

sodium, injected intraperitoneally and were given the chemicals via the femoral vein as a single dose immediately before hypothermia procedure. A tele-thermometer was used to record the rectal body temperature throughout the experiment. The occurrence, the body temperature and the duration of VF were recorded during hypothermia. Blood samplings were collected at normothermia, at 25°C and at 10°C of body temperature or when VF developed, for serum potassium analysis. The incidence of VF was reduced significantly from 40 % in the control group to 10 % and to 6.6 % in the Lidocaine and Bretylium-treated groups, respectively. The body temperature and the duration of VF were observed with no significant differences between the groups. Serum potassium concentrations significantly decreased during hypothermia procedure in all groups of animals but no significant differences between groups of animals were observed.

In order to determine the relationship between serum potassium concentration and serum glucose concentration as the body temperature declined, ten additional Wistar rats were subjected to the same hypothermia procedure and blood samples were collected for serum potassium and serum glucose analysis. It was found that no significant differences in serum glucose concentrations existed between different hypothermic levels, although the rats developed hypokalemia by cooling.

It is concluded that Lidocaine and Bretylium decreased the incidence of VF and may be used to prevent hypothermia-induced VF in anesthetized rats but the efficacies of both chemicals were not significantly different. Hypothermia induced hypokalemia, possibly through respiratory alkalosis during the hypothermia procedure, however there was no correlation between serum glucose and serum potassium concentrations in this study.

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การใช้สารเคมีเพื่อป้องกันการเกิดภาวะ Ventricular Fibrillation
 ในขณะที่ลดอุณหภูมิร่างกายในหนูขาว

ชื่อผู้เขียน นางสาวสุมิตรา โกมลเจริญศิริ

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาสรีรวิทยา

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ :

รศ.ดร. อุดม ภูมิขรรพ	ประธานกรรมการ
ผศ.ดร. ชูชีพ ประพจน์พิทยา	กรรมการ
ดร. อัญชลี พงศ์ชัยเดชา	กรรมการ
รศ. วัลภา อิ่มนงศานต์	กรรมการ

บทคัดย่อ

ภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะที่เรียกว่า ventricular fibrillation (VF) เป็นภาวะแทรกซ้อนรุนแรงที่มักเกิดร่วมกับภาวะการลดลงของอุณหภูมิร่างกาย ในการนำการลดลงของอุณหภูมิร่างกายมาใช้ประโยชน์ในการผ่าตัด โดยเฉพาะการผ่าตัดหัวใจ ถ้า VF เกิดขึ้นขณะที่มีการผ่าตัดจะทำให้เกิดภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด ซึ่งมีผลเสียต่อผลการผ่าตัดอย่างมากมาย การป้องกันภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะ VF ที่มักเกิดร่วมกับภาวะการลดลงของอุณหภูมิร่างกาย จึงเป็นวิธีการที่ดีและมีประโยชน์อย่างยิ่ง

วัตถุประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้ เพื่อศึกษาผลของการลดลงของอุณหภูมิร่างกายต่ออุบัติการณ์การเกิดภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะชนิด VF รวมทั้งเปรียบเทียบผลของสารเคมี 2 ชนิด คือ Lidocaine และ Bretylium ในการลดอุบัติการณ์การเกิด VF โดยทำการทดลองในหนูขาวพันธุ์ Wistar ที่มีน้ำหนักระหว่าง 350-400 กรัม แบ่งสัตว์ทดลองออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้ กลุ่มควบคุมได้รับสารละลายน้ำเกลือจำนวน 30 ตัว, กลุ่มได้รับ Lidocaine ปริมาณ 5 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมจำนวน 30 ตัว และกลุ่มได้รับ Bretylium ปริมาณ 20 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมจำนวน 45 ตัว โดยฉีดสารเคมีเข้าทางหลอดเลือดดำ femoral ในปริมาตร 1 มิลลิลิตร 1 ครั้ง ก่อนทำให้อุณหภูมิร่างกายลดลง สัตว์ทดลองทุกตัวทำให้เกิดภาวะสลบโดยใช้ยาสลบ pentobarbital sodium ฉีดเข้าทางช่องท้อง และบันทึกอุณหภูมิร่างกายทางทวารหนักตลอดระยะเวลาของการ

ทดลอง บันทึกอุบัติการณ์ อุณหภูมิร่างกายและระยะเวลาของสัตว์ทดลองที่เกิด VF ในขณะที่ทำให้ อุณหภูมิร่างกายลดลง เก็บตัวอย่างเลือด 3 ครั้ง คือ ก่อนลดอุณหภูมิร่างกาย, ที่อุณหภูมิร่างกาย 25 °C และ 10 °C หรือเมื่อสัตว์ทดลองเกิด VF เพื่อนำไปหาปริมาณความเข้มข้นของ โปแตสเซียม ในซีรัม จากผลการทดลองพบว่าอุบัติการณ์ของการเกิด VF ลดลงในกลุ่มที่ได้รับ Lidocaine และ Bretylium เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ แต่ไม่พบความแตกต่างของอุณหภูมิร่างกาย และระยะเวลาของการเกิด VF ในแต่ละกลุ่มการทดลอง ระดับความเข้มข้นของ โปแตสเซียม ในซีรัม ลดลงอย่างมีนัยสำคัญในสัตว์ทดลองทุกกลุ่มเมื่อลดอุณหภูมิร่างกายลงแต่ไม่พบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม ในการทดลองเพื่อศึกษาผลของการลดลงของอุณหภูมิร่างกายต่อระดับความเข้มข้นของ โปแตสเซียมและน้ำตาลในซีรัมพบว่า ไม่มีความแตกต่างของระดับน้ำตาลในซีรัมในสัตว์ทดลอง ทั้งหมด 10 ตัว เมื่อทำให้อุณหภูมิร่างกายลดลงในขณะที่สัตว์ทดลองเกิดภาวะระดับ โปแตสเซียม ในเลือดต่ำ

โดยสรุปพบว่า สารเคมีทั้ง 2 ชนิด คือ Lidocaine และ Bretylium สามารถออกฤทธิ์ ลดอุบัติการณ์ของการเกิด VF ในขณะที่มีการลดลงของอุณหภูมิร่างกายของหนูขาวที่อยู่ในภาวะสลบ ได้ผล ไม่แตกต่างกันและคาดว่าอาจนำมาใช้เป็นยาเพื่อป้องกันภาวะดังกล่าวได้ นอกจากนี้ยังพบว่า การทำให้อุณหภูมิร่างกายลดลง ทำให้ระดับ โปแตสเซียม ในเลือดต่ำซึ่งคาดว่าอาจเกิดจากภาวะความเป็นด่างจากการหายใจ จากผลการทดลองนี้ไม่พบความสัมพันธ์ของระดับน้ำตาลและระดับ โปแตสเซียม ในเลือด