# รายการอ้างอิง


ภาษาไทย

คงเดช เวหุวัน. ผลของการฝึกสมาธิทางพุทธศาสนาต่อ ระดับคอร์ติซอล และระดับโปรตีนในเลือด การทำงานของระบบไหลเวียนเลือด ระบบหายใจ และรีแอคชั่นไทม์. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2531.

บุญเรียง ขจรศิลป์. การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS$^{x}$ . กรุงเทพ : พิชาญการพิมพ์, 2534.

พยอม อิงคตานุวัฒน์. ศัพท์จิตวิทยา. กรุงเทพ: โครงการตำรา-ศิริราช, 2525.

พันทิพา สุนทรารชุน. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวางแผนงานทดลอง. กรุงเทพ : รุ่งศิลป์การพิมพ์, 2528.

เพ็ญศรี วรสัมปติ. ความสัมพันธ์ระหว่างความเครียด สติปัญญา และการสนับสนุนทางสังคม กับพฤติกรรมการเผชิญความเครียดในวัยรุ่นตอนต้น. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2537.

นราธร ศรประสิทธิ์. ปัจจัยทางสังคมและจิตวิทยา ที่มีความสัมพันธ์กับความเครียดของเด็กวัยรุ่น . วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต ภาควิชาสังคมศาสตร์การแพทย์และสาธารณสุข มหาวิทยาลัยศรีนทรินทรวิโรฒ, 2529.

ภาษาอังกฤษ

Allen RE. The concise oxford dictionary (8th ed.) Oxford : Clarendon , 1990.

Acolet, D., Modi, N., Giannakoulopoulos, X., Bond, C., Weg, W., Clow, A., et al. Changes in plasma cortisol and catecholamine concentrations in response to massage in preterm infants. Arch Dis Child 68 (1993): 29-31.

Berne, R. M., and Levy, M. N. Physiology (3rd ed.) St. Louis : Mosby year book, 1993.

Brunner, J. S. Neural mechanism in perception. Psychological review 64 (1957) : 340-358.

Coe, C. L., and Hall, N. R. Psychological disturbance alters thymic and adrenal hormone secretion in a parallel but independent manner. Psychoneuroendocrinology 21 ( Feb 1996) : 237-247.

Choukroun, M. L., and Varene, P. Adjustments in oxygen transport during head-out immersion at different temperatures. J. Appl. Physiol. 68 (1990) : 1475-1480.

Coruzzi, P., Ravanetti, C., Musiari, L., Biggi, A.,Vescovi, P. P., and Novarini, A. Circulating opioid peptides during water immersion in normal man. Clin Sci 74 (1988) : 133-136.

Domenico, G.D., and Wood, E. C. Bread's massage (4th ed.) Philadelphia : W.B. saunder, 1997.

Epstein, M., Fishman, L. M., and Hale, H. B. Dissociation of aldosterone and 17-hydroxycorticosteroid (17-OHCS) release during water immersion in normal man. Proc Exp Biol Med 138(1971) : 939-942.

Ertl, A. C., Bernauer, E. M., and Hom, C. A. Plasma volume shifts with immersion at rest and two exercise intensities. Med Sci Sports Exerc 23 (1991) : 450-457.

Ferrell-Torry, A. T., and Glick, O.J. The use of therapeutic massage as a nursing intervention to modify anxiety and the perception of cancer pain. Cancer nursing 16 (1993) : 93-101.

Ganong, W. F. Review of medical physiology (16th ed.)London : Prentice-Hall international, 1993.

Gerritsen, W., Heijnen, C.J., Weigant, V.M., Bermond, B., and Frijda, N.H. Experimental social fear : immunological, hormonal and autonomic concomitants. Psychosomatic Medicin 58 (May-Jun 1996) : 273-286.

Godsen, R., Carroll, T. and Stone, S. How well does the polar vantage XL heart rate monitor estimate actual heart rate ? Med Sci Sport Exs 23 suppl. (may 1991) : S14.

Guillemin, F., Constant, F., Collin, J.F. and Boulange, M. Short and long - term effect of spa therapy in chronic low back pain. British journal of rheumatology 33 (1994) : 148-151.

Guyton, A. C., and Hall, J.E. Textbook of medical physiology (9th ed.) Philadelphia : W.B. saunders, 1996.

Hall J, Bisson D, O'hare P. The physiology of immersion. Physiotherapy 1990; 76: 517-521.

Hebb, D. O. Drives and the C.N.S. (conceptual nervous system) Psychol Rev 62 (1955) : 243-254.

Keatinge, W. R., and Evans, M. The respiratory and cardiovascular response to immersion in cold and warm water. Q J Exp Physiol 46 (1961) : 83-94.

Leger, L., and Thivierge, M. Heart rate monitors : validity, stability, and functionality. Physician and Sport Med 16 (may 1988) : 143-149.

Lehmann, J.F. Therapeutic heat and cold (4th ed.) Baltimore : Williams & Wilkins , 1984.

Longman Dictionary of Contemporary English. (New ed.) English: Clay, 1990.

Merck-Clevenot S.A., labolatories. Manual of MAGIA* assay cortisol. Germany : E. Merck (Mimeographed).

Micozzi MS. Physicians need to know about patients' use of " alternative " healthcare. Medical practice communicator 1997 ; 4(3): 6.

O'hare, J. P., Heywood, A., Summerhayes, C., lunn, G., Evans, J. M., Walters, G., et al. Observation on the effects of immersion in bath spa water. Br Med J 291 (1985): 1747-1751.

O'neill, E. Change is the key to stress. Physiotherapy 74 (Sep 1988) : 429- 434.

Pierach, C. A., Wangensteen, S. D.,and Burchell, H. B. Spa therapy for heart disease Bad Nauheim (circa 1900) . Am J Cardiol 72 (August 1993) : 336-342.

Sage, G. H. Introduction of motor behavior : a neuropsychological approach . Massachusetts : Addison wesley , 1977.

Thomas, G., Todd, D., Ray, W., Gerald, T. Cardiovascular responses to immersion in a hot tub in comparison with exercise in male subjects with coronary artery disease. Mayo clin proc 63 (Jan 1993) : 19-25.

Webster, N. Webster's new twentieth century dictionary of the english and language (2nd ed.) Cleveland and New york : The world publishing, 1968.

Weinman , J. An out line of psychology as applied to medicine (2nd ed.) Bristol: Wright, 1987.

Weston, C. F. M., O'hare, J. P., Evans, J. M., and Corrall, R. J. M. Haemodynamic changes in man during immersion in water at different temperature. Clin Sci 73 (1987): 613-616.

# ภาคผนวก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**เครื่องวัดอัตราการเต้นของหัวใจ (heart rate monitor)**

โพลา ฟิตว็อทช (Polar fitwatch) เป็นเครื่องวัดอัตราการเต้นของหัวใจรุ่นหนึ่ง ซึ่งผลิตโดยบริษัทโพลา อิเลคโตร จำกัด (Polar Electro Oy) ประเทศฟินแลนด์ และจัดจำหน่ายในประเทศไทยโดยบริษัทมาราธอน (ประเทศไทย) จำกัด

โพลา ฟิตว็อทช ประกอบส่วนประกอบ 3 ส่วน คือ เครื่องส่งสัญญาณสายคาดหน้าอก (chest belt transmitter) สายรัด (elastic strap) และนาฬิการับสัญญาณ (wristwatch receiver) ซึ่งจะรายงานอัตราการเต้นของหัวใจ โดยการคาดเครื่องส่งสัญญาณไว้ในระดับอก ขั้วไฟฟ้าที่เครื่องรับสัญญาณ จะส่งสัญญาณไฟฟ้าของหัวใจ ไปยังนาฬิการับสัญญาณที่ข้อมือ ค่าที่ได้เมื่อเทียบกับการตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG) จะต่างกัน -4.6 ครั้งต่อนาที โดยมีค่าความสัมพันธ์ ( r ) เท่ากับ 0.95 - 0.97 ( Leger and Thivierge, 1988) โพลาเป็นเครื่องมือที่ไวต่อการเปลี่ยนแปลงอัตราการเต้นของหัวใจ (Godsen, Carroll and Stone, 1991)

นอกจากโพลา ฟิตว็อทช จะสามารถรายงานอัตราการเต้นของหัวใจในขณะนั้นได้แล้ว ยังสามารถใช้เป็นเครื่องส่งสัญญาณเตือนในกรณีที่อัตราการเต้นของหัวใจสูงกว่าขอบบน (upper target zone) หรือต่ำกว่าขอบล่าง (lower target zone) ที่เราตั้งไว้ ซึ่งจะเป็นประโยชน์มากสำหรับการออกกำลังกายในผู้สูงอายุ ผู้ป่วยโรคหัวใจ หรือผู้ที่ต้องระวังในเรื่องอัตราการเต้นของหัวใจ ในขณะออกกำลังกาย

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

(เอกสารหมายเลข 1)

**ใบขอความร่วมมือให้เป็นอาสาสมัครในงานวิจัย**

ชื่องานวิจัย ผลของการแช่ในอ่างน้ำอุ่นวนอย่างต่อเนื่อง ต่อระดับคอร์ติซอลในเลือด ความดันเลือด ชีพจร ระดับความผ่อนคลายทางจิตใจ และรีแอคชั่นไทม์

(Effect of continuous immersion in jacuzzi on serum cortisol level, blood pressure, pulse rate, psychological relaxation level and reaction time)

ผู้วิจัย นางสาวอรพินท์ จิตตวิสุทธิกุล นิสิตสาขาวิทยาศาสตร์การแพทย์
คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สถานที่ติดต่อผู้วิจัย คณะกายภาพบำบัดฯ มหาวิทยาลัยรังสิต
โทร 9972222 ต่อ1483 หรือ 01-6346242

วัตถุประสงค์งานวิจัย เพื่อศึกษาผลของการเปลี่ยนแปลงของระดับคอร์ติซอลในเลือด อัตราการหายใจ ชีพจร ความดันเลือด รีแอคชั่นไทม์ และการเปลี่ยนแปลงระดับความผ่อนคลายโดยดูจาก visual analogue scale เมื่อมีการแช่อ่างน้ำอุ่นวนอย่างต่อเนื่อง

ระเบียบและวิธีการวิจัย

1. แบ่งกลุ่มอาสาสมัครออกเป็นกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองโดยการจับฉลาก โดยกลุ่มควบคุมจะต้องลงแช่ในอ่างน้ำธรรมดา(ไม่อุ่น ไม่วน) และในกลุ่มทดลองจะให้ลงแช่จากุซซี่ ในวันและช่วงเวลาเดียวกัน

