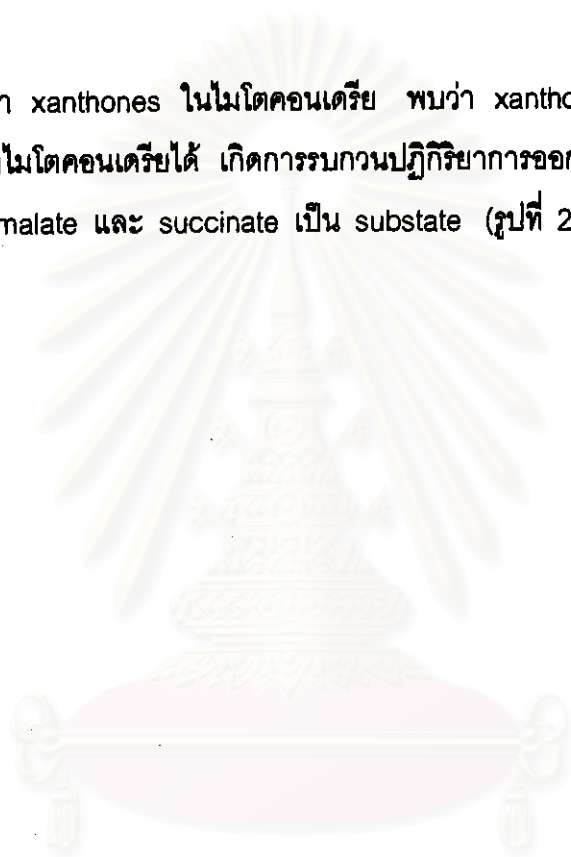


แผนภูมิที่ 20 Activity ของ enzyme ในปฏิกิริยา Aminopyrine demethylation ใน isolated rat hepatocytes ของหนูขาวที่ได้รับ Xanthones 100 mg/kg ทางปาก เป็นเวลา 3, 5 และ 7 วัน ติดต่อกัน เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม (Mean \pm SEM)

ผลการศึกษาใน mitochondria

ผลการศึกษา DMSO ซึ่งใช้เป็นตัวทำละลายในการศึกษาครั้งนี้ต่อไมโทคอนเดรียพบว่า DMSO ไม่พบการเปลี่ยนแปลงในไมโทคอนเดรีย ทั้งในกรณีที่ใช้ glutamate + malate และ succinate เป็น substrate

ผลการศึกษา xanthones ในไมโทคอนเดรีย พบว่า xanthones 0.2 $\mu\text{g/ml}$ สามารถยับยั้งการหายใจของไมโทคอนเดรียได้ เกิดการรบกวนปฏิกิริยาการออกซิไดซ์ substrate ทั้งในกรณีที่ใช้ glutamate + malate และ succinate เป็น substrate (รูปที่ 21 และ รูปที่ 22)



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

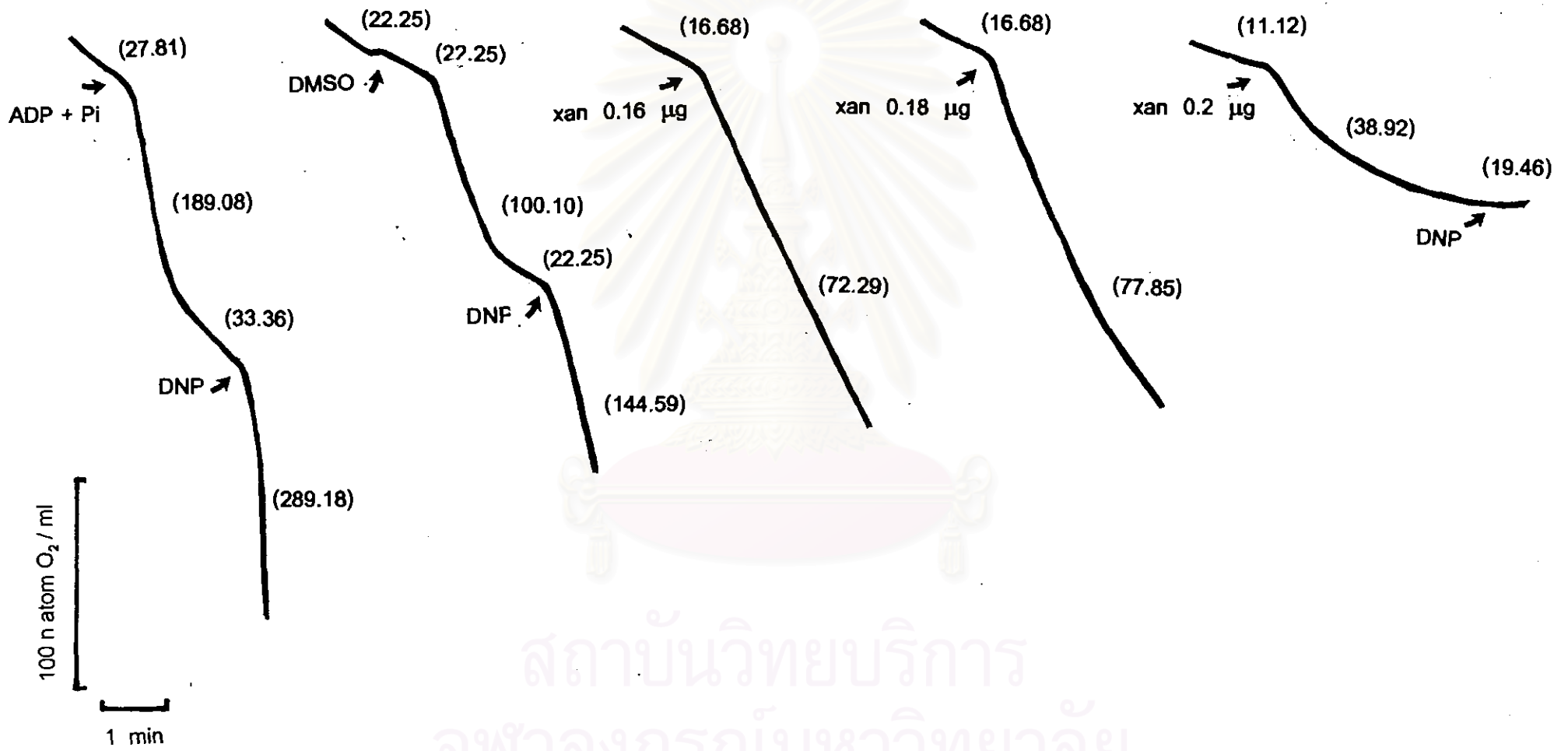
รูปที่ 21 ผลของ xanthones ขนาด 0.16, 0.18 และ 0.20 $\mu\text{g/ml}$ ที่มีต่อการหายใจของ mitochondria ที่เตรียมจากตับของหนูขาว เมื่อใช้ glutamate + malate เป็นสับสเตรท

ส่วนประกอบของปฏิกิริยา : HEPES buffer 37.33 mM. PH 7.2, MgCl_2 1.87 mM. KCl 85.87 mM, potassium glutamate 5.13 mM, potassium malate 5.13 mM, sucrose 12.82 mM และไมโตคอนเดรีย 1.77 mg protein/ml

ส่วนประกอบที่เติมตามลงไปอีกดังแสดงในรูปคือ ADP + Pi, DNP และ xanthones อัตราการใช้ออกซิเจนของไมโตคอนเดรียในระยะต่าง ๆ ที่แสดงไว้ในวงเล็บคำนวณออกมาเป็นไมโครอะตอมออกซิเจน/มล./นาที



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



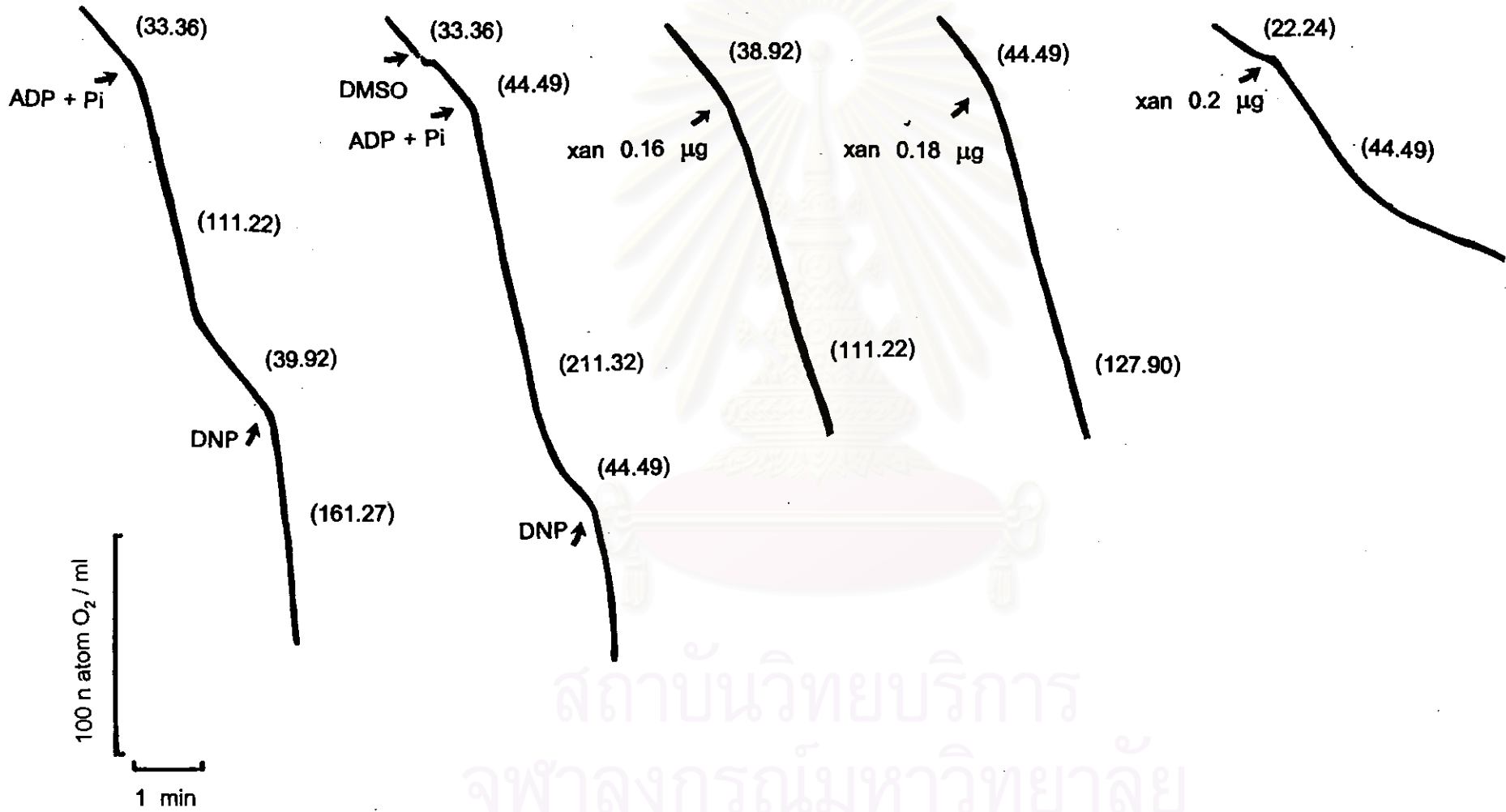
รูปที่ 22 ผลของ xanthones ขนาด 0.16, 0.18 และ 0.20 $\mu\text{g/ml}$ ที่มีต่อการหายใจของ mitochondria ที่เตรียมจากตับของหนูขาว เมื่อใช้ succinate เป็นสับสเตรท

ส่วนประกอบของปฏิกิริยา : HEPES buffer 37.33 mM, PH 7.2, MgCl_2 1.87 mM, KCl 85.87 mM, potassium succinate 5.13 mM, sucrose 12.82 mM และไมโตคอนเดรีย 1.65 mg protein/ml

ส่วนประกอบที่เติมตามลงไปอีกดังแสดงในรูปคือ ADP + Pi, DNP และ xanthones อัตราการให้ออกซิเจนของไมโตคอนเดรียในระยะต่าง ๆ ที่แสดงไว้ในวงเล็บคำนวณออกมาเป็นไมโครอะตอมออกซิเจน/มล./นาที



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย