

The Thai Journal of Veterinary Medicine

Volume 8
Issue 1 March, 1978

Article 5

3-1-1978

การทดสอบประสิทธิภาพของ Glutathione ในการรักษาเชื้อหวัดในหนู

สมเกียรติ ทาจำปา

Follow this and additional works at: <https://digital.car.chula.ac.th/tjvm>



Part of the [Veterinary Medicine Commons](#)

Recommended Citation

ทาจำปา, สมเกียรติ (1978) "การทดสอบประสิทธิภาพของ Glutathione ในการรักษาเชื้อหวัดในหนู," *The Thai Journal of Veterinary Medicine*: Vol. 8: Iss. 1, Article 5.

DOI: <https://doi.org/10.56808/2985-1130.1233>

Available at: <https://digital.car.chula.ac.th/tjvm/vol8/iss1/5>

This Article is brought to you for free and open access by the Chulalongkorn Journal Online (CUJO) at Chula Digital Collections. It has been accepted for inclusion in The Thai Journal of Veterinary Medicine by an authorized editor of Chula Digital Collections. For more information, please contact ChulaDC@car.chula.ac.th.

การทดสอบประสิทธิภาพของ GLUTATHIONE

ในการรักษาเบาหวานในหนู

* สมเกียรติ ทาจำปา สพ.บ.

Dr.med.vet. (Hannover)

บทย่อ

จากการทดลองใช้ Glutathione ขนาด 500 mg/kg. ฉีดเข้าใต้ผิวหนังหนู rat ซึ่งทำให้เกิดเบาหวานโดย Alloxan ปรากฏว่า Glutathione ไม่สามารถลดความรุนแรงของการเกิดเบาหวานได้

คำนำ

Alloxan (2, 4, 5, 6-tetraoxohexahydropyrimidine; mesoxalylurea; mesoxalylcarbamide) ซึ่งจัดอยู่ใน Therapeutic category พวก antineoplastic (Merck Index No.274, 1976) นั้น สามารถทำให้เกิดเบาหวานได้ตั้งแต่ปี 19-43 (Rerup, 1970) โดยสามารถทำลาย beta cells ของ pancreas ซึ่งทำหน้าที่สร้าง insulin ปัจจุบันนี้ Alloxan ก็ใช้เป็นสารที่ทำให้เกิดเบาหวาน (diabetogenic agent) ในการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพการรักษาเบาหวานทั้งในคนและสัตว์ เนื่องจากเบาหวานที่เกิดจาก Alloxan นั้น มีลักษณะอาการ (classical signs) เหมือนเบาหวานของคน คือ มีระดับกลูโคสในเลือดสูง (hyperglycemia), กลูโคสในปัสสาวะสูง (glucosuria), กระหายน้ำจัด (polydipsia), ปัสสาวะมาก (polyuria), น้ำหนักลด (loss of body weight), มี ketones ในปัสสาวะ (ketonuria) และภาวะความเป็นกรด (acidosis) (Rerup, 1970)

สำหรับ Glutathione ซึ่งเป็น thiol compound ของเซลล์พืชและสัตว์ที่มีชีวิตนั้น (Merck Index No.4307, 1976) Lazarow (1946) เคยรายงานว่าสามารถป้องกันการเกิดเบาหวานอันเนื่องมาจาก Alloxan ได้ เมื่อฉีดให้แก่หนู rat ก่อนการฉีด Alloxan ดังนั้นจึงได้ทำการทดลองเพื่อที่จะหาว่า Glutathione จะสามารถป้องกัน หรือรักษาเบาหวานได้หรือไม่หลังจากที่ฉีด Alloxan แล้ว.

อุปกรณ์และวิธีการ

หนู rat พันธุ์ Fisher เพศผู้ อายุ 5 เดือน จำนวน 20 ตัว แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 10 ตัว แยกข้างกรงละ 5 ตัว เลี้ยงในห้องเปิดอุณหภูมิเฉลี่ย $30 \pm 5^{\circ}\text{C}$. กลุ่มแรกได้รับเฉพาะ Alloxan tetrahydrate 2% solution in Aqua dest. ซึ่งเตรียมทันทีก่อนฉีด ในขนาด 200 mg/kg. ของน้ำหนักตัว เข้าช่องท้อง 2 ครั้ง ห่างกัน 1 อาทิตย์ ตามวิธีของ Kantchew and Hapke (1971) กลุ่มหลังได้รับ Glutathione* 5% solution in Aqua dest. ขนาด 500 mg/kg. ของน้ำหนักตัว (1 ml/100 gm ของน้ำหนักตัว) เข้าใต้ผิวหนัง 15 นาทีหลังการฉีด Alloxan ครั้งที่ 2

เอาเซรัมจาก non-hemolysed blood ที่เจาะเลือดจาก retroorbital plexus มาปั่น แล้วตรวจหาไกลูโคสโดยวิธี O-Toluidine ทั้งก่อนฉีด Alloxan ครั้งที่ 1 และวันที่ 1, 8 กับ 15 หลังฉีด Alloxan ครั้งที่ 2

การหา ketones และไกลูโคสในปัสสาวะ หาแบบ Semiquantitative โดยใช้ Gluketur-Test**

การวิเคราะห์ทางสถิติ เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มโดยใช้ Students't-test

ผลการทดลอง

จากการทดลองพบว่า หนูทั้ง 2 กลุ่มเกิดเบาหวานขึ้นโดยดูจากการเพิ่มของน้ำตาลในเซรัม (Fig.1) การกินน้ำมาก (Fig.2) และการลดของน้ำหนักตัว (ตารางที่ 1)

ก่อนการฉีด Alloxan ไกลูโคสและ ketones ในปัสสาวะเป็นค่า negative ทั้งสองกลุ่ม หลังจากฉีด Alloxan (กลุ่มที่ 1) และ Alloxan กับ Glutathione (กลุ่มที่ 2) ค่าเพิ่มเป็น 500 mg/100 ml หรือมากกว่าตลอดเวลาที่ตรวจสอบ

* Glutide-Tanabe Seiyaku^(R)

** Boehringer-Mannheim^(R)

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบน้ำหนักตัวหนู

กลุ่ม	น.น.ตัวหนู ($\bar{X} \pm 1 \text{ S.D.}$) เป็นกรัม			
	ก่อนฉีด Alloxan	วันหลังฉีด Alloxan		
		1	8	15
1. Alloxan	199.4 \pm 16	198.9 \pm 16	188.6 \pm 15	178.2 \pm 12
2. Alloxan + Glutathione	194.6 \pm 14*	194.1 \pm 13*	186.6 \pm 13*	179.4 \pm 9*

* $P > 0.05$

วิจารณ์

จากการทดลองจะเห็นว่า Glutathione ไม่สามารถป้องกันไม่ให้เกิดเบาหวานได้เมื่อใช้ภายหลังการเกิดเบาหวานโดย Alloxan แล้ว หรืออาจกล่าวได้ว่าไม่สามารถรักษาหรือลดความรุนแรงของเบาหวานลงได้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการดูดซึมของ Alloxan เป็นไปอย่างรวดเร็ว และออกฤทธิ์ทำลาย Beta cell ของตับอ่อนเร็ว Orci et al (1972) พบว่า 10 นาที หลังฉีด Alloxan แก่หนู mice จะเกิดการเปลี่ยนแปลงที่ plasma membrane ของ Beta cell และ 15 นาทีหลังฉีด Alloxan พบว่ามี aggregation ของ chromatin ใน nucleus ของ Beta cell แล้ว Glutathione จึงไม่สามารถป้องกัน β -cell จากฤทธิ์ของ Alloxan ได้ ความพยายามที่จะใช้ Glutathione เพื่อรักษาเบาหวานอันเกิดจาก alloxan จึงไม่ได้ผล

กิตติกรรมประกาศ

ผู้เขียนขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ดาณิศ ทวีதியานนท์ หัวหน้าแผนกเภสัชวิทยา คณะสัตวแพทยศาสตร์ ที่ให้การสนับสนุนการทดลอง บริษัท Tanabe Seiyaku สำหรับ Glutide^(R) บริษัท บี.กริม สำหรับ Gluketur-Test^(R) คุณอรรณพ จำรัสฉาย ที่ช่วยในห้องปฏิบัติการและ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปราณี ดันดิวนิช สำหรับการตรวจแก้ไขต้นฉบับ รวมทั้งคำแนะนำในการเขียนอย่างดียิ่ง

เอกสารอ้างอิง

- Kantschew, T., Hapke, H.J. 1971. Beeinflussungen des Alloxan-Diabetes bei Ratten durch Bestrahlung. Med. Welt. 22(N.F.) : 1097-1099.
- Lazarow, A. 1946. Protective effect of glutathione and cysteine against alloxan diabetes in the rat. Proc. Soc. Exp. Biol. Med. 61 : 441-447.
- Merck Index ninth edition. 1976. No. 274, p.39 and No.4307 p.579., Merck and Co., Inc.N.J., U.S.A.
- Orci, L., Amherdt, M., Stauffacher, W., Like, A.A., Rouiller, C., and Renold, A.D. 1972. Structural changes in membranes of betacells exposed to alloxan and streptozotocin demonstrated by freeze-etching. Diabetes 21 (Suppl. 1) : 326.
- Rerup, C.C. 1970. Drugs producing diabetes through damage of the insulin secreting cells. Pharmacol. Rev. 22 : 485-518.

SUMMARY

ANTIDIABETOGENIC-EFFICIENCY TESTING OF GLUTATHIONE

Somkiat-Tachampa

Glutathione 500 mg/kg body weight injected subcutaneously to five-month-old Fisher rats 15 minutes after the second injection of Alloxan 200 mg/kg body weight intraperitoneally could not protect or reduce the diabetogenic effects of alloxan.

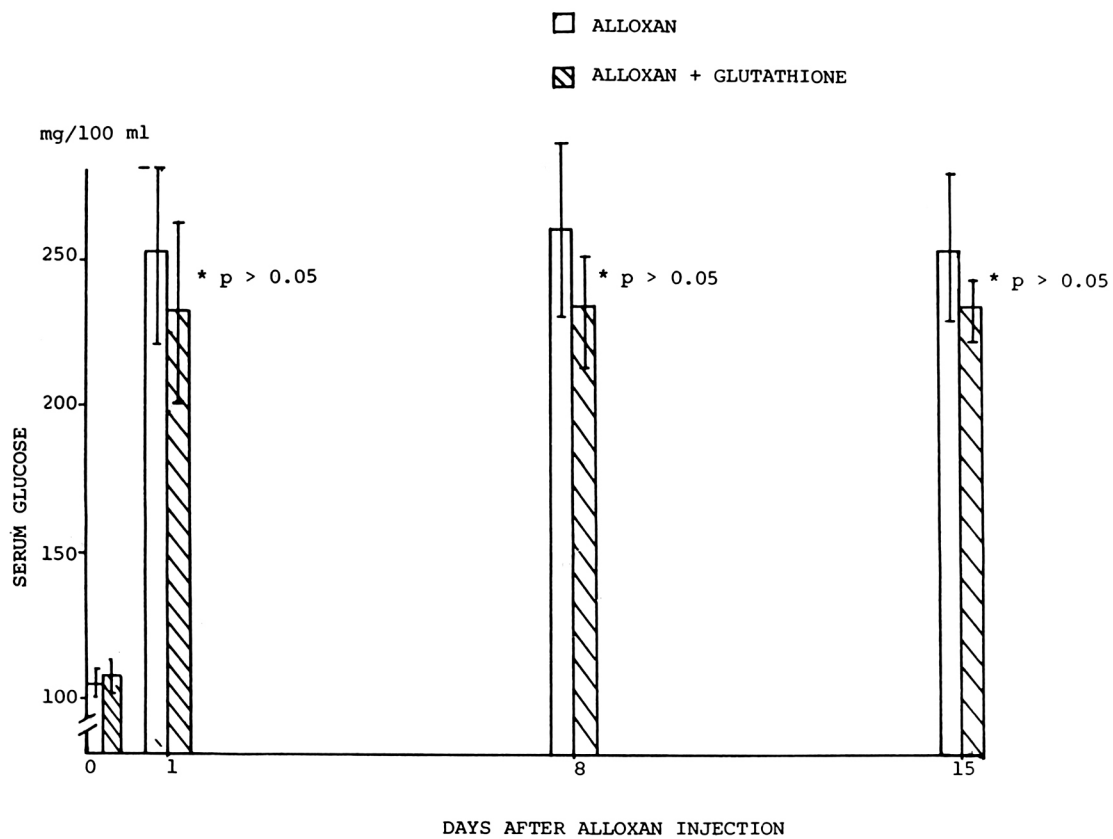


Fig. 1 Serum-glucose levels before and after alloxan injection

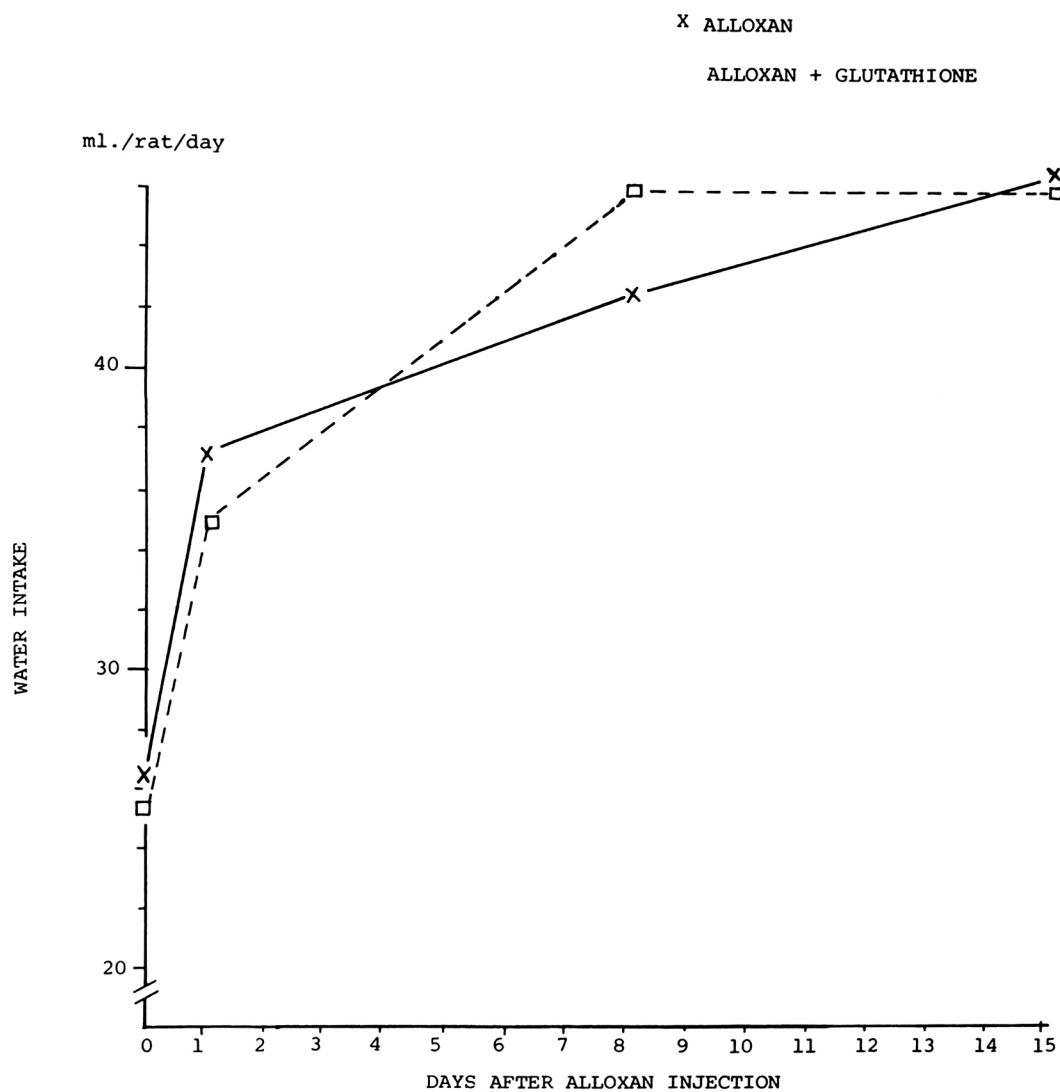


Fig. 2 Average water-intake by rat before and after alloxan injection