2. กำหนดการลงแช่น้ำ : ให้ลงแช่น้ำวันเว้นวัน สัปดาห์ละ 3 วัน เป็นเวลา 6 สัปดาห์ โดยสัปดาห์แรกให้ลงแช่ครั้งละ 10 นาที แล้วจึงเพิ่มเป็นครั้งละ 15 นาทีในสัปดาห์ถัดไป เพื่อให้ร่างกายมีการปรับตัวป้องกันอาการวิงเวียนศีรษะ เนื่องจากเสียเหงื่อมาก

3. อาสาสมัครจะได้รับการตรวจร่างกายในการลงน้ำครั้งแรก ครั้งที่ 9 และครั้งที่ 18 โดยการตรวจร่างกายจะประกอบด้วย การตรวจอัตราการหายใจ ชีพจร ความดันเลือด รีแอคชั่นไทม์ และ ตรวจปริมาณคอร์ติซอลในเลือด โดยการเจาะเลือดด้วยพยาบาลผู้ชำนาญการในปริมาณ 5 ซีซี/ครั้ง

4. วิธีการดังกล่าวผู้วิจัยรับรองว่าไม่เป็นอันตรายต่ออาสาสมัครแต่อย่างไร เนื่องจากผู้ที่จะเข้าร่วมงานวิจัยจะผ่านการตรวจร่างกายจากแพทย์ เพื่อยืนยันว่าไม่เป็นโรคผิวหนังหรือโรคติดต่อร้ายแรงใดๆ รวมทั้งความสะอาดของอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้โดยเฉพาะเข็มที่ใช้ในการเจาะเลือด เป็นเข็มใหม่ใช้เพียงครั้งเดียวแล้วทิ้งทันที

สถานที่ทำการวิจัย คลินิกคณะกายภาพบำบัด อาคารวิทยาศาสตร์ ชั้น 5 มหาวิทยาลัยรังสิต ต.หลักหก อ. เมือง จ.ปทุมธานี

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

อาสาสมัคร 1. กลุ่มทดลองสามารถใช้บริการจากุซซี่ เพื่อคลายความเครียดได้ตามเวลาที่กำหนด โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น

2. ทุกท่านจะได้รับการตรวจร่างกายเบื้องต้นได้แก่ ชีพจร ความดันเลือด และปริมาณคอร์ติซอลในเลือดโดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น

ผู้วิจัย ได้ทราบผลการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาของร่างกายต่อการแช่น้ำธรรมดาและน้ำอุ่นวน (Jacuzzi) อย่างต่อเนื่อง เพื่อที่จะนำมาใช้เป็นประโยชน์ทางการแพทย์ต่อไป

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. ข้อมูลส่วนตัวทุกอย่างของอาสาสมัครทุกคน จะถือเป็นความลับ
2. ขณะดำเนินงานวิจัย อาสาสมัครทุกท่านสามารถซักถามและแสดงความคิดเห็นได้ตลอดเวลา
3. ขณะดำเนินการวิจัย หากอาสาสมัครท่านใด ไม่พอใจไม่ว่าในกรณีใดก็ตาม ท่านสามารถออกจากการวิจัยได้ทุกเมื่อ โดยไม่มีความผิดและไม่มีผลต่อการเรียนหรือการปฏิบัติงานของท่านทั้งสิ้น
4. หากอาสาสมัครได้ทราบว่าผู้วิจัย ไม่ปฏิบัติตามข้อตกลงดังกล่าวนี้ ท่านสามารถดำเนินการตามกฎหมายกับผู้วิจัยได้ทันที

(นางสาวอรพินท์ จิตตวิสุทธิกุล)

ผู้วิจัย

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

(เอกสารหมายเลข 2)

**ใบยินยอมเป็นอาสาสมัครในงานวิจัย**

ข้าพเจ้า นาย..... ยินยอมเป็นอาสาสมัครให้กับ นางสาวอรพินท์ จิตตวิสุทธิกุล นิสิตสาขาวิทยาศาสตร์การแพทย์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในการศึกษาวิจัยเรื่องผลของการแช่ในอ่างน้ำอุ่นวนอย่างต่อเนื่องต่อระดับคอร์ติซอลในเลือด ความดันเลือด ชีพจร ระดับความผ่อนคลายทางจิตใจ และรีแอคชั่นไทม์ ตามที่ข้าพเจ้าได้อ่านจากเอกสารฉบับที่ 1 และได้รับข้อมูลเพิ่มจากผู้วิจัยจนเป็นที่เข้าใจแล้วว่าต้องการให้ข้าพเจ้าแช่น้ำอุ่นวน/น้ำธรรมดา หลังจากนั้นจะได้รับการตรวจร่างกายอันประกอบด้วยการตรวจความดันเลือด ชีพจร รีแอคชั่นไทม์และเจาะเลือดในปริมาณ 5 ซีซี. เพื่อนำไปตรวจหาปริมาณคอร์ติซอลในเลือดโดยผู้ชำนาญการเฉพาะด้าน โดยจะนำข้อมูลเหล่านี้มาใช้ในงานวิจัยเท่านั้น ซึ่งข้อมูลส่วนตัวของข้าพเจ้าจะถูกเก็บเป็นความลับรวมทั้งข้าพเจ้าสามารถออกจากการวิจัยได้ทุกเมื่อที่ข้าพเจ้าต้องการโดยจะไม่มีผลต่อการเรียนหรือการปฏิบัติงานของข้าพเจ้าทั้งสิ้น

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้ยินยอม

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้ทำการวิจัย

ลงชื่อ.....

(.....)

พยาน

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

# ใบบันทึกข้อมูลส่วนตัว

ชื่อนาย..... นามสกุล.....

อายุ.....ปี สถานศึกษา .....

จัดเป็น ( ) กลุ่มทดลอง ( ) กลุ่มควบคุม

เป็นนักกีฬา ( ) เป็น ( ) ไม่เป็น

| | | | |
|---|---|---|---|
| **โรคประจำตัว** | โรคผิวหนัง | ( ) เป็น | ( ) ไม่เป็น |
| | มีแผลเปิด/แผลติดเชื้อ | ( ) เป็น | ( ) ไม่เป็น |
| **เคยมีประวัติ** | โรคหัวใจ | ( ) มี | ( ) ไม่มี |
| | โรคลมชัก | ( ) มี | ( ) ไม่มี |

**ข้อตกลงอื่นๆ**

1. ทุกครั้งที่มีการตรวจร่างกายโดยการเจาะเลือดเพื่อตรวจวัดปริมาณ cortisol ควรรับประทานอาหารเหมือนกัน

รายการรับประทานอาหารเช้าในวันแรกเข้าร่วมงานวิจัย

.....

.....

.....

.....

.....

2. ไม่ดื่มสุราในช่วงเข้าร่วมงานวิจัย

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**ตารางที่ 7 แสดงปริมาณ คอร์ติซอลในเลือด (หน่วยเป็น ug/dl)ก่อนและหลังฉงแช่น้ำอุ่นวนและน้ำธรรมดาในครั้งที่ 1, 9 และ 18**

| น้ำอุ่นวน | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ลำดับที่ | ครั้งที่ 1 | | ครั้งที่ 9 | | ครั้งที่ 18 | |
| | ก่อน | หลัง | ก่อน | หลัง | ก่อน | หลัง |
| 1 | 13.60 | 14.30 | 21.40 | 19.20 | 22.60 | 18.50 |
| 2 | 17.10 | 8.20 | 23.30 | 18.30 | 24.10 | 17.90 |
| 3 | 20.10 | 14.30 | 7.70 | 9.60 | 15.90 | 16.70 |
| 4 | 25.80 | 22.10 | 22.30 | 21.90 | 22.50 | 19.00 |
| 5 | 22.70 | 13.40 | 17.00 | 11.90 | 23.20 | 15.70 |
| 6 | 21.70 | 22.00 | 18.50 | 16.40 | 23.20 | 18.40 |
| 7 | 16.50 | 13.20 | 10.70 | 8.80 | 18.50 | 16.50 |
| 8 | 24.60 | 21.20 | 27.70 | 20.00 | 20.30 | 21.90 |
| 9 | 22.40 | 16.90 | 22.60 | 24.50 | 25.90 | 13.60 |
| 10 | 23.90 | 20.60 | 25.00 | 23.70 | 29.60 | 20.80 |
| 11 | 18.60 | 10.30 | 16.60 | 13.00 | 17.50 | 13.20 |
| 12 | 16.70 | 10.40 | 18.70 | 13.20 | 20.40 | 13.50 |
| 13 | 22.60 | 15.90 | 25.30 | 20.00 | 18.60 | 10.50 |
| 14 | 24.60 | 16.70 | 22.60 | 18.80 | 20.40 | 12.80 |
| 15 | 18.80 | 14.50 | 20.20 | 16.00 | 16.90 | 14.50 |
| mean | 20.65 | 15.60 | 19.97 | 17.02 | 21.31 | 16.23 |
| SD | 3.62 | 4.37 | 5.39 | 4.88 | 3.67 | 3.22 |

| น้ำธรรมดา | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ลำดับที่ | ครั้งที่ 1 | | ครั้งที่ 9 | | ครั้งที่ 18 | |
| | ก่อน | หลัง | ก่อน | หลัง | ก่อน | หลัง |
| 1 | 14.60 | 8.10 | 16.20 | 15.40 | 21.80 | 21.20 |
| 2 | 16.50 | 11.40 | 10.90 | 6.80 | 13.60 | 9.20 |
| 3 | 21.80 | 16.70 | 20.80 | 15.70 | 19.00 | 18.60 |
| 4 | 19.00 | 17.80 | 25.90 | 21.50 | 21.70 | 19.60 |
| 5 | 18.90 | 12.00 | 20.30 | 10.90 | 21.40 | 17.40 |
| 6 | 20.20 | 19.30 | 23.80 | 22.30 | 20.30 | 20.80 |
| 7 | 22.20 | 21.70 | 20.80 | 16.50 | 22.70 | 18.60 |
| 8 | 8.90 | 4.70 | 13.70 | 10.50 | 14.10 | 6.50 |
| 9 | 22.90 | 15.60 | 20.20 | 15.80 | 21.40 | 16.60 |
| 10 | 15.80 | 10.50 | 18.60 | 13.50 | 16.40 | 15.30 |
| 11 | 20.40 | 18.20 | 22.10 | 17.60 | 18.60 | 14.40 |
| 12 | 25.90 | 19.60 | 23.80 | 19.70 | 24.60 | 22.10 |
| 13 | 18.50 | 13.90 | 16.40 | 15.30 | 18.70 | 15.60 |
| 14 | 16.80 | 15.40 | 18.00 | 13.40 | 19.80 | 15.00 |
| 15 | 24.60 | 20.80 | 20.30 | 15.60 | 19.50 | 14.30 |
| mean | 19.13 | 15.05 | 19.45 | 15.37 | 19.57 | 16.35 |
| SD | 4.30 | 4.90 | 3.97 | 4.10 | 3.04 | 4.29 |

**ตารางที่ 8 แสดงการเปลี่ยนแปลงของระดับความเครียดซึ่งวัดโดย VAS (หน่วยเป็น เซนติเมตร)ก่อนและหลังแช่น้ำอุ่นวนและน้ำธรรมดา**

ในการลงน้ำครั้งที่ 1, 9 และ 18

| น้ำอุ่นวน | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ลำดับที่ | ครั้งที่ 1 | | ครั้งที่ 9 | | ครั้งที่ 18 | |
| | ก่อน | หลัง | ก่อน | หลัง | ก่อน | หลัง |
| 1 | 3.25 | 1.35 | 1.60 | 4.30 | 1.55 | 0.30 |
| 2 | 5.15 | 3.90 | 6.65 | 4.25 | 5.20 | 3.65 |
| 3 | 5.15 | 2.55 | 9.65 | 4.65 | 6.70 | 3.50 |
| 4 | 7.10 | 3.85 | 6.60 | 2.75 | 4.55 | 3.80 |
| 5 | 4.60 | 3.60 | 4.90 | 3.45 | 4.35 | 3.85 |
| 6 | 3.80 | 5.25 | 5.95 | 6.55 | 3.35 | 3.60 |
| 7 | 2.55 | 2.90 | 5.85 | 3.90 | 5.00 | 4.65 |
| 8 | 5.70 | 5.10 | 4.85 | 3.50 | 5.20 | 4.25 |
| 9 | 6.55 | 5.60 | 2.15 | 0.75 | 4.35 | 2.65 |
| 10 | 3.15 | 2.95 | 1.90 | 0.90 | 1.35 | 0.95 |
| 11 | 4.50 | 3.65 | 4.50 | 2.65 | 5.95 | 3.55 |
| 12 | 5.65 | 4.55 | 5.60 | 4.85 | 5.90 | 4.65 |
| 13 | 7.50 | 6.95 | 6.85 | 5.20 | 7.20 | 5.65 |
| 14 | 3.40 | 3.60 | 2.95 | 1.10 | 5.20 | 2.55 |
| 15 | 3.65 | 2.50 | 5.85 | 4.20 | 6.50 | 4.20 |
| mean | 4.78 | 3.89 | 5.06 | 3.53 | 4.82 | 3.45 |
| SD | 1.51 | 1.42 | 2.18 | 1.66 | 1.70 | 1.39 |

| น้ำธรรมดา | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ลำดับที่ | ครั้งที่ 1 | | ครั้งที่ 9 | | ครั้งที่ 18 | |
| | ก่อน | หลัง | ก่อน | หลัง | ก่อน | หลัง |
| 1 | 7.60 | 6.25 | 4.50 | 3.90 | 4.05 | 3.80 |
| 2 | 5.45 | 4.95 | 4.85 | 4.50 | 4.90 | 5.45 |
| 3 | 5.15 | 5.75 | 5.10 | 5.00 | 4.70 | 4.65 |
| 4 | 2.05 | 6.10 | 4.45 | 3.90 | 4.60 | 3.75 |
| 5 | 5.55 | 2.40 | 4.35 | 2.30 | 4.60 | 3.15 |
| 6 | 3.55 | 3.35 | 2.45 | 2.00 | 2.70 | 1.55 |
| 7 | 5.45 | 4.85 | 7.55 | 6.65 | 3.45 | 2.90 |
| 8 | 4.00 | 2.60 | 3.20 | 1.65 | 7.15 | 2.00 |
| 9 | 1.00 | 3.10 | 5.50 | 5.40 | 4.00 | 3.30 |
| 10 | 4.40 | 3.95 | 4.65 | 3.90 | 4.45 | 3.40 |
| 11 | 5.54 | 5.25 | 4.55 | 4.75 | 3.50 | 2.95 |
| 12 | 3.50 | 3.25 | 6.45 | 5.65 | 3.25 | 2.95 |
| 13 | 7.45 | 3.95 | 4.55 | 3.95 | 6.85 | 6.55 |
| 14 | 4.00 | 2.90 | 5.45 | 2.65 | 3.25 | 3.05 |
| 15 | 7.25 | 5.55 | 3.95 | 3.05 | 4.65 | 3.50 |
| mean | 4.80 | 4.28 | 4.77 | 3.95 | 4.41 | 3.53 |
| SD | 1.88 | 1.32 | 1.21 | 1.43 | 1.24 | 1.25 |

ตารางที่ 9 แสดงการเปลี่ยนแปลงของรีแอคชั่นไทม์ (หน่วยเป็นมิลลิวินาที) ก่อนและหลังแช่น้ำอุ่นวนและน้ำธรรมดา ในครั้งที่ 1, 9 และ 18

| น้ำอุ่นวน | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ลำดับที่ | ครั้งที่ 1 | | ครั้งที่ 9 | | ครั้งที่ 18 | |
| | ก่อน | หลัง | ก่อน | หลัง | ก่อน | หลัง |
| 1 | 450.00 | 461.33 | 405.33 | 512.00 | 454.00 | 423.33 |
| 2 | 483.66 | 451.00 | 469.33 | 464.00 | 510.67 | 475.00 |
| 3 | 371.33 | 392.67 | 558.00 | 438.67 | 442.67 | 367.67 |
| 4 | 500.00 | 584.67 | 534.67 | 488.67 | 503.33 | 426.00 |
| 5 | 488.00 | 415.67 | 440.67 | 515.67 | 491.67 | 415.00 |
| 6 | 526.67 | 491.00 | 442.67 | 447.67 | 462.00 | 431.33 |
| 7 | 410.67 | 411.00 | 475.00 | 541.33 | 410.33 | 354.67 |
| 8 | 561.00 | 523.00 | 415.00 | 466.00 | 521.33 | 438.67 |
| 9 | 498.00 | 438.67 | 467.67 | 427.67 | 434.00 | 434.00 |
| 10 | 557.33 | 482.00 | 513.33 | 504.00 | 482.67 | 463.33 |
| 11 | 456.33 | 425.67 | 425.00 | 420.67 | 456.00 | 410.67 |
| 12 | 557.67 | 546.33 | 560.00 | 550.33 | 550.33 | 510.67 |
| 13 | 486.67 | 455.33 | 465.33 | 456.67 | 495.33 | 456.33 |
| 14 | 488.67 | 458.33 | 512.67 | 495.33 | 512.67 | 458.67 |
| 15 | 512.67 | 506.33 | 545.67 | 525.00 | 510.67 | 465.67 |
| mean | 489.91 | 469.53 | 482.02 | 483.58 | 482.51 | 435.40 |
| SD | 53.01 | 53.34 | 52.22 | 41.17 | 38.14 | 39.92 |

| น้ำธรรมดา | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ลำดับที่ | ครั้งที่ 1 | | ครั้งที่ 9 | | ครั้งที่ 18 | |
| | ก่อน | หลัง | ก่อน | หลัง | ก่อน | หลัง |
| 1 | 515.33 | 469.33 | 540.33 | 450.33 | 406.33 | 397.00 |
| 2 | 401.67 | 437.33 | 385.00 | 400.00 | 414.00 | 407.67 |
| 3 | 563.00 | 501.67 | 447.67 | 470.33 | 467.67 | 432.00 |
| 4 | 387.00 | 521.00 | 477.67 | 437.00 | 454.67 | 464.00 |
| 5 | 520.00 | 465.33 | 478.33 | 486.67 | 468.67 | 401.00 |
| 6 | 515.67 | 554.00 | 486.00 | 497.67 | 396.67 | 392.67 |
| 7 | 485.33 | 472.67 | 512.67 | 498.33 | 476.33 | 482.67 |
| 8 | 367.00 | 353.00 | 367.33 | 409.67 | 372.33 | 337.33 |
| 9 | 452.33 | 417.33 | 470.33 | 387.00 | 480.33 | 485.67 |
| 10 | 387.67 | 389.33 | 412.67 | 402.33 | 456.33 | 445.67 |
| 11 | 518.67 | 520.67 | 530.33 | 528.67 | 548.67 | 537.66 |
| 12 | 489.67 | 467.33 | 467.67 | 450.33 | 437.67 | 422.33 |
| 13 | 500.00 | 498.67 | 489.67 | 478.33 | 468.67 | 456.33 |
| 14 | 395.67 | 389.33 | 452.33 | 450.67 | 421.67 | 402.67 |
| 15 | 567.33 | 545.67 | 520.33 | 516.33 | 545.67 | 523.67 |
| mean | 471.09 | 466.84 | 469.22 | 457.58 | 454.38 | 439.22 |
| SD | 67.30 | 59.89 | 50.41 | 44.27 | 49.51 | 53.64 |

**ตารางที่ 10 แสดงการเปลี่ยนแปลงของความดันเลือดขณะหัวใจบีบตัว (หน่วยเป็นมิลลิปรอท) ก่อนและหลังแช่น้ำอุ่นวนในครั้งที่ 1**

| ลำดับที่ | ก่อนลงน้ำ | หลังจากลงน้ำนาทีที่ | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 | 21 | 24 | 27 | 30 |
| 1 | 112 | 113 | 96 | 100 | 98 | 86 | 86 | 84 | 88 | 96 | 90 | 92 |
| 2 | 114 | 110 | 110 | 110 | 110 | 110 | 112 | 110 | 118 | 112 | 110 | 112 |
| 3 | 112 | 110 | 110 | 110 | 110 | 110 | 112 | 110 | 109 | 110 | 110 | 110 |
| 4 | 120 | 122 | 120 | 120 | 118 | 118 | 120 | 120 | 116 | 120 | 116 | 118 |
| 5 | 98 | 100 | 92 | 90 | 88 | 98 | 88 | 88 | 90 | 90 | 88 | 82 |
| 6 | 98 | 114 | 100 | 98 | 114 | 100 | 98 | 104 | 98 | 108 | 102 | 108 |
| 7 | 100 | 104 | 100 | 108 | 108 | 100 | 108 | 104 | 98 | 100 | 100 | 100 |
| 8 | 100 | 100 | 104 | 106 | 106 | 104 | 106 | 108 | 104 | 100 | 102 | 102 |
| 9 | 110 | 108 | 106 | 112 | 110 | 112 | 112 | 114 | 104 | 110 | 108 | 114 |
| 10 | 110 | 108 | 98 | 100 | 98 | 100 | 98 | 98 | 94 | 90 | 96 | 96 |
| 11 | 108 | 108 | 103.6 | 106 | 106 | 103.8 | 104 | 104 | 101.9 | 103.6 | 102.2 | 104 |
| 12 | 110 | 108 | 106 | 112 | 110 | 112 | 112 | 114 | 104 | 110 | 108 | 114 |
| 13 | 96 | 98 | 90 | 88 | 86 | 86 | 86 | 86 | 88 | 88 | 86 | 80 |
| 14 | 116 | 118 | 116 | 116 | 114 | 114 | 116 | 116 | 112 | 116 | 112 | 114 |
| 15 | 102 | 106 | 102 | 110 | 110 | 102 | 110 | 106 | 100 | 102 | 102 | 102 |
| mean | 107.07 | 108.47 | 103.57 | 105.73 | 105.73 | 103.72 | 104.53 | 104.40 | 101.66 | 103.71 | 102.15 | 103.20 |
| SD. | 7.48 | 6.60 | 8.25 | 9.00 | 9.28 | 9.38 | 10.97 | 11.04 | 9.44 | 9.76 | 8.99 | 11.63 |

ตารางที่ 11 แสดงการเปลี่ยนแปลงของความดันเลือดขณะหัวใจบีบตัว (หน่วยเป็นมิลลิปรอท) ก่อนและหลังแช่น้ำอุ่นวนในครั้งที่ 9

| ลำดับที่ | ก่อนลงน้ำ | หลังจากลงน้ำนาทีที่ | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 | 21 | 24 | 27 | 30 |
| 1 | 100 | 86 | 102 | 89 | 89 | 100 | 100 | 80 | 82 | 90 | 100 | 100 |
| 2 | 120 | 130 | 130 | 130 | 132 | 126 | 126 | 126 | 128 | 128 | 128 | 128 |
| 3 | 128 | 128 | 118 | 102 | 126 | 126 | 118 | 120 | 114 | 126 | 128 | 118 |
| 4 | 120 | 110 | 104 | 106 | 120 | 110 | 108 | 108 | 100 | 116 | 110 | 108 |
| 5 | 90 | 92 | 92 | 90 | 92 | 90 | 92 | 90 | 92 | 92 | 92 | 96 |
| 6 | 108 | 100 | 100 | 96 | 98 | 100 | 104 | 110 | 100 | 100 | 110 | 108 |
| 7 | 100 | 118 | 106 | 100 | 106 | 102 | 102 | 104 | 102 | 98 | 98 | 96 |
| 8 | 104 | 110 | 110 | 108 | 104 | 102 | 108 | 100 | 104 | 100 | 100 | 100 |
| 9 | 108 | 112 | 110 | 102 | 110 | 108 | 110 | 108 | 108 | 112 | 108 | 106 |
| 10 | 100 | 104 | 92 | 90 | 90 | 104 | 94 | 90 | 100 | 100 | 90 | 104 |
| 11 | 94 | 96 | 96 | 94 | 96 | 94 | 96 | 94 | 96 | 96 | 96 | 100 |
| 12 | 122 | 112 | 106 | 108 | 122 | 112 | 110 | 110 | 102 | 118 | 112 | 110 |
| 13 | 102 | 108 | 108 | 106 | 102 | 100 | 106 | 98 | 102 | 98 | 98 | 98 |
| 14 | 108 | 100 | 100 | 96 | 98 | 100 | 104 | 110 | 100 | 100 | 110 | 108 |
| 15 | 100 | 104 | 92 | 90 | 90 | 104 | 94 | 90 | 100 | 100 | 90 | 104 |
| mean | 106.93 | 107.33 | 104.40 | 100.47 | 105.00 | 105.20 | 104.80 | 102.53 | 102.00 | 104.93 | 104.67 | 105.60 |
| SD. | 11.00 | 12.13 | 10.34 | 10.67 | 14.08 | 10.11 | 9.28 | 12.43 | 10.06 | 11.97 | 12.06 | 8.59 |

ตารางที่ 12 แสดงการเปลี่ยนแปลงของความดันเลือดขณะหัวใจบีบตัว (หน่วยเป็นมิลลิปรอท) ก่อนและหลังแช่น้ำอุ่นวนในครั้งที่ 18

| ลำดับที่ | ก่อนลงน้ำ | หลังจากลงน้ำนาทีที่ | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 | 21 | 24 | 27 | 30 |
| 1 | 104 | 108 | 100 | 96 | 90 | 90 | 100 | 100 | 90 | 100 | 110 | 100 |
| 2 | 122 | 120 | 118 | 118 | 110 | 108 | 120 | 110 | 110 | 100 | 108 | 110 |
| 3 | 110 | 112 | 100 | 100 | 108 | 104 | 108 | 108 | 106 | 110 | 110 | 110 |
| 4 | 110 | 112 | 110 | 112 | 112 | 104 | 114 | 112 | 110 | 112 | 114 | 110 |
| 5 | 98 | 98 | 90 | 90 | 98 | 90 | 90 | 90 | 94 | 92 | 98 | 96 |
| 6 | 110 | 110 | 100 | 98 | 98 | 100 | 98 | 96 | 98 | 104 | 98 | 100 |
| 7 | 100 | 110 | 110 | 102 | 106 | 108 | 104 | 108 | 98 | 108 | 96 | 108 |
| 8 | 104 | 110 | 110 | 110 | 106 | 98 | 98 | 100 | 100 | 94 | 98 | 100 |
| 9 | 116 | 118 | 116 | 112 | 112 | 110 | 108 | 112 | 106 | 110 | 112 | 116 |
| 10 | 102 | 108 | 98 | 100 | 104 | 108 | 96 | 102 | 98 | 98 | 96 | 94 |
| 11 | 118 | 116 | 114 | 114 | 106 | 104 | 116 | 106 | 106 | 96 | 104 | 106 |
| 12 | 104 | 108 | 100 | 96 | 90 | 90 | 100 | 100 | 90 | 100 | 110 | 100 |
| 13 | 98 | 98 | 90 | 90 | 98 | 90 | 90 | 90 | 94 | 92 | 98 | 96 |
| 14 | 102 | 108 | 98 | 100 | 104 | 108 | 96 | 102 | 98 | 98 | 96 | 94 |
| 15 | 116 | 114 | 112 | 112 | 104 | 102 | 104 | 102 | 102 | 98 | 106 | 106 |
| mean | 107.60 | 110.00 | 104.40 | 103.33 | 103.07 | 100.93 | 102.80 | 102.53 | 100.00 | 100.80 | 103.60 | 103.07 |
| SD. | 7.64 | 6.14 | 9.01 | 8.97 | 6.96 | 7.55 | 9.00 | 6.99 | 6.55 | 6.58 | 6.68 | 6.84 |

ตารางที่ 13 แสดงการเปลี่ยนแปลงของความดันเลือดขณะหัวใจบีบตัว (หน่วยเป็นมิลลิปรอท) ก่อนและหลังแช่น้ำธรรมดาในครั้งที่ 1

| ลำดับที่ | ก่อนลงน้ำ | หลังจากลงน้ำนาทีที่ | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 | 21 | 24 | 27 | 30 |
| 1 | 98 | 110 | 114 | 112 | 110 | 100 | 100 | 90 | 90 | 90 | 92 | 100 |
| 2 | 108 | 100 | 112 | 110 | 112 | 110 | 110 | 110 | 110 | 112 | 109 | 110 |
| 3 | 108 | 114 | 112 | 110 | 112 | 110 | 118 | 116 | 110 | 112 | 108 | 98 |
| 4 | 112 | 110 | 112 | 108 | 112 | 108 | 110 | 110 | 108 | 106 | 106 | 108 |
| 5 | 108 | 122 | 118 | 116 | 116 | 118 | 118 | 116 | 116 | 118 | 112 | 112 |
| 6 | 108 | 110 | 104 | 104 | 106 | 108 | 100 | 102 | 100 | 100 | 100 | 110 |
| 7 | 106 | 118 | 120 | 120 | 120 | 108 | 108 | 108 | 108 | 108 | 100 | 118 |
| 8 | 120 | 120 | 108 | 110 | 104 | 110 | 110 | 104 | 104 | 108 | 110 | 108 |
| 9 | 110 | 108 | 102 | 110 | 110 | 110 | 112 | 114 | 112 | 110 | 112 | 118 |
| 10 | 108 | 111.75 | 110.25 | 110 | 110.25 | 110 | 109.75 | 107.75 | 106.25 | 108 | 106 | 108 |
| 11 | 110 | 116 | 114 | 112 | 114 | 112 | 120 | 118 | 112 | 114 | 104 | 96 |
| 12 | 106 | 104 | 106 | 102 | 106 | 102 | 104 | 104 | 102 | 100 | 100 | 102 |
| 13 | 110 | 110 | 98 | 100 | 94 | 100 | 100 | 94 | 94 | 98 | 100 | 98 |
| 14 | 110 | 108 | 102 | 110 | 110 | 110 | 112 | 114 | 112 | 110 | 112 | 118 |
| 15 | 120 | 120 | 108 | 110 | 104 | 110 | 110 | 104 | 104 | 108 | 110 | 108 |
| mean | 109.47 | 112.12 | 109.35 | 109.60 | 109.35 | 108.40 | 109.45 | 107.45 | 105.88 | 106.80 | 105.40 | 107.47 |
| SD. | 5.32 | 6.21 | 6.17 | 4.97 | 6.08 | 4.67 | 6.39 | 8.05 | 7.11 | 7.12 | 5.93 | 7.39 |

**ตารางที่ 14 แสดงการเปลี่ยนแปลงของความดันเลือดขณะหัวใจบีบตัว (หน่วยเป็นมิลลิปรอท) ก่อนและหลังแช่น้ำธรรมดาในครั้งที่ 9**

| ลำดับที่ | ก่อนลงน้ำ | หลังจากลงน้ำนาทีที่ | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 | 21 | 24 | 27 | 30 |
| 1 | 118 | 116 | 120 | 120 | 118 | 112 | 110 | 120 | 120 | 120 | 118 | 120 |
| 2 | 118 | 120 | 118 | 110 | 118 | 116 | 116 | 92 | 112 | 116 | 116 | 112 |
| 3 | 118 | 112 | 108 | 102 | 102 | 110 | 96 | 100 | 98 | 96 | 96 | 100 |
| 4 | 108 | 106 | 108 | 106 | 100 | 104 | 104 | 104 | 102 | 108 | 108 | 108 |
| 5 | 100 | 110 | 100 | 96 | 96 | 98 | 110 | 108 | 96 | 100 | 98 | 108 |
| 6 | 112 | 112 | 112 | 108 | 108 | 108 | 106 | 106 | 106 | 104 | 102 | 102 |
| 7 | 118 | 116 | 120 | 120 | 118 | 112 | 110 | 120 | 120 | 120 | 118 | 120 |
| 8 | 110 | 106 | 108 | 100 | 102 | 110 | 110 | 110 | 108 | 104 | 102 | 108 |
| 9 | 116 | 112 | 110 | 118 | 116 | 112 | 102 | 108 | 104 | 102 | 108 | 110 |
| 10 | 114 | 112 | 112 | 108 | 108 | 108 | 106 | 108 | 106 | 108 | 106 | 110 |
| 11 | 100 | 110 | 100 | 96 | 96 | 98 | 110 | 108 | 96 | 100 | 98 | 108 |
| 12 | 116 | 110 | 106 | 100 | 100 | 108 | 96 | 98 | 96 | 94 | 94 | 98 |
| 13 | 120 | 116 | 114 | 114 | 114 | 112 | 110 | 120 | 120 | 120 | 118 | 120 |
| 14 | 112 | 112 | 110 | 108 | 108 | 108 | 106 | 106 | 106 | 104 | 102 | 102 |
| 15 | 116 | 112 | 114 | 106 | 106 | 106 | 108 | 110 | 108 | 104 | 102 | 108 |
| mean | 113.07 | 112.15 | 110.64 | 107.47 | 107.33 | 108.13 | 106.67 | 107.84 | 106.53 | 106.65 | 105.73 | 108.92 |
| SD. | 6.27 | 3.74 | 6.12 | 7.95 | 7.95 | 5.04 | 5.43 | 7.95 | 8.50 | 8.61 | 8.34 | 6.96 |

**ตารางที่ 15 แสดงการเปลี่ยนแปลงของความดันเลือดขณะหัวใจบีบตัว (หน่วยเป็นมิลลิปรอท) ก่อนและหลังแช่น้ำธรรมดาในครั้งที่ 18**

| ลำดับที่ | ก่อนลงน้ำ | หลังจากลงน้ำนาทีที่ | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 | 21 | 24 | 27 | 30 |
| 1 | 90 | 100 | 100 | 98 | 102 | 108 | 98 | 104 | 100 | 104 | 100 | 102 |
| 2 | 98 | 100 | 104 | 110 | 108 | 110 | 110 | 108 | 108 | 100 | 108 | 108 |
| 3 | 92 | 88 | 92 | 92 | 108 | 110 | 110 | 110 | 104 | 104 | 96 | 100 |
| 4 | 100 | 108 | 108 | 96 | 100 | 100 | 100 | 100 | 96 | 100 | 96 | 96 |
| 5 | 118 | 120 | 116 | 114 | 110 | 102 | 100 | 110 | 112 | 104 | 106 | 106 |
| 6 | 98 | 124 | 110 | 116 | 108 | 98 | 100 | 106 | 108 | 102 | 110 | 102 |
| 7 | 98 | 106 | 106 | 94 | 98 | 100 | 98 | 98 | 94 | 98 | 94 | 94 |
| 8 | 102 | 106 | 102 | 104 | 100 | 100 | 102 | 96 | 98 | 100 | 104 | 102 |
| 9 | 110 | 122 | 120 | 114 | 112 | 114 | 116 | 112 | 108 | 100 | 106 | 112 |
| 10 | 110 | 108 | 106 | 104 | 104 | 102 | 104 | 104 | 102 | 100 | 102 | 102 |
| 11 | 108 | 110 | 106 | 100 | 100 | 94 | 98 | 98 | 102 | 98 | 96 | 96 |
| 12 | 102 | 110 | 110 | 98 | 102 | 102 | 102 | 102 | 98 | 102 | 98 | 98 |
| 13 | 116 | 118 | 114 | 112 | 108 | 100 | 98 | 108 | 110 | 102 | 104 | 104 |
| 14 | 114 | 120 | 112 | 108 | 110 | 100 | 102 | 108 | 108 | 100 | 112 | 104 |
| 15 | 110 | 122 | 110 | 112 | 112 | 114 | 114 | 112 | 108 | 100 | 106 | 112 |
| mean | 104.40 | 110.81 | 107.76 | 104.81 | 105.47 | 103.60 | 103.45 | 105.07 | 103.73 | 100.93 | 102.55 | 102.56 |
| SD. | 8.59 | 10.22 | 6.83 | 8.06 | 4.81 | 6.06 | 6.07 | 5.28 | 5.60 | 1.98 | 5.63 | 5.42 |

**ตารางที่ 16 แสดงการเปลี่ยนแปลงของความดันเลือดขณะหัวใจคลายตัว (หน่วยเป็นมิลลิปรอท) ก่อนและหลังแช่น้ำอุ่นวนในครั้งที่ 1**

| ลำดับที่ | ก่อนลงน้ำ | หลังจากลงน้ำนาทีที่ | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 | 21 | 24 | 27 | 30 |
| 1 | 62 | 70 | 70 | 72 | 66 | 60 | 62 | 62 | 66 | 72 | 68 | 68 |
| 2 | 76 | 70 | 68 | 70 | 68 | 70 | 82 | 80 | 78 | 80 | 80 | 88 |
| 3 | 70 | 64 | 66 | 66 | 68 | 62 | 60 | 60 | 60 | 64 | 62 | 70 |
| 4 | 80 | 82 | 82 | 82 | 80 | 80 | 78 | 80 | 80 | 80 | 82 | 82 |
| 5 | 56 | 66 | 58 | 54 | 54 | 64 | 60 | 58 | 60 | 60 | 60 | 54 |
| 6 | 76 | 80 | 78 | 70 | 72 | 70 | 74 | 82 | 78 | 78 | 80 | 84 |
| 7 | 58 | 66 | 40 | 44 | 48 | 48 | 44 | 44 | 44 | 44 | 44 | 46 |
| 8 | 68 | 60 | 72 | 60 | 68 | 70 | 70 | 72 | 68 | 70 | 66 | 72 |
| 9 | 56 | 64 | 74 | 64 | 60 | 64 | 58 | 58 | 50 | 58 | 58 | 50 |
| 10 | 78 | 80 | 80 | 80 | 76 | 70 | 72 | 72 | 70 | 70 | 70 | 70 |
| 11 | 60 | 66 | 54 | 48 | 48 | 48 | 50 | 54 | 54 | 54 | 54 | 56 |
| 12 | 80 | 76 | 74 | 70 | 70 | 70 | 74 | 74 | 74 | 74 | 76 | 76 |
| 13 | 72 | 74 | 68 | 66 | 66 | 66 | 66 | 68 | 68 | 68 | 70 | 70 |
| 14 | 78 | 80 | 82 | 80 | 72 | 72 | 72 | 74 | 74 | 74 | 76 | 76 |
| 15 | 62 | 66 | 60 | 54 | 54 | 54 | 56 | 56 | 56 | 58 | 58 | 60 |
| mean | 68.80 | 70.93 | 68.40 | 65.33 | 64.67 | 64.53 | 65.20 | 66.27 | 65.33 | 66.93 | 66.93 | 68.13 |
| SD. | 9.06 | 7.17 | 11.57 | 11.53 | 9.79 | 8.99 | 10.69 | 11.21 | 10.97 | 10.42 | 10.95 | 12.59 |

**ตารางที่ 17 แสดงการเปลี่ยนแปลงของความดันเลือดขณะหัวใจคลายตัว (หน่วยเป็นมิลลิปรอท) ก่อนและหลังแช่น้ำอุ่นวนในครั้งที่ 9**

| ลำดับที่ | ก่อนลงน้ำ | หลังจากลงน้ำนาทีที่ | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 | 21 | 24 | 27 | 30 |
| 1 | 66 | 80 | 80 | 78 | 78 | 72 | 62 | 62 | 60 | 70 | 60 | 62 |
| 2 | 98 | 100 | 100 | 100 | 84 | 90 | 86 | 90 | 92 | 90 | 90 | 92 |
| 3 | 88 | 90 | 80 | 82 | 90 | 90 | 70 | 88 | 80 | 80 | 88 | 78 |
| 4 | 70 | 68 | 70 | 72 | 80 | 80 | 70 | 74 | 76 | 76 | 78 | 76 |
| 5 | 60 | 66 | 64 | 60 | 60 | 64 | 68 | 68 | 66 | 64 | 70 | 70 |
| 6 | 70 | 68 | 70 | 72 | 70 | 70 | 72 | 80 | 74 | 78 | 82 | 80 |
| 7 | 50 | 50 | 46 | 36 | 36 | 38 | 40 | 48 | 48 | 44 | 40 | 38 |
| 8 | 74 | 80 | 84 | 78 | 80 | 78 | 80 | 82 | 80 | 80 | 80 | 82 |
| 9 | 58 | 68 | 70 | 68 | 64 | 70 | 58 | 60 | 58 | 66 | 58 | 58 |
| 10 | 70 | 72 | 70 | 70 | 74 | 68 | 70 | 74 | 72 | 70 | 74 | 70 |
| 11 | 68 | 72 | 66 | 60 | 60 | 60 | 62 | 62 | 62 | 66 | 66 | 66 |
| 12 | 76 | 74 | 70 | 68 | 68 | 70 | 70 | 70 | 74 | 74 | 76 | 76 |
| 13 | 78 | 80 | 80 | 76 | 76 | 76 | 76 | 78 | 78 | 74 | 78 | 78 |
| 14 | 72 | 74 | 68 | 64 | 64 | 64 | 64 | 68 | 64 | 68 | 68 | 70 |
| 15 | 68 | 76 | 70 | 64 | 60 | 60 | 62 | 64 | 64 | 64 | 62 | 68 |
| mean | 71.07 | 74.53 | 72.53 | 69.87 | 69.60 | 70.00 | 67.33 | 71.20 | 69.87 | 70.93 | 71.33 | 70.93 |
| SD. | 11.58 | 11.33 | 11.75 | 13.76 | 13.21 | 12.83 | 10.57 | 11.33 | 11.02 | 10.36 | 12.95 | 12.44 |

**ตารางที่ 18 แสดงการเปลี่ยนแปลงของความดันเลือดขณะหัวใจคลายตัว (หน่วยเป็นมิลลิปรอท) ก่อนและหลังแช่น้ำอุ่นวนในครั้งที่ 18**

| ลำดับที่ | ก่อนลงน้ำ | หลังจากลงน้ำนาทีที่ | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 | 21 | 24 | 27 | 30 |
| 1 | 70 | 74 | 68 | 60 | 62 | 60 | 60 | 64 | 60 | 62 | 70 | 68 |
| 2 | 82 | 88 | 82 | 82 | 74 | 80 | 82 | 80 | 80 | 78 | 80 | 80 |
| 3 | 78 | 64 | 64 | 64 | 68 | 68 | 76 | 70 | 68 | 74 | 80 | 72 |
| 4 | 72 | 74 | 80 | 70 | 78 | 70 | 82 | 78 | 72 | 74 | 78 | 74 |
| 5 | 70 | 64 | 60 | 62 | 60 | 60 | 60 | 64 | 66 | 64 | 70 | 72 |
| 6 | 68 | 64 | 64 | 66 | 68 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 68 |
| 7 | 68 | 62 | 56 | 52 | 48 | 52 | 48 | 56 | 50 | 50 | 54 | 58 |
| 8 | 70 | 68 | 76 | 70 | 70 | 70 | 74 | 80 | 80 | 74 | 74 | 76 |
| 9 | 60 | 62 | 60 | 60 | 58 | 62 | 56 | 60 | 62 | 66 | 64 | 60 |
| 10 | 74 | 68 | 72 | 70 | 76 | 60 | 68 | 62 | 66 | 60 | 70 | 70 |
| 11 | 68 | 72 | 70 | 62 | 62 | 64 | 66 | 68 | 68 | 66 | 70 | 68 |
| 12 | 76 | 80 | 76 | 70 | 70 | 68 | 68 | 72 | 72 | 74 | 72 | 76 |
| 13 | 66 | 70 | 68 | 60 | 62 | 60 | 58 | 60 | 62 | 62 | 64 | 64 |
| 14 | 76 | 74 | 74 | 70 | 70 | 68 | 70 | 70 | 72 | 72 | 70 | 74 |
| 15 | 68 | 66 | 64 | 60 | 62 | 60 | 62 | 62 | 64 | 64 | 66 | 64 |
| mean | 71.07 | 70.00 | 68.93 | 65.20 | 65.87 | 64.53 | 66.40 | 67.47 | 67.20 | 67.07 | 69.87 | 69.60 |
| SD. | 5.44 | 7.25 | 7.70 | 7.08 | 7.80 | 6.57 | 9.54 | 7.50 | 7.63 | 7.32 | 6.78 | 6.20 |

**ตารางที่ 19 แสดงการเปลี่ยนแปลงของความดันเลือดขณะหัวใจคลายตัว (หน่วยเป็นมิลลิปรอท) ก่อนและหลังแช่น้ำธรรมดาในครั้งที่ 1**

| ลำดับที่ | ก่อนลงน้ำ | หลังจากลงน้ำนาทีที่ | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 | 21 | 24 | 27 | 30 |
| 1 | 60 | 64 | 70 | 70 | 72 | 68 | 74 | 66 | 64 | 68 | 68 | 66 |
| 2 | 60 | 64 | 64 | 60 | 64 | 64 | 64 | 66 | 68 | 66 | 64 | 68 |
| 3 | 66 | 70 | 68 | 68 | 68 | 68 | 70 | 74 | 70 | 68 | 68 | 72 |
| 4 | 56 | 60 | 58 | 58 | 58 | 56 | 56 | 60 | 58 | 52 | 54 | 52 |
| 5 | 54 | 64 | 64 | 66 | 66 | 68 | 66 | 64 | 68 | 62 | 68 | 68 |
| 6 | 90 | 82 | 82 | 82 | 86 | 80 | 80 | 80 | 82 | 80 | 80 | 80 |
| 7 | 64 | 66 | 70 | 66 | 64 | 66 | 66 | 68 | 66 | 66 | 66 | 66 |
| 8 | 60 | 68 | 70 | 48 | 60 | 48 | 44 | 58 | 50 | 54 | 50 | 50 |
| 9 | 70 | 70 | 80 | 68 | 78 | 70 | 70 | 68 | 75 | 78 | 70 | 70 |
| 10 | 60 | 64 | 64 | 60 | 64 | 64 | 64 | 66 | 68 | 66 | 64 | 68 |
| 11 | 90 | 82 | 82 | 82 | 86 | 80 | 80 | 80 | 82 | 80 | 80 | 80 |
| 12 | 60 | 68 | 70 | 58 | 60 | 48 | 44 | 58 | 50 | 54 | 50 | 50 |
| 13 | 58 | 68 | 68 | 76 | 76 | 78 | 76 | 74 | 78 | 72 | 78 | 78 |
| 14 | 66 | 68 | 70 | 68 | 68 | 68 | 66 | 64 | 64 | 66 | 68 | 68 |
| 15 | 88 | 80 | 80 | 80 | 84 | 78 | 78 | 78 | 80 | 78 | 78 | 78 |
| mean | 66.80 | 69.20 | 70.67 | 67.33 | 70.27 | 66.93 | 66.53 | 68.27 | 68.20 | 106.80 | 67.07 | 67.60 |
| SD. | 12.35 | 6.84 | 7.28 | 9.76 | 9.59 | 10.19 | 11.35 | 7.40 | 10.26 | 7.12 | 9.85 | 10.06 |

ตารางที่ 20 แสดงการเปลี่ยนแปลงของความดันเลือดขณะหัวใจคลายตัว (หน่วยเป็นมิลลิปรอท) ก่อนและหลังแช่น้ำธรรมดาในครั้งที่ 9

| ลำดับที่ | ก่อนลงน้ำ | หลังจากลงน้ำนาทีที่ | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 | 21 | 24 | 27 | 30 |
| 1 | 78 | 78 | 84 | 80 | 72 | 78 | 68 | 90 | 86 | 78 | 86 | 86 |
| 2 | 80 | 76 | 76 | 70 | 78 | 68 | 70 | 76 | 70 | 70 | 70 | 68 |
| 3 | 60 | 70 | 78 | 88 | 74 | 70 | 68 | 66 | 68 | 70 | 72 | 70 |
| 4 | 40 | 50 | 60 | 60 | 48 | 54 | 56 | 58 | 46 | 48 | 52 | 50 |
| 5 | 38 | 36 | 40 | 48 | 46 | 48 | 48 | 52 | 48 | 52 | 54 | 58 |
| 6 | 68 | 58 | 60 | 64 | 66 | 66 | 62 | 68 | 66 | 68 | 66 | 68 |
| 7 | 80 | 80 | 84 | 74 | 74 | 80 | 74 | 86 | 84 | 80 | 84 | 82 |
| 8 | 62 | 64 | 68 | 70 | 70 | 70 | 68 | 64 | 60 | 60 | 64 | 68 |
| 9 | 66 | 70 | 68 | 80 | 68 | 70 | 68 | 68 | 70 | 60 | 64 | 66 |
| 10 | 62 | 62 | 66 | 70 | 66 | 66 | 64 | 66 | 64 | 64 | 66 | 66 |
| 11 | 80 | 76 | 76 | 70 | 70 | 68 | 70 | 76 | 70 | 70 | 70 | 68 |
| 12 | 70 | 60 | 62 | 66 | 68 | 68 | 64 | 68 | 66 | 70 | 68 | 70 |
| 13 | 48 | 46 | 50 | 58 | 56 | 58 | 58 | 62 | 58 | 62 | 64 | 68 |
| 14 | 50 | 60 | 70 | 70 | 70 | 58 | 64 | 66 | 68 | 56 | 58 | 62 |
| 15 | 64 | 68 | 66 | 76 | 64 | 66 | 64 | 64 | 66 | 64 | 60 | 60 |
| mean | 63.07 | 63.60 | 67.20 | 69.60 | 66.00 | 65.87 | 64.40 | 68.67 | 66.00 | 64.80 | 66.53 | 67.33 |
| SD. | 13.98 | 12.54 | 12.00 | 9.83 | 9.23 | 8.43 | 6.51 | 9.88 | 10.72 | 8.87 | 9.43 | 8.67 |

**ตารางที่ 21 แสดงการเปลี่ยนแปลงของความดันเลือดขณะหัวใจคลายตัว (หน่วยเป็นมิลลิปรอท) ก่อนและหลังแช่น้ำธรรมดาในครั้งที่ 18**

| ลำดับที่ | ก่อนลงน้ำ | หลังจากลงน้ำนาทีที่ | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 | 21 | 24 | 27 | 30 |
| 1 | 60 | 74 | 72 | 62 | 66 | 72 | 68 | 70 | 70 | 70 | 74 | 60 |
| 2 | 62 | 64 | 70 | 68 | 68 | 64 | 68 | 68 | 70 | 70 | 70 | 64 |
| 3 | 62 | 60 | 60 | 62 | 60 | 78 | 80 | 60 | 66 | 62 | 78 | 74 |
| 4 | 42 | 60 | 58 | 54 | 54 | 54 | 50 | 48 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| 5 | 54 | 60 | 50 | 60 | 54 | 56 | 50 | 50 | 54 | 60 | 56 | 54 |
| 6 | 76 | 76 | 76 | 78 | 74 | 82 | 80 | 76 | 76 | 78 | 78 | 74 |
| 7 | 62 | 76 | 74 | 64 | 68 | 70 | 68 | 70 | 68 | 68 | 70 | 58 |
| 8 | 72 | 70 | 72 | 68 | 70 | 68 | 64 | 62 | 68 | 70 | 70 | 70 |
| 9 | 70 | 78 | 80 | 80 | 80 | 78 | 82 | 78 | 76 | 68 | 78 | 70 |
| 10 | 62 | 66 | 66 | 66 | 64 | 68 | 66 | 64 | 66 | 66 | 70 | 64 |
| 11 | 60 | 68 | 62 | 62 | 68 | 70 | 68 | 68 | 68 | 70 | 72 | 70 |
| 12 | 58 | 56 | 56 | 58 | 56 | 74 | 74 | 60 | 62 | 60 | 72 | 70 |
| 13 | 70 | 70 | 70 | 72 | 68 | 68 | 66 | 72 | 72 | 70 | 70 | 68 |
| 14 | 68 | 66 | 66 | 68 | 66 | 74 | 74 | 70 | 72 | 70 | 72 | 70 |
| 15 | 62 | 68 | 66 | 60 | 60 | 58 | 50 | 56 | 58 | 60 | 62 | 60 |
| mean | 62.67 | 67.47 | 66.53 | 65.47 | 65.07 | 68.93 | 67.20 | 64.80 | 66.40 | 66.13 | 69.47 | 65.07 |
| SD. | 8.20 | 6.70 | 8.16 | 7.15 | 7.28 | 8.17 | 10.50 | 8.81 | 7.53 | 6.70 | 7.91 | 7.28 |

**ตารางที่ 22 แสดงการเปลี่ยนแปลงของอัตราการเต้นของหัวใจ (หน่วยเป็นครั้งต่อนาที) ก่อนและหลังแช่น้ำอุ่นวนในครั้งที่ 1**

| ลำดับที่ | ก่อนลงน้ำ | หลังจากลงน้ำนาทีที่ | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 | 21 | 24 | 27 | 30 |
| 1 | 80.33 | 82.00 | 75.00 | 74.33 | 82.67 | 72.50 | 76.33 | 72.00 | 71.67 | 74.00 | 70.50 | 78.33 |
| 2 | 85.00 | 91.00 | 72.50 | 84.00 | 82.00 | 81.33 | 77.33 | 72.50 | 77.33 | 84.67 | 75.33 | 92.33 |
| 3 | 79.00 | 84.33 | 76.00 | 84.67 | 88.50 | 87.75 | 78.50 | 83.00 | 85.67 | 93.67 | 94.67 | 88.75 |
| 4 | 69.33 | 64.00 | 79.33 | 73.67 | 70.50 | 72.00 | 71.00 | 69.50 | 68.50 | 76.67 | 85.00 | 79.50 |
| 5 | 104.67 | 98.67 | 100.75 | 92.50 | 100.50 | 85.00 | 102.50 | 96.50 | 90.75 | 102.50 | 102.50 | 102.50 |
| 6 | 90.40 | 104.67 | 89.33 | 101.00 | 103.50 | 104.00 | 102.50 | 87.00 | 104.00 | 100.00 | 96.00 | 103.75 |
| 7 | 71.33 | 54.50 | 59.00 | 65.00 | 62.33 | 70.00 | 61.33 | 67.67 | 72.00 | 54.50 | 60.00 | 56.00 |
| 8 | 84.50 | 63.67 | 69.50 | 74.33 | 75.33 | 80.50 | 71.33 | 73.00 | 71.00 | 76.00 | 77.00 | 73.00 |
| 9 | 71.00 | 67.67 | 69.00 | 65.00 | 66.33 | 64.67 | 78.00 | 64.50 | 68.50 | 69.00 | 68.00 | 64.00 |
| 10 | 84.33 | 73.00 | 66.50 | 74.00 | 76.75 | 81.00 | 79.50 | 83.75 | 83.25 | 81.00 | 83.00 | 76.00 |
| 11 | 69.25 | 63.67 | 75.25 | 70.67 | 70.50 | 71.00 | 70.67 | 69.50 | 69.67 | 76.33 | 83.50 | 79.50 |
| 12 | 75.30 | 65.50 | 69.00 | 70.00 | 68.00 | 67.50 | 67.00 | 68.00 | 67.00 | 65.00 | 69.00 | 70.00 |
| 13 | 80.00 | 65.50 | 69.33 | 73.50 | 74.00 | 76.00 | 68.67 | 70.00 | 69.00 | 70.00 | 74.00 | 72.00 |
| 14 | 72.00 | 68.00 | 70.00 | 69.67 | 65.33 | 66.50 | 67.00 | 67.50 | 68.00 | 67.50 | 68.00 | 68.00 |
| 15 | 74.67 | 65.00 | 69.00 | 65.00 | 61.33 | 63.33 | 61.67 | 64.67 | 70.00 | 73.50 | 74.00 | 74.00 |
| mean | 79.41 | 74.08 | 73.97 | 75.82 | 76.51 | 76.21 | 75.56 | 73.94 | 75.76 | 77.62 | 78.70 | 78.51 |
| SD. | 9.55 | 14.65 | 10.01 | 10.44 | 12.90 | 10.75 | 12.36 | 9.30 | 10.66 | 13.10 | 11.95 | 13.39 |

**ตารางที่ 23 แสดงการเปลี่ยนแปลงของอัตราการเต้นของหัวใจ (หน่วยเป็นครั้งต่อนาที) ก่อนและหลังแช่น้ำอุ่นวนในครั้งที่ 9**

| ลำดับที่ | ก่อนลงน้ำ | หลังจากลงน้ำนาทีที่ | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 | 21 | 24 | 27 | 30 |
| 1 | 79.50 | 97.00 | 73.00 | 75.75 | 66.00 | 76.00 | 75.33 | 78.00 | 76.75 | 82.25 | 88.25 | 77.67 |
| 2 | 76.00 | 85.25 | 83.33 | 86.25 | 74.67 | 74.00 | 74.00 | 72.67 | 68.00 | 66.00 | 65.00 | 94.00 |
| 3 | 68.33 | 64.67 | 69.00 | 70.00 | 67.00 | 74.00 | 69.67 | 71.50 | 77.67 | 78.00 | 71.67 | 84.67 |
| 4 | 67.00 | 65.50 | 66.50 | 68.50 | 76.00 | 75.00 | 69.00 | 64.33 | 65.33 | 65.33 | 68.33 | 65.33 |
| 5 | 86.67 | 90.00 | 89.33 | 90.00 | 88.00 | 94.33 | 84.20 | 88.25 | 92.40 | 83.00 | 84.50 | 79.75 |
| 6 | 85.25 | 73.00 | 71.50 | 74.33 | 77.33 | 71.50 | 89.00 | 74.00 | 77.67 | 83.25 | 80.00 | 89.20 |
| 7 | 62.67 | 66.00 | 64.67 | 52.00 | 55.00 | 56.50 | 55.33 | 59.00 | 57.50 | 55.00 | 55.00 | 49.50 |
| 8 | 78.00 | 71.75 | 71.50 | 75.67 | 75.00 | 72.00 | 72.00 | 76.00 | 84.40 | 80.67 | 72.00 | 79.67 |
| 9 | 58.50 | 54.50 | 61.50 | 52.00 | 52.50 | 52.00 | 57.00 | 56.50 | 59.00 | 53.50 | 53.50 | 58.00 |
| 10 | 79.33 | 83.33 | 75.25 | 74.50 | 76.67 | 84.25 | 79.00 | 91.25 | 84.50 | 87.33 | 86.25 | 85.50 |
| 11 | 64.33 | 68.50 | 64.33 | 62.50 | 60.00 | 59.50 | 60.67 | 62.50 | 64.67 | 65.67 | 64.50 | 63.67 |
| 12 | 73.50 | 69.50 | 67.33 | 66.33 | 68.50 | 67.67 | 68.33 | 71.00 | 73.50 | 72.50 | 73.33 | 72.50 |
| 13 | 80.67 | 76.33 | 74.50 | 75.50 | 76.50 | 77.00 | 77.50 | 78.00 | 79.67 | 80.33 | 81.50 | 79.67 |
| 14 | 67.33 | 72.50 | 65.33 | 64.00 | 63.67 | 64.00 | 66.67 | 67.50 | 68.00 | 66.50 | 67.33 | 65.50 |
| 15 | 64.67 | 62.33 | 61.33 | 60.00 | 60.33 | 60.67 | 61.67 | 62.00 | 63.50 | 63.50 | 64.67 | 62.00 |
| mean | 72.78 | 73.34 | 70.56 | 69.82 | 69.14 | 70.56 | 70.62 | 71.50 | 72.84 | 72.19 | 71.72 | 73.78 |
| SD. | 8.71 | 11.33 | 7.83 | 10.87 | 9.74 | 10.97 | 9.63 | 10.01 | 10.16 | 10.76 | 10.70 | 12.66 |

**ตารางที่ 24 แสดงการเปลี่ยนแปลงของอัตราการเต้นของหัวใจ (หน่วยเป็นครั้งต่อนาที) ก่อนและหลังแช่น้ำอุ่นวนในครั้งที่ 18**

| ลำดับที่ | ก่อนลงน้ำ | หลังจากลงน้ำนาทีที่ | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 | 21 | 24 | 27 | 30 |
| 1 | 96.00 | 83.75 | 77.00 | 77.00 | 89.67 | 84.00 | 81.75 | 75.00 | 76.33 | 86.00 | 77.00 | 77.67 |
| 2 | 81.50 | 96.00 | 83.67 | 82.67 | 77.33 | 82.67 | 84.33 | 79.00 | 93.50 | 80.75 | 98.80 | 78.50 |
| 3 | 68.33 | 66.50 | 73.00 | 73.00 | 72.50 | 74.00 | 67.33 | 68.00 | 70.00 | 74.33 | 74.00 | 75.75 |
| 4 | 55.00 | 66.50 | 62.00 | 77.00 | 70.25 | 64.50 | 68.67 | 59.00 | 64.50 | 63.00 | 69.67 | 64.00 |
| 5 | 83.00 | 96.75 | 89.50 | 91.75 | 84.75 | 85.50 | 79.00 | 76.00 | 71.50 | 76.50 | 70.67 | 75.00 |
| 6 | 65.00 | 63.33 | 59.00 | 67.67 | 73.50 | 69.67 | 73.75 | 73.00 | 91.00 | 77.67 | 74.50 | 76.67 |
| 7 | 70.00 | 47.00 | 53.00 | 59.00 | 56.50 | 67.50 | 65.00 | 62.33 | 59.00 | 59.50 | 61.00 | 62.00 |
| 8 | 81.00 | 67.00 | 62.50 | 68.67 | 71.67 | 73.00 | 70.50 | 84.00 | 76.00 | 71.67 | 82.33 | 85.00 |
| 9 | 58.33 | 56.00 | 54.00 | 55.00 | 56.50 | 55.50 | 53.50 | 56.00 | 56.50 | 56.67 | 61.33 | 59.50 |
| 10 | 80.50 | 65.33 | 69.50 | 73.50 | 68.50 | 78.67 | 64.50 | 70.00 | 75.50 | 71.00 | 77.50 | 74.33 |
| 11 | 65.00 | 72.00 | 70.00 | 68.67 | 66.50 | 56.67 | 64.50 | 65.00 | 66.50 | 66.00 | 65.00 | 66.67 |
| 12 | 75.60 | 73.20 | 70.50 | 68.50 | 67.67 | 66.67 | 67.00 | 65.50 | 64.67 | 68.00 | 67.00 | 68.00 |
| 13 | 80.00 | 69.00 | 67.00 | 75.50 | 76.50 | 77.00 | 76.67 | 75.60 | 74.50 | 73.25 | 72.50 | 73.67 |
| 14 | 66.67 | 63.25 | 60.00 | 67.67 | 67.00 | 67.50 | 70.33 | 73.00 | 91.00 | 77.67 | 74.50 | 76.67 |
| 15 | 58.67 | 57.00 | 56.00 | 58.00 | 56.50 | 57.50 | 56.00 | 57.50 | 57.67 | 58.00 | 57.50 | 57.67 |
| mean | 72.31 | 69.51 | 67.11 | 70.91 | 70.36 | 70.69 | 69.52 | 69.26 | 72.54 | 70.67 | 72.22 | 71.41 |
| SD. | 11.38 | 13.71 | 10.66 | 9.55 | 9.62 | 9.77 | 8.67 | 8.28 | 11.93 | 8.70 | 10.08 | 7.94 |

ตารางที่ 25 แสดงการเปลี่ยนแปลงของอัตราการเต้นของหัวใจ (หน่วยเป็นครั้งต่อนาที) ก่อนและหลังแช่น้ำธรรมดาในครั้งที่ 1

| ลำดับที่ | ก่อนลงน้ำ | หลังจากลงน้ำนาทีที่ | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 | 21 | 24 | 27 | 30 |
| 1 | 73.00 | 65.50 | 56.67 | 64.50 | 66.33 | 65.00 | 62.00 | 59.00 | 62.50 | 61.67 | 89.00 | 68.33 |
| 2 | 67.67 | 76.00 | 58.67 | 52.33 | 51.00 | 52.50 | 49.67 | 65.00 | 61.33 | 57.67 | 56.00 | 54.00 |
| 3 | 88.00 | 76.00 | 67.67 | 67.33 | 72.00 | 69.67 | 70.00 | 68.33 | 75.67 | 68.67 | 68.00 | 73.00 |
| 4 | 90.50 | 85.25 | 78.67 | 79.67 | 81.50 | 85.25 | 82.00 | 90.25 | 86.50 | 83.25 | 87.67 | 90.50 |
| 5 | 74.25 | 65.50 | 63.00 | 74.67 | 66.67 | 62.00 | 69.00 | 72.33 | 72.33 | 69.50 | 62.00 | 58.50 |
| 6 | 91.50 | 86.00 | 86.33 | 77.00 | 88.67 | 78.00 | 83.00 | 89.00 | 71.33 | 78.50 | 77.67 | 78.50 |
| 7 | 79.67 | 73.33 | 67.67 | 68.33 | 68.00 | 68.00 | 68.67 | 72.33 | 70.00 | 68.67 | 72.33 | 70.67 |
| 8 | 79.00 | 65.00 | 65.00 | 70.00 | 73.50 | 70.67 | 68.33 | 72.33 | 72.50 | 64.67 | 74.00 | 65.00 |
| 9 | 74.50 | 66.00 | 65.50 | 62.00 | 62.33 | 61.00 | 65.33 | 62.00 | 63.50 | 65.00 | 62.50 | 77.00 |
| 10 | 67.67 | 76.00 | 58.67 | 51.00 | 51.00 | 51.50 | 49.67 | 65.00 | 61.33 | 57.67 | 56.00 | 54.00 |
| 11 | 74.00 | 66.00 | 54.50 | 64.50 | 63.67 | 65.00 | 63.00 | 60.50 | 62.50 | 62.67 | 67.00 | 68.33 |
| 12 | 79.00 | 68.00 | 67.50 | 70.00 | 69.50 | 70.67 | 68.33 | 72.33 | 72.50 | 68.33 | 70.00 | 67.50 |
| 13 | 74.25 | 65.50 | 63.00 | 64.67 | 65.50 | 66.00 | 70.00 | 72.33 | 72.33 | 69.33 | 64.00 | 62.67 |
| 14 | 90.58 | 85.00 | 86.33 | 77.00 | 77.67 | 78.00 | 83.00 | 85.00 | 71.33 | 78.50 | 77.67 | 78.50 |
| 15 | 74.50 | 66.00 | 65.50 | 62.00 | 62.33 | 61.00 | 65.33 | 62.00 | 63.50 | 65.00 | 62.50 | 77.00 |
| mean | 78.54 | 72.34 | 66.98 | 67.00 | 67.98 | 66.95 | 67.82 | 71.18 | 69.28 | 67.94 | 69.76 | 69.57 |
| SD. | 8.04 | 7.97 | 9.74 | 8.36 | 10.08 | 9.13 | 10.01 | 9.98 | 6.92 | 7.41 | 10.10 | 10.01 |

**ตารางที่ 26 แสดงการเปลี่ยนแปลงของอัตราการเต้นของหัวใจ (หน่วยเป็นครั้งต่อนาที) ก่อนและหลังแช่น้ำธรรมดาในครั้งที่ 9**

| ลำดับที่ | ก่อนลงน้ำ | หลังจากลงน้ำนาทีที่ | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 | 21 | 24 | 27 | 30 |
| 1 | 80.25 | 62.67 | 61.33 | 65.50 | 70.00 | 75.00 | 70.33 | 75.00 | 79.33 | 73.50 | 67.00 | 104.00 |
| 2 | 69.00 | 78.25 | 36.00 | 57.33 | 68.00 | 59.00 | 62.50 | 58.33 | 64.00 | 61.67 | 60.00 | 64.00 |
| 3 | 84.67 | 78.50 | 65.33 | 84.50 | 64.00 | 65.67 | 66.50 | 66.33 | 67.50 | 61.50 | 61.00 | 72.67 |
| 4 | 91.00 | 82.67 | 86.00 | 87.00 | 95.00 | 84.50 | 98.33 | 87.80 | 96.00 | 93.50 | 98.50 | 82.75 |
| 5 | 75.00 | 64.50 | 75.67 | 76.00 | 83.33 | 71.00 | 72.50 | 75.00 | 75.00 | 76.67 | 59.00 | 87.50 |
| 6 | 73.00 | 68.00 | 63.50 | 70.50 | 85.33 | 79.33 | 68.50 | 67.50 | 69.50 | 66.00 | 69.67 | 66.33 |
| 7 | 75.00 | 70.33 | 62.33 | 71.33 | 70.50 | 70.00 | 72.33 | 70.33 | 72.67 | 70.67 | 68.67 | 76.33 |
| 8 | 66.00 | 63.00 | 62.33 | 69.67 | 73.25 | 67.75 | 70.00 | 65.75 | 69.50 | 70.25 | 64.67 | 68.67 |
| 9 | 68.50 | 64.00 | 48.00 | 60.50 | 62.50 | 58.67 | 69.00 | 65.50 | 62.33 | 62.50 | 67.50 | 64.67 |
| 10 | 68.50 | 64.00 | 48.00 | 58.00 | 58.50 | 58.67 | 69.00 | 65.50 | 62.33 | 62.50 | 67.50 | 64.67 |
| 11 | 80.00 | 62.00 | 61.33 | 66.25 | 65.25 | 66.50 | 70.33 | 74.67 | 78.33 | 74.00 | 67.00 | 80.33 |
| 12 | 79.67 | 73.50 | 61.33 | 80.50 | 60.00 | 61.50 | 61.67 | 61.67 | 62.00 | 61.50 | 61.00 | 68.50 |
| 13 | 74.67 | 63.67 | 75.50 | 76.00 | 78.25 | 71.00 | 72.50 | 75.00 | 74.33 | 76.67 | 59.00 | 80.50 |
| 14 | 91.00 | 82.67 | 86.00 | 87.00 | 95.00 | 84.50 | 98.33 | 87.80 | 96.00 | 93.50 | 98.50 | 82.75 |
| 15 | 72.67 | 69.50 | 65.00 | 70.50 | 72.25 | 70.67 | 67.50 | 67.50 | 70.00 | 66.00 | 70.33 | 65.50 |
| mean | 76.60 | 69.82 | 63.84 | 72.04 | 73.41 | 69.58 | 72.62 | 70.91 | 73.25 | 71.36 | 69.29 | 75.28 |
| SD. | 7.80 | 7.49 | 13.53 | 9.78 | 11.72 | 8.53 | 10.92 | 8.49 | 10.77 | 10.53 | 12.48 | 11.23 |

**ตารางที่ 27 แสดงการเปลี่ยนแปลงของอัตราการเต้นของหัวใจ (หน่วยเป็นครั้งต่อนาที) ก่อนและหลังแช่น้ำธรรมดาในครั้งที่ 18**

| ลำดับที่ | ก่อนลงน้ำ | หลังจากลงน้ำนาทีที่ | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 | 21 | 24 | 27 | 30 |
| 1 | 79.50 | 75.33 | 58.00 | 63.00 | 65.00 | 65.75 | 66.00 | 70.33 | 68.33 | 69.50 | 75.75 | 67.00 |
| 2 | 69.67 | 78.00 | 85.75 | 61.33 | 62.00 | 59.67 | 67.00 | 67.50 | 67.50 | 73.33 | 69.00 | 66.00 |
| 3 | 77.33 | 67.00 | 66.00 | 65.33 | 72.00 | 73.50 | 70.50 | 65.67 | 67.00 | 72.75 | 70.75 | 76.25 |
| 4 | 87.33 | 76.33 | 66.00 | 65.00 | 63.00 | 62.00 | 61.50 | 65.33 | 65.00 | 70.67 | 66.00 | 65.00 |
| 5 | 78.00 | 74.50 | 73.00 | 76.00 | 71.50 | 77.67 | 81.00 | 77.33 | 74.50 | 71.67 | 67.00 | 87.00 |
| 6 | 81.33 | 81.67 | 66.50 | 68.00 | 73.00 | 83.67 | 78.00 | 81.00 | 73.67 | 79.50 | 77.00 | 72.67 |
| 7 | 79.00 | 68.00 | 66.50 | 63.50 | 63.00 | 62.50 | 62.00 | 63.50 | 64.00 | 63.33 | 62.50 | 64.00 |
| 8 | 83.00 | 71.50 | 71.67 | 75.00 | 76.33 | 73.00 | 75.00 | 77.67 | 79.50 | 77.00 | 79.33 | 83.25 |
| 9 | 77.33 | 67.00 | 52.50 | 57.00 | 58.00 | 59.67 | 57.67 | 58.00 | 63.33 | 56.50 | 62.33 | 61.33 |
| 10 | 67.33 | 55.67 | 58.67 | 59.00 | 64.00 | 63.33 | 65.00 | 64.50 | 63.25 | 64.00 | 64.50 | 65.00 |
| 11 | 76.50 | 64.50 | 66.00 | 65.33 | 67.00 | 66.00 | 67.50 | 66.00 | 68.33 | 67.00 | 67.67 | 68.00 |
| 12 | 79.67 | 69.50 | 72.00 | 72.50 | 72.33 | 72.80 | 73.00 | 74.00 | 74.50 | 75.00 | 74.50 | 73.00 |
| 13 | 78.67 | 72.33 | 70.00 | 67.33 | 72.00 | 73.00 | 71.35 | 72.00 | 75.00 | 74.00 | 71.00 | 70.50 |
| 14 | 82.50 | 72.00 | 69.50 | 67.50 | 70.00 | 72.50 | 71.00 | 73.00 | 74.50 | 73.00 | 72.33 | 73.50 |
| 15 | 86.50 | 75.60 | 76.20 | 73.50 | 75.00 | 74.50 | 76.00 | 75.50 | 74.00 | 73.67 | 74.00 | 76.50 |
| mean | 78.91 | 71.26 | 67.89 | 66.62 | 68.28 | 69.30 | 69.50 | 70.09 | 70.16 | 70.73 | 70.24 | 71.27 |
| SD. | 5.32 | 6.36 | 7.96 | 5.67 | 5.49 | 7.15 | 6.54 | 6.39 | 5.19 | 5.91 | 5.27 | 7.27 |

# ประวัติผู้วิจัย

นางสาวอรพินท์ จิตตวิสุทธิกุล เกิดเมื่อวันที่ 28 กันยายน พ.ศ. 2512 ที่อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม สำเร็จการศึกษาปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (กายภาพบำบัด) โรงเรียนกายภาพบำบัด คณะแพทยศาสตรศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล ในปีการศึกษา 2534 และปริญญาศึกษาศาสตรบัณฑิต เอกการวัดและประเมินผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ในปีการศึกษา 2540 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์การแพทย์) คณะแพทย์ศาสตร์ ที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปัจจุบันเป็นอาจารย์ประจำคณะกายภาพบำบัดและเทคโนโลยีการกีฬา มหาวิทยาลัยรังสิต อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย