



27 MAR 1990

**THE STUDY OF EFFECTS OF INTERFERENTIAL CURRENT ON THE
CONTRACTILE PROPERTIES OF THE ISOMETRIC CONTRACTION
OF THE SLOW AND FAST MUSCLE IN NORMAL**

PRANEE CHINWATANACHAI

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF
THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE
(PHYSIOTHERAPY)**

อธิบดี

๒๓

บัณฑิตวิทยาลัย ๒๕๓๓

**IN
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY
1989**

Copyright by Mahidol University

013881

ชื่อวิทยานิพนธ์	การศึกษาผลของกระแสอินเทอร์เฟอเรน ต่อคุณสมบัติของ การหดตัวแบบความยาวคงที่ของกล้ามเนื้อชนิดหดตัวเร็ว และหดตัวช้าในคนปกติ
ผู้วิจัย	ปราณี ชินวัตนชัย
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (กายภาพบำบัด)
คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์	ประโยชน์ บุญสินสุข วท.บ.(กายภาพบำบัด), วท.ม. (สรีรวิทยา) อรุณี วชิราพรทิพย์ ค.บ., ค.ม.
วันที่สำเร็จการศึกษา	23 มิถุนายน พ.ศ. 2532

บทคัดย่อ

ลักษณะของกระแสอินเทอร์เฟอเรน คือ เป็นกระแสสลับที่เกิดจากการแทรกสอดของ
กระแสสลับความถี่ปานกลาง 2 หรือ 3 กระแส ในงานวิจัยนี้ เลือกใช้ความถี่ของกระแสนำ
2,000 เฮิร์ตซ, ความถี่ที่ใช้ 0-50 เฮิร์ตซ วัตถุประสงค์ของงานวิจัย เพื่อศึกษาว่า กระแส
อินเทอร์เฟอเรน สามารถทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติการหดตัวของกล้ามเนื้อชนิดหดตัว
เร็ว และหดตัวช้าได้หรือไม่

วิธีการศึกษา เลือกใช้อาสาสมัครหญิง จำนวน 40 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ด้วยวิธีการ
สุ่มตัวอย่าง เป็นกลุ่มศึกษา และกลุ่มไม่ได้ศึกษา กลุ่มศึกษาจำนวน 20 คน ได้รับการกระตุ้น
ด้วยกระแสอินเทอร์เฟอเรนที่กล้ามเนื้อชนิดหดตัวช้า (Adductor Pollicis) และกล้ามเนื้อ
ชนิดหดตัวเร็ว (Brachioradialis) วันละ 10 นาที สัปดาห์ละ 5 ครั้ง เป็นเวลา 8 สัปดาห์
กลุ่มไม่ได้ศึกษา จำนวน 20 คน ไม่ได้รับการกระตุ้นด้วยกระแสอินเทอร์เฟอเรน วัดการ

เปลี่ยนแปลงของคุณสมบัติการหดตัวของกล้ามเนื้อ โดยใช้กระแสไฟฟ้าความถี่ 1 เฮิรตซ์ ช่วงระยะ กระตุ้น 0.1 มิลลิวินาที ขนาดความแรง 1-2 เท่าของความแรงสูงสุด วัดการเปลี่ยนแปลง 5 ครั้ง ได้แก่ เมื่อเริ่มต้นการทดลอง, หลังจากสัปดาห์ที่ 2, 4, 6, 8 ผลการศึกษาพบว่า ระยะเวลาที่มากที่สุดที่กล้ามเนื้อใช้เพื่อให้เกิดการหดตัว (twitch contraction time) ของ กล้ามเนื้อหดตัวช้า (Adductor pollicis) ยาวขึ้นในสัปดาห์ที่ 6 และไม่มีผลการเปลี่ยนแปลง ด้านตรงข้าม สำหรับกล้ามเนื้อหดตัวเร็ว (Brachioradialis) ไม่พบการเปลี่ยนแปลง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติแสดงให้เห็นว่า ผลการใช้กระแสอินเตอร์เฟอเรน ทำให้กล้ามเนื้อหดตัวช้าแสดงคุณสมบัติเป็นกล้ามเนื้อหดตัวช้ามากขึ้น ซึ่งอาจมีสาเหตุมาจาก กล้ามเนื้อมีการ ทำงานแบบใช้ออกซิเจนมากขึ้น ซึ่งเป็นคุณสมบัติที่พบได้ในกล้ามเนื้อหดตัวช้า

ผลการศึกษาวิจัยครั้งนี้ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการกระตุ้นเพื่อพัฒนากล้ามเนื้อให้มีความทนทานในการทำงานได้นานขึ้น โดยเฉพาะกล้ามเนื้อที่อยู่ลึก และไม่มีผลการเจ็บบริเวณ ผิวหนัง ทำให้ผู้ป่วยทนต่อกระแสไฟได้มากกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับกระตุ้นด้วยกระแสไฟฟ้า ความถี่ต่ำ

whereas the control group (n=20) received no IFC stimulation. The contractile properties were recorded in isometric myograms for both muscles. The rectangular interrupted direct current used for stimulating of the test muscles was supramaximum with a pulse width of 0.1 msec. 1 Hz. The skin temperature was controlled at 25°C.

The results showed a significant increase of the twitch contraction time (CT) of adductor pollicis muscle (slow muscle) at the end of the 6th. week whereas no cross-effects occurred. No effect was shown on the contractile properties of the brachioradialis muscle (fast muscle). The increase of the CT. values in slow muscle may be due to an increase in higher aerobic capacity of the muscle. It could be concluded that the IFC might alter the type I muscle to become even slower.