

ผลของการเช็ดตัว การเช็ดตัวร่วมกับประคบด้วยผ้าเปียก การประคบด้วยผ้าเปียก
และการอาบน้ำที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิร่างกายในเด็กที่มีไข้

The Effect of Sponging, Sponging with Wet - Cloth Wrapping, Wet - Cloth
Wrapping and Bathing on Body Temperature Change in Febrile Children



โดย

ยุพิน กิสมศักดิ์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขา พยาบาล

บัณฑิตวิทยาลัย	มหาวิทยาลัยมหิดล
พ.ศ. 2525	
17110 Copyright by Mahidol University	

หน้าเสนอ

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

ผลของการใช้คิ้ว การใช้คิ้วร่วมกับประคบคิ้วน้ำเปือก การประคบคิ้วน้ำเปือก และการอาบน้ำ
ที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิร่างกายในเด็กที่มีไข้

ซึ่งนับว่าเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาพยาบาล ใต้เสนอต่อ
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล เมื่อวันที่ 14 มิถุนายน 2525



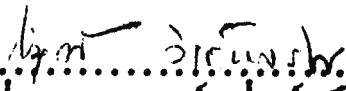
(ยุพิน คุ้มศักดิ์)

ผู้เสนอ



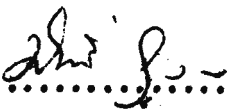
(รองศาสตราจารย์ สมพันธ์ ธิวัชรนันท์)

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ไชยมงคล วิเชียรเจริญ)

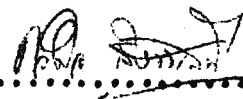
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มนตรี จุลสมัย)

คณบดี

บัณฑิตวิทยาลัย



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คุณหญิงทองใจ สิงหนั่น)

คณบดี

คณะพยาบาลศาสตร์

หน้าอนุมัติ

คณะกรรมการได้ทำการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์

เรื่อง

ผลของการใช้ควัว การใช้ควัวร่วมกับประคบด้วยผ้าเปียก การประคบด้วยผ้าเปียก
และการอาบน้ำที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิร่างกายภายในเด็กที่มีไข้

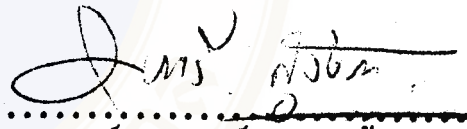
โดย

ยุพิน คีสมศักดิ์

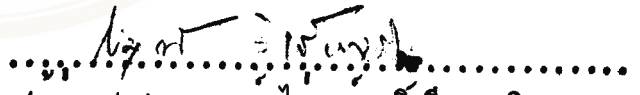
เมื่อวันที่ 14 มิถุนายน 2525 เห็นสมควรอนุมัติให้มหาวิทยาลัยมหิดลเป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการพยาบาล บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยมหิดล



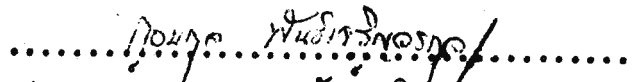
.....
(รองศาสตราจารย์ สมพันธ์ ธีระวานิช)
ประธานกรรมการ



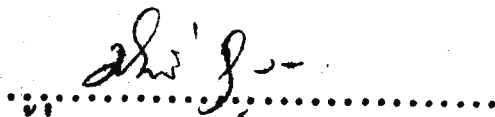
.....
(ศาสตราจารย์ นายแพทย์ มন্ত্রী คุณินทร์)
กรรมการ



.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ไชยมุข วิเชียรเจริญ)
กรรมการ



.....
(อาจารย์ ดร.กอบกุล พันธเจริญกุล)
กรรมการ



.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มนตรี จุลสมัย)

คณบดี

บัณฑิตวิทยาลัย

เรื่อง ผลของการเช็ดตัว เช็ดตัวร่วมกับประคบด้วยผ้าเปียก การประคบ
 ด้วยผ้าเปียก และการอาบน้ำที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ
 ร่างกายในเด็กที่มีไข้

ผู้วิจัย บุพิน ศีสมศักดิ์

ระดับปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (พยาบาล)

สาขา การพยาบาลอายุรศาสตร์ - ศัลยศาสตร์ คณะพยาบาลศาสตร์

คณะ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

ผู้ควบคุมการวิจัย รองศาสตราจารย์ สมพันธ์ ใหญ่ธีระนันท์

วัน เดือน ปี 14 มิถุนายน 2525



บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาและเปรียบเทียบลักษณะอุณหภูมิ
 ของร่างกายเด็กที่มีไข้หลังจากการลดไข้ด้วยวิธีการเช็ดตัว เช็ดตัวร่วมกับประคบ
 ด้วยผ้าเปียก ประคบด้วยผ้าเปียกและอาบน้ำ และศึกษาถึงความร่วมมือ ผลอาการ
 ทนทานของเด็กที่เกิดจากการลดไข้แต่ละวิธี โดยศึกษาในเด็กที่มารับการตรวจรักษาที่
 ศึกษานุบาลนอก โรงพยาบาลศิริราช อายุระหว่าง 1 ถึง 5 ปี มีการติดเชื้อของระบบ
 ทางเดินหายใจ และมีไข้สูงเกิน 38.5° ซ. โดยการวัดปรอททางทวารหนัก จำนวน
 ทั้งสิ้น 80 ราย แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ๆ ละ 20 ราย โดยการสุ่มอย่างง่าย ด้วยการ
 จับสลากแบบไม่มีการใส่ซ้ำ กลุ่มที่ 1 เช็ดตัว กลุ่มที่ 2 เช็ดตัวร่วมกับประคบด้วยผ้าเปียก
 กลุ่มที่ 3 ประคบด้วยผ้าเปียก กลุ่มที่ 4 อาบน้ำ วิธีเช็ดตัว เช็ดตัวร่วมกับประคบ
 ด้วยผ้าเปียก และประคบด้วยผ้าเปียก ใช้เวลาลดไข้เท่ากันคือ 20 นาที ส่วนวิธีอาบน้ำ
 ใช้เวลา 15 นาที ทำการประเมินผลการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิร่างกายในทันทีที่ทำการ
 ลดไข้เสร็จ และต่อไปทุก ๆ 15 นาทีเป็นเวลาานาน 1 ชั่วโมง พบว่าการเช็ดตัว
 การเช็ดตัวร่วมกับประคบด้วยผ้าเปียก การประคบด้วยผ้าเปียก และการอาบน้ำ ทำให้

ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิร่างกายเปลี่ยนแปลงในลักษณะคล้ายคลึงกัน กล่าวคือในทันทีที่ทำการลดไข้เสร็จ ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิร่างกายลดลงกว่าอุณหภูมิก่อนลดไข้ 0.46°, 0.36°, 0.55° และ 0.26°ซ. ตามลำดับ วิธีเช็ดตัวและประคบด้วยผ้าเปียกมีค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิลดลงมากที่สุดภายหลังจากการลดไข้ 15 นาที คือ 0.85° และ 0.97°ซ. ตามลำดับ วิธีเช็ดตัวร่วมกับประคบด้วยผ้าเปียกทำให้ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิลดลงมากที่สุด 0.75°ซ. ภายหลังจากการลดไข้ 30 นาที ส่วนวิธีอาบน้ำค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิลดลงมากที่สุด 0.66°ซ. ภายหลังจากการลดไข้ 45 นาที เมื่อเปรียบเทียบผลการลดไข้ทั้ง 4 วิธี ในแต่ละช่วงเวลา พบว่า ภายหลังจากเสร็จสิ้นการลดไข้ทันที, 15 และ 30 นาที วิธีประคบด้วยผ้าเปียกลดไข้ได้ดีกว่าวิธีอาบน้ำอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01, .01 และ .05 ตามลำดับ และภายหลังจากเสร็จสิ้นการลดไข้ 45 นาที วิธีประคบด้วยผ้าเปียก ลดไข้ได้ดีกว่าวิธีเช็ดตัวร่วมกับประคบด้วยผ้าเปียกอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ช่วงเวลาอื่นให้ผลไม่แตกต่างกัน กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ให้ความร่วมมือดี และไม่เกิดอาการหนาวสั่นโดยเฉพาะอย่างยิ่งวิธีอาบน้ำไม่มีกลุ่มตัวอย่างรายใดเกิดอาการหนาวเลย

3

Thesis Title : The Effect of Sponging, Sponging with Wet -
Cloth Wrapping, Wet - Cloth Wrapping and
Bathing on Body Temperature Change in
Febrile Children

Author : Missis Yupin Deesomsugdi

Degree : Master of Science (Nursing)

Major Advisor : Associate Professor Sompan Hinjiranan

Department : Graduate Student in Medical - Surgical
Nursing, Faculty of Nursing

Faculty : Faculty of Graduate Studies, Mahidol University

Date of Graduation : June 14, 1982.

Abstract

The purposes of this study were to demonstrate and compare the response of body temperature after sponging, sponging with wet wrapping with wet cloth wrapping and bathing; and study the cooperation and chilling of the children which response to each method. Eighty children aged between one year and five years presenting to the out patient clinic of Siriraj Hospital with respiratory tract infection which a fever greater than 38.5°C rectally were studied. The Children were distributed into four group namely group I sponging, group II sponging with wet cloth wrapping and group III wet cloth wrapping and group IV bathing. Body temperature was evaluated at the end of sponging, sponging with wet cloth wrapping, wet cloth wrapping 20 minutes equally but body temperature was evaluated at the end of bathing 5 minutes and then every 15 minutes within an hour. The result showed that sponging, sponging with wet cloth wrapping, wet cloth wrapping and bathing have a similar effect on body temperature change. At the end of each performance the body temperature decreased by average 0.46° , 0.36°

0.55 and 0.26[°] respectively, the highest reduction was demonstrated 15 minutes after sponging and wet cloth wrapping by average 0.85[°] and 0.97[°] respectively, and 30 minutes after sponging with wet cloth wrapping and 45 minutes after bathing by average 0.75[°] and 0.66[°] respectively. To compare the effectiveness at various times for four therapeutic regimens. The result showed that at once, 15 and 30 minutes after wet cloth wrapping was statistically significant effective than bathing at a level .01, .01 and .05 respectively. At 45 minutes after wet cloth wrapping was statistically significant effective than sponging with wet cloth wrapping at a level .05. The majority of the children had well cooperation and had no chilling especially bathing no one had chilling.



กิติกรรมประกาศ

การศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้รับความกรุณาจาก รองศาสตราจารย์ สมพันธ์ ใหญ่ธีระนันท์ หัวหน้าภาควิชาการพยาบาลศัลยศาสตร์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ไข่มุกข์ วิเชียรเจริญ ภาควิชาการพยาบาลกุมารเวชศาสตร์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ผู้ควบคุมการวิจัย ที่ให้คำแนะนำ แก้ไขสิ่งบกพร่องต่างๆและให้กำลังใจอย่างดียิ่ง จนวิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลงได้ นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้รับความกรุณาจาก ศาสตราจารย์ นายแพทย์ คิเรก พงศ์พิพัฒน์ ภาควิชากุมารเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล ที่ให้คำแนะนำในการทำโครงร่างวิทยานิพนธ์ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่ง

ขอขอบพระคุณ ศาสตราจารย์ นายแพทย์ ประสงค์ ตูจันทา หัวหน้าภาควิชากุมารเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล และศาสตราจารย์ นายแพทย์ เกษม ลีม่วง หัวหน้าแผนกตรวจรักษาผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลศิริราช ที่กรุณาอนุญาตให้ทำการวิจัยในแผนกตรวจรักษาผู้ป่วยนอก และขอขอบพระคุณและขอบคุณ นางสาว ศรีรัตน์ โรจนวงศ์ หัวหน้าพยาบาลแผนกตรวจรักษาผู้ป่วยนอก นางสาว นิตย์ กลีบแก้ว ผู้ตรวจการพยาบาลหน่วยตรวจโรคกุมาร นางสาว ศิริรัตน์ พิเศษชัยชาญ หัวหน้าพยาบาลประจำหน่วยตรวจโรคกุมารและนางสาว แหวนคี อุตโท ผู้ตรวจการพยาบาล หน่วยตรวจฉุกเฉินแพทย์เวร นางสาว พรพรรณ ทิพานันท์ พยาบาลประจำห้องแพทย์เวรตลอดจนพยาบาลและเจ้าหน้าที่ประจำแผนกตรวจรักษาผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลศิริราชทุกท่านที่ให้ความร่วมมือ ช่วยเหลือ และอำนวยความสะดวกอย่างดีในการทำวิจัยครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ ศาสตราจารย์ นายแพทย์ มนตรี ตูจันทา ภาควิชากุมารเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล และคร. กอบกุล พันธุ์เจริญวรกุล อาจารย์ภาควิชาสถิติศาสตร์-นรีเวชวิทยา คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ที่กรุณามาเป็นกรรมการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ ผู้วิจัยได้นำข้อซักถาม ข้อโต้แย้งและคำแนะนำที่ได้รับจากกรรมการทุกท่านมาวิเคราะห์ ตรวจสอบ แก้ไขและปรับปรุงวิทยานิพนธ์นี้ให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณ China Medical Board of New York ที่กรุณาเอื้อเฟื้อเงินทุนบางส่วนสนับสนุนในการวิจัยและขอบคุณ เด็กหญิง รตพร และเด็กชาย ณัฐ คีสมศักดิ์ ที่เป็นมูลเหตุจูงใจให้ทำการวิจัยเรื่องนี้และเป็นกำลังใจที่สำคัญยิ่ง และขอขอบคุณทุกท่านที่มีส่วนช่วยในการทำวิจัยครั้งนี้ให้สำเร็จลงด้วยดี

สารบัญ

หน้า

ประวัติผู้ทำการวิจัย	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ง
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญเนื้อหา	ช
สารบัญรูปภาพ	ฅ
สารบัญตาราง	ญ
บทที่ 1 บทนำ	
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย	8
ข้อตกลงเบื้องต้น	8
ขอบเขตของการวิจัย	9
ข้อจำกัดของการวิจัย	10
สมมุติฐานของการวิจัย	10
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย	10
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย	10
บทที่ 2 วรรณคดีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	13
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	
ประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง	74
เครื่องมือและวิธีเก็บรวบรวมข้อมูล	75
วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล	77

	๕
	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิจัยและอภิปรายผลการวิจัย	
ผลการวิจัย	78
อภิปรายผลการวิจัย	98
บทที่ 5 สรุปการวิจัยและข้อเสนอแนะ	
สรุปการวิจัย	111
ข้อเสนอแนะ	115
บรรณานุกรม	118
ภาคผนวก	
แบบเก็บข้อมูลในการทำารลดไข้	1
แบบมาตรฐานการลดไข้	2
เกณฑ์ในการประเมินความร่วมมือและอาการหนาวของผู้ป่วย	9
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ผลงานวิจัย	10
ข้อมูลทั่วไปและลักษณะอุณหภูมिर่างกายก่อนและหลังการลดไข้และอุณหภูมिर่างกายที่ลดลงภายหลังการลดไข้แต่ละวิธี	13

สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
1	ลักษณะของไข่	42
2	ลักษณะของไข่	45
3.	ผลของการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของร่างกาย	50
4	ลักษณะการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิร่างกายภายหลังการลดไข้แต่ละวิธี	88
5	ลักษณะการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิของร่างกายที่ลดลงภายหลังการลดไข้แต่ละวิธี	89

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	จำนวนกลุ่มตัวอย่างประชากรที่ลดใช้แต่ละวิธีจำแนกตามอายุ เป็นร้อยละ	78
2	จำนวนกลุ่มตัวอย่างประชากรที่ลดใช้แต่ละวิธีจำแนกตามเพศ เป็นร้อยละ	79
3	จำนวนกลุ่มตัวอย่างประชากรที่ลดใช้แต่ละวิธีจำแนกตามระยะเวลาที่เป็นไข้	80
4	ค่าเฉลี่ยของความชื้น และอุณหภูมิของขณะทำการลดใช้แต่ละวิธีในกลุ่มตัวอย่างประชากร	81
5	จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่มีอาการหนาวขณะทำการลดใช้แต่ละวิธี	82
6	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง ประชากรที่ลดใช้แต่ละวิธีจำแนกตามระดับความร่วมมือขณะทำการลดใช้	83
7	จำนวนกลุ่มตัวอย่างประชากรที่ได้รับการลดใช้แต่ละวิธีจำแนกตามลักษณะอุณหภูมิภายหลังการลดใช้ในระยะเวลาดัง ๆ กัน	85
8	ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิร่างกายก่อนทำการลดใช้ และค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิร่างกายที่ลดลงภายหลังเสร็จสิ้นการลดใช้แต่ละวิธีจำแนกตามระยะเวลา	87
9	การวิเคราะห์ความแปรปรวนของอุณหภูมิที่ลดลงด้วยวิธีใช้ตัวใช้ตัวร่วมกับประคบคิ้วผ้าเปียก ประคบคิ้วผ้าเปียก และการอาบน้ำทันทีที่ทำการลดใช้เสร็จ	90
10	เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิร่างกายที่ลดลงทันทีที่ทำการลดใช้เสร็จ	91

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
11	การวิเคราะห์ความแปรปรวนของอุณหภูมิที่ลดลง จากการใช้ ควยวีซีเช็คตัว เช็คตัวร่วมกับประคบควยผ้าเปียก ประคบ ควยผ้าเปียก และอาบน้ำ ภายหลังเสร็จสิ้นการลดไข้ 15 นาที	92
12	เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิ ร่างกายที่ลดลงภายหลังเสร็จสิ้นการลดไข้ 15 นาที	93
13	การวิเคราะห์ความแปรปรวนของอุณหภูมิที่ลดลงจากการลดไข้ ควยวีซีเช็คตัว เช็คตัวร่วมกับประคบควยผ้าเปียก ประคบ ควยผ้าเปียก และอาบน้ำ ภายหลังเสร็จสิ้นการลดไข้ 30 นาที	94 94
14	เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิ ร่างกายที่ลดลงภายหลังเสร็จสิ้นการลดไข้ 30 นาที	95
15	การวิเคราะห์ความแปรปรวนของอุณหภูมิที่ลดลงจากการลดไข้ ควยวีซีเช็คตัว เช็คตัวร่วมกับประคบควยผ้าเปียก ประคบควย ผ้าเปียก และอาบน้ำ ภายหลังเสร็จสิ้นการลดไข้ 45 นาที	96
16	การวิเคราะห์ความแปรปรวนของอุณหภูมิที่ลดลงจากการลดไข้ ควยวีซีเช็คตัว เช็คตัวร่วมกับประคบควยผ้าเปียก ประคบ ควยผ้าเปียก และอาบน้ำ ภายหลังเสร็จสิ้นการลดไข้ 60 นาที	97

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การมีไข้ หมายถึงการที่อุณหภูมิของร่างกายสูงกว่าปกติ ซึ่งอาจจะเนื่องมาจากมีความผิดปกติภายในสมองเอง หรือจากสารพิษซึ่งมีผลต่อศูนย์ควบคุมอุณหภูมิของร่างกาย¹ ไข้เป็นปัญหาสำคัญยิ่งอย่างหนึ่งที่พยาบาลหม่อม้อยในการดูแลผู้ป่วยที่เจ็บป่วยอย่างเฉียบพลัน หรือเรื้อรัง

การเป็นไขมีทั้งข้อดีและข้อเสีย ข้อดีของการเป็นไขนั้นพบน้อย แต่ข้อเสีย หรืออันตรายของการมีไข่นั้นมีมากมาย ในเด็กอันตรายของการเป็นไข้ที่กล่าวถึงกันมากคือ อาการชักจากไขสูง ซึ่งพบประมาณร้อยละ 3 - 5² และพบมากในเด็กอายุระหว่าง 3 เดือน - 5 ปี³ ที่มีไข้สูงเกิน 39° ซ. (102.2° ฟ.) อาการชักจะมีผลกระทบกระเทือนต่อสมองที่กำลังเจริญเติบโตของเด็กทำให้เสื่อมหน้าที่ เด็กที่ชักจากการมีไข้สูงร้อยละ 30 - 40 มักจะ

¹ Arther C. Guyton, Textbook of Medical Physiology (5th.ed; Philadelphia : W.B. Saunders Co., 1976), p.965.

² Victor C. Vaughan, R. James Mc Kay and Richard E. Behrman, Nelson Textbook of Pediatrics (11th.ed.; London : W.B. Saunders Co., 1979), p. 1715.

³ National Institutes of Health, "Febrile Seizures : Long - Term Management of Children with Fever - Associate Seizures," Summary of an NIH Consensus Statement, British Medical Journal, 2, No. 6235 (July 26, 1980), 277.

ชักช้าอีก ถ้ามีไข้สูง¹ และต่อมาบางคนอาจจะเป็นลมบ้าหมูได้² อาการชักจากไข้สูง ถ้าชักอยู่เป็นเวลานาน หรือชักบ่อยครั้งจะทำให้สมองขาดออกซิเจนจนเกิดความผิดปกติของสมองหรือระบบประสาท เช่น ปัญญาอ่อน มีความผิดปกติของการเคลื่อนไหว การรับความรู้สึกและการรับรู้ ถ้าวัดอุณหภูมิทางทวารหนักสูงกว่า 41.1° ซ. (106° ฟ.) จะมีการทำลายของสมองอย่างถาวร เมื่ออุณหภูมิสูงกว่า 43° ซ. (110° ฟ.) ผู้ป่วยจะมีชีวิตอยู่ได้ไม่เกิน 2 หรือ 3 ชั่วโมง³

นอกจากนี้คนที่ไข้ยังเกิดอาการไม่สบายต่าง ๆ เช่น หนาวสั่น ต่อมารู้สึกร้อน กระจายน้ำ ริมฝีปากแห้ง เป็นเมือกพองขึ้นในปาก อ่อนเพลีย ไม่มีแรง ปวดเมื่อย กล้ามเนื้อ คลื่นไส้ อาเจียน เบื่ออาหาร ชิม กระสับกระส่าย เพื่อไม่ค่อยรู้สึกตัว ปวดศีรษะ⁴ เป็นต้น

¹ National Institutes of Health, loc.cit.

² James G. Hughes, Synopsis of Pediatrics (5th.ed.; London : The C.V. Mosby Co., 1980), p. 324.

³ William F. Ganong, Review of Medical Physiology (9th.ed.; California : Lange Medical Publications, 1979), p. 181.

⁴ E. Noble Chamberlain and Colin Ogilvie, Symptoms and Signs in Clinical Medicine (9th.ed., Great Britain : John Wright and Sons Ltd., 1974), p. 484.

จากข้อเสียของการมีไข้สูงคงที่ได้อีกแล้ว ทำให้มองเห็นความจำจำเป็นของการลดไข้ซึ่งทำได้หลายวิธีคือ การพัก การใช้พัดลม หรือการอยู่ในห้องปรับอากาศที่มีอากาศถ่ายเทดี การสวนล้างกระเพาะอาหารด้วยน้ำเกลือเย็น การสวนล้างทางทวารหนักด้วยน้ำเย็น การให้ยาลดไข้ การเพิ่มน้ำให้ร่างกาย การเช็ดตัว การอาบน้ำ การประคบผิวหนังด้วยความเย็นโดยใช้ผ้าเปียก กระเป๋าน้ำแข็งที่นอนน้ำ (water mattress) และผ้าห่มเย็น (hypothermic blanket)

ในเด็กอายุระหว่าง 1 - 5 ปี ที่มีไข้สูงเกิน 39° ซ. ซึ่งมีแนวโน้มที่จะเกิดอาการชักจากไข้สูงได้ง่ายนั้น ควรจะป้องกันโดยวิธีการลดไข้ที่รวดเร็วได้ผลดี สะดวก ประหยัด ปลอดภัย และสามารถทำได้ทั่ว ๆ ไป จากประสบการณ์ของผู้วิจัยในการลดไข้ให้เด็กที่มีไข้สูง จากการติดเชื้อของระบบทางเดินหายใจ 2 คน ซึ่งเป็นพี่น้องกัน ปัจจุบันคนที่อายุ 3½ ปี คนน้องอายุ 2 ปี ปিকাของเด็กมีประวัติการชักขณะที่มีไข้สูงบ่อย ๆ ในวัยเด็ก วิธีการลดไข้ระยะแรกเริ่มต้นด้วยการให้รับประทานยาอะเซตามิโนเฟนก่อน แล้วเช็ดตัวร่วมกับการประคบด้วยผ้าเปียก หรือประคบด้วยผ้าเปียกโดยใช้น้ำเย็นจัด คือใช้น้ำผสมน้ำแข็ง ต่อมาเปลี่ยนมาใช้น้ำประปาจากก๊อกและทำการเช็ดตัว หรือประคบด้วยผ้าเปียกตามส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย โดยไม่ก่อให้เกิดไข้ระยะเด็กเปียกเลย ผลปรากฏว่าการใช้น้ำเย็นจัดลดไข้มักทำให้เด็กเกิดอาการหนาวสั่นและปฏิเสธไม่ยอมให้ความร่วมมือ และไข้ลดลงช้าเกินไปทำให้เด็กทั้งสองคนเกิดอาการชักจากไข้สูง ขณะที่ทำการลดไข้โดยคนโตชัก 2 ครั้ง เมื่ออายุ 1½ และ 2 ปี คนเล็กชัก 1 ครั้ง เมื่ออายุ 1½ ปี หลังจากนั้นเมื่อเด็ก 2 คนนี้มีไข้สูงทุกครั้ง ผู้วิจัยได้เปลี่ยนวิธีการลดไข้มาใช้น้ำอุ่นในการเช็ดตัวหรืออาบน้ำในอ่างและลูบหรือเช็ดบริเวณศีรษะเด็กให้เปียกน้ำอยู่เสมอ และให้ยาลดไข้ชนิดเคี้ยวรวมด้วย ผลปรากฏว่า เด็กให้ความร่วมมืออย่างดี ไม่เกิดอาการหนาวสั่นและชักอีกเลย ทั้ง ๆ ที่มีไข้สูงอีกประมาณ 5 - 6 ครั้ง ด้วยโรคติดเชื้อของระบบทางเดินหายใจเหมือนเดิม การอาบน้ำในอ่าง ผู้วิจัยพบว่า

ใช้เวลาน้อยกว่าวิธีอื่น ๆ คือ ใช้เวลาเพียง 5 - 10 นาที แต่สามารถลดไข้ได้ผลดีและรวดเร็วกว่าวิธีเช็ดตัว หรือประคบด้วยผ้าเปียก ซึ่งใช้เวลาประมาณ 20 - 30 นาที นอกจากนี้ผู้วิจัยยังพบว่าวิธีอาบน้ำทำให้เด็กรู้สึกผ่อนคลายและพอใจ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เมื่อมีของเล่นที่ ลอยน้ำได้ให้เด็กเล่นด้วย

จากการศึกษาของสตีล¹ (Steele) และ ฮันเตอร์ (Hunter) พบว่าการเช็ดตัวร่วมกับการให้ยาลดไข้จะทำให้อุณหภูมิลดลงได้เร็วกว่า การใช้วิธีใดวิธีหนึ่งเพียงอย่างเดียว การเช็ดตัวอย่างเดียวโดยไม่ให้ยาลดไข้ ร่างกายจะสร้างความร้อนมากขึ้น เพื่อให้ได้อุณหภูมิที่ตั้งไว้ใหม่โดยสารก่อไข้³ (endogenous pyrogen) แต่อย่างไรก็ตามการให้ยาลดไข้เป็นเวลานาน และบ่อยเกินไปโดยไม่จำเป็น นอกจากจะไม่เกิดผลดีแก่เด็กแล้วยังทำให้สิ้นเปลือง บิดบังอาการของผู้ป่วย และอาจทำให้เกิดอาการข้างเคียงที่ไม่พึงประสงค์ได้มากมายอีกด้วย มิลเลอร์⁴ (Miller) กล่าวว่า ยาลดไข้ทั้งแอสไพริน และอะเซตามิโนเฟน

¹ Russell W. Steele and Others, "Evaluation of Sponging and of Oral Antipyretic Therapy to Reduce Fever," Nursing Research, 20, No.2 (March - April, 1971), 189.

² John Hunter, "Study of Antipyretic Therapy in Current Use," Archives of Disease in Childhood, 48, No.260 (April, 1973), 314.

³ สมศักดิ์ โล่ห์เลขา, "ไข้" กุมารเวชศาสตร์เล่ม 2 เรียบเรียงโดย ม.ร.ว. จันทนิวัฑ์ เกษมสันต์ และบุญชอบ พงษ์พานิชย์ (พิมพ์ครั้งที่ 1 กรุงเทพมหานคร : อมรินทร์การพิมพ์, 2522), หน้า 698.

⁴ Russell R. Miller and David J. Greenblatt, Handbook of drug Therapy (New York : Elsevier, 1979), p. 437.

จะออกฤทธิ์ลดไข้ได้สูงสุด เมื่อรับประทานยาเข้าไปนาน 3 ชั่วโมง และฤทธิ์ของยาจะอยู่ได้นาน 6 ชั่วโมง จากการศึกษาของ จริยา¹ พบว่าอุณหภูมิของร่างกายลดลงมากที่สุดหลังทำการลดไข้โดยการรับประทานยาลดไข้อะเซตามิโนเฟนนาน 90 นาที เช็ดตัวและประคบด้วยผ้าเปียกนาน 50 นาที และวิธีอาบน้ำ 35 นาที หลังจากนั้นอุณหภูมิจะสูงขึ้นใหม่ทุกวิธี นอกจากนี้ยังพบว่าหลังทำการลดไข้ทุกวิธีนาน 45 นาทีวิธีเช็ดตัวและวิธีรับประทานยาลดไข้ให้ได้ผลลดไข้ได้คือการประคบด้วยผ้าเปียกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 วิธีเช็ดตัวทำให้ผู้ป่วยเกิดอาการหนาวสั่นมากกว่าวิธีประคบด้วยผ้าเปียก และวิธีอาบน้ำซึ่งสอดคล้องกับประสบการณ์ของผู้วิจัย และคำกล่าวของ แวร์² (Ware) และ เวลเลย์³ (Whaley) ที่ว่าเด็กไม่ชอบการเช็ดตัวด้วยผ้าเปียก ซึ่งเป็นการรบกวนเด็กมากกว่าการเจ็บป่วยของเด็กเสียอีก และเสนอแนะให้ใช้วิธีอาบน้ำในอ่างเป็นการลดไข้ในเด็กเล็ก เพราะเป็นวิธีที่รวดเร็ว ง่าย และได้ผลดี แต่จากผลการวิจัยของ จริยา⁴ พบว่าวิธีการเช็ดตัว เด็กให้ความร่วมมือมากกว่าวิธีอาบน้ำนั้นขัดแย้งกับประสบการณ์ของผู้วิจัยและความคิดเห็นของ เฮลเลอร์ แต่สิ่งที่ควรนำมาพิจารณา

¹ จริยา วงศ์นาม, "ผลของการเช็ดตัว การอาบน้ำ การประคบด้วยผ้าเปียกและการรับประทานยาลดไข้ที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิร่างกายในเด็กที่มีไข้" (วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพยาบาลศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล 2524) (พิมพ์ดีด). หน้า 73 - 4.

² Martin Ware, "More About Febrile Convulsion," British Medical Journal, 1, No.5958 (March, 1975), 591.

³ Lucille F. Whaley, Donna L. Wong, Nursing Care of Infants and Children (London : The C.V. Mosby Co., 1979), p. 918.

⁴ จริยา วงศ์นาม, เรื่องเดิม, หน้า 74.

คือ การศึกษาของจริยาไชน่าประปาจากกอก แต่จากประสบการณ์ของผู้วิจัย ซึ่ง
ไชน่าอุ่นตรงกับคำแนะนำของเฮลเลอร์ และเฮลเลอร์ยังกล่าวว่า การอาบน้ำอุ่น
เป็นเวลานาน จะช่วยลดไข้ในเด็กได้ดีกว่าการเช็ดตัวด้วยน้ำเย็น จากผลการศึกษาของ
อุไร¹ พบว่า การเช็ดตัวด้วยแอลกอฮอล์ผสมน้ำลดไข้ได้ดีกว่าการเช็ดตัวด้วยน้ำอุ่น
น้ำประปาจากกอก และน้ำเย็น แต่จากผลการวิจัยของ บรรจง² ปรากฏว่าการ
เช็ดตัวด้วยน้ำอุ่น น้ำเย็น และน้ำประปาจากกอก มีผลต่อการลดไข้ในผู้ป่วยที่มีไข้ไม่
แตกต่างกันเช่นเดียวกับผลการศึกษาของ วลัยพร³ ซึ่งเช็ดตัวผู้ป่วยด้วยน้ำเย็น
น้ำประปา และแอลกอฮอล์ น้ำที่ใช้ในการลดไข้ไม่ควรใช้น้ำเย็นจัด หรือแอลกอฮอล์
ถึงแม้ว่า การใช้น้ำเย็นจัด หรือแอลกอฮอล์จะช่วยลดไข้ได้ดีและรวดเร็ว เพราะ
ผลเสียของการใช้น้ำเย็นจัดคือ ทำให้หลอดเลือดคืบ เกิดการตั้งชันของขน หยุดการ
ขับเหงื่อ และมีการสันของกล้ามเนื้อทำให้ความร้อนในร่างกายเพิ่มขึ้น การระบาย
ความร้อนออกยาก และยังทำให้เกิดอาการเจ็บปวดตามกล้ามเนื้อด้วย การเช็ดตัว
ในเด็กเล็กไม่ควรใช้แอลกอฮอล์ นอกเสียจากว่าต้องการให้ไข้ลดลงอย่างรวดเร็ว

¹ อุไร เสรีประเสริฐ, "การเปรียบเทียบอุณหภูมิของร่างกายที่ลดลง
ในผู้ป่วยมีไข้ภายหลังเช็ดตัวด้วยน้ำเย็น น้ำธรรมดา น้ำอุ่น และแอลกอฮอล์,"
วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรบัณฑิต แผนกวิชาพยาบาลศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ-
มหาวิทยาลัย, 2521) (พิมพ์คัด).

² บรรจง คำหอมกุล และคนอื่น ๆ, "การศึกษาเปรียบเทียบผลของ
การทำ Warm Sponge, Tepid Sponge และ Cold Sponge ในผู้ป่วยที่มีไข้หลังผ่าตัด"
(วิทยานิพนธ์ภาควิชาการพยาบาลศัลยศาสตร์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
2523), หน้า 52.

³ Waliporn Pramualsukdigul, "The Effect of Tepid, Cold
and Alcohol Sponging on Patient with Fever Abdominal Surgery"
(Unpublished Master's Thesis, Department of Nursing, Faculty of
Graduated Studies, Mahidol University, 1979).

ในเด็กที่มีไข้สูง เพราะการเช็ดตัวด้วยแอลกอฮอล์อาจจะทำให้เด็กได้รับอันตรายจากการหายใจเอาแอลกอฮอล์ที่ระเหยเข้าไปเป็นผลให้เกิดอาการเป็นพิษ หมก-ความรู้สึก และถึงแก่กรรมได้

เนื่องจากอันตรายที่เกิดจากการมีไข้สูงนั้นมีมากมายดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้นประกอบกับมีประสบการณ์กับการชักจากไข้สูงของเด็ก ซึ่งเป็นที่รักถึง 3 ครั้ง และได้เห็นผลจากการทดลองใช้วิธีการลดไข้หลาย ๆ วิธีมาแล้ว ผลที่ได้ตรงกับทฤษฎี หรือความคิดเห็นของผู้หลาย ๆ ท่าน แต่เมื่อเปรียบเทียบกับผลการวิจัยต่าง ๆ เกี่ยวกับการลดไข้ปรากฏว่ามีทั้งความสอดคล้องและความขัดแย้งกัน สิ่งเหล่านี้เป็นเหตุจูงใจให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาวิธีการลดไข้ 4 วิธี ซึ่งคัดแปลงวิธีการให้แตกต่างจากการวิจัยที่ผู้อื่นเคยทำ โดยยึดกฎเทอร์โมโคนามิกส์คือ ความร้อนจะไหลจากที่มีอุณหภูมิสูงไปสู่ที่อุณหภูมิต่ำกว่าโดยอาศัยขบวนการนำ การพา การแผ่รังสี และการระเหย เป็นการระบายความร้อนออกทางผิวหนัง เรื่องที่จะทำการศึกษาคือ เปรียบเทียบผลของการเช็ดตัว เช็ดตัวร่วมกับการประคบด้วยผ้าเปียก การประคบด้วยผ้าเปียกและการอาบน้ำที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิร่างกายในเด็กที่มีไข้ โดยใช้น้ำอุ่น และคัดแปลงเทคนิคการลดไข้ให้แตกต่างไปจากที่เคยทำกันมา แต่ก่อนโดยคาดหวังว่าจะทำให้ร่างกายระบายความร้อนออกทางผิวหนังเพิ่มขึ้น กล่าวคือ การลดไข้ทุกวิธีจะทำให้ศีรษะเด็กเปียกอยู่เสมอโดยการเช็ดหรือประคบเพื่อให้ผิวหนังบริเวณศีรษะเสียความร้อนเพิ่มขึ้นโดยการระเหยของน้ำ ส่วนวิธีเช็ดตัวได้คัดแปลงให้ทำได้ง่ายและประหยัดยิ่งขึ้น โดยใช้ผ้าเพียง 2 ผืน เช็ดส่วนต่าง ๆ ของร่างกายตั้งแต่ศีรษะถึงปลายเท้าโดยไม่ต้องพัก หรือประคบผิวหนังบริเวณใดเลย เพื่อให้ผิวหนังทั่วร่างกายได้รับการเช็ดคลุมมากขึ้น และมีพื้นที่เพื่อการระเหย การแผ่รังสี และการพาเพิ่มขึ้น เพื่อศึกษาว่าการลดไข้แต่ละวิธีจะลดไข้แตกต่างกันหรือไม่ และมีข้อดีข้อเสียอย่างไร เพื่อจะได้เลือกใช้วิธีลดไข้ที่มีประสิทธิภาพ ง่าย สะดวก ประหยัดปลอดภัย สามารถปฏิบัติได้ทั่วไป และเหมาะสมกับความต้องการของผู้ป่วยเด็กมากที่สุด ซึ่งผลที่ได้จากการลดไข้จะช่วยป้องกันอันตรายที่เกิดจากการมีไข้สูงได้

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. ศึกษาลักษณะการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิร่างกายของเด็กที่มีไข้ภายหลังทำการลดไข้ทุกวิธีในทันทีที่ทำการลดไข้เสร็จและภายหลังการลดไข้ 15, 30, 45 และ 60 นาทีตามลำดับ
2. เปรียบเทียบผลการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิร่างกายเด็กที่มีไข้ภายหลังทำการลดไข้แต่ละวิธีในทันทีที่ทำการลดไข้เสร็จ และภายหลังการลดไข้ 15, 30, 45 และ 60 นาทีตามลำดับ
3. ศึกษาถึงความร่วมมือและอาการหนาวของเด็กที่มีไข้ที่เกิดจากการลดไข้แต่ละวิธี

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. ทำการศึกษาทดลองกลุ่มตัวอย่างประชากรทุกรายในสถานที่เดิมคือ หอผู้ป่วยเวร ดิถุ์ป่วยนอก โรงพยาบาลศิริราช ซึ่งเป็นห้องที่มีอุณหภูมิ ความชื้น สัมผัส และกระแสลมพัดผ่านตามธรรมชาติ พร้อมทั้งเปิดพัดลมที่ติดตั้งอยู่บนเพดานห้อง โดยใช้ความแรงปานกลางคือ เลข 3 ย่อมถือได้ว่าสภาพแวดล้อมขณะทำการศึกษาดทดลอง มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิร่างกายของกลุ่มตัวอย่างประชากรแต่ละรายไม่แตกต่างกัน
2. ตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษาทดลอง กำหนดให้กลุ่มตัวอย่างประชากรมีกิจกรรมตามปกติคือ ให้เด็กนอน หรือนั่ง หรือยืน แต่ไม่อนุญาตให้เด็กทำกิจกรรมที่มากกว่าปกติคือ การวิ่ง การกระโดด ดังนั้นย่อมถือได้ว่ากิจกรรมของเด็กขณะทำการศึกษาดทดลองมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิร่างกายของกลุ่มตัวอย่างประชากรแต่ละรายไม่แตกต่างกัน



3. ปรอทสำหรับวัดอุณหภูมิของร่างกายและปรอทวัดอุณหภูมิของน้ำที่ใช้ทดลองได้รับการทดสอบดูการขยายตัวของปรอทที่บรรจุอยู่ภายใน ให้อยู่ในระดับเดียวกันทุกอัน ย่อมถือได้ว่า ปรอทวัดอุณหภูมิร่างกายที่นำมาใช้ในการศึกษาค้างนี้มีความเที่ยงตรงตามสภาพใช้ของผู้ป่วย

4. ผู้วิจัยทำการลดไข้ทุกวิธีให้กลุ่มตัวอย่างประชากรทุกรายด้วยตนเอง ย่อมถือได้ว่าการลดไข้แต่ละวิธีที่ผู้ป่วยได้รับด้วยเทคนิคแบบเดียวกันทุกราย มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิร่างกายของกลุ่มตัวอย่างประชากรแต่ละราย ในการลดไข้แต่ละวิธีไม่แตกต่างกัน

ขอบเขตของการวิจัย

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ทำการศึกษาในผู้ป่วยเด็กที่เข้ามารับการตรวจรักษาที่ตึกผู้ป่วยนอก แผนกกุมารเวชศาสตร์และห้องแพทย์เวร โรงพยาบาลศิริราช ในช่วงระยะเวลาตั้งแต่เดือน มีนาคม - เมษายน พ.ศ. 2525 จำนวนทั้งสิ้น 80 ราย เด็กที่ศึกษามีลักษณะดังนี้

1. อายุ 1-5 ปี ทั้งเพศหญิงและเพศชาย
2. อุณหภูมิร่างกายสูงเกิน 38.5°C . โดยการวัดปรอททางทวารหนักเป็นเวลานาน 2 นาที
3. มีไข้จากการติดเชื้อของระบบทางเดินหายใจ
4. ไม่ได้รับยาลดไข้มาก่อนทำการทดลอง หรือได้รับยาลดไข้มาก่อนทำการทดลอง นานเกิน 6 ชั่วโมง
5. ไม่มีอาการหนาวสั่น ปลายมือปลายเท้าซีดเย็น ก่อนทำการลดไข้
6. ไม่เป็นโรค หรือมีความผิดปกติของสมอง
7. ไม่มีอาการและอาการแสดงของภาวะการขาดน้ำ

ข้อจำกัดของการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่างแต่ละรายที่ทำการทดลอง มีความแตกต่างกันในเรื่องระดับและระยะของไข้ ซึ่งอาจจะทำให้การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของร่างกายแตกต่างกันได้

กลุ่มตัวอย่างประชากรแต่ละรายรับประทานอาหารมาก่อนการทดลองในประเภทและปริมาณที่แตกต่างกันซึ่งอาจจะทำให้อัตราการสร้างความร้อน ภายในร่างกายขณะทำการทดลองแตกต่างกัน

สมมุติฐานของการวิจัย

1. ในทันทีที่ทำการลดไข้เสร็จ การลดไข้แต่ละวิธีมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของร่างกายเด็กที่มีไข้แตกต่างกัน

2. ภายหลังจากลดไข้ 15 นาที การลดไข้แต่ละวิธีมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิร่างกายของเด็กที่มีไข้แตกต่างกัน

3. ภายหลังจากลดไข้ 30 นาที การลดไข้แต่ละวิธีมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิร่างกายของเด็กที่มีไข้แตกต่างกัน

4. ภายหลังจากลดไข้ 45 นาที การลดไข้แต่ละวิธีมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิร่างกายของเด็กที่มีไข้แตกต่างกัน

5. ภายหลังจากลดไข้ 60 นาที การลดไข้แต่ละวิธีมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิร่างกายของเด็กที่มีไข้แตกต่างกัน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. เป็นการปรับปรุงวิธีการลดไข้ให้ไคลนคี่ ง่าย สะดวก ประหยัด ปลอดภัยและผู้ป่วยพอใจ
2. เป็นแนวทางการเลือกวิธีลดไข้ที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมแก่ผู้มีไข้

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

การมีไข้ หมายถึง ภาวะที่อุณหภูมิของร่างกายสูงเกิน 38.5°C . เมื่อวัดปรอททางทวารหนักเป็นเวลานาน 2 นาที โดยสอดปรอทลึกประมาณ $\frac{3}{4}$ นิ้ว

น้ำอุ่น หมายถึง น้ำที่มีอุณหภูมิ $36-37^{\circ}\text{C}$.

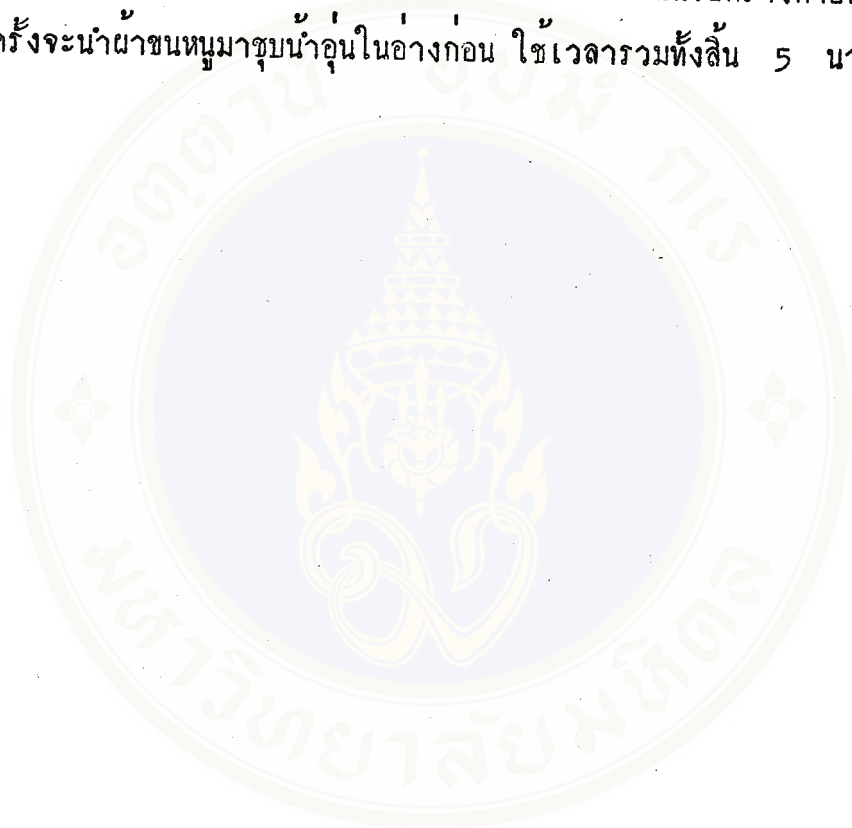
การเช็ดตัว หมายถึง การใช้น้ำอุณหภูมิห้องแช่ผ้าขนาดเด็ก 2 ผืน ชุบน้ำอุ่นในอ่าง บีบน้ำออกจากผ้าขนหนูเล็กน้อย พอไม่ให้หมาดจากผ้า สลับกันเช็ดถูผิวหนังส่วนต่างๆทั่วร่างกาย ทำเหมือนกันทั้งด้านหน้าและด้านหลังโดยเช็ดตัวคานละ 2-3 รอบ การเช็ดตัวแต่ละรอบ เริ่มต้นเช็ดจากศีรษะหน้า

แขนทั้ง 2 ข้าง ลำตัว และขาทั้ง 2 ข้าง เช็กไปที่บริเวณหัวใจก่อนเช็กตัว
แต่ละครั้งจะนำผ้าขนหนูมาชุบน้ำอุ่นในอ่างก่อน ใช้เวลาในการเช็กตัวรวมทั้งสิ้น 20
นาที การเช็กตัวด้านหน้า และด้านหลังใช้เวลาเท่ากันด้านละ 10 นาที

การเช็กตัวร่วมกับประคบด้วยผ้าเปียก หมายถึง การใช้ผ้าขนหนูแห้ง
ขนาดเล็ก 9 ผืน ชุบน้ำอุ่นในอ่าง บีบน้ำออกจากผ้าขนหนูเล็กน้อย พอไม่ให้ น้ำหยด
จากผ้าเช็ด และประคบผิวหนังส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ทำเหมือนกันทั้งด้านหน้า
และด้านหลัง โดยเช็กตัวและประคบผิวหนังด้านละ 2 - 3 รอบ การเช็กตัวและ
ประคบผิวหนังแต่ละรอบ เริ่มต้นด้วยการใช้ผ้าขนหนูเปียก 2 ผืน เช็กบริเวณหน้า
และใช้ผ้าขนหนูเปียกขนาดเล็ก 7 ผืน ประคบผิวหนังบริเวณศีรษะ 1 ผืน หน้าผาก
1 ผืน ลำคอ 1 ผืน รักแร้และขาหนีบข้างละ 1 ผืน แล้วนำผ้าขนหนูเปียก 2
ผืน สลับกันเช็กผิวหนังส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย เริ่มต้นจากแขนทั้ง 2 ข้าง ลำตัว
และขาทั้ง 2 ข้าง เช็กไปที่บริเวณหัวใจก่อนเช็กตัว และประคบผิวหนังแต่ละครั้ง
จะนำผ้าขนหนูมาชุบน้ำอุ่นในอ่างก่อน ใช้เวลาในการเช็กตัวร่วมกับประคบด้วยผ้าเปียก
รวมทั้งสิ้น 20 นาที การเช็กตัวร่วมกับประคบด้วยผ้าเปียก ร่างกายด้านหน้า และ
ด้านหลังใช้เวลาเท่ากันด้านละ 10 นาที

การประคบด้วยผ้าเปียก หมายถึง การใช้ผ้าขนหนูแห้งขนาดเล็ก 7
ผืน ขนาดใหญ่ 2 ผืน ชุบน้ำอุ่นในอ่าง บีบน้ำออกจากผ้าขนหนูเล็กน้อย พอไม่ให้
น้ำหยดจากผ้าประคบผิวหนังส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ทำเหมือนกันทั้งร่างกายด้านหน้า
และด้านหลัง โดยประคบผิวหนังด้านละ 2 - 3 รอบ การประคบผิวหนังแต่ละรอบ
เริ่มต้นด้วยการใช้ผ้าเปียกขนาดใหญ่ 1 ผืน ปูรองใต้ร่างกายผู้ป่วยตั้งแต่ศีรษะถึง
ปลายเท้า และใช้ผ้าขนหนูเปียกขนาดเล็ก 7 ผืน ประคบผิวหนังบริเวณศีรษะ 1 ผืน
หน้าผาก 1 ผืน ลำคอ 1 ผืน รักแร้และขาหนีบข้างละ 1 ผืน ส่วนผ้าขนหนู
เปียกขนาดใหญ่อีก 1 ผืน วางคลุมบนร่างกายผู้ป่วยตั้งแต่ลำคอถึงปลายเท้า ก่อน
ประคบผิวหนังแต่ละครั้ง จะนำผ้าขนหนูมาชุบน้ำอุ่นในอ่างก่อนใช้เวลาในการประคบ
ด้วยผ้าเปียกรวมทั้งสิ้น 20 นาที การประคบด้วยผ้าเปียกร่างกายด้านหน้าและ
ด้านหลังใช้เวลาเท่ากันด้านละ 10 นาที

การอาบน้ำ หมายถึง การนำเด็กลงไปนั่งแช่ในอ่างน้ำอุ่น ให้น้ำ
สูงประมาณระดับเอวของเด็ก ใช้ผ้าขนหนูแห้งขนาดเล็ก 1 ผืน ชุบน้ำอุ่นในอ่าง
เช็ดผิวหนังส่วนต่าง ๆ ของร่างกายเริ่มต้นจากศีรษะ หน้า ลำคอ แขนทั้งสองข้าง
ลำตัว ขาหนีบ และขาทั้งสองข้าง เช็ดไปที่บริเวณหัวใจ ก่อนเช็ดร่างกายท่อนบน
แต่ละครั้งจะนำผ้าขนหนูมาชุบน้ำอุ่นในอ่างก่อน ใช้เวลารวมทั้งสิ้น 5 นาที



วรรณคดีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาถึงวรรณคดีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้แยกกล่าวไว้

3 หัวข้อคือ การควบคุมอุณหภูมิของร่างกาย ไข และวิธีการลดไข้

การควบคุมอุณหภูมิของร่างกาย

อุณหภูมิของร่างกายในคนปกติ

อุณหภูมิของคนแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ อุณหภูมิแกน หมายถึง อุณหภูมิในส่วนลึกของร่างกาย วัดจากอวัยวะภายใน เช่นอุณหภูมิที่ลำไส้ อุณหภูมิส่วนนี้ถูกควบคุมให้มีค่าคงที่อยู่เสมอ ส่วนอุณหภูมิส่วนนอก หมายถึง อุณหภูมิที่ผิวหนัง ซึ่งเปลี่ยนแปลงไต่ตามอุณหภูมิของสิ่งแวดล้อม อุณหภูมิของคน หรืออุณหภูมิภายในร่างกายไขอุณหภูมิที่วัดใต้ทางทวารหนักเป็นเกณฑ์

อุณหภูมิภายในร่างกายในภาวะที่ร่างกายปกติไม่เจ็บป่วย จะถูกควบคุมให้มีค่าคงที่อยู่เสมอภายในช่วง $\pm 1^{\circ}$ ฟ. หรืออุณหภูมิจะเปลี่ยนแปลงไปราว $0.5^{\circ} - 0.7^{\circ}$ ซ. หรือ 1° ซ. หรือ 1.5° ซ. ถึงแม้ว่าอุณหภูมิของสิ่งแวดล้อมจะเปลี่ยนแปลงไปก็ตาม อุณหภูมิร่างกายคนปกติที่วัดทางปากมีค่า $36.5^{\circ} - 37.5^{\circ}$ ซ. ($97.7^{\circ} - 99.5^{\circ}$ ฟ.) ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 37° ซ. (98.6° ฟ.) เมื่อวัดทางทวารหนัก มีค่าสูงกว่าทางปาก 0.5° ซ. และเมื่อวัดทางรักแร้จะมีค่าต่ำกว่าทางปาก 0.5° ซ. (1° ฟ.) การวัดปรอทใน

เด็กอายุต่ำกว่า 6 ปี ควรวัดทางทวารหนัก โดยใส่ปรอทเข้าไปลึก $\frac{3}{4}$ - 1 นิ้ว^{1,2}
 การวัดปรอททางทวารหนัก ควรใช้เวลาานาน 1 - 3 นาที³
 หรือ 3 นาที⁴ ทางปากใช้เวลา 5 นาทีหรือ 7 - 10 นาที และทาง
 รักแร้นาน 10 นาที^{6,7} จากการศึกษาของฮัปส⁸ เวลาที่ใช้วัดปรอททาง
 ปากเฉลี่ยนาน 5.3 นาที ทางรักแร้เฉลี่ย 6.9 นาที การที่จะวัดอุณหภูมิ
 ของร่างกายให้ได้ค่าใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุดนั้น นิโคลส์ (Nichols)⁹

¹ Fay Louis Bower and Em Olivia Bevis, Fundamentals of Nursing Practice : Concepts, Roles and Functions (London : The C.V. Mosby Co., 1979), p. 129.

² Dorothy R. Meeks and Others, Practical Nursing (5th.ed., Saint Louis : The C.V. Mosby Co., 1974), pp. 331 - 333.

³ Lou Peveto Scott, Programmed Instruction and Review of Practical and Vocational Nurses, (London : The Macmillan Co., 1971), p.283.

⁴ Diekelmann, op.cit., p. 413.

⁵ Bower, op.cit., p.125.

⁶ Diekelmann, loc.cit.

⁷ Shirkey, op.cit., p. 300.

⁸ ฮัปส จงรักษ์, "การเปรียบเทียบระยะเวลาที่ใช้วัดอุณหภูมิสูงสุดของร่างกายทางปากและรักแร้ในหญิงไทยปกติ อายุ 18 - 25 ปี" (วิทยานิพนธ์ปริญญา-
 ครุศาสตรบัณฑิต แผนกวิชาพยาบาลศาสตร์ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 2515) (พิมพ์ที่ก), หน้า 13.

⁹ Glennadee A. Nichols, "Taking Adult Temperature : Rectal Measurements," American Journal of Nursing, 72, No.6 (June, 1972), 1092-93.

ได้ศึกษาในคนปกติ พบว่าในท้องที่มีอุณหภูมิต่ำกว่า 72° ฟ. (22.3° ซ.) ต้องใช้เวลาในการวัดปรอททางทวารหนักนาน 3 นาที แต่ในท้องที่มีอุณหภูมิสูงกว่า 72° ฟ. (22.3° ซ.) ใช้เวลาในการวัดปรอท 2 นาที และจากการศึกษาของ จำเรียง กุรมะสุวรรณ และคณะ¹ ซึ่งศึกษาในผู้ป่วยที่มีไข้และไม่มีไข้ในท้องที่มีอุณหภูมิ $85 + 95^{\circ}$ ฟ. ($29.5^{\circ} - 35^{\circ}$ ซ.) ผลปรากฏว่า ต้องใช้เวลาวัดปรอททางปาก 4 นาที ทางรักแร้ 7 - 8 นาที และทางทวารหนัก 2 - 3 นาที

อุณหภูมิร่างกายคนปกติ มีการเปลี่ยนแปลงไปตามอายุ ระดับฮอร์โมนเพศ การออกกำลังกาย การรับประทานอาหาร สิ่งแวดล้อม ช่วงเวลาที่แตกต่างกันในรอบวัน และความแตกต่างของแต่ละบุคคล

อายุในเด็กเล็ก มักมีอุณหภูมิร่างกายสูงกว่าเด็กโต และผู้ใหญ่ เด็กเล็กมักมีอุณหภูมิสูงกว่าผู้ใหญ่ประมาณ 0.5° ซ. หรือ 1° ฟ. ทั้งนี้เพราะศูนย์ควบคุมอุณหภูมิในสมองยังทำงานได้ไม่ดี การตอบสนองของอุณหภูมิในเด็กที่มีอายุเกิน 8 ปี จะคล้ายกับผู้ใหญ่ เด็กที่มีอายุ 18 เดือน มีอุณหภูมิร่างกายประมาณ 99.8° ฟ. (37.7° ซ.) ผู้ใหญ่ที่มีอายุเกิน 30 ปี อุณหภูมิร่างกายมักจะลดลงประมาณ 1° ฟ.

¹ จำเรียง กุรมะสุวรรณ และคณะ, "การศึกษาเปรียบเทียบเวลาในการวัดอุณหภูมิสูงสุดของร่างกายทางปาก รักแร้ และทวารหนักในผู้ป่วยไม่มีไข้และมีไข้" วิทยานิพนธ์ ภาควิชาการพยาบาลรุกราน คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล 2523) (พิมพ์คัด), หน้า 36.

วัยหนุ่มสาว มักจะมีอุณหภูมิสูงขึ้น 1 ° ฟ. ทั้งนี้เนื่องจากฮอร์โมนการเจริญเติบโต (growth hormone) มีผลทำให้อัตราการเผาผลาญภายในร่างกายสูงขึ้นประมาณร้อยละ 15 - 20 ¹

เด็กชายมักมีอุณหภูมิร่างกายสูงกว่าเด็กหญิง เพราะฮอร์โมนเพศชายมีผลทำให้อัตราการเผาผลาญภายในร่างกายสูงกว่าเด็กหญิงประมาณร้อยละ 15 - 20 ² ในเพศหญิงระยะที่มีการตกไข่ อุณหภูมิร่างกายจะลดลงหลังจากนั้นอุณหภูมิจะสูงขึ้นกว่าระยะที่เริ่มมีประจำเดือนถึงระยะการตกไข่เล็กน้อยประมาณ 0.28 - 0.56 ° ซ. (0.5 - 1 ° ฟ.) การที่อุณหภูมิร่างกายสูงขึ้นในช่วงนี้ เนื่องจากมีการเพิ่มของโปรเจสเตอโรน (Progesterone) ³

คนที่มีความวิตกกังวล จะมีแคทีโคลามีน (Catecholamine) หลั่งออกมาทำให้เส้นเลือดตีบตัว ศูนย์รับความรู้สึกเย็นถูกกระตุ้นทำให้ร่างกายผลิตความร้อนเพิ่มขึ้น ⁴

¹ Irene L. Beland, Clinical Nursing : Pathophysiology and Psychological Approach (2nd.ed., London : The Macmillan Co., 1975), p. 830.

² Loc.cit.

³ Nancy Diekelmann and Others, Fundamental of Nursing (New York : Mc Graw - Hill Book Co., 1980), p. 398.

⁴ Robert Kaye, Frank A. Oski and Lewis A. Barness, Core Textbook of Pediatrics (Philadelphia : J.B. Lippincott Co., 1978), p. 68.

การออกกำลังกาย ทำให้อุณหภูมิของร่างกายสูงขึ้นได้ ขณะที่นอนหลับ อุณหภูมิของร่างกายจะต่ำสุด แล้วสูงขึ้นเล็กน้อยเมื่อตื่น แต่อยู่เฉย ๆ และจะสูงขึ้นอีกหากทำงานหรือออกกำลังกาย ความร้อนในร่างกายเกิดขึ้นมาจากการหดตัวของกล้ามเนื้อ การออกกำลังกาย ความร้อนในร่างกายเกิดขึ้นมาจากการหดตัวของกล้ามเนื้อการออกกำลังกายมาก ๆ อาจจะทำให้อุณหภูมิที่วัดทางทวารหนักสูงถึง 40 °ซ (104 °ฟ) เนื่องจากร่างกายผลิตความร้อนขึ้นมาอย่างรวดเร็วเกินกว่าที่ร่างกายจะขับออกได้ทัน แต่อย่างไรก็ตามในขณะที่ออกกำลังกายร่างกายจะขับความร้อนออกมามากขึ้น ¹

การรับประทานอาหาร ทำให้อุณหภูมิของร่างกายเปลี่ยนแปลงได้ การย่อยอาหารทำให้อุณหภูมิของร่างกายสูงขึ้น 4 - 5 °ฟ. ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดและจำนวนของอาหารที่รับประทานเข้าไป ^{2,3}

¹ Ganong, op.cit., p. 172.

² David Jensen, The Principle of Physiology (2nd.,ed. New York : Appleton - Century - Crofts, 1980), p. 1014.

³ Beverly Witter DuGas, Introduction to Patient Care (3rd.ed. Philadelphia : W.B. Saunders Co., 1977), p. 487.

อุณหภูมิของคนปกติมีการเปลี่ยนแปลงไปตามเวลาที่แตกต่างกันของรอบวัน อุณหภูมิในเด็กโตและผู้ใหญ่จะลดลงต่ำสุดเวลา 2.00 - 6.00 น.¹ หรือ 3.00 - 5.00 น.² หรือก่อนตื่นนอนเช้าเวลา 6.00 น.³ และอุณหภูมิจะขึ้นสูงสุดในตอนบ่ายหรือตอนเย็น⁴ เวลา 16.00 - 19.00 น.⁵ จากผลการศึกษาของ ดีริซี (DeRisi) ที่วัดปรอทผู้ป่วยชายในช่วงเวลาต่าง ๆ กันของรอบวัน พบว่าผู้ป่วยร้อยละ 95 มีอุณหภูมิขึ้นสูงเวลา 18.00 น.⁶ าระดับของอุณหภูมิในรอบวันจะแตกต่างกันประมาณ 0.5 - 0.7 °ซ.⁷ ในระหว่างวัยทารก (2 ปีแรก) และวัยเด็กตอนต้น (2 - 5 ปี) อุณหภูมิของร่างกายมักจะแกว่งมาก ในทารกวัย 2 ปีแรก จะพบว่าการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ

¹ Marilyn P. Chow and Others, Handbook of Pediatric Primary Care (New York : A Wiley Medical Publication, 1979), p. 440.

² Robert A. Hoekelman and Others, Principles of Pediatrics: Health Care of the Young (New York : McGraw Hill Book Co., 1978), p. 276.

³ Ganong, loc.cit.

⁴ Hoekelman, loc.cit.

⁵ Chow, loc.cit.

⁶ Lucy DeRisi, "Body Temperature Measurements in Relation to Circadian Rhythmicity in Hospitalized Male Patients," Nursing Research, 18, No.4 (July - August, 1969), 381.

⁷ Ganong, loc.cit.

ไม่เป็นไปตามเวลาที่แตกต่างกันของรอบวันดังกล่าวข้างต้น¹ นอกจากนี้ อุณหภูมิร่างกายปกติของแต่ละบุคคลอาจแตกต่างกันได้ คนที่นอนกลางวันแล้วทำงาน ตอนกลางคืน อาจพบว่าอุณหภูมิของร่างกายเปลี่ยนแปลงแตกต่างจากคนอื่นได้

สิ่งแวดล้อม มีอิทธิพลทำให้อุณหภูมิของร่างกายเปลี่ยนแปลงได้ เช่น ร่างกายอาจมีอุณหภูมิสูงขึ้นจากการแผ่รังสีของดวงอาทิตย์ การสัมผัสกับสิ่งที่มีอุณหภูมิสูง² การใส่เสื้อผ้าหนา ๆ ก็ทำให้อุณหภูมิของร่างกายสูงขึ้นได้ เพราะการนำความร้อนจากผิวหนังผ่านเสื้อผ้ามาสู่อากาศภายนอกได้จำนวนน้อย เมื่อร่างกายอยู่ในที่มีอากาศร้อน อุณหภูมิในร่างกายและผิวหนังจะใกล้เคียงกัน เพราะอากาศร้อนทำให้เส้นเลือดบริเวณผิวหนังขยายตัว ความร้อนจากแกนของร่างกายจะถูกพา และนำมาถึงผิวหนังเพิ่มขึ้น แต่เมื่ออยู่ในที่มีอากาศเย็น อุณหภูมิแต่ละส่วนของร่างกายจะแตกต่างกันมาก เช่น ที่บริเวณแขนขาจะมีอุณหภูมิต่ำ เนื่องจากเส้นเลือดส่วนปลายตีบ จำนวนเลือดที่ไปเลี้ยงอวัยวะส่วนปลายจะลดลง ดังนั้นการระบายความร้อนในสิ่งแวดล้อมจะน้อยลงด้วย ทั้งนี้เพื่อรักษาอุณหภูมิของสมอง และอวัยวะภายในที่สำคัญให้อยู่ที่ระดับ 37° C.

¹ Chow, loc.cit.

² Keele, op.cit., p. 335.

สมดุลย์ความร้อนที่เกิดขึ้นในร่างกายและความร้อนที่สูญเสียไป

เมื่อใดก็ตามที่ความร้อนที่เกิดขึ้นในร่างกายมีปริมาณเท่ากับความร้อนที่สูญเสียไป เราเรียกสภาวะนั้นว่า สมดุลย์ความร้อนของร่างกาย แต่ถาความร้อนที่เกิดขึ้นกับความร้อนที่สูญเสียไปไม่เท่ากันแล้ว อุณหภูมิของร่างกายอาจเพิ่มหรือลดได้

การเพิ่มปริมาณความร้อนของร่างกาย

ความร้อนในร่างกายเป็นผลมาจากร่างกายผลิตเอง และส่วนที่มาจากสิ่งแวดล้อม¹

ความร้อนที่ร่างกายผลิตเองมาจากการเผาผลาญสารอาหาร ความร้อนในร่างกายจะเพิ่มเมื่อเมตาบอลิซึมเพิ่มขึ้น เมตาบอลิซึมจะเพิ่มเนื่องจากสาเหตุต่อไปนี้²

1. อัตราเบซัลเมตาบอลิซึมของเซลล์ทั้งร่างกายเพิ่ม
2. มีอาการสั่นของกล้ามเนื้อ
3. ฮอร์โมน Thyroxine ในร่างกายเพิ่ม
4. นอร์อิปีเนฟรินเพิ่ม และผลการกระตุ้นประสาทซิมพาเทติก
5. ร่างกายมีอุณหภูมิเพิ่มขึ้น เช่น ขณะมีไข้หรือออกกำลังกาย³

¹ Keele, op.cit., pp. 334 - 35.

² Guyton, op.cit., p. 956.

³ Beland, op.cit., p. 820.

ความร้อนที่มีผลมาจากสิ่งแวดล้อม เช่น ร่างกายได้รับความร้อนโดยการแผ่รังสีของดวงอาทิตย์ ความร้อนจากพื้นดิน หรืออากาศรอบ ๆ ตัวเรา ¹

การสูญเสียความร้อนออกจากร่างกาย

ความร้อนในร่างกายถูกขับออกทางผิวหนังมากที่สุดประมาณร้อยละ 85 ² หรือ 95 ³ โดยขบวนการแผ่รังสี การนำ การพา และการระเหยดังนี้

1. การแผ่รังสี หมายถึง การถ่ายเทความร้อนจากที่มีอุณหภูมิสูงกว่าไปสู่ที่มีอุณหภูมิต่ำกว่า โดยไม่ต้องอาศัยตัวกลาง ถ้าอุณหภูมิของร่างกายสูงกว่าอุณหภูมิของสภาพแวดล้อม ปริมาณความร้อนที่แผ่รังสีออกจากร่างกายจะมากกว่าปริมาณความร้อนที่แผ่รังสีเข้าสู่ร่างกาย การสูญเสียความร้อนโดยวิธีแผ่รังสีขึ้นอยู่กับขนาดของพื้นที่ผิวของร่างกาย และความแตกต่างระหว่างอุณหภูมิที่ผิวร่างกายกับอุณหภูมิของสิ่งแวดล้อม คนที่ไม่มีเสื้อผ้าปกปิดร่างกายเลย และอยู่ในห้องที่มีอุณหภูมิปกติ จะสูญเสียความร้อนออกจากร่างกายโดยวิธีแผ่รังสีร้อยละ 60 ^{4,5}

¹ Keele, loc.cit.

² Esther M. McClain and Gragg Hawke Shirley, Scientific Principles in Nursing (4th.ed. Saint Louis : The C.V. Mosby Co., 1962.

³ Harry C. Shirkey, Pediatric Therapy (4th.ed., Saint Louis : The C.V. Mosby Co., 1972), p. 301.

⁴ Guyton, op.cit. p. 956.

⁵ Keele, op.cit., p. 335.

ถ้าอยู่ในห้องที่มีอุณหภูมิตั้งที่ $70^{\circ} - 80^{\circ}$ ฟ. ($21^{\circ} - 27^{\circ}$ ซ.) ร่างกายจะสูญเสียความร้อนโดยวิธีการแผ่รังสี ประมาณร้อยละ 60 - 65 ¹

2. การนำความร้อน หมายถึงการไหลของความร้อนจากที่มีความร้อนสูงไปสู่ที่มีความร้อนต่ำกว่าซึ่งสัมผัสกัน ร่างกายอาจจะมีการแลกเปลี่ยนความร้อนกับสิ่งที่สัมผัส เช่น อากาศ เสื้อผ้า อาหารที่รับประทาน และน้ำดื่ม ² แก้วน้ำ เย็น ที่นั่งหรือนอน ³ การสูญเสียความร้อนโดยวิธีนี้น้อยมาก เพราะผิวหนัง เสื้อผ้า และอากาศเป็นตัวนำความร้อนที่เลว ^{4,5} น้ำนำความร้อนได้ดีกว่าอากาศ ^{6,7} เมื่อคนอยู่ในน้ำ การนำความร้อนจึงจะมีผลช่วยระบายความร้อนได้ ⁸

¹ Shirkey, loc.cit.

² Dorothy Elhart and Others, Scientific Principles in Nursing (8th.ed. Saint Louis : The C.V. Mosby Co., 1978), p. 192.

³ Guyton, op.cit., p. 957.

⁴ ชูศักดิ์ เวศแพศย์, เรื่องเดิม, หน้า 222.

⁵ Ben Pansky, Dynamic Anatomy and Physiology, (New York : Macmillan Publishing Co., 1975), p. 173.

⁶ Shirkey, op.cit., p. 302.

⁷ Vernon B. Mountcastle, Medical Physiology, (13th.ed.; Saint Louis : The C.V. Mosby Co., 1974), p. 1315.

⁸ จรรยาพร ชรพิณทร์, กายวิภาค และสรีรวิทยาของการออกกำลังกาย, (พิมพ์ครั้งที่ 1, กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒพลศึกษา, 2519), หน้า 384.

น้ำที่มีอุณหภูมิปานกลางมีอัตราการนำความร้อนจากร่างกายได้มากกว่าอากาศที่อุณหภูมิเดียวกัน แต่ถ้าน้ำและอากาศเย็นมาก ๆ อากาศจะสามารถนำความร้อนได้พอ ๆ กับน้ำ ¹

3. การพาความร้อน คือการถ่ายเทความร้อนโดยอาศัยอากาศหรือน้ำที่เคลื่อนที่พาความร้อนไป ตามที่จริงแล้วการพาความร้อนเป็นการนำความร้อนแบบหนึ่ง ² โดยชั้นแรกความร้อนต้องเสียไปโดยการนำจากผิวหนังไปสู่อากาศหรือน้ำก่อนแล้วจึงอาศัยกระแสลมหรือกระแสน้ำพาไป ³ ตัวอย่างการพาความร้อน เช่น การไขพัดลมเป่า หรือการอาบน้ำฝักบัว เป็นต้น ⁴ การพาความร้อนเกิดขึ้นจากการที่ความร้อนจากผิวหนังไหลไปสู่อากาศที่เย็นกว่าซึ่งอยู่รอบ ๆ ตัว ทำให้อากาศรอบตัวอุ่น ซึ่งจะเบาตัวลอยขึ้น ทำให้อากาศรอบนอกที่เย็นกว่าเคลื่อนมาแทนที่ทำให้เกิดความแตกต่าง ระหว่างอุณหภูมิของผิวหนังและของอากาศรอบ ๆ ตัวอีก ทำให้ความร้อนจากร่างกายเสียไปสู่สิ่งแวดล้อมโดยการพาได้

¹ Guyton, op.cit., pp. 958.

² จรรยาพร ขจรดิษฐ์, เรื่องเดียวกัน หน้าเดียวกัน.

³ Elhart, op.cit., p. 192.

⁴ จรรยาพร ขจรดิษฐ์, เรื่องเดียวกัน หน้าเดียวกัน.

เรื่อย ๆ หากมีกระแสลม หรือพัดลมมาช่วยในการเคลื่อนที่ของลมด้วย การพาความร้อนก็จะดีขึ้น ดังนั้นการเสียความร้อนโดยวิธีนี้จะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับความแตกต่างระหว่างอุณหภูมิผิวกายกับอุณหภูมิอากาศแวดล้อม เนื้อที่ผิวกายที่เปิด และอัตราที่กระแสลมจะนำอากาศเข้าไปสัมผัสกับผิวกาย ^{1,2}

ในคนที่เปลือยกาย จะทำให้สูญเสียความร้อนออกจากร่างกาย โดยการนำ และการพาประมาณร้อยละ 12 ³ การเปิดเผยต่อความเย็นทำให้ร่างกายสูญเสียความร้อนโดยวิธีการแผ่รังสี การนำ และการพาเพิ่มขึ้น ⁴

4. การระเหย คือการระบายความร้อนโดยการเปลี่ยนสถานะจากของเหลวกลายเป็นไอ ⁵ เมื่อน้ำ 1 กรัม ระเหยจากผิวหนังของร่างกาย จะเสียความร้อนไป 0.58 กิโลแคลอรี เพื่อเปลี่ยนน้ำให้กลายเป็นไอ ร่างกายจะระเหยน้ำจากผิวหนังและปอดไปโดยไม่รู้ตัวประมาณ 600 มิลลิลิตรต่อวัน ทำให้ร่างกายเสียความร้อน 12 - 18 กิโลแคลอรีต่อชั่วโมง ⁶ ใน 1 วัน น้ำระเหย

¹ ชูศักดิ์ เวชแพศย์, เรื่องเดิม, หน้า 222 - 223.

² Pansky, loc.cit.

³ Guyton, loc.cit.

⁴ Ozuna M. Judith and Clearlene Foster, "Hypothermia and the Surgical Patient," American Journal of Nursing, 17, No. 4 (April, 1979), 464.

⁵ จรววยพร ขรฉินทร์, เรื่องเดียวกัน, หน้าเดียวกัน.

⁶ Guyton, loc.cit.

จากผิวหนังประมาณ 300 มิลลิลิตร ทางปอด 500 มิลลิลิตร ทำให้ร่างกายสูญเสียความร้อนไปโดยวิธีระเหยร้อยละ 20 - 30¹ เมื่ออุณหภูมิของสิ่งแวดล้อมสูง 70° - 80° ฟ. (21° - 27° ซ.)²

การระเหยจะเกิดมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับ

4.1 อุณหภูมิของสิ่งแวดล้อม ถ้าสูงกว่าผิวหนัง ร่างกายสามารถกำจัดความร้อนได้ โดยการระเหยเพียงวิธีเดียว โดยที่มีเหงื่อออก เมื่อเหงื่อระเหยก็จะทิ้งความร้อนออกไปจำนวนมาก การระเหยจะเร็วถ้าอุณหภูมิของสิ่งแวดล้อมสูง ถ้าอุณหภูมิของสิ่งแวดล้อมสูงถึง 93° - 95° ฟ. (33.8° - 35° ซ.) การระเหยจะเป็นแฟคเตอร์สำคัญในการระบายความร้อน³

4.2 ความชื้นของอากาศ อากาศมีความชื้นมาก การระเหยจะเกิดขึ้นได้น้อย หรือไม่ได้เลย

4.3 อัตราการหมุนเวียนของอากาศ ถ้าอากาศหมุนเวียนเร็ว การระเหยก็เร็ว

4.4 พื้นที่ผิวร่างกายที่เปียกเพื่อการระเหย ถ้ามีมากก็ระเหยไ้มาก เมื่อร่างกายเกิดความร้อนมากเกินไป คอมเหงื่อจะขับเหงื่อออกทางผิวหนัง เพื่อช่วยระเหยความร้อนออกจากร่างกาย

¹ Elhart, loc.cit.

² Shirkey, op.cit., p. 301.

³ Elhart, loc.cit.

องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อการขับความร้อนออกจากร่างกาย

การขับความร้อนออกจากร่างกาย จะเกิดขึ้นได้หรือไม่ขึ้น ขึ้นอยู่กับสภาพภูมิอากาศรอบตัว จำนวนการไหลเวียนของโลหิตมายังบริเวณผิวหนัง การขับเหงื่อ การมีสิ่งปกปิดร่างกาย และการมีไขมันใต้ผิวหนัง¹

เมื่ออุณหภูมิของบรรยากาศต่ำกว่าอุณหภูมิของร่างกาย การรับความร้อนออกจากร่างกายเกิดขึ้นทุกวิธีทั้งการแผ่รังสี การนำ การพา และการระเหย แต่ถาอุณหภูมิของบรรยากาศสูงกว่าอุณหภูมิของร่างกายแล้ว ร่างกายสามารถขับความร้อนออก โดยการระเหยเพียงวิธีเดียว นอกจากนี้การสูญเสียความร้อนของร่างกายยังขึ้นอยู่กับความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศอีกด้วย ถ้าอากาศมีความชื้นสัมพัทธ์สูงคือ อากาศอิ่มตัวด้วยไอน้ำ จะทำให้ร่างกายสูญเสียความร้อนโดยการระเหยน้อยหรือไม่ได้เลย ในทางตรงกันข้ามถ้าความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศต่ำ ร่างกายจะสูญเสียความร้อนโดยการระเหยได้มากขึ้น^{2,3,4} ในตอนกลางคืนและตอนเช้านั้น ซึ่งอุณหภูมิของอากาศต่ำมักจะมีค่าความชื้นสัมพัทธ์สูง แต่ในตอนกลางวันอุณหภูมิสูงขึ้น ความชื้นสัมพัทธ์มักจะลดลง⁵

¹ W.G. Sears and R.S. Winwood, Anatomy and Physiology for Nurse and Students of Human Biology, (5th.ed.; London : The English Language Book Society and Edward Arnold Ltd., 1974), p.257.

² Guyton, op.cit., p. 958.

³ Pansky, loc.cit.

⁴ OFG Kilgour, An Introduction to the Physical Aspects of Nursing Science, (3rd.ed.; London : William Heinemann Medical Books Ltd., 1978), p.95.

⁵ Beland, op.cit., p. 822.

โลหิตที่ไหลเวียนมายังบริเวณผิวหนัง ใต้ผิวหนังมีหลอดเลือดมากมาย ความร้อนที่เกิดขึ้นในร่างกายจะไปสู่ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายโดยการพาผ่านระบบ การไหลเวียนและเนื่องจากหลอดเลือดฝอยที่ผ่านผิวหนังจะไม่ขึ้นไปถึงชั้นผิวหนังกำพร้า ดังนั้นความร้อนจึงกระจายไปที่ผิวหนัง โดยการนำได้เพียงวิธีเดียว ถ้าการไหลของ เลือดเร็ว ก็จะนำความร้อนจากภายในร่างกายออกมาสู่ผิวหนังได้มาก แต่ถ้าเลือดไหล ช้าประสิทธิภาพการนำความร้อนก็จะลดลง ประสาทซิมพาเทติกจะส่งคลื่นประสาท ไปควบคุมกล้ามเนื้อเรียบที่ผนังหลอดเลือดแดงเล็กของผิวหนัง ให้หดตัวเล็กน้อย เพียงให้หลอดเลือดมีการตีตัวตลอดเวลา ถ้าศูนย์ประสาทซิมพาเทติกที่บริเวณหลัง ฮัยโปซารามัสถูกกระตุ้นหลอดเลือดจะตีตัวมากขึ้น ทำให้เลือดที่ไหลไปยังผิวหนัง ลดลง หรืออาจหยุดไหลเลย แล้วแต่กรณีซึ่งทำให้ร่างกาย เสียความร้อนได้น้อยกว่า ปกติ แต่ถ้าศูนย์นี้ถูกกดหรือไม่ถูกกระตุ้น คลื่นประสาทที่ส่งออกมาลดลง ทำให้กล้ามเนื้อ คลายตัวออกเป็นผลให้หลอดเลือดขยายตัวช่วยให้การนำความร้อนไปยังผิวหนังและถ่ายเท สู่สิ่งแวดล้อมภายนอกในร่างกายได้มาก

การขับเหงื่อ เมื่อร่างกายเกิดความร้อนมากเกินไป บริเวณฮัยโปซารามัส ส่วนหน้าจะถูกกระตุ้น และยับยั้งประสาทซิมพาเทติก ทำให้ต่อมเหงื่อขับเหงื่อเพิ่มขึ้น การระเหยของเหงื่อจะเกิดขึ้นมากถ้าสิ่งแวดล้อมมีอุณหภูมิสูง ความชื้นสัมพัทธ์ต่ำ และ อากาศถ่ายเทดี ทำให้ร่างกายขับความร้อนออกมากขึ้นจากการระเหยของเหงื่อ ¹

1

Jensen, op.cit., p. 1021.

การมีสิ่งปกปิดร่างกาย การสวมเสื้อผ้าทำให้พื้นที่ผิวหนังที่จะถูก
เปิดเผย เพื่อระบายความร้อนออกโดยการแผ่รังสี การระเหยและการพาถ
น้อยลง ^{1,2} ความร้อนจะถูกนำจากผิวหนังผ่านเสื้อผ้าไปสู่อากาศโดยรอบได้มาก
น้อยเพียงไร ขึ้นอยู่กับประเภท และความหนาของผ้า ³ ถ้าผ้าหนาอากาศจะไม่
ถ่ายเท และซึ่งอยู่ระหว่างผิวหนัง และเสื้อผ้า ⁴ เนื่องจากอากาศและเสื้อผ้าเป็น
ตัวนำความร้อนที่เลว ⁵ จึงเปรียบเสมือนฉนวนป้องกันทำให้ร่างกายสูญเสียความ
ร้อนไปสู่สิ่งแวดล้อมลดน้อยลง ⁶

การมีไขมันใต้ผิวหนัง เนื่องจากไขมันใต้ผิวหนังเป็นฉนวนความร้อนที่ดี ⁷
ดังนั้นคนที่มีไขมันมากจะสูญเสียความร้อนน้อยกว่าคนที่มีไขมันน้อย โดยเฉลี่ยแล้ว
ผู้หญิง และคนอ้วนจะมีไขมันใต้ผิวหนังเป็นฉนวนความร้อนมากกว่าผู้ชาย และคนที่
น้ำหนักปกติ ⁸

¹ Guyton, loc.cit.

² Pansky, loc.cit.

³ Jensen, op.cit., p. 1018.

⁴ Keele, op.cit., p. 341.

⁵ Pansky, loc.cit.

⁶ Keele, loc.cit.

⁷ Jensen, loc.cit.

⁸ Jensen, loc.cit.

กลไกการควบคุมอุณหภูมิของร่างกาย

อุณหภูมิของร่างกายถูกควบคุมให้มีค่าคงที่อยู่เสมอ โดยฮัยโปธาลามัส และฮอร์โมนจากต่อมไร้ท่อ

ฮัยโปธาลามัส ประกอบด้วยกลุ่มเซลล์พิเศษตั้งอยู่ที่ฐานของสมอง ทำหน้าที่ควบคุมอุณหภูมิของร่างกาย โดยรับรู้ระดับอุณหภูมิของร่างกายและทำให้ร่างกายเกิดการปรับตัว เมื่อร่างกายมีการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ ศูนย์ควบคุมอุณหภูมิในฮัยโปธาลามัส จะถูกกระตุ้นโดยเครื่องรับการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมিরอบนอกคือ ตัวรับความรู้สึกร้อนหนาวที่ผิวหนัง และเครื่องรับส่วนกลางคือ ที่ฮัยโปธาลามัส โดยเฉพาะอย่างยิ่งส่วนตอนหลังของบริเวณประสาทตา เมื่อเครื่องรับอุณหภูมिवิเวทต่าง ๆ ถูกกระตุ้นจะส่งสัญญาณเข้าไปรวมกันที่ศูนย์ประสาทในฮัยโปธาลามัส ซึ่งจะตั้งระดับอุณหภูมิและส่งสัญญาณออกไปยังส่วนต่าง ๆ ของร่างกายเพื่อเพิ่มหรือลดอุณหภูมิ กลไกการทำงานอาศัยการป้อนกลับเชิงลบ เพราะเมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้นจะมีกลไกทำให้อุณหภูมิลดลง เครื่องรับทั้งสองอย่างต้องทำงานร่วมกัน แต่เครื่องรับส่วนกลางคือ บริเวณฮัยโปธาลามัส เป็นตัวบอกสัญญาณที่แท้จริงเพื่อให้แก้ไขอุณหภูมิร่างกาย ส่วนเครื่องรับรอบนอกที่รับการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิที่ผิวหนังสำคัญน้อยกว่า ตัวอย่างเช่น เมื่ออุณหภูมิของร่างกายสูงขึ้นจากการออกกำลังกาย ร่างกายจะต้องพยายามลดอุณหภูมิลง โดยที่อุณหภูมิของเครื่องรับส่วนกลางเพิ่มขึ้น แต่อุณหภูมิของผิวหนังกลับลดลงจากการระเหยของเหงื่อ ฉะนั้นกลไกการควบคุมอุณหภูมิจึงต้องอาศัยสัญญาณป้อนกลับจากเครื่องรับส่วนกลางเป็นสำคัญอย่างไรก็ดีในบางภาวะการควบคุมอุณหภูมิร่างกายก็อาศัยสัญญาณจากเครื่องรับรอบนอก เช่น เมื่อเข้าไปอยู่ในที่มีอากาศหนาวเย็น จะเกิดการสั่นทันที เพื่อเพิ่มความร้อนให้แก่ร่างกาย ทั้ง ๆ ที่อุณหภูมิของเครื่องรับส่วนกลางไม่ได้ลดลงแต่กลับสูงขึ้นเล็กน้อย

กลไกการควบคุมอุณหภูมิของร่างกาย โดยฮัยโปธาลามัสทั้งสองส่วนหน้า และส่วนหลังมีดังนี้¹

1. กลไกที่ถูกกระตุ้นโดยความเย็น ฮัยโปธาลามัสส่วนหลังโดยเฉพาะอย่างยิ่งส่วนตอนหลังของประสาท มีหน้าที่ป้องกันความหนาว เมื่อบริเวณนี้มีอุณหภูมิต่ำกว่า 37° ซ. หรือถูกกระตุ้นด้วยคลื่นประสาทจากเครื่องรับรอบนอกของร่างกาย ร่างกายจะตอบสนองด้วยการเพิ่มการสร้างความร้อน และเก็บรักษาความร้อนที่เกิดขึ้นไว้

1.1 กลไกที่เพิ่มการสร้างความร้อน

1.1.1 การหนาวสั่นเป็นการเพิ่มการทำงานของกล้ามเนื้อโครงร่างทั่วร่างกาย ทำให้การเผาผลาญในกล้ามเนื้อสูงขึ้น ดังนั้นความร้อนก็เพิ่มขึ้น โดยวิธีนี้ความร้อนเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 50 ก่อนแสดงอาการหนาวสั่น เมื่อเริ่มแสดงอาการหนาวสั่น ความร้อนจะเพิ่มขึ้นมากกว่าเดิม 2 - 4 เท่า แต่วิธีการหนาวสั่นนั้นนอกจากจะทำให้ความร้อนในร่างกายเพิ่มขึ้นแล้ว ยังทำให้ผิวหนังเสียความร้อนไปได้อีกด้วย เพราะทำให้เลือดมาที่ผิวหนังมากขึ้น และเมื่อร่างกายเคลื่อนไหวจะทำให้อากาศพาความร้อนออกจากร่างกายเพิ่มขึ้น จึงทำให้ความร้อนที่เกิดจากการสั่นเสียไป

1.1.2 การทำงานของกล้ามเนื้อที่อยู่ในอำนาจจิตใจเพิ่มขึ้น เช่นการออกกำลังกาย

1.1.3 ฮอร์โมนโซโรโทรปินที่หลังจากต่อมพิทูอิตารี เพิ่มขึ้น ไปกระตุ้นให้ต่อมซัยรอยด์หลังไฮร์ออกซินเพิ่มขึ้นทำให้เซลล์มีการเผาผลาญเพิ่มมากขึ้น การที่จะทำให้ไฮร์ออกซินเพิ่มขึ้นได้นั้น ต้องอาศัยเวลานานหลายสัปดาห์

¹

Jensen, op.cit. p. 1022.

1.1.4 มีการกระตุ้นประสาทซิมพาเทติกในฮัยโปซาลามัส ส่วนหลัง ทำให้คอมหมวกไตส่วนในหลั่งอีพิเนฟริน และนอร์อีพิเนฟริน ทำให้เซลล์ มีการเผาผลาญมากขึ้นร้อยละ 20 - 50 ปฏิกริยานี้เกิดขึ้นโดยใช้ระยะเวลาสั้น ร่างกายมีความต้องการอาหารมากขึ้น ทำให้รู้สึกหิว

1.2 กลไกที่ลดการสูญเสียความร้อน

1.2.1 เส้นเลือดที่ไปเลี้ยงบริเวณผิวหนังตีบตัว ลดการไหลเวียนของเลือดที่ไปยังผิวหนัง การสูญเสียความร้อนโดยการถ่ายเทให้อากาศรอบตัวจึงน้อยลง

1.2.2 ร่างกายจะปรับตัวโดยหนีจากสิ่งแวดล้อมที่เป็นไปยั้งที่อุ่น ใส่เสื้อผ้าให้หนาขึ้น งอตัวเพื่อลดพื้นที่ผิวร่างกายที่จะเปิดเผยต่อการเสียความร้อน ไขว่หน้า หงายฝ่ามือ

1.2.3 มีการตั้งชันของขน เพื่อเพิ่มความต้านทานหรือความหนาของฉนวนให้มากขึ้น โดยให้อากาศระหว่างขนเป็นฉนวน วิธีนี้ในคนมีประโยชน์น้อย เพราะขนมีไม่มากเท่าสัตว์ เช่น นก สุนัข เป็นต้น

1.2.4 หยุดการขับเหงื่อ

2. กลไกที่ถูกกระตุ้นโดยความร้อน ฮัยโปซาลามัสส่วนหน้ามีหน้าที่ป้องกันความร้อน ถ้าบริเวณนี้ถูกกระตุ้นเมื่อร่างกายมีอุณหภูมิสูง หรือถูกกระตุ้นด้วยคลื่นประสาทจากเครื่องรับรอบนอกของร่างกาย ร่างกายจะตอบสนองโดยการเพิ่มการสูญเสียความร้อนและลดการสร้างความร้อน

2.1 กลไกที่เพิ่มการสูญเสียความร้อน

2.1.1 ระวังศูนย์ประสาทซิมพาเทติกในฮัยโปซาลามัสส่วนหลัง ทำให้คลื่นประสาทที่ไปยังกล้ามเนื้อเรียบในผนังหลอดเลือดลดลง หรือหมดไปเป็นผลให้หลอดเลือดขยายตัว เลือดไหลมาที่ผิวหนังเพิ่มขึ้น ทำให้ความร้อนถูกถ่ายเทไปสู่ อากาศภายนอกได้มากขึ้น

2.1.2 กระตุ้นต่อมเหงื่อให้ขับเหงื่อเพื่อเป็นพาหนะให้เกิดการระเหยซึ่งจะพาความร้อนออกจากร่างกาย

2.1.3 การหายใจเพิ่มขึ้น ทำให้สูญเสียความร้อนไปกับน้ำที่ระเหยออกทางการหายใจเพิ่มขึ้น

2.2 กลไกที่ลดการสร้างความร้อน

2.2.1 เบื่ออาหาร

2.2.2 ร่างกายเชื่องช้า น้อยชา

2.2.3 ฮอร์โมนไฮโปไทรบินที่หลังจากต่อมพิทูอิเทรีลดลง ทำให้ต่อมธัยรอยด์หลังขั้วรอกซินน้อยลง เป็นผลให้เซลล์มีการเผาผลาญลดลง การที่จะทำให้ธัยรอยด์ลดลงได้นั้น ต้องอาศัยเวลานานหลายสัปดาห์

ฮอร์โมนจากต่อมไร้ท่อ การควบคุมอุณหภูมิของร่างกายนอกจากจะอาศัยไฮโปธาลามัสแล้ว ความสมดุลของฮอร์โมนก็มีส่วนช่วยในการปรับอุณหภูมิเช่นกัน การควบคุมอุณหภูมิของร่างกายมาจากความสมดุลของของเหลว การที่ร่างกายมีอุณหภูมิสูง ทำให้มีเหงื่อออก เหงื่อทำให้ร่างกายสูญเสียของเหลว ทำให้เสียระดับความสมดุลของของเหลวในร่างกายซึ่งจะกระตุ้นให้ฮอร์โมนทำงาน การที่เหงื่อออกทำให้ปริมาตรโลหิตที่ไหลเวียนลดลง และเกิดการเปลี่ยนแปลงระดับออสโมติก เพรสเชอร์ (Osmotic pressure) ในเซอรัม ทำให้แอนตี้ไคยูเรติกฮอร์โมน (antidiuretic hormone) ถูกกระตุ้นเป็นเหตุให้ไตทำหน้าที่คูดซิม น้ำกลับเข้าไป ดังนั้นจำนวนปัสสาวะที่กลั่นออกมาจะลดลงและยังกระตุ้นแอลโดสเทอโรนจากต่อมหมวกไต ทำให้คูดซิมประจุนใจเต็มจากท่อปัสสาวะ เป็นเหตุให้น้ำซิมกลับเข้าสู่โลหิต¹

¹ จรวยพร ธรรมจันทร์, เรื่องเคมิ, หน้า 350 - 355.

ไข้

การมีไข้ หมายถึงภาวะที่อุณหภูมิของร่างกายสูงเกินปกติ เมื่อวัดทางปาก อุณหภูมิสูงเกิน 37.5° ซ. ^{1,2,3} หรือ 37.8° ซ. ^{4,5} และวัดทางทวารหนักมีอุณหภูมิสูงเกิน 38° ซ. ⁶ หรือ 38.1° ซ. ⁷ หรือ 38.3° ซ. ⁸

สาเหตุของการมีไข้ที่พบบ่อยคือ การติดเชื้อ เนื้อเยื่อถูกทำลาย โรคภูมิแพ้ โรคทางสมอง ต่อมธัยรอยด์ทำงานมากกว่าปกติ ยามางชนิด ภาวะขาดน้ำ ผิวหนังผิดปกติไม่สามารถขับความร้อนออกได้ และผลจากสิ่งแวดล้อม 9,10,11,12 ในเด็กเล็กที่ชักจากไข้สูงส่วนมากประมาณร้อยละ

1 Beland, op.cit., p. 828.

2 Hoekelman, op.cit., p. 276.

3 Culver M. Vivian, Modern Bedside Nursing, (London : W.B. Saunders Co., 1969), p.24.

4 สมศักดิ์ โล่ห์เลขา, เรื่องเดิม, หน้า 686.

5 Bruyn, op.cit., p. 16.

6 Ganong, loc.cit.

7 Keele, op.cit., p. 340.

8 Ibid., p. 335.

9 สมศักดิ์ โล่ห์เลขา, เรื่องเดิม, หน้า 694.

10 Alan S. Cross and Others, "Fever of Unknown Origin," Military Medicine, 141, No.11 (November,1976), 761.

11 Keele, loc.cit.

12. Angelis De Catherine, Basic Pediatrics for the Primary Health Care Providers, (1st.ed.Boston : Little Brown and Company, 1975), p.275.

60 - 70 ¹ มีสาเหตุของการเป็นไข้จากการติดเชื้อของระบบทางเดินหายใจ ส่วนบน ^{2,3} ไค้แก่ทอนซิลอักเสบ ฟาริงซ์อักเสบ และจากหูชั้นกลางอักเสบ เป็นส่วนใหญ่ สาเหตุรองลงมาคือ ภาวะแพ้อาหารและดำไส้เล็ก หลอดลมอักเสบ ปอดควม และไค้จากการติดเชื้อระบาศที่พบบ่อยที่สุดได้แก่ หัด ⁴

กลไกของการเกิดไข้

ไข้ส่วนใหญ่เกิดจากร่างกายสร้างสารก่อไข้ (endogenous pyrogen) ขึ้นจากเม็ดเลือดขาว และเนื้องอกบางชนิดก็สามารถสร้างสารนี้ได้ สิ่งทีกระตุ้นให้เม็ดเลือดขาวสร้างสารก่อไข้ ได้แก่ แบคทีเรีย ไวรัส โปรโตซัว

¹ พงษ์ศักดิ์ วิสุทธิพันธ์, โรคทางระบบประสาทในเด็ก (พิมพ์ครั้งที่ 1, กรุงเทพฯ : กรุงเทพมหานครพิมพ์, 2520), หน้า 152.

² กัมปนาท พลากร, "Convulsion in Children" เวชปฏิบัติทั่วไป 2 (พิมพ์ครั้งที่ 1, กรุงเทพฯ : ไทยเซชม, 2521), หน้า 34.

³ Thomas E. Cone, "Diagnosis and Treatment; Children with Fevers," Pediatrics, 43, No.2 (February, 1969), 291.

⁴ พงษ์ศักดิ์ วิสุทธิพันธ์, เรื่องเดิม, หน้า 153.

สารพิษภายในร่างกาย (endotoxin) สเตียรอยด์ (Steroid) แอนติเจน - แอนติบอดี (antigen - antibodies) ในพวกภูมิแพ้ สารก่อไข้ที่เกิดขึ้นนี้จะไปตามกระแสเลือดไปยังศูนย์ควบคุมความร้อนในฮัยโปทาลามัส ตั้งอุณหภูมิร่างกายให้สูงขึ้นกว่าอุณหภูมิปกติ เมื่ออุณหภูมิของร่างกายถูกตั้งให้สูงขึ้น ศูนย์ควบคุมความร้อนก็จะส่งสัญญาณมาทางระบบประสาทอัตโนมัติ ทำให้หลอดเลือดบริเวณผิวหนังตีบตัว เลือดมาเลี้ยงบริเวณผิวหนังน้อยลง ทำให้ความร้อนถูกระบายออกทางผิวหนังลดลงด้วย ดังนั้นเด็กเวลาไข้ขึ้นมักมีมือเท้าเย็นแต่ศีรษะร้อน เนื่องจากหลอดเลือดตีบตัวมากจะเห็นมือและเท้าเย็น ในบางรายเป็นมากจนเขียว (cyanosis) เพราะขาดออกซิเจนไปเลี้ยงผิวหนัง เมื่อความร้อนระบายออกทางผิวหนังได้น้อย ความร้อนจะสะสมภายในร่างกายทำให้เกิดไข้ ถ้าอุณหภูมิที่ผิวหนังลดลงต่ำกว่า 31°C . ประสาทรับความรู้สึกเย็นที่ผิวหนัง จะส่งความรู้สึกไปยังสมอง ทำให้เกิดการสั่นของกล้ามเนื้อเป็นผลให้มีการสร้างความร้อนเพิ่มขึ้น ขณะที่ไข้ขึ้น ถึงแม้ว่าจะไม่ให้ยาลดไข้หรือไม่เช็ดตัว อุณหภูมิของร่างกายก็ไม่น่าขึ้นไปเกิน 41°C . (106°F .) แต่จะคงที่อยู่ระดับหนึ่ง โดยที่ศูนย์ควบคุมความร้อนจะปรับให้อุณหภูมินี้ไม่ขึ้นต่อไปโดยการทำให้มีเหงื่อออกมาก

✓ ขั้นตอนของการเกิดไข้แบ่งออกเป็น 3 ระยะ ^{1,2}

ระยะที่ 1 เป็นระยะที่ร่างกายสร้างความร้อนและรักษาความร้อน

¹Jean David Sharts, "Mechanisms and Manifestations of Fever," American Journal of Nursing, 78, No.11 (November, 1978), 1875 - 77.

²Wilma J. Phipps, Barbara C. Long and Nancy Fugate Woods, Medical Surgical Nursing : Concepts and Clinical Practice (London : The C.V. Mosby Co., 1979), p. 338.

ไว้ให้ถึงระดับที่สารไพโรเจนไปถึงระดับอุณหภูมิที่ศูนย์ควบคุมความร้อนในฮัยโปซาลามัสให้สูงขึ้น ระยะเวลาที่เพิ่มขึ้นโดยใช้เวลาประมาณ 10 - 40 นาที ซึ่งทำให้อุณหภูมิของร่างกายสูงขึ้นประมาณ $2 - 7^{\circ}$ ฟ.

ความร้อนในร่างกายเพิ่มขึ้นจากอัตราเมตาบอลิซึมของเซลล์เพิ่มขึ้นและรักษาความร้อนไว้โดยมีการหดตัวของเส้นเลือด และหยุดการขับเหงื่อ อัตราเบซัลเมตาบอลิซึมจะเพิ่มขึ้นจากกลไก 3 อย่างคือ

1. กระบวนการทำงานของระบบประสาทซิมพาเทติกให้หลังอิปิเนฟรินสู่กระแสเลือด ทำให้อัตราเมตาบอลิซึมของเซลล์ทั่วร่างกายเพิ่มขึ้น ในขณะเดียวกันกระแสประสาทจากฮัยโปซาลามัสบริเวณตอนหลังของประสาทตา กระตุ้นให้มีการหลั่งไทรอโรบิน ซึ่งจะไปกระตุ้นให้คอมซัยรอยด์หลังไทรอยด์เพิ่มขึ้น ซึ่งเมื่อรวมกับการทำงานของประสาทซิมพาเทติก ทำให้อัตราเมตาบอลิซึมเพิ่มขึ้น ดังนั้นการผลิตความร้อนก็เพิ่มขึ้นด้วย เมื่อเมตาบอลิซึมเพิ่มเซลล์ก็ต้องการอาหารและออกซิเจนเพิ่ม ดังนั้นอัตราการเต้นของหัวใจจะเพิ่มขึ้น ใช้น้ำมันมากอัตราการเต้นของหัวใจจะเพิ่มขึ้น 8 จังหวะต่อนาที ในผู้ใหญ่และในเด็กจะเพิ่มขึ้น 10 - 15 จังหวะต่อนาที เมื่ออุณหภูมิของร่างกายเพิ่มขึ้น 0.5° ซ. (1° ฟ.) เมื่อเซลล์มีการเผาผลาญเพิ่มขึ้นทำให้เกิดของเสียมากขึ้นโดยเฉพาะอย่างยิ่งคาร์บอนไดออกไซด์ และน้ำ จากการที่ระดับคาร์บอนไดออกไซด์ในเลือดสูงขึ้น จะกระตุ้นให้เพิ่มอัตราและความลึกของการหายใจ เพื่อกำจัดคาร์บอนไดออกไซด์และน้ำที่มากเกินไปออกจากร่างกาย ผู้ป่วยที่มีใช้น้ำมันมากการหายใจจะเพิ่มขึ้นเล็กน้อย แต่ถ้ามีการติดเชื้องอกทางเดินหายใจการหายใจจะเพิ่มขึ้นมากกว่า 2 จังหวะ ต่อนาที เมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้น 0.5° ซ. (1° ฟ.)

2. กระตุ้นกลไกการหนาวสั่นในอัยโปลาตามัสส่วนหลัง ทำให้กล้ามเนื้อโครงร่างทั่วร่างกายทำงานมากขึ้นถึงจุดหนึ่งคนจะเกิดอาการหนาวสั่น เมื่อการเผาผลาญในกล้ามเนื้อสูงขึ้น ทำให้ความร้อนในร่างกายเพิ่มขึ้นด้วย ระหว่างที่มีอาการหนาวสั่นนี้เห็น อาจจะมีกระพริบ และเตียงนอนอาจจะสั่นด้วย ระยะเวลาที่คนจะบ่นว่าหนาว

3. อีปิเนฟรินที่เพิ่มขึ้นจะกระตุ้นให้เส้นเลือดส่วนปลายตีบ ทำให้เลือดไปเลี้ยงบริเวณผิวหนังลดลงเป็นการลดการสูญเสียความร้อนทางผิวหนังโดยการนำและการแผ่รังสี ดังนั้นผิวหนังจะซีดและเย็น เล็บจะเขียวเนื่องจากขาดเลือดไปเลี้ยง นอกจากนี้ยังทำให้หยุดการขับเหงื่อ ดังนั้นการสูญเสียความร้อนจากการระเหยของน้ำจึงลดลง ในสัปดาห์เกิดการตั้งรับของชนเป็นการเพิ่มความหนาของฉนวนไขมันมากขึ้น ทำให้การขับความร้อนออกจากผิวหนังน้อยลง แต่ในคนมีความสำคัญน้อย เพราะคนมีขนไม่มากเท่าสัตว์

ระยะที่ 2 เป็นระยะที่อุณหภูมิของร่างกายสูงขึ้นเท่าระดับที่สารก่อไข้ตั้งไว้ ร่างกายพยายามที่จะรักษาอุณหภูมิระดับใหม่นี้ไว้โดยทำให้การสร้างความร้อนและการสูญเสียความร้อนเท่ากัน

เนื่องจากการเพิ่มของอุณหภูมิภายในร่างกายทำให้เลือดไหลไปที่ผิวหนังเพิ่มขึ้นเพื่อระบายความร้อนออก ทำให้ผิวหนังอุ่น หน้าแดง และรู้สึกร้อน เพื่อที่จะรักษาระดับของอุณหภูมิให้คงที่อยู่ที่ระดับที่สร้างขึ้นใหม่นี้ ดังนั้นอัตราเบซัลเมตาบอลิซึม ซึ่งคงสูงอยู่เป็นผลให้หัวใจเต้นเร็ว และการหายใจเร็ว การสูญเสียน้ำยังคงดำเนินอยู่ต่อไป เพราะอัตราการหายใจเพิ่มขึ้น ความรู้สึกกระหายน้ำจะมีมากขึ้น อุณหภูมิที่สูงทำให้ร่างกายเสียน้ำและอิเล็กโทรไลต์เพิ่มขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งขาดเกลือจากการเสียเหงื่อ ผู้ป่วยมีไข้จะเสียน้ำประมาณวันละ 3 ลิตร¹ โปแตสเซียมในเซลล์จะเคลื่อนที่ออกมาอยู่ในน้ำนอกเซลล์ ส่วนโซเดียมและคลอไรด์จะเคลื่อนที่เข้า

1

Beland, *op.cit.*, p. 831.

ไปอยู่ในเซลล์ ร่างกายแสดงอาการขาดน้ำ เช่น ผิวหนังแห้งและขาดความตึงตัว เยื่อเมือกต่าง ๆ จะแห้ง ริมฝีปากแห้งแตก ลิ้นเป็นฝ้า ตาสีก็ ทองแดง บัสสาวะ จำนวนน้อยลง และมีสีเข้มเนื่องจากมียูเรตมาก บัสสาวะมีความด่างจำเพาะสูง¹ นอกจากนี้ในผู้ป่วยที่มีไขมันก็มีเม็ดพองเกิดขึ้นที่ปาก เม็ดเลือดขาวอาจสูงกว่า 12,000 หรือต่ำกว่า 5,000 ต่อเลือด 1 ลูกบาศก์มิลลิเมตร²

ถ้าระยะนี้เกิดขึ้นนาน เนื้อเยื่อของร่างกายจะถูกทำลาย โปรตีนในร่างกายถูกเผาผลาญ พาราเรนไคมาถูกทำลาย จากการที่โปรตีนถูกเผาผลาญไปนี้ ทำให้ร่างกายเหลืองจ้ำ อ่อนเพลีย ปวดเมื่อย กล้ามเนื้อไม่มีแรง และมีแอลบูมินในบัสสาวะ นอกจากนี้ยังมีอาการเบื่ออาหาร กลืนลำบาก และอาจมีการทำลายของไขมันเพิ่มขึ้น ซึ่งถ้าเกิดขึ้นรวดเร็วทำให้เกิดภาวะคีโตนสูง และภาวะเป็นกรด

นอกจากอาการดังกล่าวมาแล้วยังอาจจะเกิดอาการทางระบบประสาท เช่น ชิม กระสับกระส่าย เพื่อ ไม้รู้สึกตัวและอาการชัก ปวดศีรษะ กลัวแสง อาการเพ้อและชักมักเกิดขึ้นเมื่อไข้สูงเกิน 104° ฟ. ในคนแก่อาการเพ้ออาจจะเกิดขึ้นเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้นปานกลาง ในขณะที่มีอาการเพ้อ คนจะสับสนเรื่องเวลา สถานที่ และบุคคลอาจจะทำอะไรโดยไม่มีเหตุผล และอาจจะมีประสาทหลอน อาการ

¹ Chamberlain, loc.cit.

² Beland, loc.cit.

ชักมักเกิดขึ้นในเด็กมากกว่าผู้ใหญ่ เพราะศูนย์ควบคุมอุณหภูมิในเด็กเล็กยังทำงาน
 ไข่มด 1,2,3 เมื่อเกิดไข้สูงทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของเมตาบอลิซึมของ
 เซลล์ประสาทของสมองทำให้ไวต่อการชักมากขึ้น⁴ เมื่อเด็กมีอายุเกิน 8 ปี
 สมองมีการเจริญมากขึ้นทำให้การตอบสนองของอุณหภูมิคล้ายผู้ใหญ่⁵ การเปลี่ยนแปลง
 ของเมตาบอลิซึมหลังจากเกิดไข้น้อยลง โอกาสที่จะเกิดอาการชักก็น้อยลง⁶

ความสูงของไข้ พบว่าเป็นปัจจัยที่สำคัญมากในการที่จะเกิดอาการชัก
 ขึ้น จากการศึกษาพบว่าอุบัติการณ์ของอาการชักจะมีความสัมพันธ์โดยตรงกับความสูงของไข้
 โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าไข้สูงมากเกินกว่า 39° ซ. (102.2° ฟ.)⁷

1 Cone, op.cit., p.291.

2 Keele, op.cit., p.337.

3 พงษ์ศักดิ์ วิสุทธิพันธ์, เรื่องไข้, หน้า 152.

4 เรื่องไข้, หน้า 153 - 154.

5 Henry B. Bruyn, Henry K. Silver and C. Henry Kempe,

Handbook of Pediatrics (12th.ed., California : Lange Medical
 Publications, 1977), p.16.

6 พงษ์ศักดิ์ วิสุทธิพันธ์, เรื่องเดียวกัน หน้าเดียวกัน.

7 พงษ์ศักดิ์ วิสุทธิพันธ์, เรื่องเดียวกัน หน้าเดียวกัน.

ระยะที่ 3 เป็นระยะที่ศูนย์ควบคุมความร้อนในฮัยโปธาลามัสปรับระดับอุณหภูมิให้คืนสู่ระดับปกติ โดยสาเหตุของไข้ถูกกำจัดออกไป อุณหภูมิของร่างกายจะลดลงโดยการขับความร้อนออกจากร่างกายเพิ่มขึ้น และลดการสร้างความร้อนภายในร่างกายโดย

1. ยับยั้งการทำงานของระบบประสาทซิมพาเทติก ทำให้เส้นเลือดขยายตัว เลือดไปเลี้ยงที่ผิวหนังเพิ่มขึ้น ร่างกายจะขับความร้อนออกโดยการแผ่รังสีและการนำมากขึ้น ทำให้เสียความร้อนจากการระเหยของเหงื่อ ถ้าการหลั่งเหงื่อยังดำเนินต่อไปเรื่อย ๆ ปัญหาที่จะเกิดตามมาคือ อาการขาดน้ำ

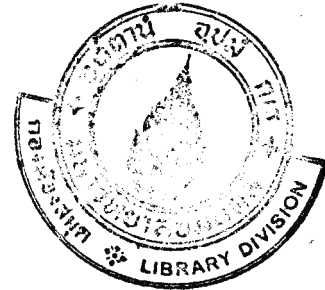
2. ระวังกลไกที่ทำให้เกิดอาการหนาวสั่นเพื่อลดการสร้างความร้อนเมื่อกล้ามเนื้อโครงร่างทั่วร่างกายทำงานน้อยลง ทำให้การเผาผลาญในกล้ามเนื้อลดลง ดังนั้นการสร้างความร้อนจึงลดลงด้วย

อาการและอาการแสดงของไข้

อาการและอาการแสดงที่เกิดร่วมกับการมีไข้ขึ้นเปลี่ยนแปลงไปตามระยะของไข้เช่น ระยะที่ไข้ขึ้นจะมีอาการหนาวสั่น อัตราการเต้นของหัวใจและหายใจเพิ่มขึ้น ผิวหนังซีด เย็น เล็บเขียว ซนลุก ต่อมาเป็นระยะที่ไข้ขึ้นสูงสุดและไข้จะคงที่ อยู่ระดับหนึ่ง ระยะนี้ผิวหนังจะอุ่น แห้ง หนาแดง และรู้สึกร้อน การเต้นของหัวใจและการหายใจเร็ว กระหายน้ำ ผิวหนังแห้ง ไม่มีความตึงตัว เยื่อเมือกต่าง ๆ จะแห้งริมฝีปากแห้งแตก ลิ้นเป็นฝ้า ตาลึก ท้องผูก บัสสาวะจำนวนน้อยลงและมีสีเข้ม ตรวจบัสสาวะพบว่า มียูเรตมากและความตึงจำเพาะสูงมีเม็ดพองเกิดขึ้นที่ปาก เม็ดเลือดขาวอาจสูงกว่า 12,000 หรือต่ำกว่า 5,000 ต่อเลือด 1 ลูกบาศก์มิลลิเมตร มีอาการเจ็บข้อ อ่อนเพลีย ปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ ไม่มีแรง มีแอนูมินในบัสสาวะ เบื่ออาหาร คลื่นไส้ อาเจียน ภาวะคีโตนคั่งและภาวะเป็นกรด ซึม กระสับกระส่าย เพื่อ ปวดศีรษะ กลัวแสง ไม่รู้สึกตัว และอาการชัก

แฮมิลตัน (Hamilton) ¹ ได้แบ่งระดับของไข้ไว้ดังนี้

ทางทวารหนัก



ระดับปกติ	98.6° - 100° ฟ.	(37° - 37.8° ซ.)
ระดับผิดปกติ		
ไข้ต่ำ	100° - 101° ฟ.	(37.8° - 38.4° ซ.)
ไข้ปานกลาง	101° - 104° ฟ.	(38.4° - 40° ซ.)
ไข้สูง	104° - 106° ฟ.	(40° - 41° ซ.)
ต่ำกว่าปกติ	ต่ำกว่า 98° ฟ.	(36.6° ซ.)

ลักษณะของไข้

เอลฮาร์ท ² แบ่งลักษณะของไข่ออกเป็น 4 แบบ คือ

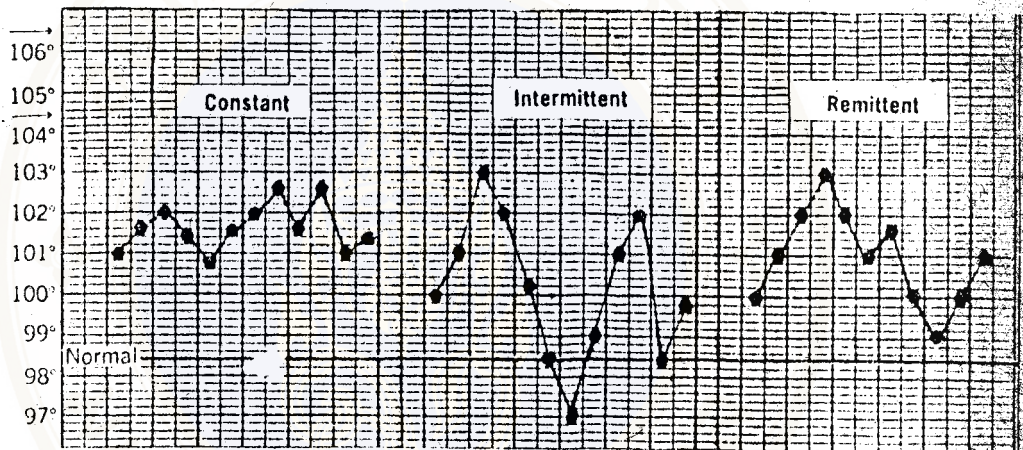
1. คอนสแตนต์ ฟีเวอ์ (Constant fever) อุณหภูมิมีการเปลี่ยนแปลงไม่เกิน 2° ซ. และไข้จะไม่ลดลงมาถึงระดับปกติในแต่วันหนึ่ง
2. อินเทอร์มิทเทนต์ ฟีเวอ์ (Intermittent fever) ลักษณะของไข้จะแกว่งมาก ไข้จะสูงขึ้นและลงต่ำกว่าระดับปกติในระหว่างวันเดียวกัน

¹ Hamilton, op.cit., p. 163.

² Elhart, op.cit., pp. 192 - 93.

3. ริมิตเทนท์ ฟีเวอร์ (Remittent fever) ไข้มีการเปลี่ยนแปลงมากกว่า 2° ซ. แต่ไข้ไม่ลดลงถึงระดับปกติ

4. รีแลปซิง ฟีเวอร์ (Relapsing fever) ไข้จะมีอยู่ระยะหนึ่งแล้ว ไข้จะลดลงสู่ระดับอุณหภูมิปกติอีก 1 หรือมากกว่า 1 วัน หลังจากนั้นไข้จะกลับขึ้นใหม่อีก



รูปที่ 1 ลักษณะของไข้

สมศักดิ์ โล่ห์เลขา¹ แบ่งลักษณะของไข่ออกเป็น 5 แบบคือ

1. ซัสเทเนด หรือ คอนตินิวค ฟีเวอร์ (Sustained หรือ Continuous fever) ทวกนี้ไม่มีไข่อยุ มีการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิในช่วงเวลาของวันเพียงเล็กน้อยเท่านั้น ตัวอย่างของโรคที่ทำให้เกิดไข้แบบนี้คือ โรคปอดอักเสบ

¹ สมศักดิ์ โล่ห์เลขา, เรื่องไข้, หน้า 690 - 92.

จากเชื้อนิวโมคอคคัส การติดเชื้อในระบบประสาทส่วนกลาง เช่น เยื่อหุ้มสมองอักเสบ ไขวุ้นกระดูกสันหลัง และไขวุ้นกระดูกสันหลัง คออักเสบ หรือผิวหนังอักเสบจากเชื้อสแตปโตคอคคัส กลุ่ม เอ. (Group A. Streptococci) การติดเชื้อริคเก็ตเซีย โรคของนกแก้ว ซึ่งติดต่อมาถึงคนได้ (Psittacosis)

2. ริมิตเทนท์ ฟีเวอร์ (Remittent fever) ไข้มีการแกว่งมากขึ้น แต่ไม่ลงมาถึงเกณฑ์ปกติ ลักษณะไข้แบบนี้พบได้ในโรค ไข้หวัดใหญ่ วัณโรค การติดเชื้อในทางเดินหายใจจากไวรัส มาลาเรีย (*P. falciparum*) ไมโคพลาสมา นิวโมเนีย (*Mycoplasma pneumonia*) เยื่อหัวใจอักเสบจากเชื้อแบคทีเรีย (Bacterial endocarditis)

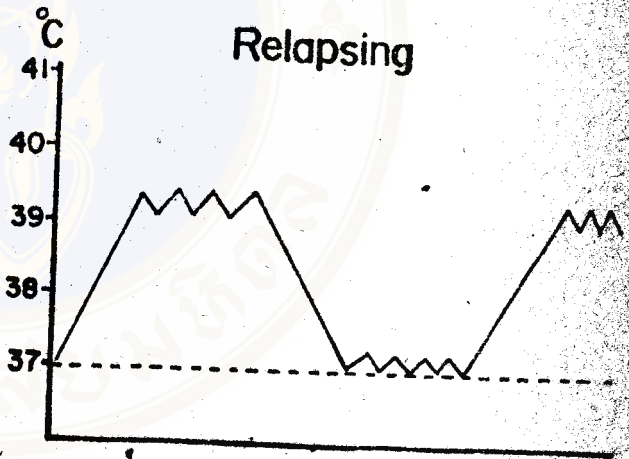
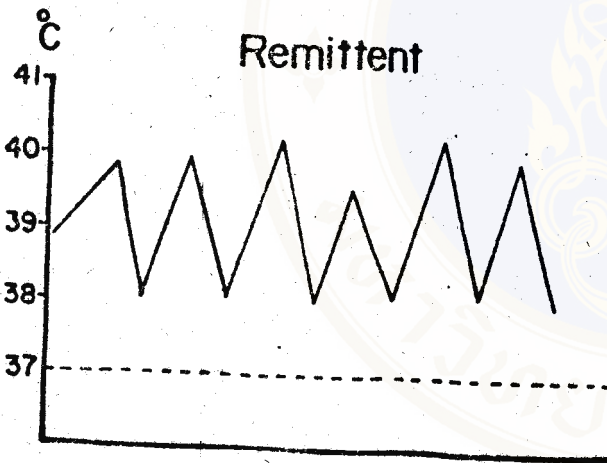
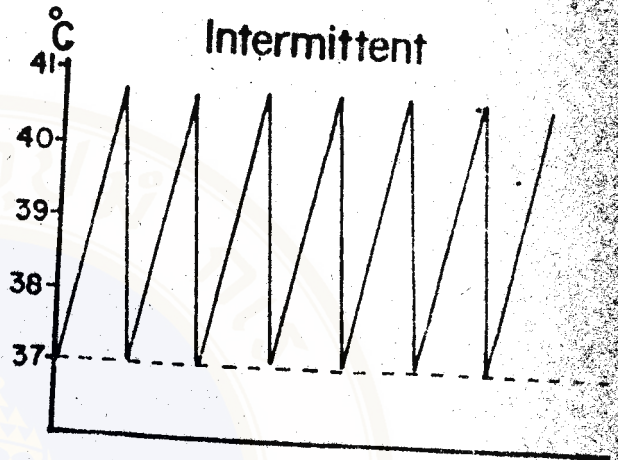
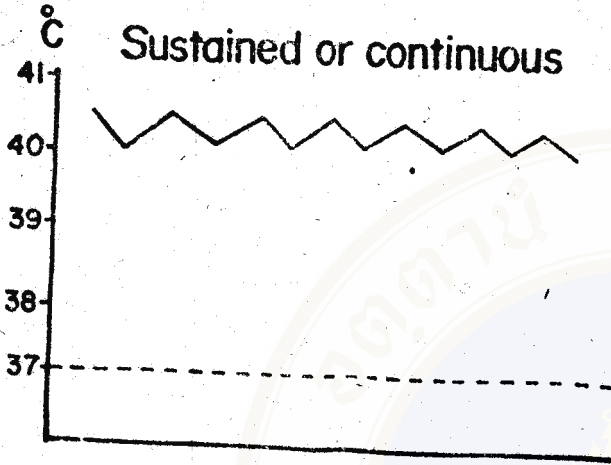
3. อินเทอร์มิทเทนท์ หรือ เฮคติก หรือ เซปติก ฟีเวอร์ (Intermittent or Hectic or Septic fever) ลักษณะของไข้จะแกว่งมาก ไข้จะขึ้นสูง ลดลง ถึงระดับปกติแล้วขึ้นไปใหม่ใน 4 ชั่วโมง โรคที่พบลักษณะแบบนี้ได้แก่ ฝึกจากเชื้อหนองต่าง ๆ โลหิตมีแบคทีเรียชนิดกรัมลบ ไขวุ้นกระดูกสันหลัง ในรายที่ให้อาสาไข้ มาลาเรีย (*P. Vivax*, *P. Malaria*) การอักเสบของทางเดินปัสสาวะ วัณโรค กระจายทั่วไป (Disseminated Tuberculosis) เยื่อหัวใจอักเสบอย่างเฉียบพลัน จากเชื้อแบคทีเรีย

4. รีแลปซิง หรือ รีเคอเรนท ฟีเวอร์ (Relapsing or Recurrent fever) ผู้ป่วยจะมีไข้อยู่หลายวัน อาจเป็นแบบซัสเทนด ริมิตเทนท์ หรือ อินเทอร์มิทเทนท์ ก็ได้ หลังจากนั้นไข้อาจจะลดลงอยู่ในเกณฑ์ปกติอีกหลายวัน แล้ว

จึงกลับขึ้นไปใหม่ ลักษณะไข้แบบนี้บางที่เรียกว่า เพล - เอพสไตน์ ฟีเวอร์ (Pel-Ebstein fever) ซึ่งพบได้บ่อยในลิวคีเมีย นอกจากนี้ยังอาจพบได้ในโลหิตมีเชื้อเมนิงโกคอคคัสเป็นอย่างเรื้อรัง (Chronic meningococemia) ไข้หนูกัด (Rat-bite fever) บอเรียลลิโอสิส (borreliosis) มาลาเรีย ในบางราย บรูเซลโลสิส (Brucellosis) ลักษณะแบบไบฟาซิก (biphasic) พบในโรคโพรมาอีเลียส (primary dengue fever) และลำไส้ติ่งอักเสบ (enterovirus infection)

5. โลเกรด ฟีเวอร์ (Low grade fever) การที่มีอุณหภูมิสูงขึ้นเพียงเล็กน้อย คือ ต่ำกว่า 37.8°C . (ทางปาก) หรือต่ำกว่า 38.3°C . (ทางทวารหนัก) อาจพบตามหลังเมื่อมีไข้สูงแล้วไขยังไม่ลดลงก็ สาเหตุอื่นที่อาจพบได้คือ วัณโรค ทางเดินปัสสาวะอักเสบ เยื่อหัวใจอักเสบอย่างเฉียบพลัน จากเชื้อแบคทีเรีย (subacute bacterial endocarditis) นอกจากนี้ก็อาจเกิดจากเด็กที่เล่นมาก หรือเป็นผลจากความแตกต่างของอุณหภูมิในรอบวัน

โดยทั่วไปไข้จากโรคติดเชื้อมักจะไม่สูงเกิน 41°C . ถ้าหากว่าไข้สูงกว่านั้น มักเกิดจากสาเหตุอื่น เช่น ลมแดด ไข้หวัดอักเสบ ตกเลือด และเลือดออกในเนื้อสมอง เป็นต้น



รูปที่ ๑ ลักษณะของไข้ ¹

¹สมศักดิ์ โสภโธชา, เว็องเคิม, หน้า 691.

ข้อดีและข้อเสียของการมีไข้

ไข้มีทั้งคุณและโทษ แต่ข้อดี หรือประโยชน์ของการมีไข้มีน้อยมาก ส่วนข้อเสียมีมากมาย

ข้อดีของการมีไข้

1. ไข้มีความสำคัญในการรักษาผู้ป่วย เพราะทำให้ผู้ป่วยทราบว่าตนเองมีความผิดปกติและรีบมารับการรักษา ในขณะที่ไข้เป็นตัวสำคัญที่จะบอกให้ทราบว่าอาการผู้ป่วยดีขึ้นหรือไม่ ขณะที่ทำการรักษาโดยตรวจดูบันทึกอุณหภูมิของผู้ป่วย นอกจากนี้ไเข้ยังทำให้ผู้ป่วยมีอาการไม่สบายต่าง ๆ เช่น อ่อนเพลีย ปวดเมื่อย ปวดศีรษะ เป็นการบังคับให้ต้องพักผ่อน ¹

2. ข้อดีของไข้ในร่างกายคน แต่ยังไม่มียหลักฐานที่ยืนยันแน่ชัดว่าเป็นความจริง หรือพิสูจน์ได้คือ ไข้อาจทำให้กลไกในการกำจัดเชื้อโรคดีขึ้น เพราะเมื่ออุณหภูมิสูงกว่าธรรมดา ร่างกายจะกำจัดเชื้อโรคได้ไม่ดี แต่ไม่ทราบว่าถ้าอุณหภูมิต่ำกว่าธรรมดา ร่างกายจะกำจัดเชื้อโรคได้ไม่ดี แต่ไม่ทราบว่าถ้าอุณหภูมิต่ำกว่าธรรมดา จะกำจัดเชื้อโรคได้หรือไม่ และไข้อาจทำให้เชื้อโรคเจริญเติบโตได้ไม่ดี ในหลอดทดลองพบว่า เชื้อโมโนคอคโค หรือเชื้อไวรัสเติบโตได้ไม่ดี ถ้าอุณหภูมิสูงขึ้น อย่างไรก็ตามในร่างกายคนยังไม่มีการพิสูจน์ได้ว่า ไข้ที่สูงจะช่วยรักษาโรคไวรัสได้ แต่ดูเหมือนว่า ไข้จะมีประโยชน์ในการรักษาโรคหนองใน และโรคซิฟิลิส เพราะเชื้อทั้งสองชนิดนี้จะตายถ้าถูกความร้อน ในสมัยก่อนไม่มียาปฏิชีวนะ จึงใช้ไข้

¹ สมศักดิ์ โล่ห์เลขา, เรื่องเดิม, หน้า 694.

รักษาโรคทั้งสองนี้ 1,2,3

ข้อเสียของการมีไข้

ข้อเสียของการมีไข้ นั้นมีมากมาย เช่น ผู้ป่วยรู้สึกไม่สบาย ครั่นเนื้อ-
ครั่นตัว หนาวสั่น ต่อมาจะรู้สึกร้อน กระจายน้ำ ผิวหนังแห้ง ปากแตก และอาจจะ
เกิดเมือกพองขึ้นที่ปาก อ่อนเพลีย ปวดเมื่อย ไม่มีแรง เบื่ออาหาร คลื่นไส้ อาเจียน
ทำให้น้ำหนักลด เกิดภาวะขาดอาหาร ขาดน้ำ ความต้านทานของร่างกายต่ำ
เกิดภาวะเป็นกรด หรือคีโตนคั่ง ปวดศีรษะ ก้าวแสง ซึม กระสับกระส่าย เพื่อ
ไม่ค่อยรู้สึกตัว ในเด็กมักเกิดอาการชักจากไข้สูง ซึ่งพบประมาณร้อยละ 3 - 4⁴
และพบมากในเด็กอายุระหว่าง 3 เดือน - 5 ปี⁵ ที่มีไข้สูงเกิน 39° ซ.
(102.2° ฟ.)⁶ ประสาทแพทย์ส่วนใหญ่มีความเห็นว่าอาการชักจะมีผลกระทบ-

¹ Shirkey, op.cit., p. 302.

² Carmichael L.E., Barnes Francis D. and Percy D.H.,
"Temperature as a Factor in Resistance of Young Pupies to Canine
Herpes Virus," Journal of Infectious Disease, 120 (December, 1969),
669.

³ William A. Sodeman and Thomas M. Sodeman, Sodeman's
Pathologic Physiology Mechanisms of Disease (6th.ed., London :
W.B. Saunders, 1979), p. 546.

⁴ Vaughan, loc.cit.

⁵ National Institutes of Health, op.cit., p. 277.

⁶ C. Henry Kempe, Henry K. Silver and Donough O Brien,
Current Pediatric Dignosis Treatment (5th.ed. California : Lange
Medical Publication, 1977), p. 556.

กระเพื่อนต่อสมองที่กำลังเจริญเติบโตของเด็ก ทำให้เสื่อมหน้าที่¹ เด็กที่ชักจากการมีไข้สูงร้อยละ 30 - 40 มักจะชักซ้ำอีกถ้ามีไข้สูง² และต่อมาอาจเกิดเป็นโรคลมบ้าหมูได้ อาการชักจากไข้สูง ถ้าชักอยู่เป็นเวลานาน หรือชักบ่อยครั้ง จะทำให้สมองขาดออกซิเจนจนเกิดความผิดปกติของสมอง³ หรือระบบประสาท เช่น ปัญญาอ่อน มีความผิดปกติของการเคลื่อนไหว การรับรู้ความรู้สึกและการรับรู้⁴ เมื่ออุณหภูมิของร่างกายเพิ่ม เบซัลเมตาบอลิสมจะเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 6 ต่อมาอุณหภูมิที่เพิ่ม 1° ฟ. หรือประมาณร้อยละ 10 ต่อ 1° ฟ. ที่เพิ่มผลของความร้อนที่เพิ่มขึ้นภายในร่างกายจะไปเร่งปฏิกิริยาทางเคมี พบว่าถ้าอุณหภูมิของร่างกายขึ้นไปถึง 110° ฟ. อัตราเมตาบอลิสมจะเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่า เมื่อร่างกายมีอุณหภูมิสูงกว่า 106° ฟ. พาเรนไคมา (parenchyma) ของเซลล์ต่าง ๆ จะเสียหายเพราะโปรตีนในร่างกายจะแปรคุณภาพไปเมื่อถูกความร้อน จากการตรวจพยาธิสภาพของคนที่ตายจากไข้สูงพบว่า มีเลือดออกในเนื้อเยื่อเป็นหย่อม ๆ

1 พงษ์ศักดิ์ วิสุทธิพันธ์, เรื่องเดิม, หน้า 151.

2 National Institutes of Health, loc.cit.

3 Standfield. loc.cit.,

4 National Institutes of Health, loc.cit.

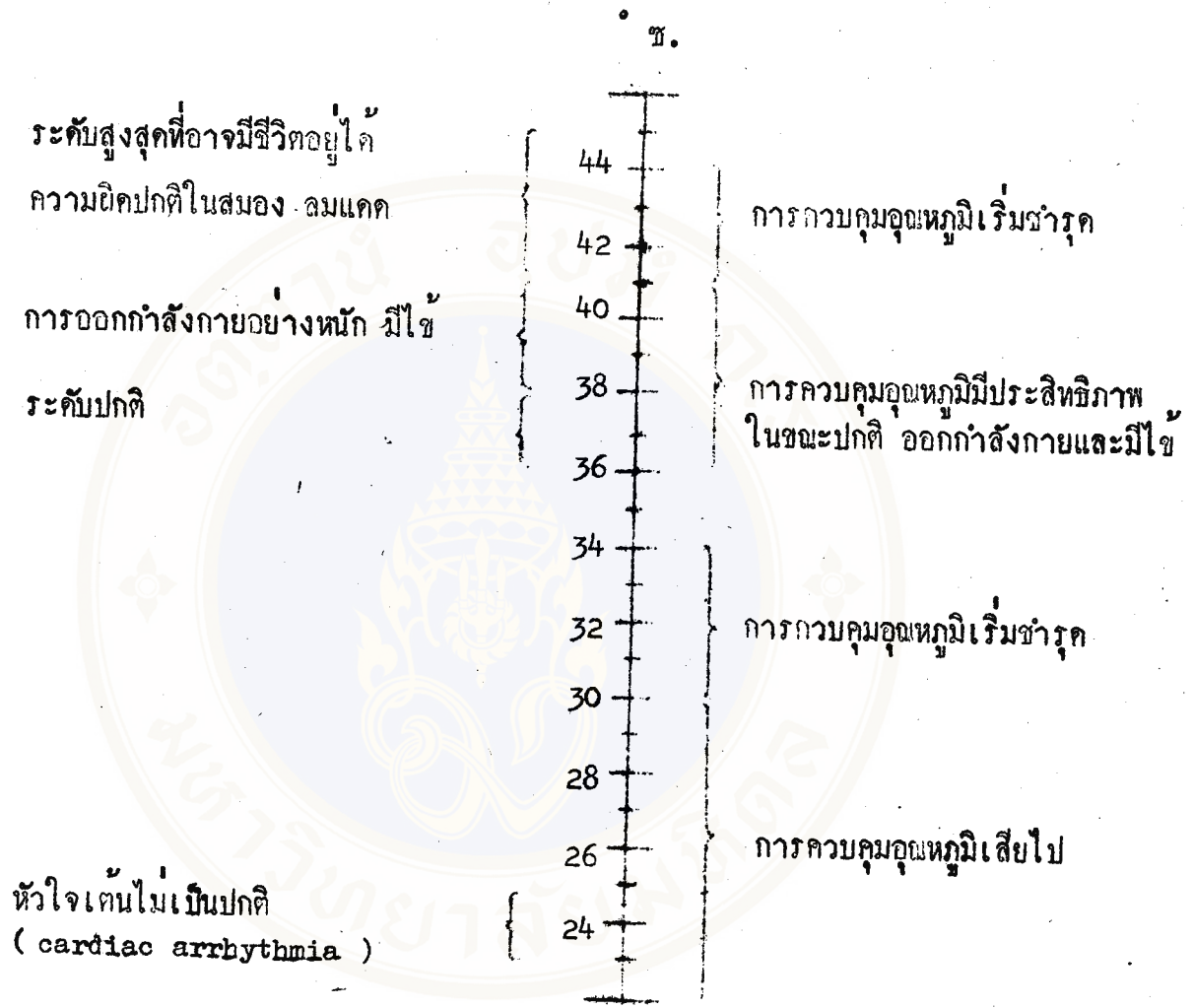
เนื้อเซลล์ต่าง ๆ ที่ร่างกายสลายตัวเสียหาย เซลล์ประสาทในสมองเสียหายอย่างถาวร และเมื่ออุณหภูมิสูงถึง 110° ฟ. ผู้ป่วยจะมีชีวิตอยู่ได้ไม่เกิน 2 หรือ 3 ชั่วโมง นอกเสียจากว่า จะทำให้เซลล์ลดลงระดับปกติในเวลาที่ยาวเร็ว¹ ถ้าวัดอุณหภูมิทางทวารหนักสูงกว่า 41° ซ. (106° ฟ.) เป็นเวลานานจะมีการทำลายของสมองอย่างถาวร เมื่ออุณหภูมิสูงกว่า 43° ซ. จะเกิดภาวะหมดสติ เนื่องจากความร้อน หรือลมแดด² ซึ่งสาเหตุเกิดจากระบบไหลเวียนล้มเหลวทำให้ตัวร้อนไม่มีเหงื่อ³ และถึงแก่กรรมโดยยวดยิ่งที่สุด⁴

¹ Guyton, op.cit., p. 367.

² Ganong, op.cit., p. 175.

³ จรวายพร ชรฉินทร์, เรื่องเดิม, หน้า 392.

⁴ Ganong, loc.cit.



รูปที่ 3

ผลของการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของร่างกาย ¹

¹ Jensen, op.cit., p. 1025.

การพยาบาลผู้ป่วยที่มีไข้

1. การพยาบาลระหว่างที่มีอาการหนาวสั่น ถ้าผู้ป่วยเกิดอาการหนาวสั่น ซึ่งมักจะเกิดตอนที่ไข้กำลังขึ้น ให้ใส่ผ้าบาง ๆ หลาย ๆ ชั้นพันรอบตัว¹ หรือใส่เสื้อผ้าที่ไม่หนาเกินไป เพื่อให้ความอบอุ่นแก่ร่างกาย² ถ้าประคบผิวด้วยความร้อนโดยใส่ขวดใส่น้ำร้อน หรือเครื่องไฟฟ้าต้องป้องกันการเกิดแผลไหม้ ในทันทีที่อาการหนาวสั่นหายต้องรีบเอาผ้าห่ม หรือสิ่งที่ประคบผิวหนังออก³

2. การสังเกตและบันทึก โดยทั่ว ๆ ไป การสังเกตและบันทึก อุณหภูมิ ชีพจรและการหายใจทำทุก 4 ชั่วโมง แต่ในกรณีที่มีไข้สูงควรจะทำบ่อย ๆ เพื่อจะได้ทราบว่ามีการแทรกซ้อนเกิดขึ้น เช่น ในกรณีที่เป็นโรคทางสมอง หรือสมองได้รับการกระทบกระเทือนต้องบันทึกทุกชั่วโมง ถ้าอุณหภูมิเพิ่มขึ้นแต่ชีพจรและการหายใจลดลง แสดงว่าความดันในสมองเพิ่มขึ้น ในรายที่เป็นไข้โดยไม่ทราบสาเหตุการสังเกตอาการ และอาการแสดงของผู้ป่วยอย่างใกล้ชิดจะช่วยในการวินิจฉัยโรคได้⁴ ในผู้ป่วยที่มีไข้ทำงานถึงไข้ปานกลางควรบันทึกอุณหภูมิทุก 4 ชั่วโมง แต่

1

Jeannett.E. Watson, Medical Surgical Nursing and Related Physiology (London : W.B. Saunders Co., 1972), pp. 69-70.

2 สมศักดิ์ โล่ห์เลขา, เรื่องเคม, หน้า 698.

3

Watson, loc.cit.

4

loc.cit.

ในรายที่มีไข้สูงเกิน 40° ซ. (104° ฟ.) ต้องวัดทุก 1 ชั่วโมง จนกระทั่ง อุณหภูมิลดลงถึงระดับที่ปลอดภัย¹ และในผู้ป่วยที่กำลังหนาวสั่นควรวัดอุณหภูมิทุก 10 นาที เมื่ออาการหนาวสั่นหยุดอาจจะวัดทุก $\frac{1}{2}$ ชั่วโมง จนกระทั่งอุณหภูมิไม่สูงหรือต่ำกว่าก่อนหนาวสั่น ต่อมาอาจจะวัดทุก 2 - 4 ชั่วโมง จนกระทั่งอุณหภูมิลดลงสู่ระดับปกติ²

สังเกตและบันทึกเรื่องการขับถ่าย เกี่ยวกับลักษณะและจำนวนของ ปัสสาวะ อุจจาระ ถ้าปัสสาวะมีความขุ่นจำเพาะมากกว่า 1.025 ต้องเพิ่มน้ำ ให้ผู้ป่วยอีก สังเกตเรื่องการขับถ่ายอุจจาระของผู้ป่วยเปรียบเทียบกับระหว่างก่อน มีไข้ และหลังเป็นไข้ เพื่อหาทางป้องกันท้องผูก³

3. อาหาร เนื่องจากการมีไข้ทำให้เมตาบอลิซึมเพิ่มขึ้น โปรตีนในร่างกายถูกทำลายไป ประกอบกับมีอาการเบื่ออาหาร คسั่นไส้อาเจียน ทำให้ผู้ป่วยน้ำหนัก ลด และอาจเกิดการขาดสารอาหารได้ ดังนั้นสิ่งที่จำเป็นต้องทำคือ การเพิ่มอาหารที่มี แคลอรี โปรตีน วิตามินซี โซเดียม และโปแตสเซียมสูง

¹ Luckmann and Sorensen, *op.cit.*, p. 434.

² Beland, *op.cit.*, p. 602.

³ Wilma J. Phipps, Barbara C. Long and Nancy Fugate woods, Medical Surgical Nursing : Concepts and Clinical Practice, (London : The C.V. Mosby Co., 1979), p. 339.

4. ทำให้ผู้ป่วยได้รับความสุขสบาย โดยทำที่นอนให้เรียบและนุ่มที่นอน
 เลื่อนผ้า และปากให้สะอาด¹ และอมน้ำยาทำลายเชื้ออย่างอ่อนทุก 2 ชั่วโมง
 เพื่อระงับกลิ่นปาก เป็นการส่งเสริมให้ผู้ป่วยเกิดความอยากรับประทานอาหาร ปาก
 ผู้ป่วยมักจะแห้ง ควรใช้วาสลีนหรือน้ำมันทาริมฝีปากเพื่อป้องกันปากแตก เปลี่ยนท่า
 นวดหลัง และเช็ดตัวให้ผู้ป่วยบ่อย ๆ เพราะมีเหงื่อออกมาก² ผู้ป่วยที่มีอาการ
 ปวดศีรษะ และกลัวแสงสว่าง จะเกิดความสุขสบายขึ้น ถ้าหากลดแสงสว่าง และ
 สิ่งกระตุ้นต่าง ๆ ให้น้อยลง³

5. การดูแลความปลอดภัยของผู้ป่วย ผู้ป่วยที่มีไข้สูงอาจเกิดอาการ
 ชัก และไม่คอยรู้สึกตัว ดังนั้นต้องป้องกันผู้ป่วยตกเตียง และการเกิดอันตรายอย่างอื่น
 ควรเอาไม้ขวางเตียงขึ้นและดูแลผู้ป่วยอย่างใกล้ชิด⁴

6. วิธีการลดไข้ ทำโดยพยายามลดการสร้างความร้อน และช่วยระบาย
 ความร้อนออกจากร่างกาย ซึ่งทำได้หลายวิธีคือ

¹ Culver M. Vivian, Modern Bedside Nursing (London :
 W.B. Saunders Co., 1969), p. 24.

² Watson, loc.cit.

³ Phipps, loc.cit.

⁴ loc.cit.

การพัก เนื่องจากการมีไข้ทำให้เมตาบอลิซึมเพิ่ม ฉะนั้นผู้ป่วยต้องลดการเคลื่อนไหวร่างกาย^{1,2} ในกรณีไข้สูงกว่า 37.7° ซ. ต้องให้พัก³

การปกปิดร่างกาย ควรใช้ผ้า หรือเสื้อผ้าบาง ๆ ปิดส่วนที่จำเป็นเท่านั้น เช่น หน้าอก หน้าท้อง^{4,5} เพราะสิ่งปกปิดร่างกายทำให้พื้นที่ผิวร่างกายที่ถูกเปิดเผยเพื่อระบายความร้อนออกโดยการแผ่รังสี การระเหย และการพาความร้อนลง นอกจากนี้การห่มผ้า หรือสวมเสื้อผ้าหนา ๆ ยังทำให้ร่างกายจับความร้อนออกโดยการนำและการพาความร้อนลง ทั้งนี้เพราะเสื้อผ้าเป็นตัวนำความร้อนที่เลว^{6,7}

¹ W. Gordon Sears and R.S. Winwood, Medicine for Nurse, (12th.ed., Great Britain : Butler & Tanner Ltd., Frome. & London, 1975), p. 21.

² Chow , op.cit., p. 889.

³ Watson, loc.cit.

⁴ Luckman, loc.cit.

⁵ Whaley, loc.cit.

⁶ Pansky, loc.cit.

⁷ Jensen, op.cit., p. 1018.

ให้อยู่ในท้องที่มี การถ่ายเทอากาศดีโดยมีกระแสลมหรือพัดลมพัดผ่าน จะช่วยให้ร่างกายสูญเสียความร้อนโดยการพาได้ดี 1,2,3

การเพิ่มน้ำให้ร่างกาย เนื่องจากคนมีไข้จะเสียน้ำจำนวนมากไปทางการระเหยจากผิวหนังและการหายใจ จึงควรเพิ่มน้ำให้ร่างกายโดยการดื่มน้ำมาก ๆ ถ้าไม่มีข้อห้ามใด ๆ ในผู้ใหญ่ให้ดื่มน้ำประมาณ ร้อยละ 2500 - 3000 ซีซี. 4,5,6 ในเด็กให้ดื่มน้ำอย่างน้อยวันละ 1500 ซีซี. 7,8 ถ้าดื่มน้ำไม่ได้ควรสวนเก็บทาง ทวารหนักด้วย 5 เปอร์เซ็นต์ กลูโคสในน้ำเกลือ 9 หรือสวนด้วยน้ำเย็น 10,11,12

1 Whaley, loc.cit.

2 Sear, loc.cit.

3 Watson, loc.cit.

4 Luckman, loc.cit.

5 Watson, loc.cit.

6 Phipps, loc.cit.

7 Graef, op.cit., p. 190.

8 Hamilton, op.cit. p. 163.

9 Giesel, loc.cit.

10 Stallings, loc.cit.

11 Beland, loc.cit.

12 Chatton, loc.cit.

แต่ในเด็กไม่ควรสวนทางทวารหนักด้วยน้ำแข็ง เพราะอาจจะทำให้เกิดภาวะโชเดียมในเลือดต่ำได้¹ ถ้าให้น้ำทางปากและทางทวารหนักไม่ได้ควรชดเชยโดยการให้สารน้ำทางเส้นเลือดแทน² ในผู้ป่วยที่มีไข้จากภาวะช็อคน้ำควรแก้โดยการให้น้ำและเกลือแร่ทางเส้นเลือดค่า^{3,4} แต่ไม่ควรให้ยาลดไข้⁵

ยาอดไข้ที่นิยมใช้กันมากที่สุดในการเด็กคือ แอสไพรินและอะเซตามิโนเฟน^{6,7,8} แต่อย่างไรก็ตามการใช้ยานี้ต้องพิจารณาให้เหมาะสมกับผู้ป่วยแต่ละราย การใช้ยาเป็นเวลานาน และบ่อยเกินไปโดยไม่จำเป็น นอกจากจะไม่เกิดผลดีแก่เด็กแล้ว ยังทำให้สิ้นเปลือง⁹ ปกติอาการของผู้ป่วยและอาจจะทำให้เกิดอาการข้างเคียงที่

¹ Chow, op.cit., p. 889.

² Giesel, loc.cit.

³ Chatton, op.cit., p. 10.

⁴ สมศักดิ์ โล่ห์เลขา, เรื่องเดิม, หน้า 699.

⁵ เรื่องเดียวกัน, หน้าเดียวกัน.

⁶ Chow, op.cit., p. 440 - 41.

⁷ Graef, loc.cit.

⁸ Giesel, loc.cit.

⁹ Louis O. Giesel, "Fever Control in the Office and the Home," The Pediatric Clinics of North America, 8, No.1 (February, 1961), p. 24.

ไม่พึงประสงค์ได้มากมาย¹ เช่น แอสไพริน มักทำให้เกิดอาการ คลื่นไส้ อาเจียน อึดอัดท้อง ระบายเคืองกระเพาะอาหาร โลหิตจาง ในผู้ป่วยบางรายที่แพ้แอสไพริน ทำให้เกิดผื่นแดง ลมพิษ หรืออาการคล้ายคนเป็นหัดได้ ในกรณีที่ใช้ยานี้มานานๆอาจทำให้เกิดอาการพิษที่เรียกว่า ซาลิซิลลิซึม (Salicylism) ซึ่งประกอบด้วยอาการไคยินเสียงในหู ปวดศีรษะ มึนศีรษะ ความผิดปกติของอาการพิษที่เกิดในเด็กคือ ทำให้ความเป็นกรดค่างของของเหลวในร่างกายไม่สมดุลย์ มักพบอาการ เมตาบอลิก แอซิโดซิส (Metabolic acidosis) ในทารกและเด็กอ่อน ส่วนในเด็กโตและผู้ใหญ่ ทำให้เกิดอาการเรัสไปราตอรี แอลคาโลซิส (Respiratory alkalosis) นอกจากนี้ในทารก และเด็กอ่อนจะเกิดมีไข้สูงและภาวะขาดน้ำ การใช้แอสไพรินในเด็กอายุต่ำกว่า 5 ปี มักพบอาการ เป็นพิษจากได้รับยามากเกินไป โดยทั่วไปอาการเป็นพิษอย่างรุนแรงอาจเกิดขึ้นได้ ถ้าได้รับยา เกินกว่าครั้งละ 150-175 มิลลิกรัม ต่อน้ำหนักตัวหนึ่งกิโลกรัม ปัจจุบันจึงนิยมใช้อะเซตามิโนเฟน ซึ่งเป็นยาที่มีอาการข้างเคียงน้อย เมื่อใช้ยาในขนาดรักษา อาการพิษจะเกิดเมื่อได้รับยาในขนาดสูง และให้ยาเป็นเวลานาน ยกเว้นในบางคนอาจเกิดอาการแพ้ยาทำให้เกิดอาการผื่นแดง บวมที่ผิวหนัง เกิดแผลที่เยื่อเมือกที่ในปากและเป็นไข้ อาการที่ได้รับยามากเกินไปคือ อาจเป็นอันตรายต่อตับได้^{2,3,4} กลาวคือในเด็ก 2 ขวบที่รับประทานยานี้มากกว่า 3 กรัม แต่ตาได้รับประทานยานี้มากถึง 25 กรัม ตับอาจจะถูกทำลายลงอย่างมากและเสียชีวิตภายใน 2-3 วัน ถึงแม้ว่ายาลดไข้อาจจะทำให้

¹ Done, loc.cit.

² Frederick H. Meyers, Ernest Jawetz and Alan Glodfien, Review of Medical Pharmacology, (6th.ed., California : Lange Medical Publications, 1978), p. 285 - 86.

³ ก่าพล ศรีวัฒนกุล และคณะ, คู่มือกรใช้ยาทั่วไป, (กรุงเทพฯ : ภาควิชาเภสัชวิทยา, 2523), หน้า 135-37.

⁴ ก่าพล ศรีวัฒนกุล, เภสัชวิทยา 2, (ภาควิชาเภสัชวิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2519).

เกิดอาการที่ไม่พึงประสงค์ไ้มากมายถึงที่ใดกล่าวมาแล้วก็ตาม แต่วิธีการลดไข้
นั้นขึ้นอยู่กับสาเหตุของไข้ ไข้ที่เกิดจากสารก่อไข้ไปตั้งอุณหภูมิที่ศูนย์ควบคุมความร้อน
ของร่างกายให้สูงขึ้น ควรให้ยาลดไข้พวกแอสไพริน หรืออะเซตามิโนเฟนเพื่อไปปรับระดับ
อุณหภูมิที่ศูนย์ควบคุมความร้อนในสมองให้ต่ำลง ^{1,2} ถ้าเช็ดตัวอย่างเดียวโดยไม่ให้ยา
ลดไข้ ร่างกายจะสร้างความร้อนมากขึ้น เพื่อให้ได้อุณหภูมิที่ตั้งไว้ใหม่โดยสารก่อไข้ ³

ผู้ป่วยที่มีไข้จากต่อมธัยรอยด์ทำงานมากเกินไป ภาวะโซเดียมในเลือดสูง
การเป็นพิษจากซาลิซิลีเลต และพวกที่ใส่เสื้อผ้ามากเกินไป การให้ยาลดไข้ไม่มีประโยชน์
เนื่องจากไข้ในพวกนี้เกิดจากการสร้างความร้อนมากกว่าการเสียความร้อน เพราะฉะนั้น
ควรใส่เสื้อผ้าให้น้อยลง แล้วเช็ดตัวระบายความร้อนออก ผู้ป่วยที่มีไข้จากเอ็คโตเดอมาด
คิสปลาเซีย (ectodermal dysplasia) ควรแก้โดยการอยู่ในที่เย็นและใส่เสื้อผ้า ⁴
จากการศึกษาของ จริยา ⁵ พบว่าหลังรับประทานยาลดไข้อะเซ-ตามิโนเฟน
นาน 90 นาที อุณหภูมิของร่างกายจึงลดลงได้คือ แมมิลเลอร์ (Miller) ⁶

¹ เรื่องเดียวกัน, หน้าเดียวกัน.

² Gilman, loc.cit.

³ สมศักดิ์ โล่ห์เลขา, เรื่องเดิม, หน้า 698.

⁴ เรื่องเดียวกัน, หน้าเดียวกัน.

⁵ จริยา วงศ์นาม, เรื่องเดิม, หน้า 73.

⁶ Miller, loc.cit.

กล่าวว่า ยาลดไข้ทั้งแอสไพรินและอะเซตามิโนเฟนจะออกฤทธิ์ได้สูงสุดหลัง
 รับประทานยาเข้าไปนาน 3 ชั่วโมง และฤทธิ์ของยาจะอยู่ได้นาน 6 ชั่วโมง
 และจากการศึกษาของสตีล และคณะ (Steel and others)¹ ปรากฏว่าไข้ลด
 ลงมากที่สุด หลังจากรับประทานยาลดไข้เข้าไปนาน 2 - 3 ชั่วโมง ส่วน อีเดน
 และคอฟแมน (Eden and Kaufman)² พบว่าเมื่อรับประทานยาลดไข้ชนิดเดียวกัน
 นี้เข้าไปนาน 3 - 4 ชั่วโมง อุณหภูมิของร่างกายจึงลดลงมากที่สุด หลังจากนั้นอุณหภูมิ
 จะเริ่มสูงขึ้นใหม่

จากผลการทดลองใช้วิธีการลดไข้แบบต่างๆ ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว จะเห็น
 ได้ว่า ในกรณีที่เกิดกอายุ 1-5 ปี มีไข้สูงเกิน 39°ซ. ซึ่งอาจจะเกิดอาการชักจาก
 ไข้สูงได้งายนั้น ควรจะป้องกันโดยวิธีลดไข้ได้เร็ว แต่ลดไข้ได้ในระยะเวลาสั้นคือ

1

Russel W. Steele and Others, "Oral Antipyretic
 Therapy," American Journal of Disease of Childhood, Vol.123
 No. 3 (March, 1972), 205.

2

Alvin N. Eden and Arthur Kaufman, "Clinical Comparison
 of Three Antipyretic Agents," American Journal of Disease of
 Children, 144. No.3 (September, 1976), 285.

3

จริยา วงศ์นาม, เรื่องเพิ่ม, หน้า 44 - 46, 68.

การอาบน้ำ หรือการเช็ดตัว หรือการประคบด้วย ผ้าเปียกร่วมกับการให้ยาลดไข้ ซึ่งมีผลลดไข้ได้ดีเมื่อใช้เวลานาน แต่ลดไข้ได้ระยะยาวซึ่งจะบังเกิดผลดีที่สุดแก่ผู้ป่วย

การเช็ดตัว เป็นวิธีการลดไข้ที่ง่าย สะดวก ปลอดภัย ไม่มีอันตราย และไม่สิ้นเปลือง^{1,2,3} การเช็ดตัวด้วยผ้าเปียกที่มีอุณหภูมิต่ำกว่าอุณหภูมิของร่างกาย แต่สูงกว่า 15° ซ. เพราะอุณหภูมิที่ต่ำกว่า 15° ซ. ทำให้เส้นเลือดบริเวณผิวหนังหดตัว⁴ ขณะเช็ดหรือถูตัวทำให้เส้นเลือดบริเวณผิวหนังขยายตัว พื้นที่ผิวของเส้นเลือดมากขึ้น และเส้นเลือดคอยู่อีกกับผิวหนังเพิ่มขึ้น ทำให้ความร้อนภายในร่างกายออกมาสู่ผิวหนังมากขึ้น โดยการพาโดยเส้นเลือดและโดยการนำจากเส้นเลือดมาสู่ผิวหนังเพิ่มขึ้น ต่อไปความร้อนจะระบายออกจากร่างกาย โดยการถ่ายเทความร้อนจากผิวหนังมาสู่ผ้าเปียกโดยการนำ และจากการที่ผิวหนังเปียกน้ำ ทำให้ความร้อนเสียไปโดยการระเหยของน้ำตามบริเวณผิวหนัง นอกจากนี้ขณะเช็ดตัวมีการเปิดเผยผิวหนัง ดังนั้นความร้อนจากร่างกายจะเสียไปโดยการพา และการแผ่รังสีเพิ่มขึ้น วิธีการเช็ดตัวที่แนะนำไว้ในเอกสารต่าง ๆ มีหลักที่เหมือนกันคือ การใช้ผ้าเปียกเช็ดหรือถูตามส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย และมีการประคบผิวหนังร่วมด้วย โดยการใช้กระเป๋าน้ำแข็ง

1 Cone, loc.cit.

2 Ware, loc.cit.

3 Giesel, loc.cit.

4 Ian C. Roddie and William F.M. Wallace, The Physiology of Disease (London : Lloyd - Luke Ltd., 1975), p. 49.

หรือผ้าเปียกประคบบริเวณศีรษะ¹ คอ รักแร้ ขาหนีบ และข้อพับต่าง ๆ เพราะมีเส้นเลือดขนาดใหญ่อยู่ใต้ผิวหนังทำให้การขับความร้อนออกจากร่างกายได้ดีขึ้น

ในเด็กเล็กที่ไม่ยอมนอนเช็ดตัว อาจจะเช็ดตัวเด็กบนตักโดยใช้ผ้าพลาสติกรองกันเปียกผู้เช็ดตัว² การเช็ดตัวจะมีผลลดไข้ได้¹ ช. เมื่อเช็ดตัวนานประมาณ 30 นาที³ แต่ไม่ควรเช็ดตัวนานเกิน 30 นาที^{4,5,6,7} โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเด็กควรเช็ดตัวนานประมาณ 15 - 20 นาที แต่อาจจะใช้เวลาเพียง 10 นาที

¹ Helen C. Latham and Others, Pediatric Nursing (3rd.ed., Saint Louis : The C.V. Mosby Co., 1977, p. 293.

² Dorothy R. Marlow, Textbook of Pediatrics Nursing (3rd.ed., Philadelphia : W.B. Saunders Co., 1969), p. 919.

³ Angelis De Catherine, Basic Pediatrics for the Primary Care Provider (1st.ed. Boston : Little Brown and Company, 1975), p.277.

⁴ Lillian Sholtis Brunner and Others, The Lippincott Manual of Nursing Practice (Philadelphia : J.B. Lippincott Co., 1974), p.1379

⁵ Norma Dison, Clinical Nursing Techniques (3rd.ed., Saint Louis : The C.V. Mosby Co., 1979), p. 415.

⁶ Elinor V. Fuerst, Lu Verne Wolft and Marlene H. Weitzel, Fundamental of Nursing (5th,ed., Philadelphia : J.B. Lippincott Co., 1974), p. 455.

⁷ Marlow, loc.cit.

ได้ใช้พยาบาล 2 คน ช่วยกัน คือคนหนึ่งเช็ดส่วนบนบริเวณหน้า ลำตัว และแขน อีกคนหนึ่งเช็ดส่วนล่างของร่างกายโดยใช้เวลา 3 นาที หลังจากนั้นให้ผู้ป่วยนอนคว่ำ เริ่มเช็ดจากลำคอ ใต้ และบริเวณหลัง โดยใช้เวลาประมาณ 7 นาที¹

การเช็ดตัวควรทำทุก 2 ชั่วโมง² ในรายที่มีอุณหภูมิสูงเกิน 40° ซ. (104° ฟ.) ต้องเช็ดตัวทุกชั่วโมงจนอุณหภูมิลดต่ำลงในขนาดที่ปลอดภัย³

เวลาที่ใช้ในการประคบผิวหนังด้วยผ้าเปียกเพื่อลดไข้คือ 20 นาที^{4,5} หรือ 30 นาที⁶

¹ Virginia Henderson and Gladys Nite, Principles and Practice of Nursing (6th.ed., New York : Macmillan Publishing Co., 1978), p. 1359.

² John W. Graef and Thomas E. Cone, Manual of Pediatric Therapeutics (2nd.ed. Tokyo : Little Brown and Co., 1980), p.22.

³ Joan Luckmann and Karen Sorensen, Medical Surgical Nursing : A Psychophysiological Approach (London : W.B. Saunders Co., 1974), p. 433.

⁴ Latham, loc.cit.

⁵ จริยา วงศ์นาม, เรื่องเดิม, หน้า 46.

⁶ Whaley, loc.cit.

เบ็คเกอร์ (Becker)¹ และมาร์โลว์ (Marlow)² กล่าวว่า การเช็ดตัวด้วยผ้าเปียกเป็นการรบกวนเด็กมากกว่าการเจ็บป่วยของเด็กเสียอีก และแนะนำให้ทำการดัดใช้โดยวิธีอาบน้ำในอ่าง เวลเลย์ (Whaley)³ กล่าวว่า การอาบน้ำเด็กในอ่างเป็นวิธีดัดใช้ที่รวดเร็วกว่า และได้ผลดีโดยร่างกายจะเสียความร้อนโดยการนำ และการพา ถ้าน้ำมีอุณหภูมิต่ำกว่าอุณหภูมิของร่างกาย แต่อุณหภูมิของน้ำเท่ากับร่างกายแล้ว ร่างกายจะขับความร้อนออกโดยการระเหยจากผิวหนังที่เปียกเพียงวิธีเดียว วิธีการอาบน้ำในอ่างที่หลาย ๆ ท่านแนะนำไว้คือ เริ่มต้นโดยใช้น้ำอุ่นก่อนแล้วค่อย ๆ เติมน้ำเย็นลงไปทีละน้อยจนได้อุณหภูมิของน้ำตามที่ต้องการ^{4,5,6} ขณะอาบน้ำควรถูบริเวณผิวหนังด้วยเพื่อช่วยให้ความร้อนภายในร่างกายถูกพา และนำมาสู่ผิวหนังได้ดียิ่งขึ้น^{7,8} และใช้ผ้าเช็ดตัวชุบน้ำแล้ว

¹ Dorothy H. Becker, "How Do You Give a Temperature Sponge to a Small Child?" The American Journal of Nursing, 59, No.8 (August, 1959), 1098 - 1099.

² Marlow, op.cit., p. 352.

³ Whaley, loc.cit.

⁴ Becker, loc.cit.

⁵ Marlow, loc.cit.

⁶ Whaley, loc.cit.

⁷ Becker, loc.cit.

⁸ Shirkey, loc,cit.

ปีบน้ำไหลลงที่หลัง และหน้าอกเด็ก การอาบน้ำจะลดไข้ได้ก็ถ้าเด็กสามารถนอนอยู่ในน้ำได้โดยพยายามใช้แขนประคองศีรษะของผู้ป่วยไว้ให้อยู่เหนือน้ำ วิธีการอาบน้ำในอ่างนี้ได้ผลดีทั้งในเด็กเล็ก และเด็กโต แต่เด็กเล็กมักจะไมยอมนอนในอ่าง ดังนั้นระหว่างอาบน้ำ อาจจะต้องให้เด็กพลิกเปลี่ยนควมของเล่นที่ลอยน้ำได้ ข้อควรระวังในการอาบน้ำในอ่างคือ ไม่ควรทิ้งเด็กให้อยู่ในอ่างน้ำคนเดียว หลังจากอาบน้ำเสร็จควรเช็ดตัวเด็กให้แห้ง สวมเสื้อผ้าบาง ๆ และให้นอนบนที่นอนแห้ง ¹ ก็เซล ² มีความเห็นว่า การอาบน้ำในอ่างควรใช้ลดไข้ในเด็กโต โฮลท์ (Holt) ³ แคทเธอริน ⁴ และบีแลนด์ ⁵ ก็เห็นด้วยกับทุกท่านที่กล่าวมาว่า ควรใช้วิธีการอาบน้ำในอ่างเพื่อลดไข้ในเด็ก เฮลเลอร์ ⁶ กล่าวว่า การอาบน้ำช่วยลดไข้ในเด็กได้ดีกว่าการเช็ดตัว เด็กจะพอใจและผ่อนคลายถ้าให้เด็กอาบน้ำในอ่างโดยใช้น้ำอุ่นแต่จาก

¹ Whaley, loc.cit.

² Giesel, loc.cit.

³ Jacqueline L. Holt and Others, "How Do You Give a Temperature Sponge to a Small Child ?" The American Journal of Nursing, 59, No.8 (August, 1959), 1098 - 99.

⁴ Catherine, loc.cit.

⁵ Beland, loc.cit.

⁶ Heller, loc.cit.

การศึกษาของ จริยา¹ ซึ่งใช้น้ำประปาจากก๊อกลดใช้ในเด็ก พบว่าภายหลังเสร็จสิ้นการลดใช้ 30 นาที วิธีการเช็ดตัวสามารถลดใช้ได้ดีกว่าวิธีอาบน้ำ และวิธีประคบด้วยผ้าเปียกเล็กน้อย นอกจากนี้ยังพบว่าวิธีเช็ดตัวได้รับความร่วมมือจากเด็กมากกว่าวิธีอาบน้ำ และวิธีประคบด้วยผ้าเปียก

เวลาที่ใช้ในการอาบน้ำอาจจะใช้เวลาเพียง 5 นาที² หรือ 5 - 10 นาทีในเด็กเล็ก ส่วนในเด็กโตสามารถอาบน้ำได้นาน 15 - 20 นาที³ หรือ 20 - 30 นาที⁴

การลดใช้โดยวิธีอาบน้ำในอ่างนั้นใช้เวลาน้อยที่สุดเพียง 5 นาที แต่สามารถลดใช้ได้ดี เมื่อเทียบกับวิธีเช็ดตัว และการประคบด้วยผ้าเปียก ซึ่งใช้เวลา นาน 20 นาที และวิธีการอาบน้ำในอ่างยังไม่ก่อให้เกิดอันตรายใด ๆ แก่เด็กด้วย⁵

¹ จริยา วงศ์นาม, เรื่องเคิม, หน้า 73.

² เรื่องเคิม, หน้า 75.

³ Catherine, loc.cit.

⁴ Whaley, op.cit., p. 918.

⁵ จริยา วงศ์นาม, เรื่องเคียวกัน. หน้าเคียวกัน.



การเข้คตัวร่วทกับการให้ยาลดไข้ จะทำให้อุณหภูมิลดลงได้เร็วกว่า การใช้วิธีใดวิธีหนึ่งเพียงวิธีเดียว 1,2,3 จากการศึกษาของ สตีล 4 พบว่า การเข้คตัวด้วยน้ำแข็งอุณหภูมิ 4.4° - 10° ซ. (40° - 50° ฟ.) ร่วทกับการให้รับประทานยาลดไข้ได้ผลดีพอทกับการเข้คตัวด้วย 70 เปร้เซ็นต์ แอลกอฮอล์ ผสมน้ำอุณหภูมิ 29.4° - 32.2° ซ. (85° - 90° ฟ.) ร่วทกับการให้รับประทานยาลดไข้และการทดลองทั้ง 2 วิธีนี้ได้ผลในการลดไข้ดีกว่าการเข้คตัวด้วยน้ำ อุณหภูมิ 29.4° - 32.2° ซ. (85° - 90° ฟ.) เพียงอย่างเดียว แต่จากการศึกษาของ ฮันเตอร์ (Hunter) 5 ซึ่งเปรียบเทียบผลการลดไข้ด้วย ยาแอสไพริน พาราเซตามอล พาราเซตามอลร่วทกับการเข้คตัว และการเข้คตัววิธีเดียว พบว่า การเข้คตัวร่วทกับการให้ยาพาราเซตามอล ไม่มีผลลดไข้ได้ดีขึ้นกว่า การให้ยาแอสไพริน หรือ พาราเซตามอล หรือการเข้คตัว ส่วนการให้ยาพาราเซตามอล หรือ แอสไพรินให้ผลลดไข้ได้ใกล้เคียงกันและลดไข้ได้ดีกว่าการเข้คตัวอย่างเดียว

1 Cone, loc.cit.

2 Done, op.cit., p. 170.

3 Ware, op.cit., p. 591.

4 Steele, op.cit., pp. 824 - 29.

5 Hunter, op.cit., pp. 313 - 14.

ซึ่งขัดแย้งกับผลการวิจัยของจรรยา¹ ที่ศึกษาผลการเช็ดตัว การอาบน้ำ การประคบ
 ค่ายผ้าเปียก และการรับประทานยาลดไข้ที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิร่างกายในเด็ก
 ที่มีไข้ โดยใช้น้ำประปาจากก๊อกในผู้ป่วยเด็กอายุ 1 - 5 ปี ที่มีการติดเชื้อของ
 ระบบทางเดินหายใจ จำนวน 52 ราย พบว่าการให้ยาลดไข้สามารถลดอุณหภูมิ
 ของร่างกายได้เท่ากับการเช็ดตัวแต่ดีกว่าวิธีการอาบน้ำและการประคบค่ายผ้าเปียก
 หลังจากรับประทานยาลดไข้ซอะเซตามิโนเฟนเข้าไปนาน 90 นาที อุณหภูมิของ
 ร่างกายลดลงมากที่สุดโดยมีค่าเฉลี่ย 0.85° ซ. แต่หลังจากการเช็ดตัว การอาบน้ำ
 และการประคบค่ายผ้าเปียก มีผลทำให้ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิของร่างกายลดลงมากที่สุด
 หลังจากเริ่มทำการทดลอง 50, 35 และ 50 นาที ตามลำดับ แต่ โคน²
 (Done) มีความเห็นว่าการเช็ดตัวคายน้ำประปาจากก๊อก พร้อมกับนวดเบา ๆ
 จะช่วยให้หลอดเลือดบริเวณผิวหนังขยายตัว มีผลในการลดไข้ได้ดีกว่าการให้ยาลดไข้
 เสียอีก

โฮลท์³ กล่าวว่าเด็กไม่ชอบการเช็ดตัวคายน้ำเปียก ชาร์ตส⁴
 เซอร์เคย์⁵ และโฮลท์⁶ เหน็ดเหนื่อยให้ไข้ที่นอนน้ำ ซึ่งโฮลท์⁷ บอกว่าทำให้เด็ก

¹ จรรยา วงศ์นาม, เรื่องเดิม, หน้า 72 - 73.

² Alan K. Done, "Used and Abuses of Antipyretic Therapy,"
Pediatrics, 23, No. 4 (April, 1959), 776.

³ Holt, loc.cit.

⁴ Sharts, op.cit., p. 1977.

⁵ Shirkey, loc.cit.

⁶ Holt, loc.cit.

⁷ loc.cit.

ได้รับความสุขสบาย ตกใจน้อย และประหยัดเวลาการทำงานของพยาบาลด้วย ส่วน
 เลวิส¹ (Levis) พบว่าวิธีลดไข้โดยการประคบด้วยผ้าห่ม ที่ถูกทำให้เย็น และ
 ให้อากาศถ่ายเทเป็นวิธีที่ง่าย และได้ผลดีกว่าวิธีอื่น ๆ ส่วน เวลเลย์²
 กล่าวว่า การประคบด้วยผ้าเปียกเป็นวิธีการลดไข้ที่ปลอดภัย ง่าย ได้ผลดี และเป็น
 วิธีที่ทำกันบ่อย ๆ โดยวิธีนี้ผู้วิจัยเชื่อว่าความร้อนจะถูกขับออกจากร่างกาย โดยการนำ
 จากผิวหนังไปสู่ผ้าเปียกที่มีอุณหภูมิต่ำกว่าเป็นส่วนใหญ่ และในขณะที่นำผ้ามาชุบน้ำใหม่
 นั้น ผิวหนังของผู้ป่วยจะถูกเปิดเผย ช่วยให้เสียความร้อนโดยการระเหย การพา และการแผ่รังสีด้วย
 เวลเลย์ ได้แนะนำวิธีการประคบด้วยผ้าเปียกโดยเริ่มต้นด้วยการ
 ถอดเสื้อผ้าของเด็กออก และวางเด็กไว้บนผ้าเช็ดตัว แล้วใช้ผ้าเปียกหรือกระดาษ
 น้ำแข็งวางที่หน้าผาก ไร้น้ำเช็ดตัวเปียกพันรอบแขน ขาทั้งสองข้าง ไร้น้ำเช็ดตัว
 อีกผืนหนึ่งรองคานหลังและอีกผืนหนึ่งวางรอบคอและบนลำตัว นอกจากนี้ให้ใช้ผ้าเปียก
 วางที่ขาหนีบ รักแร้ และคานขางลำตัว วีทรานโน³ และ ลาแธม⁴ ได้แนะนำ
 ให้ประคบด้วยผ้าเปียกเช่นกันโดย ลาแธม⁵ ได้แนะนำให้ใช้ผ้าเปียกพันรอบศีรษะ

¹ F. John Levis, "The Treatment of Fever with Surface Cooling," The Surgical Clinics of North America, 39, No.1 (February, 1959), 177 - 82.

² Whaley, op.cit., p. 919.

³ Vetrano, op.cit.

⁴ Lathem, op.cit., p. 293.

⁵ loc.cit.

ของเด็ก โดยให้เหตุผลว่า ศีรษะเด็กเป็นผิวหนังแห่งแรกที่ร้อนก่อนและเป็นทีหลัง และให้ประคบส่วนอื่นๆของร่างกายด้วยผ้าเปียก สมศักดิ์¹ แนะนำว่า ขณะที่ใช้ผ้าอุ่นผู้ป่วยจะมีมือเท้าเย็น แต่ศีรษะและฝ่าเท้าร้อน ในกรณีเช่นนี้ควรใช้ผ้าชุบน้ำเช็ดที่ศีรษะและฝ่าเท้า แต่ไม่ควรเช็ดส่วนมือและเท้าที่เย็น นอกจากจะใช้น้ำอุ่นจึงจะเช็ดส่วนที่เย็นได้ ส่วน จริยา¹ ได้พูดถึงการศึกษาวิจัยโดยการประคบด้วยผ้าเปียก โดยให้ผู้ป่วยนอนหงายแล้วใช้ผ้าเปียกเช็ดบริเวณหน้าอกก่อน แล้วใช้ผ้าเปียกวางที่หน้าผาก¹ ผืน รักแร้ข้างละ¹ ผืน และขาหนีบข้างละ¹ ผืน ใช้ผ้าขนหนูผืนใหญ่คลุมบนร่างกาย ผู้ป่วยตั้งแต่ลำคอถึงปลายเท้า ต่อมาให้ผู้ป่วยนอนคว่ำ ใช้ผ้าขนหนูเปียกผืนเล็กวางที่หน้าผาก รักแร้และขาหนีบทั้ง² ข้าง และใช้ผ้าขนหนูเปียกผืนใหญ่คลุมบนร่างกายผู้ป่วย ตั้งแต่ลำคอถึงปลายเท้าเสร็จแล้วทาแป้งให้บาง ๆ และสวมเสื้อผ้าเด็กป่วยที่เตรียมไว้ การใช้แอลกอฮอล์ในการลดไข้ในเด็กอาจจะทำให้เด็กได้รับอันตรายจากการหายใจเอาแอลกอฮอล์ที่ระเหยเข้าไปเป็นผลให้เกิดอาการเป็นพิษและหมดความรู้สึกได้^{2,3,4} อาการเป็นพิษจากไอโซโพรานอลแอลกอฮอล์คือ กกระบบประสาทกลางทำให้เกิดอาการง่วงซึม หมดความรู้สึกและถึงแก่กรรมได้⁵

¹-สมศักดิ์ โสฬ์เลขา, เรื่องเดิม, หน้า 698.

² จริยา วงศ์นาม, เรื่องเดิม, หน้า 46.

² Done, loc.cit.

³ Malcolm H. Moss, "Alcohol - Induced Hypoglycemia and Coma Caused by Alcohol Sponging," Pediatrics, 46, No.3 (September, 1970), 445 - 47.

⁴ Samuel Witton, McFadden and James Edward Haddow, "Coma Produced by Topical Application of Isopropanol," Pediatrics, 43, No.4 (April, 1969), 622 - 23.

⁵ D.H. Grant, "The Pharmacology of Isopropyl Alcohol," J.lab. Clin, Med., 8:382, quoted in Samuel Witton McFadden and James Edward Haddow, "Coma Produced by Topical Application of Isopropyl," Pediatrics, 43, No.4 (April, 1969), 623.

การเช็ดตัวด้วยน้ำแข็งหรือแอลกอฮอล์ หรือการสวนทางทวารหนัก
ด้วยน้ำแข็งห้ามใช้ในผู้ป่วยที่มีไข้สูง ป่วยหนัก หรือ เด็กอายุน้อยกว่า 2 ปี ¹

การใช้น้ำเย็นลดไข้ทำให้ร่างกายสามารถขับความร้อนออกโดยการ
นำไค้ ² ส่วนแอลกอฮอล์สามารถลดไข้ได้เร็ว เนื่องจากแอลกอฮอล์ระเหยเร็ว
และทำให้เกิดแอกซอน รีเฟล็กซ์ (axon reflex) ทำให้เส้นเลือดที่ผิวหนัง
ขยายตัว ³ ถ้าไม่จำเป็นไม่ควรใช้แอลกอฮอล์ นอกเสียจากว่าต้องการให้ใช้
ลดลงอย่างรวดเร็วในเด็กที่มีไข้สูง การใช้แอลกอฮอล์เช็ดตัวต้องใช้ด้วยความ
ระมัดระวัง ใช้ในที่ที่มีอากาศถ่ายเทได้ค้ และมีการดูแลอย่างใกล้ชิด ⁴

น้ำที่ใช้ในการเช็ดตัว ประคบและอาบน้ำควรใช้น้ำอุ่น ^{5,6,7} เพราะ
ความร้อนของน้ำสัมผัสกับผิวหนังช่วยให้หลอดเลือดขยายตัว ร่างกายสามารถ
ระบายความร้อนทางผิวหนังได้มากขึ้น ^{8,9} อุณหภูมิของน้ำอุ่นที่ใช้ในการเช็ดตัว

1 Done, op.cit., p. 171.

2 Elhart, loc.cit.

3 Ganong, loc.cit1

4 Shirkey, loc.cit.

5 Done, loc.cit.

6 Bruyn, loc.cit.

7 สมศักดิ์ โด่ห้เสขา, เรื่องเดียวกัน, หน้าเดียวกัน

8 Ganong, loc,cit.

9 Jensen, loc.cit.

เพื่อลดไข้คือ $37^{\circ} - 38^{\circ}$ ซ. ¹ หรือ 39° ซ. - 41° ซ. ² หรือ $35^{\circ} - 43.3^{\circ}$ ซ. ³ วิธีที่สะดวกคือ ใช้น้ำประปาจากก๊อกแต่ไม่ควรใช้น้ำเย็นจัดหรือ แอลกอฮอล์ เพราะผลเสียของการใช้น้ำเย็นจัดคือ ทำให้หลอดเลือดตีบ เกิดการ ตึงตัวของขน การสั่น และเจ็บปวดตามกล้ามเนื้อทำให้ความร้อนสะสมในร่างกาย มากขึ้น

ใน พ.ศ. 2520 อูโร เสรีประเสริฐ ⁴ ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบ อุณหภูมิของร่างกายที่ลดลงในผู้ป่วยมีไข้ภายหลังการเช็ดตัวด้วยน้ำอุ่น ($39^{\circ} - 41^{\circ}$ ซ.) น้ำธรรมดา ($29^{\circ} - 31^{\circ}$ ซ.) น้ำเย็น ($15^{\circ} - 17^{\circ}$ ซ.) และน้ำธรรมดาผสม แอลกอฮอล์ร้อยละ 25 ในผู้ป่วยผู้ใหญ่แผนกอายุรกรรม จำนวน 10 ราย พบว่าการ เช็ดตัวด้วยน้ำอุ่นทำให้ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิที่ลดลงมากที่สุด 0.35° ซ. ในทันทีที่ลดไข้ เสร็จ การเช็ดตัวด้วยน้ำธรรมดาทำให้ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิลดลงมากที่สุด 0.58° ซ. ภาย ภายหลังการลดไข้ 60 นาที การเช็ดตัวด้วยน้ำเย็นทำให้ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิร่างกาย ลดลงมากที่สุด 0.56° ซ. ในทันทีที่ลดไข้เสร็จและการเช็ดตัวด้วยแอลกอฮอล์ทำให้ ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิร่างกายลดลงมากที่สุด 0.87° ซ. ภายหลังการลดไข้ 30 นาที

¹ บรรจง คำหอมกุล, เรื่องเดิม, หน้า 5.

² อูโร เสรีประเสริฐ, เรื่องเดิม, หน้า 38.

³ Elhart, op.cit., p. 263.

⁴ อูโร เสรีประเสริฐ, เรื่องเดิม, หน้า 54.

การศึกษาในปีเดียวกันของ บรรจง คำหอมกุล¹ ซึ่งทำการศึกษาเปรียบเทียบผลของการเช็ดตัวด้วยน้ำอุ่น ($37^{\circ} - 38^{\circ}$ ซ.) น้ำเย็น ($14^{\circ} - 18^{\circ}$ ซ.) และน้ำธรรมดา ($24^{\circ} - 28^{\circ}$ ซ.) ในผู้ป่วยผู้ใหญ่ที่มีไข้หลังการผ่าตัดจำนวน 125 คน พบว่าการเช็ดตัวแต่ละวิธีให้ผลลดไข้ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 คือแต่ละวิธีลดไข้ได้ไม่เกิน 0.28° ซ. ทุกช่วงเวลา ภายหลังจากทำการเช็ดตัวไคนาน 15 นาที อุณหภูมิจะลดลงต่ำสุด แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเทียบกับอุณหภูมิที่ลดลงภายหลังจากการเช็ดตัว 30, 45, และ 60 นาที ไม่แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01 ผลการศึกษาของ บรรจง คำหอมกุล สอดคล้องกับผลการวิจัยในปี พ.ศ. 2522 ของ วลัยพร ประมวลศักดิ์กุล² ซึ่งทำการศึกษาเปรียบเทียบผลของการลดไข้ในผู้ป่วยผู้ใหญ่ที่มีไข้ภายหลังจากการทำผ่าตัดทางหน้าท้องจำนวน 12 คน ด้วยวิธีเช็ดตัวด้วยน้ำเย็น ($17^{\circ} - 19^{\circ}$ ซ.) น้ำธรรมดา ($29^{\circ} - 31^{\circ}$ ซ.) และแอลกอฮอล์ ($29^{\circ} - 31^{\circ}$ ซ.) พบว่าการลดไข้ทุกวิธีให้ผลลดไข้ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และแต่ละวิธีลดไข้ไคน้อยมาก ประมาณ $0.02^{\circ} - 0.14^{\circ}$ ซ. เท่านั้น แต่การศึกษาของ จริยา³ ซึ่งเปรียบเทียบผลของการเช็ดตัว การอาบน้ำ การประคบด้วยผ้าเปียก และการรับประทานยาลดไข้ ที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิร่างกาย ในเด็กที่มีไข้ จากการคิดเชื้อของระบบทางเดินหายใจ จำนวน 52 ราย โดยใช้น้ำอุณหภูมิธรรมดาลดไข้ ในห้องปรับอากาศ พบว่า ค่าเฉลี่ยสูงสุดของอุณหภูมิที่ลดลงคือ 0.85° , 0.60° , 0.75° และ 0.85° ซ. ตามลำดับวิธีการลดไข้

1 บรรจง คำหอมกุล, เรื่องเดิม, หน้า 52.

2 Pramualsukdikul, *op.cit.*, p.30.

3 จริยา วงศ์นาม, เรื่องเดิม, หน้า 54.

การวัดอุณหภูมิของผู้ป่วยหลังจากให้การลดไข้แต่ละวิธีมีผู้เสนอให้วัดในเวลาต่าง ๆ กัน เช่น 15 นาที¹ หรือ 20 นาที² หรือ 30 นาที³ หรือ 30 นาที - 1 ชั่วโมง⁴ จากการศึกษาของบรรจง⁵ พบว่าการวัดอุณหภูมิของผู้ป่วยผู้ใหญ่หลังจากให้การลดไข้ โดยการเช็ดตัวนาน 15, 30, 45 และ 60 นาที อุณหภูมิไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งขัดแย้งกับผลการวิจัยของ จริญญา⁶ ซึ่งทำการลดไข้ในเด็กโดยใช้วิธีการเช็ดตัว การอาบน้ำ และการประคบด้วยผ้าเปียก พบว่าอุณหภูมิที่ลดลงหลังจากทำการลดไข้แต่ละวิธีนาน 15, 30, 45 และ 60 นาที นั้นวิธีการประคบด้วยผ้าเปียกมีอุณหภูมิแตกต่างกัน

1 Dison, loc.cit.

2 Beverly Witter Dugas, Introduction to Patient Care (3rd.ed., Philadelphia : W.B. Saunders Co., 1977). p. 490.

3 Brunner, op.cit., p. 728.

4 Whaley, loc.cit.

5 บรรจง คำหอมกุล, เรื่องเดิม, หน้า 53.

6 จริญญา วงศ์นาม, เรื่องเดิม, หน้า 73 - 74.

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษารั้งนี้เป็นผู้ป่วยเด็กที่เข้ามารับการตรวจและรักษาในแผนกผู้ป่วยนอก แผนกกุมารเวชศาสตร์ และห้องแพทย์เวร โรงพยาบาลศิริราชในช่วงระยะเวลาตั้งแต่เดือนมีนาคม ถึง เมษายน พ.ศ. 2525 กลุ่มตัวอย่างประชากรมีลักษณะดังนี้

1. อายุ 1 - 5 ปี ทั้งเพศหญิงและเพศชาย
2. อุณหภูมิร่างกายสูงเกิน 38.5° ซ. โดยการวัดปรอททางทวารหนัก เป็นเวลานาน 2 นาที
3. มีไข้จากการติดเชื้อของระบบทางเดินหายใจ
4. ไม่ได้รับยาลดไข้มาก่อนทำการทดลอง หรือได้รับยาลดไข้มาก่อนทำการทดลองนานเกิน 6 ชั่วโมง
5. ไม่มีอาการหนาวสั่น ปลายมือปลายเท้าซีดเย็นก่อนทำการลดไข้
6. ไม่เป็นโรค หรือมีความผิดปกติของสมอง
7. ไม่มีอาการและอาการแสดงของภาวะการขาดน้ำ

กลุ่มตัวอย่างได้รับการคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ตามลักษณะที่กล่าวข้างต้นได้ เพศชาย 51 ราย เพศหญิง 29 ราย ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นฟาริงซ์อักเสบ 39 ราย ฟาริงซ์และทอนซิลอักเสบ 17 ราย การติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนบน 14 ราย ทอนซิลอักเสบ 8 ราย หัดและปอดบวม 2 ราย จำนวนกลุ่มตัวอย่างรวมทั้งสิ้น 80 ราย ถูกแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ๆ ละ 20 ราย โดยการสุ่มอย่างง่ายด้วยการจับสลากแบบไม่มีการใส่ซ้ำ กลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มใช้วิธีการทดลองเพียงวิธีเดียวดังนี้

- กลุ่มที่ 1 เช็คคั่ว
 กลุ่มที่ 2 เช็คคั่วร่วมกับประกบด้วยผ้าเปียก
 กลุ่มที่ 3 ประกบด้วยผ้าเปียก
 กลุ่มที่ 4 อาบน้ำ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- | | |
|--|-----------|
| 1. ปรอทสำหรับวัดอุณหภูมิร่างกายทางทวารหนัก | 3 อัน |
| 2. ปรอทสำหรับวัดอุณหภูมิของน้ำ | 1 อัน |
| 3. ปรอทสำหรับวัดอุณหภูมิของห้อง | 1 อัน |
| 4. เครื่องมือวัดความชื้นของบรรยากาศ | 1 เครื่อง |
| 5. นาฬิกาสำหรับจับเวลา | 1 เรือน |
| 6. ผ้าขาวผืนใหญ่ | 1 ผืน |
| 7. ผ้าขนหนูขนาดเล็ก 9 ผืน ขนาดใหญ่ | 4 ผืน |
| 8. อ่างอาบน้ำขนาดเล็ก 1 ใบ ขนาดใหญ่ | 1 ใบ |
| 9. วาสลินสำหรับหล่อลื่นปรอท | |
| 10. เสื้อผ้าเด็ก | 4 ชุด |
| 11. แบบกรอกข้อมูล | |
| 12. แบบมาตรฐานในการลดไข้ | |
| 13. เกณฑ์ที่แสดงระดับอาการหนาวและความร่วมมือของผู้ป่วย | |

ปรอทวัดอุณหภูมิร่างกายที่นำมาใช้ในการศึกษาคั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบหาความเที่ยงตรงตามสภาพอุณหภูมิของร่างกาย โดยนำปรอทสำหรับวัดอุณหภูมิทางทวารหนักจำนวน 15 อัน ใส่ลงไปในแก้วน้ำที่บรรจุน้ำที่มีอุณหภูมิ 39° ซ. โดยใส่ปรอทลงไปใแก้วน้ำพร้อม ๆ กันเป็นเวลานาน 5 นาที นำปรอททั้งหมดออกจากแก้วพร้อม ๆ กัน ตรวจสอบการขยายตัวของปรอทที่บรรจุภายใน เลือกเอาปรอทที่มีการขยายตัวเพิ่มในระดับที่สม่ำเสมอตามมาตราที่ระบุไว้ข้างปรอทแต่ละอัน ต่อมา

นำปรอทคั่งกล้าวทดสอบในแก้วน้ำที่มีอุณหภูมิ 40°ซ. ด้วยวิธีการเหมือนเดิม ตรวจสอบการขยายตัวของปรอทที่บรรจุภายใน เลือกเอาปรอทที่มีการขยายตัวเพิ่มขึ้นเท่ากันได้จำนวน 3 อัน

วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมด ด้วยตนเอง โดยดำเนินการตามลำดับดังนี้

1 สร้างแบบมาตรฐานในการลดใช้ 4 วิธี เกณฑ์ที่แสดงระดับอาการหนาวและความร่วมมือของผู้ป่วย (ดูรายละเอียดในภาคผนวก) โดยอาศัยทฤษฎีเกี่ยวกับเรื่องไข้และเน้นการใช้หลักเทอร์โมไดนามิกส์ คือความร้อนจะไหลจากที่ที่มีอุณหภูมิสูงไปสู่ที่มีอุณหภูมิต่ำกว่า โดยชบวนการนำ การพา การแผ่รังสีและการระเหย

2 เลือกกลุ่มตัวอย่างประชากรแบบเจาะจง ตามลักษณะกลุ่มตัวอย่างประชากรที่กำหนดไว้ให้ได้ 80 ราย แล้วแบ่งเข้ากลุ่มทดลองทั้ง 4 กลุ่มโดยการสุ่มอย่างง่ายด้วยการจับสลากแบบไม่มีการใส่ชื่อกรอกข้อมูลเกี่ยวกับตัวผู้ป่วยลงในแบบเก็บรวบรวมข้อมูล

3 เตรียมผู้ป่วย

4 วัดอุณหภูมิและความชื้นของห้องขณะที่ทำการทดลอง และบันทึกไว้ในแบบกรอกข้อมูล

5 เตรียมเครื่องมือที่ใช้ให้พร้อม

6 วัดอุณหภูมิของร่างกายก่อนทำการทดลอง โดยใช้ปรอทสำหรับวัดทางวารหนัก สอดปรอทเข้าไปลึกประมาณ $\frac{3}{4}$ นิ้วเป็นเวลา 2 นาทีและบันทึกไว้ในแบบกรอกข้อมูล

7 เริ่มทำการทดลองโดยการเช็ดตัว หรือการเช็ดตัวร่วมกับประคบด้วยผ้าเปียก หรือการประคบด้วยผ้าเปียก หรือการอาบน้ำวิธีใดวิธีหนึ่งเพียงวิธีเดียวแล้วแต่ว่าจะถูกสุ่มเข้ากลุ่มใด โดยทำตามแบบมาตรฐานในการลดใช้ที่สร้างขึ้น

8 ประเมินผลผู้ป่วย 2 อย่างคือ

8.1 สังเกตอาการหนาวและความร่วมมือของผู้ป่วยขณะทำการทดลอง และบันทึกข้อมูลลงในแบบกรอกข้อมูล

8.2 วัดอุณหภูมิร่างกายผู้ป่วยด้วยปรอทและวิธีการเดิมที่ใช้ในผู้ป่วยแต่ละ

รายก่อนทำการทดลอง ในทันทีที่เสร็จสิ้นการทดลองและหลังทำการทดลอง 15 , 30 , 45 และ 60 นาทีตามลำดับ บันทึกข้อมูลที่วัดได้แต่ละช่วงเวลาลงในแบบกรอกข้อมูลทันทีที่วัดเสร็จ

การวิเคราะห์ข้อมูล

- 1 คำนวณหาค่าร้อยละของจำนวนตัวอย่างประชากรจำแนกตาม อายุ , เพศ , ระยะเวลาที่เป็นไข้ , ระดับอาการหนาวและความร่วมมือขณะทำการลดไข้
- 2 คำนวณหาค่าเฉลี่ยของความถี่ขึ้นและอุณหภูมิห้องขณะทำการทดลอง และค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิของร่างกายก่อนและหลังทำการลดไข้และค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิที่ลดลงภายหลังการลดไข้ควยวิธีต่างๆ
- 3 เปรียบเทียบผลการลดไข้ควยวิธีต่างๆ ในแต่ละช่วงเวลาโดยใช้สถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One Way Analysis of Variance)
- 4 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิที่ลดลงที่ละคู่ ภายหลังจากทดสอบความแปรปรวนแบบทางเดียวว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยใช้การทดสอบของนิวแมนเคอูลส์ (Newman Keuls)

ผลการวิจัยและอภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิจัยด้วยตาราง กราฟ และแผนภูมิแห่ง
 ประกอบการบรรยายดังนี้

1. อายุของกลุ่มตัวอย่างประชากร

กลุ่มตัวอย่างประชากรมีอายุเฉลี่ย $2\frac{10}{12}$ ปี และกลุ่มตัวอย่าง
 ส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 2 - 3 ปี คิดเป็นร้อยละ 35 เป็นกลุ่มตัวอย่างประชากร
 ที่ได้รับการลดใช้ควยวิธีประเภทควยผ้าเปียกมากที่สุด (10 ราย) และได้รับการใช้ควย
 น้อยที่สุด (5 ราย) กลุ่มตัวอย่างประชากรจำนวนรองลงมามีอายุระหว่าง 3⁺ - 4
 ปี คิดเป็นร้อยละ 30 ได้รับการลดใช้ควยวิธีใช้ควยร่วมกับการประเภทควยผ้าเปียก
 มากที่สุด (8 ราย) และประเภทควยผ้าเปียกน้อยที่สุด (3 ราย) กลุ่มตัวอย่าง
 ประชากรที่มีอายุระหว่าง 4⁺ - 5 ปี มีจำนวนน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 10
 ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนกลุ่มตัวอย่างประชากรที่ลดใช้แต่ละวิธีจำแนกตามอายุเป็นร้อยละ

อายุ (ปี)	จำนวนกลุ่มตัวอย่างประชากรที่ลดใช้แต่ละวิธี (ราย)				รวม	ร้อยละ
	ใช้ควย	ใช้ควยร่วมกับประเภท ควยผ้าเปียก	ประเภทควย ผ้าเปียก	อานนำ		
1 - 2	7	1	5	7	20	25
2 ⁺ - 3	5	6	10	7	28	35
3 ⁺ - 4	7	8	3	6	24	30
4 ⁺ - 5	1	5	2	-	8	10
รวม	20	20	20	20	80	100

2. เพศของกลุ่มตัวอย่างประชากร

กลุ่มตัวอย่างประชากรส่วนใหญ่เป็นเพศชายคิดเป็นร้อยละ 63.75 เป็นกลุ่มตัวอย่างประชากรที่เลือกใช้วิธีอาบน้ำมากที่สุด (15 ราย) และได้รับการเลือกใช้วิธีเช็ดตัว เช็ดตัวรวมกับประคบด้วยผ้าเปียกและประคบด้วยผ้าเปียกวิธีละเท่า ๆ กัน (12 ราย) กลุ่มตัวอย่างประชากรส่วนน้อยเป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 36.25 เป็นกลุ่มตัวอย่างประชากรที่เลือกใช้วิธีเช็ดตัว เช็ดตัวรวมกับการประคบด้วยผ้าเปียก และประคบด้วยผ้าเปียกมากที่สุดวิธีละเท่า ๆ กัน (8 ราย) และเลือกใช้วิธีอาบน้ำน้อยที่สุด (5 ราย) ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 จำนวนกลุ่มตัวอย่างประชากรที่เลือกใช้แต่ละวิธี จำแนกตามเพศเป็นร้อยละ

เพศ	จำนวนกลุ่มตัวอย่างประชากรที่เลือกใช้แต่ละวิธี (ราย)				รวม	ร้อยละ
	เช็ดตัว	เช็ดตัวรวมกับ ประคบด้วยผ้าเปียก	ประคบด้วย ผ้าเปียก	อาบน้ำ		
ชาย	12	12	12	15	51	63.75
หญิง	8	8	8	5	29	36.25
รวม	20	20	20	20	80	100

3. ระยะเวลาที่เป็นไขของกลุ่มตัวอย่างประชากร

กลุ่มตัวอย่างประชากรส่วนใหญ่เป็นไขมา 1 วัน คิดเป็นร้อยละ 57.50 เป็นกลุ่มตัวอย่างประชากรที่ลดไขด้วยวิธีประคบด้วยผ้าเปียกมากที่สุด (15 ราย) และได้รับการลดไขด้วยวิธีเช็ดตัว วิธีเช็ดตัวร่วมกับประคบด้วยผ้าเปียกน้อยที่สุดวิธีละเท่า ๆ กัน (10 ราย) กลุ่มตัวอย่างประชากรจำนวนรองลงมา เป็นไขมา 2 วัน คิดเป็นร้อยละ 18.75 เป็นกลุ่มตัวอย่างประชากรที่ลดไขด้วยวิธีเช็ดตัวร่วมกับประคบด้วยผ้าเปียกมากที่สุด (7 ราย) และได้รับการประคบด้วยผ้าเปียกน้อยที่สุด (2 ราย) ส่วนกลุ่มตัวอย่างประชากรที่เป็นไขมา 5 วัน มีจำนวนน้อยที่สุดคิดเป็นร้อยละ 6.25 ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 จำนวนกลุ่มตัวอย่างประชากรที่ลดไขแต่ละวิธีจำแนกตามระยะเวลาที่เป็นไข

ระยะเวลา ที่เป็นไข (วัน)	จำนวนกลุ่มตัวอย่างประชากรที่ลดไขแต่ละวิธี (ราย)				รวม	ร้อยละ
	เช็ดตัว	เช็ดตัวร่วมกับ ประคบด้วยผ้าเปียก	ประคบด้วย ผ้าเปียก	อาบน้ำ		
1	10	10	15	11	46	57.5
2	3	7	2	3	15	18.75
3	2	2	1	2	7	8.75
4	2	1	1	1	5	6.25
5	3	-	1	3	7	8.25
รวม	20	20	20	20	80	100

4. ความชื้นและอุณหภูมิห้องขณะทำการลดไข้

ความชื้นภายในห้องขณะทำการลดไข้ของกลุ่มตัวอย่างประชากรที่ได้รับ การลดไข้โดยวิธีเช็ดตัวร่วมกับประคบด้วยผ้าเปียกมีค่าเฉลี่ยมากที่สุด (76.25) รองลงมาคือวิธีเช็ดตัว และวิธีประคบด้วยผ้าเปียก (76.15 และ 75.75) ตามลำดับ ส่วนความชื้นภายในห้องขณะทำการลดไข้ของวิธีอาบน้ำมีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด (73.20)

อุณหภูมิห้องขณะทำการลดไข้ด้วยวิธีประคบด้วยผ้าเปียกมีค่าเฉลี่ยมากที่สุด (85.95) รองลงมาคือ วิธีเช็ดตัว และเช็ดตัวร่วมกับประคบด้วยผ้าเปียก (85.85 และ 85.32) ตามลำดับ ส่วนอุณหภูมิห้องขณะทำการลดไข้ของวิธีอาบน้ำมีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด (81.55) กังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยของความชื้นและอุณหภูมิห้องขณะทำการลดไข้แต่ละวิธีให้กลุ่มตัวอย่างประชากร

	ค่าเฉลี่ยของความชื้นและอุณหภูมิห้องขณะทำการลดไข้แต่ละวิธีให้กลุ่มตัวอย่างประชากร			
	เช็ดตัว	เช็ดตัวร่วมกับ ประคบด้วยผ้าเปียก	ประคบด้วย ผ้าเปียก	อาบน้ำ
ความชื้น	76.15	76.25	75.75	73.20
อุณหภูมิห้อง	88.85	85.32	85.95	81.55

5. อาการหนาวของกลุ่มตัวอย่างประชากรขณะทำการลดไข้

กลุ่มตัวอย่างประชากรส่วนใหญ่ไม่มีอาการหนาวคิดเป็นร้อยละ 85 โดยเฉพาะอย่างยิ่งวิธีอาบน้ำกลุ่มตัวอย่างประชากรไม่มีอาการหนาวเลย กลุ่มตัวอย่างประชากรที่มีอาการหนาวคิดเป็นร้อยละ 15 วิธีเช็ดตัวทำให้กลุ่มตัวอย่างประชากรเกิดอาการหนาวน้อยจำนวนมากที่สุด 6 ราย รองลงมาคือวิธีเช็ดตัว 3 ราย ส่วนวิธีประคบด้วยผ้าเปียก กลุ่มตัวอย่างประชากรเกิดอาการหนาวน้อย 2 รายหนาวมาก 1 ราย ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 จำนวนกลุ่มตัวอย่างประชากรที่มีอาการหนาว ขณะทำการลดไข้แต่ละวิธี

วิธีการลดไข้	จำนวนกลุ่มตัวอย่างประชากร (ราย)					
	ความรุนแรงของอาการหนาว	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่มี	รวม
เช็ดตัว		-	-	6	14	20
เช็ดตัวร่วมกับประคบด้วยผ้าเปียก		-	-	3	17	20
ประคบด้วยผ้าเปียก		1	-	2	17	20
อาบน้ำ		-	-	-	20	20
รวม		1	-	11	68	80
ร้อยละ		1.25	-	13.75	85	100

6. ความร่วมมือของกลุ่มตัวอย่างประชากรขณะทำการลดไข้

กลุ่มตัวอย่างประชากรส่วนใหญ่ให้ความร่วมมือมากคิดเป็นร้อยละ 57.5 เป็นกลุ่มตัวอย่างประชากรที่ลดไข้โดยวิธีเช็ดตัวร่วมกับการประคบด้วยผ้าเปียก และอาบน้ำมากที่สุดวิธีละเท่า ๆ กัน (13 ราย) รองลงมาคือวิธีเช็ดตัว ส่วนวิธีประคบด้วยผ้าเปียกน้อยที่สุด (8 ราย) กลุ่มตัวอย่างประชากรส่วนที่เหลือให้ความร่วมมือปานกลาง โดยวิธีประคบด้วยผ้าเปียกมีกลุ่มตัวอย่างประชากรให้ความร่วมมือมากที่สุด (12 ราย) ส่วนวิธีเช็ดตัว เช็ดตัวร่วมกับประคบด้วยผ้าเปียก และอาบน้ำได้รับความร่วมมือใกล้เคียงกัน (8, 7 และ 7 ราย ตามลำดับ) ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 จำนวนกลุ่มตัวอย่างประชากรที่ลดไข้แต่ละวิธีจำแนกตามระดับความร่วมมือขณะทำการลดไข้

วิธีการลดไข้	จำนวนกลุ่มประชากรที่ให้ความร่วมมือ (ราย)			
	มาก	ปานกลาง	น้อย	รวม
เช็ดตัว	12	8	-	20
เช็ดตัวร่วมกับประคบด้วยผ้าเปียก	13	7	-	20
ประคบด้วยผ้าเปียก	8	12	-	20
อาบน้ำ	13	7	-	20
รวม	46	34	-	80
ร้อยละ	57.50	42.50	-	100

7. ลักษณะอุณหภูมिर่างกายภายหลังการลดไข้

ในทันทีที่ทำการลดไข้เสร็จกลุ่มตัวอย่างประชากร ส่วนใหญ่มีอุณหภูมिर่างกายลดลงจากอุณหภูมิก่อนการลดไข้ วิธีเช็ดตัวและวิธีประคบด้วยผ้าเปียกทำให้กลุ่มตัวอย่างประชากรมีอุณหภูมिर่างกายลดลงทุกราย วิธีเช็ดตัวร่วมกับประคบด้วยผ้าเปียกทำให้อุณหภูมिर่างกายลดลง 19 รายและเท่าเดิมก่อนการลดไข้ 1 ราย ส่วนวิธีอาบน้ำทำให้อุณหภูมिर่างกายลดลง 18 ราย และเท่าเดิม 2 ราย

ภายหลังเสร็จสิ้นการลดไข้ 15 และ 30 นาที กลุ่มตัวอย่างทุกรายมีอุณหภูมिर่างกายลดลงกว่าก่อนลดไข้ไม่ว่าจะทำการลดไข้ด้วยวิธีใดก็ตาม ภายหลังเสร็จสิ้นการลดไข้ 45 นาที วิธีเช็ดตัวร่วมประคบด้วยผ้าเปียกและอาบน้ำทำให้อุณหภูมिर่างกายของกลุ่มตัวอย่างประชากรลดลงทุกราย ส่วนวิธีประคบด้วยผ้าเปียกกลุ่มตัวอย่างประชากรมีอุณหภูมิลดลง 19 ราย เท่าเดิม 1 ราย

ภายหลังเสร็จสิ้นการลดไข้ 60 นาที วิธีเช็ดตัวร่วมกับประคบด้วยผ้าเปียก และวิธีอาบน้ำกลุ่มตัวอย่างประชากรทุกรายมีอุณหภูมिर่างกายลดลง วิธีเช็ดตัวทำให้อุณหภูมिर่างกายลดลง 19 ราย เท่าเดิม 1 ราย ส่วนวิธีประคบด้วยผ้าเปียกทำให้อุณหภูมिर่างกายลดลง 18 ราย เท่าเดิม 2 ราย

การลดไข้ทุกวิธีไม่ทำให้อุณหภูมिर่างกายของกลุ่มตัวอย่างประชากรเพิ่มขึ้นเลย ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 จำนวนกลุ่มตัวอย่างประชากรที่ได้รับการลดไขแต่ละวิธีจำแนกตามลักษณะอุณหภูมิภายหลังการลดไขในระยะเวลาต่าง ๆ กัน

ลักษณะของอุณหภูมิร่างกาย ภายหลังการลดไขในระยะเวลาต่าง ๆ กัน	จำนวนกลุ่มตัวอย่างประชากรที่ลดไขแต่ละวิธี (ราย)				
	เช็ดตัว	เช็ดตัวร่วมกับ ประคบคิ้วผ้าเปียก	ประคบคิ้ว ผ้าเปียก	อาบน้ำ	รวม
ทันทีที่ทำการลดไขเสร็จ					
อุณหภูมิ -ลดลง	20	19	20	18	77
-เทาเคิม	-	1	-	2	3
-เพิ่มขึ้น	-	-	-	-	-
ภายหลังการลดไข 15 นาที					
อุณหภูมิ -ลดลง	20	20	20	20	80
-เทาเคิม	-	-	-	-	-
-เพิ่มขึ้น	-	-	-	-	-
ภายหลังการลดไข 30 นาที					
อุณหภูมิ -ลดลง	20	20	20	20	80
-เทาเคิม	-	-	-	-	-
-เพิ่มขึ้น	-	-	-	-	-
ภายหลังการลดไข 45 นาที					
อุณหภูมิ -ลดลง	20	20	19	20	79
-เทาเคิม	-	-	1	-	4
-เพิ่มขึ้น	-	-	-	-	-
ภายหลังการลดไข 60 นาที					
อุณหภูมิ -ลดลง	19	20	18	20	77
-เทาเคิม	-1	-	2	-	3
-เพิ่มขึ้น	-	-	-	-	-

8. ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิร่างกายก่อนทำการลดไข้และค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิร่างกายที่ลดลงภายหลังเสร็จสิ้นการลดไข้

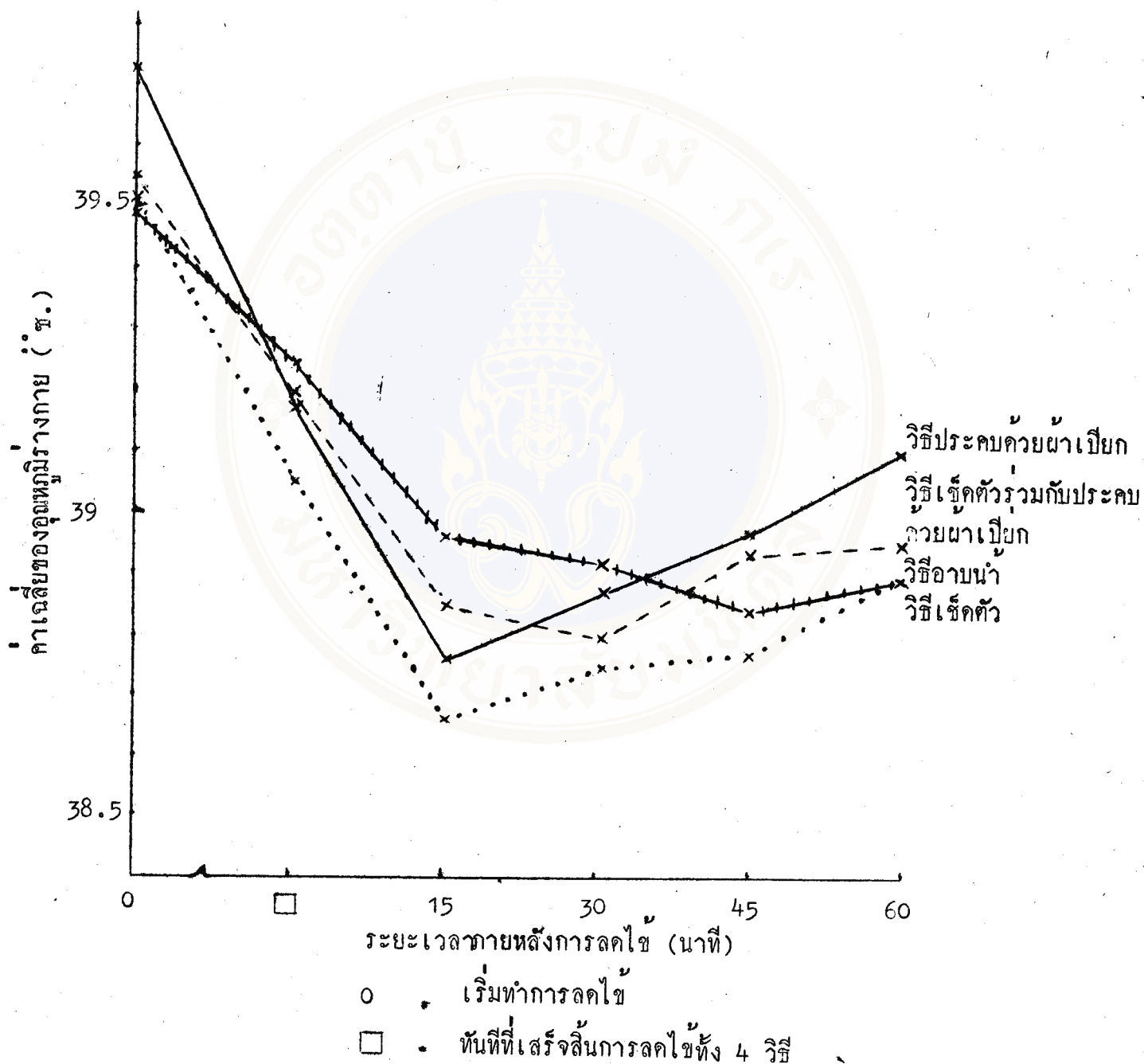
ก่อนทำการลดไข้ กลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการลดไข้ด้วยวิธีประคบด้วยผ้าเปียกมีค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิร่างกายมากที่สุด (39.73°C) รองลงมาคือกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการลดไข้ด้วยวิธีเช็ดตัวร่วมกับประคบด้วยผ้าเปียก เช็ดตัวและอาบน้ำตามลำดับ (39.55°C , 39.51°C และ 39.49°C) ในทันทีที่ทำการลดไข้เสร็จ, 15, 30, 45 และ 60 นาที ภายหลังเสร็จสิ้นการลดไข้การลดไข้ทั้ง 4 วิธีทำให้ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิร่างกายลดลงกว่าเดิมทุก ๆ ช่วงเวลาแต่ยังลดลงไม่ถึงระดับปกติ (37°C) วิธีประคบด้วยผ้าเปียกทำให้ค่าเฉลี่ยที่ลดลงของอุณหภูมิร่างกายลดลงมากที่สุดคือ 0.55° , 0.97° , 0.86° , 0.77° และ 0.63°C ทุก ๆ ช่วงเวลาภายหลังเสร็จสิ้นการลดไข้ทันทีถึง 60 นาที ภายหลังการลดไข้ตามลำดับ วิธีลดไข้ที่ใช้เวลาน้อยที่สุด (5 นาที) คือวิธีอาบน้ำ ส่วนอีก 3 วิธีใช้เวลาลดไข้เท่ากัน (20 นาที) วิธีอาบน้ำทำให้ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิร่างกายลดลงเร็วแต่ลดลงน้อยกว่าวิธีลดไข้อีก 3 วิธี ในทันทีที่ลดไข้เสร็จ 15, และ 30 นาที ภายหลังเสร็จสิ้นการลดไข้วิธีอาบน้ำทำให้ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิร่างกายลดลงน้อยที่สุดคือ 0.26° , 0.53° และ 0.58°C ตามลำดับ แต่ในนาทีที่ 45 ภายหลังการลดไข้วิธีที่ทำให้ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิร่างกายลดลงน้อยที่สุด (0.62°C) คือวิธีเช็ดตัวร่วมกับประคบด้วยผ้าเปียก และ 60 นาทีภายหลังการลดไข้ ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิร่างกายลดลงน้อยที่สุด (0.60°C) หลังจากลดไข้ด้วยวิธีเช็ดตัวร่วมกับประคบด้วยผ้าเปียกและวิธีอาบน้ำ

การลดไข้ด้วยวิธีเช็ดตัวและวิธีประคบด้วยผ้าเปียก ทำให้ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิร่างกายลดลงมากที่สุดภายหลังการลดไข้ 15 นาที แต่วิธีเช็ดตัวร่วมกับประคบด้วยผ้าเปียก ทำให้ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิร่างกายลดลงมากที่สุด 30 นาที ภายหลังเสร็จสิ้นการลดไข้ และภายหลังการลดไข้ด้วยวิธีอาบน้ำ 45 นาที จึงทำให้ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิร่างกายลดลงมากที่สุด ทั้งตารางที่ 9 และรูปที่ 4 และ 5

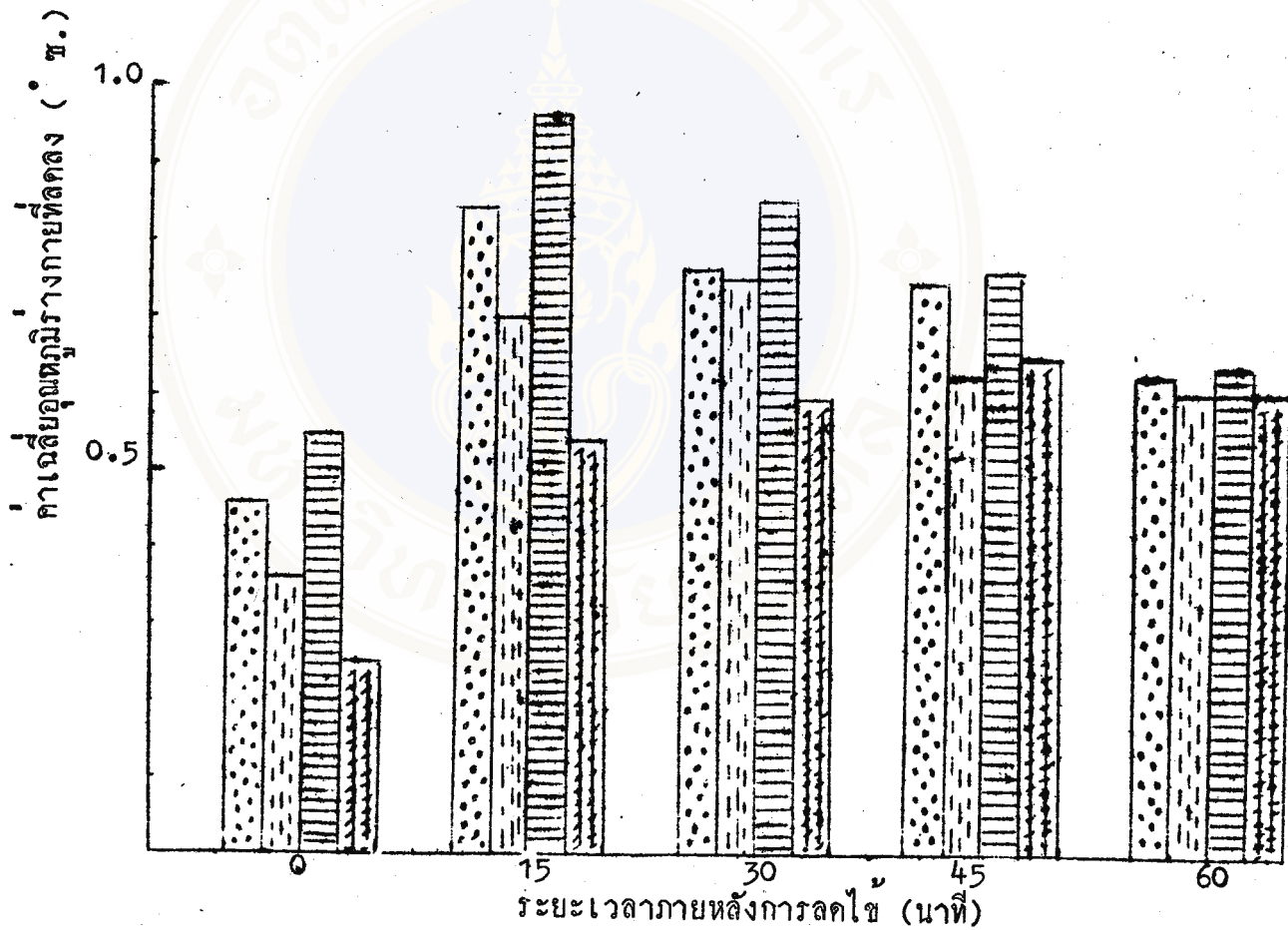
ตารางที่ 8 ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิร่างกายก่อนทำการลดไข้และค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิร่างกายที่ลดลงภายหลังเสร็จสิ้นการลดไข้แต่ละวิธี

วิธีลดไข้	ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิร่างกายก่อนลดไข้ (°ซ.)	ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิร่างกายก่อนทำการลดไข้และค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิร่างกายที่ลดลง (°ซ.) ภายหลังเสร็จสิ้นการลดไข้ในระยะเวลาต่างๆ (นาที)									
		ทันที		15		30		45		60	
		ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิ	ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิต่ำลง	ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิ	ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิต่ำลง	ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิ	ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิต่ำลง	ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิ	ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิต่ำลง	ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิ	ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิต่ำลง
เช็ดตัว	39.51	39.05	0.46	38.66	0.85	38.74	0.77	38.77	0.74	38.89	0.62
เช็ดตัวร่วมกับประคบควายเปียก	39.55	39.19	0.36	38.85	0.70	38.80	0.75	38.93	0.62	38.95	0.60
ประคบควายเปียก	39.73	39.18	0.55	38.76	0.97	38.87	0.86	38.96	0.77	39.10	0.63
อาบน้ำ	39.49	39.23	0.26	38.96	0.53	38.91	0.58	38.83	0.66	38.89	0.60

รูปที่ 4 ลักษณะการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิร่างกายภายหลังการลดไข้แต่ละวิธี



รูปที่ 5 ลักษณะการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิร่างกายที่ลดลงภายหลังการลดไข้แต่ละวิธี



- - ทันทีที่ลดไข้เสร็จ
- ▒ - วิธีเช็ดตัว
- ▓ - วิธีเช็ดตัวร่วมกับประคบด้วยผ้าเปียก
- ▨ - วิธีประคบด้วยผ้าเปียก
- ▩ - วิธีอาบน้ำ

9. เปรียบเทียบผลการลดไขควยวิธีเช็ดตัว เช็ดตัวร่วมกับประคบควย
ผ้าเปียก ประคบควยผ้าเปียก และวิธีอาบน้ำโดยใช้สถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวน
แบบทางเดียว

9.1 ทันทีที่ทำการลดไขเสร็จ การลดไขควยวิธีเช็ดตัว เช็ดตัว
ร่วมกับประคบควยผ้าเปียก ประคบควยผ้าเปียก และวิธีอาบน้ำ ทำให้ไขลดแตกต่าง
กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จึงยอมรับสมมุติฐานของการวิจัย ข้อ 1 ดังตาราง
ที่ 9

ตารางที่ 9 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของอุณหภูมิที่ลดลงควยวิธีเช็ดตัว เช็ดตัว
ร่วมกับประคบควยผ้าเปียก ประคบควยผ้าเปียก และอาบน้ำทันทีที่ทำการ
ลดไขเสร็จ

ที่มาของความแปรปรวน	อัตราความเป็นอิสระ	ค่าของความแปร ปรวนยกกำลังสอง	ความแปร ปรวนเฉลี่ย	อัตราส่วน F
รวม	79	5.94		
ระหว่างกลุ่ม	3	0.94	0.31	0.43**
ภายในกลุ่ม	76	5	0.07	

** $P < .01$

เพื่อให้ทราบแน่ชัดว่า การลดใช้วิธีใดให้ผลแตกต่างกัน ผู้วิจัยจึงนำค่าเฉลี่ยของผลการลดใช้แต่ละวิธีมาเปรียบเทียบกันเป็นรายคู่ โดยใช้การทดสอบของ นิวแมน เคอซส์ ปรากฏว่า วิธีประคบด้วยผ้าเปียกลดใช้ได้ดีกว่า วิธีเช็ดตัวร่วมกับประคบด้วยผ้าเปียกอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และดีกว่า วิธีอาบนํ้าอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิร่างกายที่ลดลงทันทีที่ทำการลดใช้เสร็จ

ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิร่างกายที่ลดลงจากการลดใช้แต่ละวิธี	ประคบด้วยผ้าเปียก	เช็ดตัว	เช็ดตัวร่วมกับประคบด้วยผ้าเปียก	อาบนํ้า
	0.55	0.46	0.36	0.26
ประคบด้วยผ้าเปียก 0.55	-	0.09	*	** 0.29
เช็ดตัว 0.46		-	0.1	0.2
เช็ดตัวร่วมกับประคบด้วยผ้าเปียก 0.36			-	0.1

* P < .05

** P < .01

9.2 ภายหลังจากเสร็จสิ้นการลดไข้ 15 นาที การลดไข้ด้วยวิธีเช็ดตัว
 เช็ดตัวร่วมกับประคบด้วยผ้าเปียก ประคบด้วยผ้าเปียกและอาบน้ำ ทำให้ไข้ลดแตกต่าง
 กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งยอมรับสมมุติฐานของการวิจัย ข้อ 2 ดังตารางที่
 11

ตารางที่ 11 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของอุณหภูมิที่ลดลงจากการลดไข้ด้วยวิธี
 เช็ดตัวร่วมกับประคบด้วยผ้าเปียก ประคบด้วยผ้าเปียก และอาบน้ำ
 ภายหลังจากเสร็จสิ้นการลดไข้ 15 นาที

ที่มาของ ความแปรปรวน	อัตราความเป็น อิสระ	ค่าของความแปรปรวน ยกกำลังสอง	ความแปรปรวน เฉลี่ย	อัตราส่วน F
รวม	79	11.19		
ระหว่างกลุ่ม	3	2.20	0.73	3.84 *
ภายในกลุ่ม	76	8.99	0.19	

* P < .05

เพื่อให้ทราบแน่ชัดว่า การลดใช้วิธีใดให้ผลแตกต่างกัน ผู้วิจัยจึงนำค่าเฉลี่ยของผลการลดใช้แต่ละวิธีมาเปรียบเทียบกันเป็นรายคู่ โดยใช้การทดสอบของ นิวแมน เคอลด์ส์ ปรากฏว่า วิธีประคบด้วยผ้าเปียกลดใช้ได้ดีกว่าวิธีอาบน้ำอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ดังตารางที่ 12

ตารางที่ 12 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิร่างกายที่ลดลง ภายหลังจากเสร็จสิ้นการลดใช้ 15 นาที

ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิร่างกายที่ลดลงจากการลดใช้แต่ละวิธี	ประคบด้วยผ้าเปียก	เช็ดตัว	เช็ดตัวร่วมกับประคบด้วยผ้าเปียก	อาบน้ำ
0.97	0.97	0.85	0.70	0.53
ประคบด้วยผ้าเปียก	-	0.12	0.27	** 0.44
เช็ดตัว		-	0.15	0.32
เช็ดตัวร่วมกับประคบด้วยผ้าเปียก			-	0.17

** P < .01

9.3 ภายหลังเสร็จสิ้นการลดไข้ 30 นาที การลดไข้ด้วยวิธีเช็ดตัว
 เช็ดตัวร่วมกับประคบด้วยผ้าเปียก ประคบด้วยผ้าเปียก และอาบน้ำ ทำให้ไข้ลดแตกต่างกัน
 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงยอมรับสมมติฐานของการวิจัยข้อ 3 ดังตารางที่
 13

ตารางที่ 13 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของอุณหภูมิที่ลดลงจากการลดไข้ด้วยวิธี
 เช็ดตัว เช็ดตัวร่วมกับประคบด้วยผ้าเปียก ประคบด้วยผ้าเปียกและ
 อาบน้ำ ภายหลังเสร็จสิ้นการลดไข้ 30 นาที

ที่มาของความ แปรปรวน	อัตราความเป็น อิสระ	ค่าของ ความแปรปรวน ยกกำลังสอง	ความแปรปรวน เฉลี่ย	อัตราส่วน
รวม	79	9.21		
ระหว่างกลุ่ม	3	0.93	0.31	*
ภายในกลุ่ม	76	8.28	0.11	2.82

* P < .05

เพื่อให้ทราบแน่ชัดว่า การลดใช้วิธีใดให้ผลแตกต่างกัน ผู้วิจัยจึงนำค่าเฉลี่ยของผลการลดใช้แต่ละวิธีมาเปรียบเทียบกันเป็นรายคู่ โดยใช้การทดสอบของ นิวแมน เคอลส์ ปรากฏว่า วิธีประหยัดผ้าเปียกลดใช้ดีกว่าวิธีอาบน้ำอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ดังตารางที่ 14

ตารางที่ 14 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิร่างกายที่ลดลง ภายหลังจากเสร็จสิ้นการลดใช้ 30 นาที

ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิร่างกายที่ลดลงจากการลดใช้แต่ละวิธี	ประหยัดผ้าเปียก 0.86	เช็ดตัว 0.77	เช็ดตัวร่วมกับประหยัดผ้าเปียก 0.75	อาบน้ำ 0.58
ประหยัดผ้าเปียก 0.86	-	0.09	0.11	0.28 *
เช็ดตัว 0.77		-	0.02	0.19
เช็ดตัวร่วมกับประหยัดผ้าเปียก 0.75			-	0.17

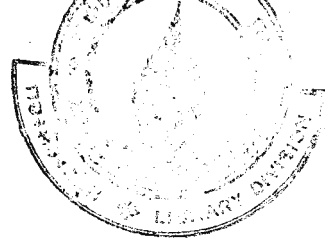
*
P < .05

9.4 ภายหลังเสร็จสิ้นการลดไข้ 45 นาที การลดไข้ด้วยวิธีเช็ดตัว เช็ดตัวร่วมกับประคบด้วยผ้าเปียก ประคบด้วยผ้าเปียกและ อาบน้ำ ทำให้ไข้ลดแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ซึ่งไม่ยอมรับสมมติฐานของการวิจัยข้อ 4 ดังตารางที่ 15

ตารางที่ 15 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของอุณหภูมิที่ลดลงจากการลดไข้ด้วยวิธี เช็ดตัว เช็ดตัวร่วมกับประคบด้วยผ้าเปียก ประคบด้วยผ้าเปียก และ อาบน้ำ ภายหลังเสร็จสิ้นการลดไข้ 45 นาที

ที่มาของความแปรปรวน	อิตราความเป็นอิสระ	ค่าของความแปรปรวนยกกำลังสอง	ความแปรปรวนเฉลี่ย	อิตราคส่วน
รวม	79	9.39		
ระหว่างกลุ่ม	3	0.29	0.10	NS
ภายในกลุ่ม	76	9.10	0.12	0.83

NS ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ



9.5 ภายหลังจากเสร็จสิ้นการลดไข้ 60 นาที การลดไข้ด้วยวิธีเช็ดตัว เช็ดตัวร่วมกับประคบด้วยผ้าเปียก ประคบด้วยผ้าเปียกและอาบน้ำ ทำให้ไข้ลดแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ซึ่งไม่ยอมรับสมมติฐานของการวิจัยข้อ 5 ดังตารางที่ 16

ตารางที่ 16 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของอุณหภูมิที่ลดลงจากการลดไข้ด้วยวิธีเช็ดตัว เช็ดตัวร่วมกับประคบด้วยผ้าเปียก ประคบด้วยผ้าเปียก และอาบน้ำ ภายหลังจากเสร็จสิ้นการลดไข้ 60 นาที

ที่มาของ ความแปรปรวน	อัตราความ เป็นอิสระ	ค่าของความแปรปรวน กำลังสอง	ความแปรปรวน เฉลี่ย	อัตราส่วน F
รวม	79	10.96		
ระหว่างกลุ่ม	3	0.02	0.01	NS
ภายในกลุ่ม	76	10.94	0.14	0.07

NS ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

อภิปรายผลการวิจัย

1. เหตุที่การลดไข้ทั้ง 4 วิธีสามารถลดไข้ได้เพราะทุกวิธีขับความร้อนออกจากร่างกายโดยใช้กฎของเทอร์โมไดนามิกส์ คือ ความร้อนจะไหลจากที่มีอุณหภูมิสูงกว่าไปสู่ที่มีอุณหภูมิต่ำกว่า โดยอาศัยขบวนการนำ การพา การแผ่รังสีและการระเหยโดยใช้น้ำอุ่น หรือ ผ้าชุบน้ำอุ่น ซึ่งมีอุณหภูมิต่ำกว่า อุณหภูมิร่างกายของกลุ่มตัวอย่าง อาบ หรือเช็ดถู หรือประคบตามส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย การเช็ดตัว การเช็ดตัวร่วมกับประคบด้วยผ้าเปียก และการอาบน้ำนั้นขณะที่เช็ดถูส่วนต่าง ๆ ของร่างกายทำให้เส้นเลือดบริเวณผิวหนังขยายตัว ความร้อนภายในร่างกายออกมาสู่ผิวหนังมากขึ้น ^{1,2,3} และระบายออกภายนอกร่างกายโดยการนำสู่ผ้าเปียก ขณะเช็ดตัวและประคบด้วยผ้าเปียก การระเหยของน้ำที่เปียกตามผิวหนัง ^{4,5} การแผ่รังสี ⁶ และการพา ⁷ จากผิวหนังที่เปิดเผย ส่วนการประคบด้วยผ้าเปียกช่วยให้ร่างกายเสียความร้อนโดยการนำจากผิวหนังสู่ผ้าเปียก การแผ่รังสี รวมทั้งการพาขณะที่ร่างกายเปิดเผยตอนที่นำผ้าที่ประคบร่างกายไปจุ่มในอ่าง

¹ Herbert H. Butler and Others, The Lippincott Manual of Nursing, (2th.ed., Philadelphia : J.B. Lippincott Co., 1978), p.13.

² Sharts, op.cit., p. 1977.

³ Shirkey, op.cit., p. 303.

⁴ Latham, op.cit., p. 293.

⁵ Huter, loc.cit.

⁶ Gragg and Rees, loc.cit.

⁷ Dugas, op.cit., p. 489.

⁸ Guyton, op.cit., pp.956 - 8.

การลดไข้วิธีสุดท้ายคือ การอาบน้ำทำให้เสียความร้อนโดยการนำและการพา 1,2 ไปสู่น้ำในอ่าง และการนำความร้อนไปสู่ผ้าเปียกที่เช็ดตัว 3 การระเหยของน้ำที่เกาะผิวหนัง 4 การแผ่รังสี 5 และการพา 6 จากร่างกายที่นอนที่เปิดเผยอยู่เหนือหน้า

2. ในทันทีที่ลดไข้เสร็จ 15, และ 30 นาที ภายหลังการลดไข้พบว่า วิธีประคบด้วยผ้าเปียกลดไข้ได้ดีกว่าวิธีอาบน้ำอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01, .01 และ .05 ตามลำดับเวลาหลังการลดไข้ นอกจากนี้วิธีประคบด้วยผ้าเปียกยังลดไข้ได้มากกว่าวิธีเช็ดตัวร่วมกับประคบด้วยผ้าเปียกอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ภายหลังเสร็จสิ้นการลดไข้ 15 นาที ค่ายวิธีเช็ดตัว วิธีประคบด้วยผ้าเปียก ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิร่างกายลดลงมากที่สุด 0.85 และ 0.97°ซ. ตามลำดับ ภายหลังเสร็จสิ้นการลดไข้ 30 นาที ค่ายวิธีเช็ดตัวร่วมกับประคบด้วยผ้าเปียก ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิร่างกายลดลงมากที่สุด 0.75°ซ.และภายหลังเสร็จสิ้นการลดไข้ 45 นาที ค่ายวิธีอาบน้ำ ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิร่างกายลดลงมากที่สุด 0.66°ซ.หลังจากนั้น

1 Whaley, op.cit., p. 918.

2 Shirkey, loc.cit.

3 Giesel, op.cit., p. 73.

4 Shirkey, loc.cit.

5 Gragg and Rees, loc.cit.

6 DuGas, loc.cit.

อุณหภูมิร่างกายจะเริ่มสูงขึ้น แต่ยังมีระดับต่ำกว่าอุณหภูมิก่อนการลดไข้ ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิร่างกายที่ลดลงภายหลังเสร็จสิ้นการลดไข้ 60 นาที มีระดับใกล้เคียงกันมากคือ 0.62, 0.60, 0.63 และ 0.60°ซ. ตามลำดับวิธีการลดไข้ที่กล่าวข้างต้น

การที่การลดไข้ทุกวิธีทำให้ไข้ลดลงแตกต่างกันอาจเป็นเพราะเทคนิคในการลดไข้ของแต่ละวิธีไม่เหมือนกันเป็นเหตุให้การระบายความร้อนออกจากผิวหนังโดยขบวนการนำ การพา การแผ่รังสี และการระเหย ได้ผลมากน้อยไม่เท่ากัน กล่าวคือ วิธีประคบด้วยผ้าเปียกลดไข้ได้ดีที่สุดทุกช่วงเวลาอาจเป็นเพราะการประคบด้วยผ้าชุบน้ำอุ่นตั้งแต่ศีรษะถึงปลายเท้า ยกเว้นบริเวณใบหน้า ในห้องที่มีอุณหภูมิเฉลี่ย 29.94°ซ. ความชื้นเฉลี่ย 75.75 และเปิดพัดลมตลอดระยะเวลาที่ศึกษา ตลอดจนการปรับอุณหภูมิน้ำในอ่าง 2 ครั้งคือ ก่อนลงมือลดไข้ และภายหลังการเริ่มต้นลดไข้ 10 นาที เทคนิคการลดไข้และสิ่งแวดล้อมดังกล่าวมานี้อาจทำให้ระยะแรก ๆ ที่เริ่มลดไข้ โดยการใช้น้ำชุบน้ำอุ่นอุณหภูมิ 36 - 37°ซ. ประคบตามร่างกาย เป็นเหตุให้เส้นเลือดบริเวณผิวหนังเกือบทั่วร่างกายขยายตัว^{1,2} พร้อม ๆ กัน ความร้อนภายในร่างกายมาที่ผิวหนังเพิ่มขึ้น ดังนั้นขณะที่นำผ้าที่ประคบออกมาจุ่มน้ำในอ่างใหม่ ผิวหนังทั่วร่างกายที่เปิดเผยจะเสียความร้อนโดยการแผ่รังสี การระเหย และการพาไ้มาก^{3,4} โดยเฉพาะอย่างยิ่งการระเหยจะเกิดขึ้นที่ผิวหนังเกือบทั่วร่างกายพร้อม ๆ

1 Done, loc.cit.

2 Bruyn, op.cit., p. 16.

3 Guyton, loc.cit.

4 Jensen, op.cit., pp. 1018 - 21.

กัน ระยะต่อมาอุณหภูมิของน้ำในอ่างจะเสียไปสู่สิ่งแวดล้อมที่มีอุณหภูมิต่ำกว่า เช่น อากาศ ทำให้น้ำในอ่างค่อยๆ เย็นลงจนเท่ากับอุณหภูมิห้อง ดังนั้นการประคบด้วยผ้าชุบน้ำธรรมดา ระยะนี้จะทำให้ผิวหนังเสียความร้อน โดยการนำผ้าเปียกได้มาก¹ ต่อมาเมื่อลดไข้ไปได้ครึ่งเวลาคือ 10 นาที ผู้วิจัยได้เปลี่ยนและปรับอุณหภูมิของน้ำในอ่างให้เป็นน้ำอุ่น อุณหภูมิเท่ากับเมื่อก่อนลดไข้ ดังนั้นระยะ 10 นาทีหลังที่ลดไข้ ผิวหนังจะเสียความร้อนโดยวิธีการเหมือนระยะ 10 นาทีแรก นอกจากเหตุผลดังที่กล่าวมาแล้ว การประคบด้วยผ้าเปียกจะเปลี่ยนผ้าที่ประคบประมาณ 4-5 ครั้ง และแต่ละครั้งที่นำผ้าปูรองคานล่างออกไปจุ่มน้ำและนำผ้าไปปูรองคานล่างใหม่นั้น ผู้ป่วยต้องพลิกตะแคงตัว ผิวกายคานล่างถูกเปิดเผย ทำให้ร่างกายเสียความร้อนเพิ่มขึ้นโดย การแผ่รังสี การระเหย และการพา

การอาบนำลดไข้ได้น้อยที่สุด อาจมีสาเหตุที่สำคัญคือ ใช้เวลาในการลดไข่น้อยมากเพียง 5 นาที ในขณะที่วิธีอื่นๆ ใช้เวลาเท่าๆกัน 20 นาที การระบายความร้อนออกจากร่างกายโดยวิธีอาบนำแตกต่างจากวิธีอื่น กล่าวคือ พื้นที่ผิวกายที่เปิดเผย เพื่อการแผ่รังสี การพา และการระเหย มีเพียงร่างกายท่อนบนที่อยู่เหนือน้ำเท่านั้น เนื่องจากเวลาที่ใช้ลดไข่น้อย และน้ำอุ่นในอ่างอาบนำมีจำนวนมากกว่าการลดไข้วิธีอื่น

1

Judith and Foster, loc. cit.

การระเหยและการพาจึงไ้มากกว่าวิธีเช็คตัวร่วมกับประคบด้วยผ้าเปียก และถึงแม้ว่าการนำความร้อนจากผิวหนังไปสู่ผ้าเปียกที่ประคบตามส่วนต่าง ๆ ของร่างกายในวิธีเช็คตัวร่วมกับประคบด้วยผ้าเปียก จะได้ผลดีกว่าวิธีเช็คตัวด้วยเหตุผลที่ว่านำความร้อนได้ดีกว่าอากาศ แต่เมื่ออุณหภูมิผิวหนังและผ้าเปียกเท่ากัน แล้วการถ่ายเทความร้อนโดยการนำจะไม่เกิดขึ้น

วิธีเช็คตัวและเช็คตัวร่วมกับประคบด้วยผ้าเปียกลดไข้ได้น้อยกว่าวิธีประคบด้วยผ้าเปียกอาจเป็นเพราะการเสียความร้อนโดยการนำสู่ผ้าเปียกดีกว่าอากาศ ซึ่งการเสียความร้อนโดยการนำสู่อากาศเกิดขึ้นกับวิธีเช็คตัว และเช็คตัวร่วมกับประคบด้วยผ้าเปียกมากกว่าวิธีประคบด้วยผ้าเปียก และเนื่องจากการเช็คตัว หรือการเช็คตัวร่วมกับประคบด้วยผ้าเปียกนั้นไม่สามารถจะเช็คทุกส่วนต่าง ๆ ของร่างกายได้พร้อมกัน แต่วิธีประคบด้วยผ้าเปียกนั้นผิวหนังทั่วร่างกาย ยกเว้นใบหน้า(ซึ่งได้รับการเช็คดู)ได้รับการประคบด้วยน้ำอุ่นพร้อม ๆ กัน ทำให้ความร้อนภายในร่างกายออกมาสู่ผิวหนังทั่วร่างกายพร้อม ๆ กัน ดังนั้นการแผ่รังสี การระเหย และการพาจึงเกิดขึ้นไ้มากในวิธีประคบด้วยผ้าเปียกโดยเหตุผลนี้ เหตุผลสำคัญอีกประการหนึ่งที่สนับสนุนให้เสียความร้อนน้อยกว่าวิธีประคบด้วยผ้าเปียกคือ ขณะที่เช็คตัวหรือเช็คตัวร่วมกับประคบด้วยผ้าเปียกนั้น ผิวร่างกายด้านล่างซึ่งหมายถึง ผิวร่างกายด้านหลังใน 10 นาทีแรกที่เด็กนอนหงาย และหมายถึง ด้านหน้าใน 10 นาที หลังที่ผู้ป่วยนอนคว่ำไม่ได้รับการเปิดเผยหรือเคลื่อนไหวแลยกเว้นขณะที่เปลี่ยนท่าจากนอนหงายเป็นนอนคว่ำ จึงทำให้ผิวหนังด้านล่างเสียความร้อน โดยการนำสู่ผ้าเช็คตัวแห้งที่ปูรองไว้ด้านล่างเพียงวิธีเดียว ทำให้เสียความร้อนได้น้อยมาก เพราะผ้าเป็นตัวนำความร้อนที่เร็ว^{1,2} และถึงแม้ว่าจะระยาะต่อมาผ้าที่ปูรองด้านล่างจะ

¹ Pansky, op.cit., p. 173.

² Flitter and Rowe, op.cit., p. 144.

เป็นเหตุให้อุณหภูมิของน้ำในอ่างเย็นลง น้อยกว่าน้ำในอ่างที่ไหลค้ใช้อีก 3 วิธี
 ดังนั้นถึงแม้ว่าน้ำอุ่นจะทำให้เส้นเลือดคบริเวณผิวหนังขยายตัว ความร้อนภายในร่างกาย
 ออกมาสู่ผิวหนังเพิ่มขึ้น แต่ผิวหนังส่วนที่อยู่ใต้น้ำจะเสียความร้อนโดยการนำมาสู่ น้ำอุ่น
 ใต้น้อย เพราะความแตกต่างของอุณหภูมิผิวหนังและน้ำมีน้อย¹ แต่ยังเสียความร้อน
 ได้มากกว่าการนำพาความร้อนไปสู่อากาศขณะที่ผิวหนังอยู่เหนือน้ำเหมือนวิธีอื่น ทั้งนี้
 เพราะน้ำนำความร้อนได้ดีกว่าอากาศ²

การเช็ดตัวสามารถลดความร้อนได้ดีกว่าการเช็ดตัวร่วมกับประคบด้วย
 ผ้าเปียกแต่มากกว่าวิธีอาบน้ำ สาเหตุที่ทำให้การเช็ดตัวลดไข้ได้มากกว่าการเช็ดตัว
 ร่วมกับประคบด้วยผ้าเปียก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะวิธีเช็ดตัวมีการขัดสีบริเวณผิวหนังคิด
 เป็นจำนวนครั้งและบริเวณพื้นที่ผิวหนังที่ได้รับการขัดถูมากกว่าวิธีเช็ดตัวร่วมกับประคบ
 ด้วยผ้าเปียก เนื่องจากวิธีเช็ดตัวไม่ต้องเสียเวลาในการเปลี่ยนผ้าที่ประคบ และเสีย
 พื้นที่ในการประคบที่ศีรษะ หน้าผาก คอ รักแร้ และขาหนีบ เหมือนวิธีเช็ดตัวร่วมกับ
 ประคบด้วยผ้าเปียก ทำให้เส้นเลือดคบริเวณผิวหนังที่ลดไข้โดยวิธีเช็ดตัวมีการขยายตัว
 จากการขัดสีบริเวณผิวหนังดีกว่าวิธีเช็ดตัวร่วมกับประคบด้วยผ้าเปียก ดังนั้นความร้อน
 ภายในร่างกายจะออกมาสู่ผิวหนังเพิ่มขึ้น (เพราะการขัดสีกันระหว่างผ้าเปียกและ
 ผิวหนังเป็นการเปลี่ยนพลังงานกลเป็นพลังงานความร้อน³) ประกอบกับพื้นที่ผิวหนัง
 ที่เปิดเผยมียมากกว่า ดังนั้นการขับความร้อนออกจากผิวหนังของวิธีเช็ดตัวโดยการแผ่รังสี

¹ Jensen, op.cit., p. 1018.

² Shirkey, op.cit., p. 302.

³ Flitter and Rowe, loc.cit.

เปียกน้ำจากการที่น้ำไหลลงไปเวลาเช็ดตัวบ้าง เสียความร้อนโดยการนำไค้
เพิ่มขึ้นก็ตาม¹ แต่ถ้าอุณหภูมิผิวหนังด้านล่างเท่ากับผิวเช็ดตัวที่ปรุร่องแล้วการเสีย
ความร้อนโดยการนำจะไม่เกิดขึ้น ส่วนเหตุผลที่ชี้ให้เห็นว่าการเช็ดตัว และเช็ดตัว
ร่วมกับประคบด้วยผ้าเปียกระบายความร้อนออกไค้คือ พื้นที่ผิวหนังของวิธีเช็ดตัว
เปิดเผยทั่วร่างกายตลอดเวลา และมีการขัดสีทั่วร่างกาย ทำให้การแผ่รังสี การระเหย
และการนำพาเกิดอยู่ตลอดเวลา นอกจากนี้ขณะที่เช็ดบริเวณส่วนปลายต้องเคลื่อนไหว
แขน ขา ทำให้เสียความร้อนไค้มากขึ้น ส่วนวิธีเช็ดตัวร่วมกับประคบด้วยผ้าเปียกระบาย
ความร้อนออกแตกต่างจากวิธีเช็ดตัวอย่างไค้ไหน ไค้กล่าวมาแล้วข้างต้น

การที่การลดไข้ทุกวิธีมีลักษณะคล้าย ๆ กันคือ เมื่ออุณหภูมิกายลดลงมาก
ที่สุดแล้ว หลังจากนั้นอุณหภูมิจะเริ่มสูงขึ้นใหม่ การที่เป็นเช่นนี้คงเป็นเพราะแรงกระตุ้น
ที่เกิดจากการใช้น้ำอุ่น เช็ด อาบ หรือประคบร่างกายเล็กที่มีไข้เพื่อส่งเสริมให้การ
ระบายความร้อนจากร่างกายโดยขบวนการนำ การพา การแผ่รังสี และการระเหย
ให้เกิดไค้มาก และเร็วขึ้นกว่าที่ร่างกาย กำลังกระทำอยู่แล้วในขณะนั้นอ่อนแรงลง
ทำให้การระบายความร้อนออกจากร่างกายลดลง

เมื่อเปรียบเทียบผลการลดไข้จากวิธีเช็ดตัวและเช็ดตัวร่วมกับประคบด้วย
ผ้าเปียกกับวิธีเช็ดตัว (มีเทคนิคใกล้เคียงกับวิธีเช็ดตัวร่วมกับประคบด้วยผ้าเปียก) ที่มี
หลายท่านศึกษาไว้ ปรากฏว่าค่าเฉลี่ยสูงสุดของการลดไข้โดยวิธีเช็ดตัว และเช็ดตัว
ร่วมกับประคบด้วยผ้าเปียกคือ 0.85 และ 0.75 ตามลำดับ ซึ่งมากกว่าการศึกษา
ของ บรรจง อุไร และวลัยพร ซึ่งไค้ค่าเฉลี่ยของการลดไข้สูงสุด 0.28, 0.35
และ 0.14 ตามลำดับ สาเหตุที่การศึกษาครั้งนี้ลดไข้ไค้มากเนื่องจากมีความแตกต่าง
กับการวิจัยอื่น เรื่องอุณหภูมิหน้า วิธีการ และกลุ่มตัวอย่างที่ลดไข้ การศึกษาของ อุไร

1

Ibid.

ใช้น้ำอุ่น 39° - 41° ซ. ซึ่งมากกว่าของบรรจง การศึกษาครั้งนี้ และของวลัยพรเท่ากับ 37° - 38° ซ., 36° - 37° ซ. และ 29° - 31° ซ. ตามลำดับ จากการศึกษาของอุไร การนำความร้อนจากผิวหนังไปสู่ผ้าเปียกอาจจะเกิดขึ้นได้น้อย หรือไม่ได้เลย ส่วนการลดไข้ของบรรจงนั้นเสียความร้อนจากผิวหนังโดยการนำสู่ผ้าเปียกได้น้อยกว่าการศึกษาครั้งนี้ เพราะความแตกต่างของอุณหภูมิผิวหนังและน้ำมีน้อยกว่า เมื่อพิจารณาถึงวิธีการลดไข้ของการศึกษาครั้งนี้ มีความแตกต่างจากของผู้อื่นตรงที่ใช้น้ำชุบน้ำอุ่นเช็ดบริเวณศีรษะให้เปียกอยู่เสมอ ช่วยให้ร่างกายเสียความร้อนเพิ่มมากขึ้น โดยการนำสู่ผ้าเปียก และการระเหยของน้ำที่เปียกบริเวณศีรษะ และการวิจัยครั้งนี้ วิธีเช็ดตัวและการเช็ดตัวร่วมกับประคบด้วยผ้าเปียกยังมีเทคนิคแตกต่างจากวิธีเช็ดตัวของ อุไร บรรจง และวลัยพรที่ลดไข้ให้ผู้ป่วยผู้ใหญ่ตรงที่ การเช็ดตัวในการวิจัยของ 3 ท่านนี้ จะเปิดเผยร่างกายเฉพาะส่วนที่กำลังเช็ดตัวเท่านั้น ทำให้เนื้อที่ผิวหนังที่เปิดเผยเพื่อการแผ่รังสี การพามีน้อยลง แต่การวิจัยครั้งนี้ทุกวิธีเปิดเผยร่างกายทั้งหมดขณะที่ทำการลดไข้ นอกจากนี้กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการลดไข้ยังแตกต่างกันกล่าวคือ จากการศึกษาของบรรจง และวลัยพรทำการศึกษาในผู้ใหญ่ที่มีไข้หลังผ่าตัด ส่วนอุไรศึกษาในผู้ป่วยแผนกอายุรศาสตร์ แต่การศึกษาครั้งนี้ศึกษาในเด็กที่มีการติดเชื้อของระบบทางเดินหายใจ ซึ่งเหมือนกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยของจริยาและไศลการลดไข้โดยวิธีเช็ดตัว เท่ากันทั้งที่อุณหภูมิหน้าและอุณหภูมิห้องทดลองต่างกัน กล่าวคือ จริยาศึกษาในห้องปรับอากาศ โดยใช้อุณหภูมิธรรมดา แต่การศึกษาครั้งนี้ใช้น้ำอุ่นการลดไข้ของจริยานั้น การถ่ายเทความร้อนโดยการนำจากผิวหนังไปสู่ผ้าเปียกและอากาศอาจจะมากกว่าการศึกษาครั้งนี้ แต่การระบายความร้อนโดยการระเหยของวิธีนี้อาจเกิดขึ้นมากกว่าของจริยา ทั้งนี้เพราะการศึกษาครั้งนี้เช็ดบริเวณศีรษะให้เปียกอยู่เสมอ และพื้นที่ผิวหนังที่เปิดเผย เพื่อการระเหยมีมากกว่าด้วย ส่วนการขับความร้อนออกโดยการแผ่รังสีอาจเกิดขึ้นใกล้เคียงกัน เนื่องจากการศึกษาของจริยา การแผ่รังสีเกิดได้มากเนื่องจากความแตกต่างของอุณหภูมิผิวหนังและอากาศมีมาก แต่การศึกษาครั้งนี้พื้นที่ผิวหนังที่ถูกขัดสีและเปิดเผยเพื่อการระเหยมีมากกว่า นอกจากนี้อุณหภูมิน้ำยังช่วยให้เส้นเลือดบริเวณผิวหนังขยายตัว ส่งเสริมให้ร่างกายระบายความร้อนออกได้มากขึ้น การเช็ดตัวร่วมกับประคบด้วยผ้าเปียกลดไข้ได้น้อยกว่าวิธีเช็ดตัวของจริยา ซึ่งอาจมีสาเหตุมาจาก การนำความร้อนและการแผ่รังสีในการศึกษาของจริยาเกิดขึ้นมากกว่า ส่วนการระเหยโดยวิธีเช็ดตัวร่วมกับประคบด้วยผ้าเปียก

นั้นอาจเกิดขึ้นมากกว่าการศึกษาของจริยาเล็กน้อยแต่น้อยกว่าวิธีเช็ดตัวในการศึกษารังนี้
 คังรายละเอียดที่แยกกล่าวมาแล้วข้างต้นการประคบด้วยผ้าเปียกในการศึกษารังนี้ลดไข
 ไค้ดีกว่าการประคบด้วยผ้าเปียกที่จริยาศึกษาไว้ อาจเนื่องจากเหตุผล 2 ประการคือวิธีประคบด้วย
 ผ้าเปียกที่ศึกษาในการวิจัยนี้ใช้น้ำอุ่น ทำให้ความร้อนภายในร่างกายออกมาสู่ผิวหนัง
 มากขึ้น การระบายความร้อนออกจากร่างกายเพิ่มขึ้น และต่อมาเมื่ออุณหภูมิน้ำเย็นลง
 ทำให้ผิวหนังเสียความร้อนไปสู่ น้ำ โดยการนำ มากขึ้น แต่การประคบด้วยผ้าเปียก
 ในการศึกษาของ จริยา นั้นใช้น้ำธรรมดา ซึ่งระยะแรกจะลดไขโดยการนำผ้าเปียก
 ไค้ดี ต่อมาเมื่ออุณหภูมิผิวหนังและผ้าเปียกเท่ากันการระบายความร้อนออกสู่ผ้าเปียก
 จะไม่เกิดขึ้น และไม่มีสิ่งกระตุ้นภายนอก เช่นความร้อนจากน้ำที่จะกระตุ้นให้ร่างกาย
 นำความร้อนออกมาสู่ผิวหนังให้มากขึ้นเนื่องจากเส้นเลือดที่ผิวหนังขยายตัว เหมือนกับ
 การศึกษารังนี้เหตุผลอีกประการหนึ่งคือ เทคนิคในการประคบในการศึกษารังนี้
 เพิ่มการประคบที่ศีรษะด้วย ทำให้บริเวณศีรษะเสียความร้อนไค้มากขึ้น

3. ขณะทำการลดไขพบว่ากลุ่มตัวอย่างประชากรส่วนใหญ่ร้อยละ 85
 ไม่เกิดอาการหนาวเลย ส่วนที่เกิดอาการหนาวมีส่วนน้อยเพียงร้อยละ 15 เท่านั้น
 คังภาพที่ 5 เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาของ จริยา พบว่าวิธีเช็ดตัว วิธีประคบ
 ด้วยผ้าเปียก และวิธีอาบน้ำ ทำให้กลุ่มตัวอย่างประชากรเกิดอาการหนาวร้อยละ
 58.98 ที่ไม่เกิดอาการหนาวร้อยละ 41.02

การวิจัยครั้งนี้พบว่า กลุ่มตัวอย่างประชากรเกิดอาการหนาวมี
 จำนวนน้อยอาจเป็นเพราะใช้น้ำอุ่น $36^{\circ} - 37^{\circ}$ ซ. ลดไขในท้องที่มีอุณหภูมิเฉลี่ย
 $27.50^{\circ} - 29.94^{\circ}$ ซ. ความชื้นเฉลี่ย $73.20 - 76.25$ ดังนั้นเมื่ออุณหภูมิ
 ของผิวหนังเย็นลงด้วยเหตุผลตามที่กล่าวมาแล้วข้างต้น เมื่อลดไขไปไค้ประมาณ 10 นาที
 ในวิธีการเช็ดตัว เช็ดตัวร่วมกับประคบด้วยผ้าเปียก และการประคบด้วยผ้าเปียก
 ไค้เปลี่ยน และปรับอุณหภูมิน้ำให้อุ่นเหมือนระยะแรกที่ลดไข ทำให้ผิวหนังรับความ
 ร้อนจากผ้าชุบน้ำอุ่นที่ประคบในระยะต้นของครึ่งเวลาหลังที่ลดไข ดังนั้นอุณหภูมิที่ผิวหนัง

จึงลดต่ำลงไม่มาก ถ้าอุณหภูมิผิวหนังลดลงต่ำกว่า 31° ซ. ประสาทรับความเย็นที่ผิวหนังจะกระตุ้นฮัยโปทาลามัสส่วนหลังให้เพิ่มความร้อนให้ร่างกายโดยทำให้กล้ามเนื้อทำงานเพิ่มขึ้น เป็นเหตุให้เกิดอาการหนาวสั่นและขนลุก ^{1,2,3} เมื่ออุณหภูมิของผิวหนังต่ำ ผู้ป่วยจะรู้สึกหนาวมากกว่าเมื่ออุณหภูมิร่างกายต่ำเสียอีก ⁴ จากการศึกษาของจรรยา ที่ลคไซ์โดยใช้น้ำธรรมดา อุณหภูมิ $29^{\circ} - 32^{\circ}$ ซ. ในห้องปรับอากาศซึ่งมีอุณหภูมิเฉลี่ย $23.75^{\circ} - 23.83^{\circ}$ ซ. ความชื้น 75.58 - 77.27 ทำให้อุณหภูมิผิวหนังเสียความร้อน โดยการนำและแผ่รังสีดี อุณหภูมิของผิวหนังซึ่งเย็นลงเร็ว และเย็นลงมากเป็นเวลานาน โดยไม่มีสิ่งใดจากภายนอกมากกระตุ้นให้อุณหภูมิผิวหนังอุ่นขึ้น เหมือนกับการศึกษาครั้งนี้ ทำให้เกิดอาการหนาวสั่น และขนลุกได้ง่าย

วิธีเช็ดตัวทำให้เกิดอาการหนาวมากกว่าวิธีอื่นอาจเป็นเพราะขณะที่เช็ดตัวร่างกายไม่ได้รับการปกปิดเหมือนวิธีประคบด้วยผ้าเปียก ซึ่งมีผ้าเปียกห่อหุ้มร่างกาย วิธีอาบน้ำซึ่งร่างกายท่อนล่างตั้งแต่เอวลงไปแช่อยู่ในน้ำตลอดเวลา และวิธีเช็ดตัวร่วมกับประคบด้วยผ้าเปียกซึ่งยังมีผ้าเปียกประคบบริเวณศีรษะ หน้าผาก คอ รักแร้ และขาหนีบ การที่วิธีเช็ดตัวมีเนื้อที่ผิวหนังที่เปิดเผยเพื่อการแผ่รังสี และการระเหยของน้ำที่เปียกผิวหนังมากกว่าวิธีอื่น ทำให้ผิวหนังเย็นลงเร็วมาก (เพราะเมื่อน้ำ

1 Ganong, op.cit., p. 173.

2 Selkurt, op.cit., p. 194.

3 สมศักดิ์ โล่ห์เลขา, เรื่องเดิม, หน้า 688.

4 Mary Catherine Hickey, "Hypothermia," American Journal of Nursing, 65, No.1 (January, 1955), p. 118.

1. กระทบระเหยจากผิวหนังทำให้ร่างกายเสียความร้อนไป 0.58 กิโลแคลอรี¹ และถ้าอยู่ในห้องที่มีอุณหภูมิ 21° - 27° ซ. ร่างกายจะสูญเสียความร้อนโดยวิธีการแผ่รังสีประมาณร้อยละ 60 - 65 การระเหยร้อยละ 20 - 30 การนำและการพาประมาณร้อยละ 15²) ถึงแม้ว่าขณะที่เช็ดตัวผิวหนังจะอุ่นขึ้นได้จากการขัดสีกันระหว่างผ้าเปียก และผิวหนังก็ตาม แต่การเช็ดตัวไม่สามารถเช็ดส่วนต่าง ๆ ของร่างกายได้พร้อม ๆ กัน ดังนั้นผิวหนังส่วนที่ไม่ได้รับการเช็ดถูซ้ำ จะไม่สามารถเปลี่ยนพลังงานกลเป็นพลังงานความร้อนได้

วิธีอาบน้ำไม่ทำให้เกิดอาการหนาวสั่นเลยนั้นอาจเป็นเพราะการอาบน้ำใช้เวลาเพียง 5 นาที ทำให้อุณหภูมิของน้ำอุ่นในอ่างซึ่งมีจำนวนมากเย็นลง เพียงเล็กน้อยตลอดเวลาที่ลบน้ำยังอุ่นอยู่ และขณะอาบน้ำร่างกายท่อนล่างตั้งแต่วัยเด็กไปแช่อยู่ในน้ำอุ่น พื้นที่ผิวหนังที่เปียกเผยเพื่อการระเหย เหลือเพียงร่างกายท่อนบนเท่านั้น ถึงแม้ว่าน้ำที่เปียกผิวหนังส่วนที่อยู่เหนือน้ำจะมีการระเหย แต่ก็ไม่ทำให้อุณหภูมิผิวหนังเย็นลงไปมาก เพราะมีน้ำเปียกอยู่ตลอดเวลาจากน้ำบริเวณศีรษะ และน้ำที่ผู้วิจัยใช้ผสมน้ำเช็ดตัว

4. ตัวอย่างประชากรส่วนใหญ่ร้อยละ 57.50 ให้ความร่วมมือในการลดไขมัน ส่วนที่เหลือให้ความร่วมมือปานกลาง แต่จากการศึกษาของจิริยา พบว่าตัวอย่างที่ได้รับการเช็ดตัว ประคบด้วยผ้าเปียก และอาบน้ำ ส่วนใหญ่ให้ความร่วมมือปานกลาง ส่วนน้อยให้ความร่วมมือมาก เมื่อพิจารณาถึงความร่วมมือในการลดไขมัน

¹ Jensen, op.cit., p. 1012.

² Shirkey, op.cit., p. 301.

แต่ละวิธีปรากฏว่า วิธีประคบด้วยผ้าเปียกผู้ให้ความร่วมมือมาก มีจำนวนน้อยที่สุด เพียง 8 ราย ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของ จริยา ส่วนวิธีอาบน้ำ เช็ดตัวร่วมกับ ประคบด้วยผ้าเปียก และเช็ดตัวได้รับความร่วมมือมากมีจำนวนใกล้เคียงกันคือ 13, 13 และ 12 ตามลำดับ ซึ่งขัดแย้งกับผลการศึกษาของจริยา ที่พบว่า วิธีอาบน้ำ และประคบด้วยผ้าเปียกได้รับความร่วมมือน้อยกว่าวิธีเช็ดตัว แต่อย่างไรก็ตามผลการ วิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับแนวความคิดของหลาย ๆ ท่าน ที่แนะนำให้ลดไข้โดยการอาบน้ำ ในอ่าง เช่น เบ็คเกอร์ และมาร์โด กล่าวว่า การเช็ดตัวด้วยผ้าเปียกเป็นการรบกวน เด็กมากกว่าการเจ็บป่วยของเด็กเสียอีก และเฮลเลอร์ กล่าวว่า เด็กพอใจและผ่อนคลาย ถ้าให้อาบน้ำอุ่นลดไข้

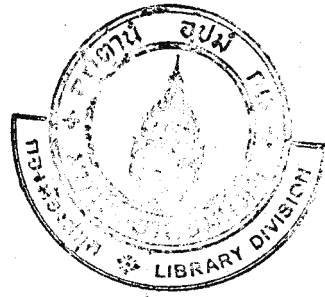
การที่กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ไม่เกิดอาการหนาวนั้นมีเหตุผลหลายอย่างสนับสนุน กล่าวคือ การวิจัยครั้งนี้ใช้น้ำอุ่นลดไข้ และอุณหภูมิในห้องทดลองค่อนข้างร้อน ทำให้ กลุ่มตัวอย่างที่เกิดอาการหนาวมีจำนวนน้อยดัง เหตุผลที่กล่าวแล้วในข้อ 3 ซึ่งอาจจะ ทำให้กลุ่มตัวอย่างที่ไม่คอยให้ความร่วมมือเนื่องจากเกิดอาการหนาวขณะลดไข้มีจำนวน ลคนลดลง

เหตุผลที่สนับสนุนความร่วมมือในการอาบน้ำเพื่อลดไข้อีกประการหนึ่งที่สำคัญคือ โดยทั่วไปส่วนมากเด็กมักมีประสบการณ์การอาบน้ำในอ่างมาแล้ว ทำให้ความ ไม่เคยชินกับวิธีการลดไข้มีน้อย และขณะอาบน้ำเด็กสามารถเดินเล่นได้ ประกอบกับการ อาบน้ำใช้เวลาอันน้อยมากเพียง 5 นาทีเท่านั้น ส่วนเด็กที่ไม่คอยให้ความร่วมมือนั้น บางราย ไม่เคยอาบน้ำในอ่างมาก่อน

การที่วิธีประคบด้วยผ้าเปียกได้รับความร่วมมือปานกลางเป็นส่วนใหญ่ อาจเป็นเพราะวิธีการที่ใช้ผ้าห่อหุ้มร่างกายเด็กให้นอนอยู่นิ่ง ๆ มีลักษณะเหมือนการผูก มัดร่างกาย ซึ่งอาจจะทำให้เด็กเกิดอาการกลัวได้

5 ผลที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้ เป็นแนวทางในการเลือกใช้วิธีการลดไข้ที่เหมาะสม ซึ่งควรพิจารณาจากปัจจัยหลายๆด้าน ที่สนับสนุนว่า วิธีใดเหมาะสมมาก กล่าวคือ วิธีประคบด้วยผ้าเปียกลดไข้ได้มากกว่าวิธีอื่นทุกช่วงเวลา ส่วนวิธีอาบนำ้ นั้น ถ้ามองผลการลดไข้แล้วลดไข้ได้น้อยที่สุด แต่ลดไข้ได้จำนวนพอสมควรคือ 0.26°, 0.53°, 0.58°, 0.66° และ 0.60° ค่ำมลำดับเวลาหลังการลดไข้ และใช้เวลาลดไข่น้อยที่สุดเพียง 5 นาที ในขณะที่วิธีอื่นๆ ใช้เวลาถึง 20 นาที ถ้าพิจารณาถึงความง่าย สะดวก ประหยัดเวลา แรงงาน ค่าใช้จ่ายแล้ว วิธีอาบนำ้ก็ยังเป็นวิธีที่เหมาะสมในการลดไข้พอกๆกับวิธีเช็ดตัว แต่เหมาะสมกว่าวิธีเช็ดตัวร่วมกับประคบด้วยผ้าเปียก อาการหนาวสั่นไม่เกิดจากการลดไข้ด้วยวิธีอาบนำ้เลย แต่เกิดจากวิธีเช็ดตัวมากกว่าวิธีอื่น วิธีอาบนำ้ วิธีเช็ดตัว และเช็ดตัวร่วมกับประคบด้วยผ้าเปียก ได้รับความร่วมมือมีจำนวนมากพอกัน แต่มากกว่าวิธีประคบด้วยผ้าเปียกและการลดไข้ทุกวิธีไม่ทำให้เกิดอันตรายใดๆ

สรุปการวิจัย และขอเสนอแนะ



สรุปการวิจัย

การศึกษานี้มีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาและเปรียบเทียบลักษณะอุณหภูมิของร่างกายเด็กที่มีไข้หลังจากลดไข้ด้วยวิธีเช็ดตัว เช็ดตัวร่วมกับประคบด้วยผ้าเปียก ประคบด้วยผ้าเปียก และอาบน้ำในทันทีที่ทำการลดไข้เสร็จ, 15, 30, 45 และ 60 นาที ภายหลังจากการลดไข้ นอกจากนี้ยังศึกษาถึงความร่วมมือและอาการหนาวของเด็กที่เกิดจากการลดไข้แต่ละวิธี

กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ศึกษา เป็นเด็กที่มีอายุ 1 - 5 ปี มีอายุเฉลี่ย $2\frac{10}{12}$ ปี เด็กที่ลดไข้ด้วยวิธีเช็ดตัวร่วมกับประคบด้วยผ้าเปียกมีอายุเฉลี่ยมากที่สุด $3\frac{6}{12}$ ปี เด็กที่ได้รับการลดไข้ทุกวิธีเป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิง และเป็นไข่มานาน 1 - 5 วัน เด็กกลุ่มนี้เข้ามารับการตรวจรักษาที่คลินิกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลศิริราช ตั้งแต่เดือนมีนาคม ถึง พฤษภาคม 2525 ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคติดเชื้อของระบบทางเดินหายใจ มีไข้สูงเกิน 38.5°C . โดยการวัดปรอททางทวารหนัก ไม่มีอาการและอาการแสดงของภาวะช็อคน้ำ ไม่เป็นโรคหรือมีความผิดปกติทางสมอง ไม่ได้รับยาลดไข้ก่อนทำการศึกษาคทดลองอย่างน้อยเป็นระยะเวลา 6 ชั่วโมง มีจำนวนทั้งสิ้น 80 ราย แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ๆ ละ 20 ราย โดยการสุ่มอย่างง่าย ด้วยการใช้สลากแบบไม่มีการใส่ซ้ำ

การศึกษานี้เป็นการวิจัยแบบทดลอง โดยตั้งสมมติฐานในการวิจัยไว้ว่าการลดไข้แต่ละวิธีมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิร่างกายในเด็กที่มีไข้แตกต่างกันภายหลังเสร็จสิ้นการลดไข้ทันที 15, 30, 45 และ 60 นาทีตามลำดับ

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เช่น แบบมาตรฐานในการลดไข้ทั้ง 4 วิธีนั้น ผู้วิจัยสร้างขึ้นเองโดยอาศัยทฤษฎีเกี่ยวกับเรื่องไข้มาประยุกต์ใช้ปรอทวัดอุณหภูมิของร่างกายได้รับการทดสอบหาความเที่ยงตรงตามสภาพการเป็นไข้ของกลุ่มตัวอย่างแล้ว

การเก็บรวบรวมข้อมูลทุกชั้นก่อนผู้วิจัยทำด้วยตนเองทั้งหมด การวัดอุณหภูมิของร่างกายใช้ปรอทวัดทางทวารหนักโดยสอดปรอทเข้าไปลึกประมาณ $\frac{3}{4}$ - 1 นิ้ว เป็นเวลานาน 2 นาที กลุ่มตัวอย่างได้รับการวัดปรอทก่อนทำการลดไข้และทันทีที่เสร็จสิ้นการลดไข้, 15, 30, 45 และ 60 นาทีหลังการลดไข้ กลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มได้รับการลดไข้กลุ่มละ 1 วิธี ห้องทดลองใช้ห้องตรวจโรคทั่วไป ตึกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลศิริราช ซึ่งเป็นห้องที่มีอากาศถ่ายเทตามธรรมชาติ และเปิดพัดลมที่ติดตั้งอยู่บนเพดานห้อง โดยใช้ความแรงปานกลาง (เบอร์ 3) ขณะทำการลดไข้ทุกวิธีได้วัดความชื้น และอุณหภูมิห้องไว้ทุกครั้ง ผลปรากฏว่า มีระดับใกล้เคียงกันกล่าวคือ ห้องทดลองมีความชื้น เฉลี่ย 73.2 - 76.15 และอุณหภูมิห้องเฉลี่ย 81.55 - 85.85 ° ฟ.

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยนำอุณหภูมิร่างกายก่อนและหลังทำการลดไข้ทุก ๆ ระยะเวลาหาค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิร่างกายก่อนและหลังทำการลดไข้ และค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิที่ลดลงภายหลังการลดไข้แต่ละวิธี คือนำอุณหภูมิร่างกายที่ลดลงจากการลดไข้แต่ละวิธีมาทดสอบหาความแตกต่างกันว่าเกิดขึ้นในช่วงเวลาใด โดยใช้สถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว เมื่อพบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญของอุณหภูมิที่ลดลงในช่วงเวลาใด นำค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิร่างกายที่ลดลงจากการลดไข้แต่ละวิธีตามช่วงเวลานั้นมาเปรียบเทียบกันเป็นรายคู่เพื่อหาว่าวิธีการลดไข้คู่ใดทำให้ไข้ลดลง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญโดยใช้การทดลองของนิวแมน เคลลส์

ผลการวิจัย

1. ขณะทำการลดไขกลุ่มตัวอย่างประชากรส่วนใหญ่ (ร้อยละ 57.50) ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ลดไขด้วยวิธีเช็คตัว ร่วมกับประคบด้วยผ้าเปียกและอาบนำมากที่สุดวิธีละเท่า ๆ กัน (13 ราย) รองลงมาเป็นวิธีเช็คตัว และประคบด้วยผ้าเปียก (12 และ 8 ราย) ตามลำดับ ส่วนที่เหลือให้ความร่วมมือระดับปานกลาง

2. ขณะทำการลดไขกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ (ร้อยละ 85) ไม่มีอาการหนาว โดยเฉพาะอย่างยิ่งวิธีอาบนำไม่ทำให้เกิดอาการหนาวเลย อาการหนาวน้อยเกิดขึ้นกับผู้ป่วยที่ลดไขด้วยการเช็คตัวมากที่สุด (6 ราย) รองลงมาคือวิธีเช็คตัว ร่วมกับประคบด้วยผ้าเปียก และประคบด้วยผ้าเปียก (3 ราย และ 2 ราย) ตามลำดับ ส่วนอาการหนาวมากพบในผู้ป่วยที่ประคบด้วยผ้าเปียกเพียง 1 ราย

3. การลดไขทุกวิธีและทุกช่วงเวลาทำให้อุณหภูมิร่างกายของกลุ่มตัวอย่างประชากรส่วนใหญ่ลดลง มีเพียงส่วนน้อยเท่านั้นที่มีอุณหภูมิร่างกายเท่าเดิมในบางเวลา แต่ไม่มีการลดไขวิธีใดทำให้อุณหภูมิร่างกายเพิ่มขึ้นเลย

ในทันทีที่ทำการลดไขเสร็จอุณหภูมิของกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการเช็คตัว ร่วมกับประคบด้วยผ้าเปียกและอาบนำมีอุณหภูมิร่างกายเท่าเดิม 1 และ 2 รายตามลำดับ

ภายหลังเสร็จสิ้นการลดไข 15 และ 30 นาที กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ได้รับการลดไขทั้ง 4 วิธีมีอุณหภูมิลดลงกว่าก่อนลดไขทุกราย

ภายหลังเสร็จสิ้นการลดไข 45 นาที กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ลดไขด้วยวิธีประคบด้วยผ้าเปียกมีอุณหภูมิเท่าเดิม 1 ราย

ภายหลังเสร็จสิ้นการลดไข 60 นาที กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ลดไขด้วยวิธีเช็คตัว และประคบด้วยผ้าเปียกมีอุณหภูมิร่างกายเท่าเดิม 1 และ 2 ราย ตามลำดับ

4. ก่อนทำการลดไข้วิธีประคบด้วยผ้าเปียกมีค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิร่างกายมากที่สุด (39.73°C) ภายหลังจากการลดไข้ทุกวิธี วิธีประคบด้วยผ้าเปียกทำให้ค่าเฉลี่ย ของอุณหภูมิร่างกายลดลงจำนวนมากที่สุดในทุก ๆ ช่วงเวลา วิธีการอาบน้ำ ไข้เวลาลดไข้น้อยที่สุด และทำให้ไข้ลดลงเร็ว แต่ลดลงน้อยกว่าการลดไข้อื่น 3 วิธี วิธีเช็ดตัว และวิธีประคบด้วยผ้าเปียกทำให้ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิลดลงมากที่สุด 0.85°C และ 0.97°C ตามลำดับภายหลังจากการลดไข้ 15 นาที วิธีเช็ดตัวร่วมกับประคบด้วยผ้าเปียกทำให้ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิลดลงมากที่สุด 0.75°C ภายหลังจากการลดไข้ 30 นาที ส่วนวิธีอาบน้ำทำให้ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิลดลงมากที่สุด 0.63°C ภายหลังจากการลดไข้ 45 นาที หลังจากช่วงเวลานี้แล้วอุณหภูมิร่างกายที่เกิดจากการลดไข้ทั้ง 4 วิธี จะเริ่มสูงขึ้นใหม่ แต่ยังมีระดับต่ำกว่าอุณหภูมิก่อนการลดไข้ ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิร่างกายที่ลดลง ภายหลังจากเสร็จสิ้นการลดไข้โดยวิธีเช็ดตัว เช็ดตัวร่วมกับประคบด้วยผ้าเปียก ประคบด้วยผ้าเปียกและอาบน้ำ นาน 60 นาที มีระดับใกล้เคียงกันคือ 0.62 , 0.60 , 0.63 และ 0.60°C ตามลำดับ

5. ทันทีที่ทำการลดไข้เสร็จ, 15 และ 30 นาที ภายหลังจากการลดไข้พบว่าวิธีประคบด้วยผ้าเปียกลดไข้ได้ดีกว่าวิธีอาบน้ำอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ $.01$, $.01$ และ $.05$ ตามลำดับเวลาหลังการลดไข้ นอกจากนี้ในทันทีที่ลดไข้เสร็จ วิธีประคบด้วยผ้าเปียกยังลดไข้ได้มากกว่าวิธีเช็ดตัวร่วมกับประคบด้วยผ้าเปียกอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ $.05$

6. ภายหลังจากเสร็จสิ้นการลดไข้ 45 และ 60 นาที พบว่าการลดไข้ทั้ง 4 วิธี สามารถลดไข้ได้แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญที่ระดับ $.05$

ขอเสนอแนะ

1 ขอเสนอแนะสำหรับการนำวิธีการลดไข้ไปใช้

1.1 ในกรณีของเด็กมีไข้สูงเกิน 39°C . ซึ่งมีแนวโน้มที่จะเกิดอาการชักจากไข้สูงได้ง่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่งเด็กที่เคยมีประวัติอาการชักเมื่อมีไข้สูง ควรลดไข้ด้วยวิธีประคบด้วยผ้าเปียก เพราะวิธีนี้สามารถลดไข้ได้มากที่สุด ถึงแม้ว่าวิธีนี้ทำค่อนข้างยากพอๆกับวิธีเช็ดตัวร่วมกับประคบด้วยผ้าเปียกก็ตาม แต่ไม่ยากเกินไปสำหรับพยาบาล หรือผู้ดูแลเด็กจะทำได้ ถ้าคำนึงถึงผลดีที่ได้รับจากการลดไข้ หรือจะใช้วิธีเช็ดตัวซึ่งทำได้ง่าย สะดวก ไม่สิ้นเปลือง ไม่ว่าเด็กจะอยู่ในท่าใด เช่น นอน นั่ง หรือ ยืน ก็สามารถทำการลดไข้ได้ แต่ในกรณีของเด็กไม่ยอมให้ความร่วมมือในการลดไข้ด้วยวิธีเช็ดตัว หรือประคบด้วยผ้าเปียกนั้น ควรใช้วิธีอาบนำซึ่งเป็นที่ทำง่าย สะดวก ประหยัด ไม่ก่อให้เกิดอันตรายใดๆและเด็กส่วนใหญ่พอใจ วิธีนี้ใช้เวลาดำเนินการไม่นาน แต่ลดไข้ได้รวดเร็ว ถึงแม้ว่าจะลดไข้ได้น้อยกว่าวิธีอื่น อย่างไรก็ตามในเวลาที่ได้รับควมจะทำการลดไข้ ควรเลือกใช้วิธีการลดไข้ให้เหมาะสมกับ บุคคลและปัจจัยสนับสนุนต่างๆที่มีอยู่เป็นสำคัญ เช่น เช็ดตัว หรือ แช่ในอ่างที่มีก้อนน้ำ หรือถังน้ำที่มีขนาดใหญ่พอที่ผู้ป่วยจะลงไปนั่งได้ ถ้าไม่มีอ่างอาบนำโดยเฉพาะ และผู้ป่วยที่มีแผลตามร่างกายหรือขา ควรจะลดไข้ด้วยวิธีเช็ดตัวไม่ใช่อาบนำในอ่างเป็นต้น

1.2 ถ้าเลือกใช้วิธีประคบด้วยผ้าเปียก หรือเช็ดตัวร่วมกับประคบด้วยผ้าเปียกลดไข้ ต้องหมั่นเปลี่ยนผ้าที่ประคบบริเวณผิวหนังบ่อยๆ มิฉะนั้นจะก่อให้เกิดผลเสียมากกว่าผลดี กล่าวคือ ถ้าอุณหภูมิของผ้าที่ประคบเท่ากับอุณหภูมิผิวหนังแล้ว การถ่ายเทความร้อนโดยการนำสู่ผ้าจะไม่เกิดขึ้น นอกจากนี้ยังยับยั้งหรือลดการระบายความร้อนของผิวหนังโดยการแผ่รังสี การระเหยและการพาสู่อากาศ เพราะผิวหนังถูกปกปิด หรือเปิดผ่นน้อย

1.3 การเช็ดตัวด้วยผ้าเปียก ควรบีบน้ำออกจากผ้าเปียกให้พอดี ไม่ให้ผ้าแห้ง หรือเปียกโชกจนเกินไปขนาดที่เช็ดบริเวณผิวหนังแล้ว มีน้ำเกาะติดผิวหนังและการเช็ดถูบริเวณผิวหนัง ควรใช้แรงให้พอดี ไม่เช็ดแรงหรือเบาจนเกินไป

- 1.4 บริเวณปลายมือปลายเท้าที่เย็น ควรเช็ดด้วยน้ำอุ่น แต่ไม่ควรเช็ดด้วยน้ำเย็น
2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 การประเมินผลการลดไข้

ควรศึกษาวิธีการลดไข้วิธีเดียวกันนี้อีก แต่ควรประเมินการลดไข้ตั้งแต่เริ่มทำการลดไข้จนถึงภายหลังการลดไข้ 2 ชั่วโมง การประเมินทำทุก 15 นาที โดยพิจารณาจากเวลาที่ลดไข้ กล่าวคือ ถ้าวิธีใดใช้เวลาลดไข้ 20 นาที ควรประเมินผลเป็นเวลานาน 2 ชั่วโมง 20 นาที แต่ถ้าใช้เวลาลดไข่นาน 5 นาที ควรใช้เวลาลดไข่นาน 2 ชั่วโมง 5 นาทีเป็นต้น ทั้งนี้เพื่อจะดูระยะเวลา เวลา 2 ชั่วโมง หลังการลดไข้ทุกวิธีมีผลต่อการลดไข้อย่างไร จะได้นำผลไปใช้ให้ได้มากยิ่งขึ้น

2.2 วิธีการลดไข้

2.2.1 ศึกษาผลการลดไข้ด้วยวิธีเช็ดตัว หรือเช็ดตัวร่วมกับประคบด้วยผ้าเปียก หรือประคบด้วยผ้าเปียก หรืออาบน้ำที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ซึ่งคัดแปลงเทคนิคบางอย่างออกไป เปรียบเทียบกับวิธีการลดไข้ที่ใช้กันอยู่ทั่วไป โดยศึกษาวิธีการลดไข้หลายวิธีในคนเดียวกัน หรือศึกษาวิธีการลดไข้ 1 วิธีใน 1 คน

2.2.2 ศึกษาผลการลดไข้ด้วยการอาบน้ำฝักบัว เปรียบเทียบกับการอาบน้ำในอ่างในเด็ก เด็ก หรือเปรียบเทียบผลการอาบน้ำฝักบัว กับการเช็ดตัวร่วมกับประคบด้วยผ้าเปียก หรือประคบด้วยผ้าเปียกในผู้ใหญ่

2.2.3 ศึกษาผลการลดไข้ในผู้ใหญ่ โดยใช้วิธีเช็ดตัวแบบที่ใช้กันทั่วไปคือ ขณะเช็ดตัว ใช้ผ้าเช็ดตัวแห้งผืนใหญ่คลุมบนร่างกาย จะเปิดเผยผิวหนังเฉพาะผิวหนังบริเวณที่กำลังเช็ดตัวอยู่เท่านั้น และใช้เทคนิคในการเช็ดตัวแบบเดิม กล่าวคือไม่เช็ดบริเวณศีรษะ แต่เช็ดผิวหนังร่างกายทั่วไป และพับบริเวณที่รวมของเส้นเลือดใหญ่บริเวณข้อพับของข้อศอก ข้อเข่า เป็นต้น และใช้ผ้าเช็ดตัวผืนเล็กวางบริเวณหน้าผาก คอ รักแร้ และขาหนีบ เปรียบเทียบกับวิธีเช็ดตัวที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้โดยคัดแปลงวิธีการบางอย่างเล็กน้อย กล่าวคือ ใช้ผ้าบางๆผืนเล็ก 2 ผืน คลุมบริเวณหน้าอกและบริเวณอวัยวะสืบพันธุ์แห่งละ 1 ผืน

2.3 อุณหภูมิน้ำ

2.3.1 ศึกษาผลการลดไข้ด้วยวิธีเช็ดตัว หรือเช็ดตัวร่วมกับ ประคบด้วยผ้าเปียกหรือประคบด้วยผ้าเปียก หรืออาบน้ำด้วยน้ำอุ่น 3 กลุ่ม ๆ ที่ 1 ปรับอุณหภูมิน้ำให้ได้ตามต้องการครั้งเดียวก่อน ทำการลดไข้เปรียบเทียบกับกลุ่มที่ 2 ซึ่งปรับอุณหภูมิของน้ำ 2 ครั้งคือ ก่อนการลดไข้ และหลังการลดไข้ไปครึ่งเวลา เหมือนกับการศึกษาครั้งนี้กลุ่มที่ 3 ปรับอุณหภูมิน้ำให้คงที่ตลอดเวลาการทดลอง

2.3.2 ศึกษาผลการลดไข้ด้วยวิธีลดไข้วิธีใดวิธีหนึ่ง ดังที่ กล่าวมาแล้ว โดยใช้น้ำอุ่นที่มีอุณหภูมิต่างกัน เช่น $34^{\circ} - 35^{\circ}$ ซ., $35^{\circ} - 36^{\circ}$ ซ., $36^{\circ} - 37^{\circ}$ ซ., $37^{\circ} - 38^{\circ}$ ซ.

2.4 เวลาในการลดไข้

ศึกษาเปรียบเทียบผลการลดไข้และอาการแทรกซ้อน เช่น อาการหนาวจากการอาบน้ำ และแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม โดยใช้เวลากลุ่มละ 5, 10 และ 15 นาที

2.5 การเพิ่มน้ำให้ร่างกาย

ศึกษาผลการลดไข้โดยการใช้น้ำวิธีใดวิธีหนึ่งใน 4 วิธี ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เปรียบเทียบกับ การลดไข้วิธีเดียวกันรวมกับการเพิ่มน้ำให้ร่างกาย

2.6 อุณหภูมิน้ำและอากาศ

ศึกษาผลการลดไข้ 4 วิธีที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ในห้องปรับอากาศ โดยใช้น้ำอุ่น

3. การศึกษาผลการลดไข้ทุกวิธี ควรศึกษาถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการลดไข้ ตลอดระยะเวลาที่ศึกษาให้ละเอียดที่สุดเท่าที่จะทำได้ เช่น อุณหภูมิ ความชื้น และ กระแสลมภายในห้องทดลอง

บรรณานุกรม

หนังสือ

- กัมปนาท พลากร. "Convulsion in Children." เวชปฏิบัติทั่วไป 2.
พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : ไทยเซเนม, 2521.
- กำพล ศรีวัฒนกุล และคนอื่น ๆ. เภสัชวิทยา 2. กรุงเทพฯ : ภาควิชาเภสัชวิทยา
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2519.
- จรวพร ชรดิษฐ์. กายวิภาคและสรีรวิทยาของการออกกำลัง. พิมพ์ครั้งที่ 1.
กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พลศึกษา, 2519.
- _____ . แบบเรียนสรีรวิทยาด้วยตนเอง. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ :
สารศึกษาการพิมพ์, 2519.
- จุฑามาศ สัตยวิวัฒน์. คู่มือการไชยทั่วไป 1. กรุงเทพฯ : กราฟิคอาร์ต, 2523.
- ชูศักดิ์ เวชแพศย์. สรีรวิทยา. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : อักษรสมัย, 2520.
- นงลักษณ์ ชินสมบุญ. ตำราเภสัชวิทยา. กรุงเทพฯ : บี.เอฟ.ไอ. จำกัด, 2522.
- ปราณี จาคีเกตุ และคนอื่น ๆ. คู่มือการพยาบาลเบื้องต้น. กรุงเทพฯ : สามเจริญพานิช,
2524.
- พงษ์ศักดิ์ วิสุทธิพันธ์. โรคทางระบบประสาทในเด็ก. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ :
กรุงสยามการพิมพ์, 2520.
- วิเชียร เกตุสิงห์. สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ :
กองวิจัยการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2522.

ศรีสกุล จารุจินดา. เวชปฏิบัติทั่วไป 2. กรุงเทพฯ : สมพงษ์, 2521.

สมพนธ์ บุญยุปต์ และ สมศักดิ์ โล่ห์เลขา. โรคติดเชื้อที่พบบ่อย. เล่มที่ 1.
กรุงเทพฯ : อักษรสัมพันธ์, กรุงเทพฯเวชสาร, 2521.

สมศักดิ์ โล่ห์เลขา. "ไข้" กุมารเวชศาสตร์. เล่ม 2. เรียบเรียงโดย
ม.ร.ว. จันทรินทร์ เกษมสันต์ และ บุญชอบ พงษ์พานิช พิมพ์ครั้งที่ 1.
กรุงเทพฯ : อมรินทร์การพิมพ์, 2522.

Beland, Irene L. and Passos, Joye Y. Clinical Nursing :
Pathophysiological & Psychosocial Approaches. 3rd.ed.
New York : Macmillan Publishing Co., 1975.

Best, Charles H. and Burke, Taylor N. The Physiological Basis
of Medical Practice. Baltimore : The Williams & Wilkins Co.,
1961.

Bower, Fay Louis and Bevis, Em Olivia. Fundamentals of Nursing
Practice : Concepts, Roles and Functions. London : The C.V.
Mosby Co., 1979.

Brimblecombe, Frederic and Barltrop, Donald. Children in Health and
Disease. London : William Clower & Sons Limited, 1978.

Brunner, Lillian Sholtis and Others. The Lippincott Manual of Nursing
Practice. Philadelphia : J.B. Lippincott Co., 1974.

Brayn, Henry B, Silver, Henry K. and Kempe, C, Henry. Handbook of
Pediatrics. 12th ed. California : Lange Medical Publications,
1977.

- Butler, Herbert H. and Others. The Lippincott Manual of Nursing.
2 d.ed. Philadelphia : J.B. Lippincott Co., 1978.
- Catherine, Angelis De. Basic Pediatrics for the Primary Health Care
Provider. 1st.ed. Boston : Little Brown and Company, 1975.
- Chow, Marilyn P. and Others. Handbook of Pediatric Primary Care.
New York : A Wiley Medical Publication, 1979.
- Dickelmann, Nancy and Others. Fundamental of Nursing. New York :
McGraw - Hill Book Co., 1980.
- Dison, Norma. Clinical Nursing Techniques. 3rd. ed. Saint Louis :
The C.V. Mosby Co., 1979.
- DuGas, Beverly Written, Introduction to Patient Care. 3rd. ed.
Philadelphia : W.B. Saunders Co., 1977.
- Elhart, Dorothy and Others. Scientific Principles in Nursing. 8th ed.
Saint Louis : The C.V. Mosby Co., 1978.
- Fuerst, Elinor V., Wolft, LuVerne and Weitzel, Marlene H.
Fundamental of Nursing. 5th ed. Philadelphia : J.B. Lippincott
Co., 1974.
- Graef, John W. and Cone, Thomas E. Manual of Pediatric Therapeutics.
2nd.ed. Tokyo : Little Brown and Co., 1980.
- Guyton, Arther C. Textbook of Medical Physiology. 5th. ed.
Philadelphia : W.B. Saunders Co.; 1976.

- Hamilton, Persis Mary. Basic Pediatric Nursing. 3rd. ed. Saint Louis :
The C.V. Mosby Co., 1978.
- Hector, Winifred. Modern Nursing : Theory and Practice. 6th ed.
London : whitefriars, 1979.
- Henderson, Virginia and Gladys, Nite. Principles and Practice of
Nursing. 6th. ed. New York : Macmillan Publishing Co., 1978,
- Hoekelman, Robert A. and Others. Principles of Pediatrics : Health Care
of the Young. New York : McGraw Hill Book Co., 1978.
- Hughes, James G. Synopsis of Pediatrics. 5th ed. London : The C.V.
Mosby Co., 1980.
- Huter, Winifred. Modern Nursing. 6th.ed. London : The English Language
Book Society, 1976.
- Illingworth, R.S. Common Symptoms of Disease in Children. 6th.ed.
Oxford : Blackwell Seientific Publications, 1979.
- Jelliffe, D.B. and Standfield, J.P. Disease of Children in the
Subtropics and Tropics. 3rd. ed. Edinburgh : T. and A.
Constable Ltd., 1978.
- Jensen, Davis. The Principle of Physiology. 2nd.ed. New York :
Appliton-Century-Crofts, 1980.

- Kaye, Robert, Oski, Frank A. and Barnes, Lewis A. Core Textbook of Pediatrics. Philadelphia : J.B. Lippincott Co., 1978.
- Keele, Cyril A. and Neil, Eric. Samson Wright's Applied Physiology. 12th.ed. London : Oxford University Press, 1977.
- Kempe, C. Henry, Silver, Henry K. and Brien, Donough O'. Current Pediatric Diagnosis Treatment. 5th. ed. California : Lange Medical Publication, 1977.
- Kilgour, OFG. An Introduction to the Physical Aspects of Nursing Science. 3rd. ed. London : William Heinemann Medical Book Ltd., 1978.
- Latham, Helen C. and Others. Pediatric Nursing. 3 d. ed. Saint Louis : The C.V. Mosby Co., 1977.
- Luckmann, Joan and Sorensen, Karen. Medical Surgical Nursing A Psychophysiologic Approach. London : W.B. Saunders Co., 1974.
- Marlow, Dorothy R. Textbook of Pediatrics Nursing. 3rd.ed Philadelphia : W.B. Saunders Co., 1969.
- McClain, Esther M. and Shirley, Gragg Hawke. Scientific Principles in Nursing. 4th.ed. Saint Louis : The C.V. Mosby Co., 1962.
- Meeks, Dorothy R. and Others. Practical Nursing. 5th. ed. Saint Louis : The C.V. Mosby Co., 1974.

- Meyers, Frederick H., Jawestz, Ernest and Goldfien, Alan. Review of Medical Pharmacology. 6th.ed. California : Lange Medical Publications, 1978.
- Miller, Russell R. and Greenblatt, David J. Handbook of Drug Therapy. New York : Elsevier, 1979.
- Mountcastle, Vernon B. Medical Physiology. 13th. ed. Saint Louis : The C.V. Mosby Co., 1974.
- Pansky, Ben, Dynamic Anatomy and Physiology. New York : Macmillan Publishing Co., 1975.
- Phipps, Wilma J., Long, Barbara C. and Woods, Nancy Fugate. Medical Surgical Nursing : Concepts and Clinical Practice. London : The C.V. Mosby Co., 1979.
- Roddie, Ian C. and Wallace, William F.M. The Physiology of Disease. London : Lloyd - Luke Ltd., 1975.
- Roper, Nancy. Man's Anatomy, Physiology, Health and Environment. 5th.ed. New York : Longman Group Limited, 1976.
- Scott, Lou Peveto. Programmed Instruction and Review of Practical and Vocational Nurses. London : The Macmillan Co., 1971.
- Sears, W.G. and Winwood, R.S. Anatomy and Physiology for Nurse and Students of Human Biology. 5th.ed. London : The English Language Book Society and Edward Arnold Ltd., 1974.

- Sears, W. Gordon and Winwood, R.S. Medicine for Nurses. 12th.ed.
Great Britain : Butler & Tanner Ltd., From & London, 1975.
- Selkurt, Edward E. Physiology. 4th.ed., Boston : Little, Brown
and Company, 1976.
- Shirkey, Harry C. Pediatric Therapy. 4th.ed. Saint Louis : The C.V.
Mosby Co., 1972.
- Vaughan, Victor C., McKay, R. James and Behrman, Richard E. Nelson
Textbook of Pediatrics. 11th.ed. London : W.B. Saunders Co.,
1979.
- Vivian, Culver M. Modern Bedside Nursing. London : W.B. Saunders
Co., 1969.
- Watson, Jeannette E. Medical Surgical Nursing and Related Physiology
London : W.B. Saunders Co., 1972.
- Periodic
- Cone, Thomas E. "Diagnosis and Treatment : Children with Fevers,"
Pediatrics, 43, No.2 (February, 1969), 291.
- Cross, Alan S. and Others. "Fever of Unknown Origin," Military
Medicine, 141, No.11 (November, 1976), 761.
- Done, Alan K. "Used and Abuses of Antipyretic Therapy." Pediatrics.
23, No.4 (April, 1959), 776.
- DeRisi, Lucy. "Body Temperature Measurements in Relation to Circadian
Rhythmicity in Hospitalized Male Patients." Nursing Research,
18, No.4 (July - August, 1969), 381.

- Eden, Alvin N. and Kaufman, Arthur. "Clinical Comparison of Three Antipyretic Agents." American Journal of Diseases of Children, 114, No.3 (September,1976), 285.
- Eoff, Mary Jo and Joyce, Betsy. "Temperature Measurements in Children." American Journal of Nursing, 81, No.5 (May,1981), 1009 - 10.
- Grant, D,H. "The Pharmacology of Isopropyl Alcohol." J. Lab. Clin. Med., 8:382, quoted in Samuel Witton Mc Fadden and James Edward Haddow, "Coma Produced by Topical Application of Isopropyl." Pediatrics, 43, No.4 (April,1969), 623.
- Hickey, Mary Catherine "Hypothermia," American Journal of Nursing 65, No.1 (January,1965), 118.
- Holt, Jacquelin L. and Others. "How Do You Give a Temperature Sponge to a Small Children?" A.J.N., 59, No.8 (August, 1959), 1098 - 99.
- Hunter, John. "Study of Antipyretic Therapy in Current Use." Archives of Disease in Childhood, 48, No.260 (April,1973), 314.
- Judith, Ozuna M. and Foster, Clearlence. "Hypothermia and the Surgical Patient." American Journal of Nursing. 17, No.4 (April,1979), 464.
- Lewis, F. John. "The Treatment of Fever with Surface Cooling" The Surgical Clinics of North America, 39, No.1 (February, 1959), 177 - 82.

- Moss, Malcolm H. "Alcohol - Induced Hypoglycemia and Coma Caused by Alcohol Sponging." Pediatrics, 46, No.3 (September, 1970), 445 - 47.
- Musher, Danial M. "Fever Pattern : Their Lack of Clinical Significance." Archives of Internal Medicine, 39, No.11 (November, 1979), 1225.
- National Institutes of Health. "Febrile Seizures : Long - Term Management of Children with Fever - Associated Seizures," Summary of an NIH Consensus. Statement. British Medical Journal, 2, No. 6235 (July 26, 1980), 277.
- Nichols, Glennadee A. "Taking Adult Temperature : Rectal Measurements." American Journal of Nursing, 72, No.6 (June, 1972), 1092 - 93.
- Sharts, Jean David. "Mechanisms and Manifestations of Fever." American Journal of Nursing, 78, No.11 (November, 1978), 1877.
- Steele, Russell W., and Others. "Evaluation of Sponging and of Oral Antipyretic Therapy to Reduce Fever." Nursing Research, 20, No.2 (March - April, 1971), 189.
- . Tomlinson, William A. "Evaluation of the Febrile Child." Hospital Medicine, 14, No.7 (July, 1978), 50.

Ware, Martin. "More About Febrile Convulsion," British Medical Journal,
1, No. 5958 (March, 1975), 591.

Witton, Samuel, Fadden, Mc and Haddow, James Edward. "Coma Produced
by Topical Application of Isopropanol," Pediatrics, 43,
No.4 (April, 1969), 622 - 23.

วิทยานิพนธ์

จำเรียง กุระมะสุวรณ และคนอื่น ๆ. "การศึกษาเปรียบเทียบเวลาในการชักอตุภูมิ
สูงสุดของร่างกายทางปาก รักแร้ และทวารหนักในผู้ป่วยไม่มีไข้และมีไข้."
วิทยานิพนธ์ภาควิชาการพยาบาลรูกฐาน คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล,
2523. (อัครสำเนา)

บรรจง คำหอมกุล และคนอื่น ๆ . "การศึกษาเปรียบเทียบผลของการทำ Warm Sponge
Tepid Sponge และ Cold Sponge ในผู้ป่วยที่มีไข้หลังผ่าตัด."
วิทยานิพนธ์ภาควิชาการพยาบาลศัลยศาสตร์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล,
2523. (อัครสำเนา.)

อัปสร จงรักษ์. " การเปรียบเทียบระยะเวลาที่ใช้ชักอตุภูมิสูงสุดของร่างกายทางปาก
และทางรักแร้ในหญิงไทยปกติ อายุ 18 - 25 ปี." วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์บัณฑิต
แผนกวิชาพยาบาลศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2515.

ดูไร เสรีประเสริฐ. "การเปรียบเทียบอุณหภูมิของร่างกายที่ลดลงในผู้ป่วยมีไข้ภายหลัง
เช็ดตัวด้วยน้ำเย็น น้ำธรรมดา น้ำอุ่น และแอลกอฮอล์." วิทยานิพนธ์ปริญญา
ครุศาสตร์บัณฑิต แผนกวิชาพยาบาลศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
2521.

Waliporn Pramualsukdigul. "The Effect of Tepid, Cold and Alcohol Sponging on Patient with Fever Abdominal Surgery." Unpublished Master's Thesis, Department of Nursing, Mahidol University, 1979.





แบบเก็บข้อมูลในการทำการลดไข้

กลุ่มที่ วิธีการทดลอง ผู้ป่วยลำดับที่
 ชื่อ นามสกุล เพศ อายุ ปี
 น้ำหนัก กิโลกรัม ส่วนสูง เซนติเมตร

การวินิจฉัยโรค

ระยะเวลาของการเป็นไข้ค่าเนินมา วัน

ความชื้นของห้องขณะทำการทดลอง

อุณหภูมิของห้องขณะทำการทดลอง

อุณหภูมิของน้ำขณะทำการทดลอง

อุณหภูมิของร่างกาย :-

ก่อนทำการทดลอง	หลังการทดลอง				
	ทันที	15 นาที	30 นาที	45 นาที	60 นาที
° ซ.	° ซ.	° ซ.	° ซ.	° ซ.	° ซ.

อาการแสดงขณะทำการทดลอง :-

- อาการหนาว มี น้อย ปานกลาง มาก
 ไม่มี
- ความร่วมมือ มี น้อย ปานกลาง มาก
 ไม่มี

หมายเหตุ

แบบมาตรฐานการลดไข้

อุณหภูมิของน้ำที่ใช้ในการลดไข้ทั้ง 4 วิธี คือ $36^{\circ} - 37^{\circ}$ ซ. ($97.8 - 98.6^{\circ}$ ฟ.))

เครื่องใช้ในการลดไข้

1. การเช็ดตัว เตรียมของใช้ดังนี้

1.1 อ่างน้ำ 1 ใบ ใส่น้ำจำนวน 3,000 ซีซี.

1.2 เข็บอก 2,000 ซีซี. ใส่น้ำร้อนสำหรับเติม 1 ใบ

1.3 ผ้าขนหนูขนาดเล็ก ประมาณ 10 นิ้ว x 10 นิ้ว จำนวน 2 ผืน

1.4 ผ้าขนหนูขนาดใหญ่ประมาณ 2 ฟุต x 4 ฟุต จำนวน 1 ผืน

1.5 ผ้าขนหนูขนาดใหญ่ 1 ผืน

1.6 เสื้อผ้าบาง ๆ สำหรับเด็ก 1 ชุด

2. การเช็ดตัวรวมกับการประคบด้วยผ้าเปียก

2.1 อ่างน้ำ 1 ใบ ใส่น้ำ จำนวน 3,000 ซีซี.

2.2 เข็บอก 2,000 ซีซี. ใส่น้ำร้อนสำหรับเติม 1 ใบ

2.3 ผ้าขนหนูขนาดเล็กประมาณ 10 นิ้ว x 10 นิ้ว จำนวน 9 ผืน

2.4 ผ้าขนหนูขนาดใหญ่ประมาณ 2 ฟุต x 4 ฟุต จำนวน 1 ผืน

2.5 ผ้าขนหนูขนาดใหญ่ 1 ผืน

2.6 เสื้อผ้าบาง ๆ สำหรับเด็ก 1 ชุด

3. การประคบด้วยผ้าเปียก

เครื่องใช้เหมือนการเช็ดตัวรวมกับการประคบด้วยผ้าเปียก แต่ลดจำนวนผ้าขนหนูผืนเล็กลงเหลือ 7 ผืน

4. การอาบน้ำ

4.1 อ่างใส่น้ำใบใหญ่ 1 ใบ

4.2 ผ้าขนหนูขนาดเล็กประมาณ 10 นิ้ว x 10 นิ้ว จำนวน 1 ผืน

4.3 ผ้าขนหนูขนาดใหญ่ประมาณ 2 ฟุต x 4 ฟุต จำนวน 1 ผืน

4.4 เลื่อผ้าบาง ๆ สำหรับเด็ก 1 ชุด

หมายเหตุ การทดสอบทุกวิธีต้องเตรียมปรอทสำหรับวัดอุณหภูมิทาง
ทวารหนัก 1 อัน ปรอทวัดอุณหภูมิหน้า 1 อัน ปรอทวัดอุณหภูมิห้อง 1 อัน เครื่องมือ
วัดความชื้นของอากาศ 1 เครื่อง วาสดินสำหรับหล่อดิน นาฬิกาจับเวลา 1 เรือน และ
แบบกรอกข้อมูล

วิธีการลดไข้

1. วิธีการเช็ดตัว ใช้เวลาทั้งสิ้น 20 นาที

1.1 ถอดเสื้อผ้าเด็กออกให้หมด จัดให้ผู้ป่วยนอนหงาย กางแขน
ขา ออกทั้งสองข้าง

1.2 เริ่มเช็ดบริเวณศีรษะของผู้ป่วย โดยเริ่มเช็ดจากหน้าผาก
ศีรษะ ไปถึงต้นคอ เช็ดให้ผิวหนังทั่วศีรษะเปียกชุ่ม เสร็จแล้วเช็ดบริเวณศีรษะซ้ำอีก
1 ครั้ง ใช้เวลาเช็ดบริเวณศีรษะประมาณ $\frac{1}{3}$ นาที

1.3 เช็ดบริเวณใบหน้า ลำคอ ไปหาหัวใจ โดยเริ่มต้นเช็ดจาก
หน้าผาก แก้ม ลำคอ ค้านไกลตัวของผู้ป่วยไปที่บริเวณหัวใจ และเริ่มต้นเช็ดจาก
หน้าผาก แก้ม ลำคอ ค้านไกลตัวของผู้ป่วยไปที่หัวใจ เสร็จแล้วเช็ดบริเวณใบหน้า ลำคอ
ไปหาหัวใจซ้ำอีก 1 ครั้ง ใช้เวลาเช็ดบริเวณเหล่านี้ $\frac{1}{2}$ นาที

1.4 เช็ดบริเวณแขนค้านไกลตัวของผู้ป่วยก่อน โดยเริ่มต้นเช็ดจาก
หลังมือ แขนค้านนอก หัวไหล่ไปที่หัวใจ และเริ่มต้นเช็ดจากฝ่ามือ แขนค้านในรักแร้
ไปที่หัวใจ เสร็จแล้วเช็ดแขนค้านไกลตัวซ้ำอีก 1 ครั้ง ใช้เวลาเช็ดนาน $\frac{1}{2}$ นาที

1.5 เช็ดแขนค้านไกลตัวของผู้ป่วยเหมือนค้านไกลตัวของผู้ป่วย เสร็จแล้ว
เช็ดแขนค้านไกลตัวของผู้ป่วยซ้ำอีก 1 ครั้ง ใช้เวลาเช็ดนาน $\frac{1}{2}$ นาที

1.6 เช็คบริเวณลำตัวด้านหน้า โดยเริ่มต้นเช็คคานไกลตัวผู้วิจัย ก่อน และเริ่มเช็คจากรักแร้ไปที่หัวใจ และเช็คจากคานข้างลำตัวไปที่กลางลำตัว แล้วจึงเช็คเข้าหาหัวใจ ต่อมาเช็คลำตัวคานไกลตัวเหมือนคานไกลตัวเสร็จแล้วเริ่ม เช็คบริเวณลำตัวด้านหน้าซ้ำอีก 1 ครั้ง ใช้เวลาเช็คลำตัวนาน $\frac{1}{2}$ นาที

1.7 เช็คบริเวณขาคานไกลตัวผู้วิจัยก่อน โดยเริ่มเช็คจากหลังเท้า ขาคานนอก ขาหนีบ สะดือ ไปหาหัวใจและเช็คจากฝ่าเท้า ขาคานใน ขาหนีบ สะดือ ไปหาหัวใจ เสร็จแล้วเริ่มเช็คบริเวณขาคานไกลตัวซ้ำอีก 1 ครั้ง ใช้เวลาเช็คขา นาน $\frac{1}{2}$ นาที

1.8 เช็คขาคานไกลตัวผู้วิจัยเหมือนคานไกลตัวผู้วิจัยเสร็จแล้ว เริ่มเช็คบริเวณขาคานไกลตัวซ้ำอีก 1 ครั้ง ใช้เวลาเช็คขาคานไกลตัวนาน $\frac{1}{2}$ นาที

1.9 เช็คตัวคานหน้าซ้ำอีก 2 รอบ โดยใช้วิธีการและเวลาเหมือนเดิม

1.10 จัดให้ผู้ช่วยนอนคว่ำ ตะแคงหน้าไปด้านใดคานหนึ่ง การเช็คตัว คานหลังทำคล้ายกับการเช็คตัวคานหน้า และใช้เวลาเท่ากันคือ 10 นาที

1.11 เช็คศีรษะ 2 ครั้ง ใช้เวลา $\frac{1}{3}$ นาที

1.12 เช็คใบหน้า ลำคอ ไปที่หลังตรงบริเวณหัวใจ 2 ครั้ง ใช้ เวลา $\frac{1}{2}$ นาที

1.13 เช็คแขนคานไกลตัวผู้วิจัยไปที่หลังบริเวณหัวใจ 2 ครั้ง ใช้ เวลา $\frac{1}{2}$ นาที

1.14 เช็คแขนคานไกลตัวผู้วิจัยไปที่หลังบริเวณหัวใจ 2 ครั้ง ใช้เวลา $\frac{1}{2}$ นาที

1.15 เช็คลำตัวคานหลังเริ่มจากคานไกลตัวผู้วิจัยก่อน โดยเช็ค จากคานข้างไปที่กลางหลังและเช็คไปหาหัวใจ ต่อมาจึงเช็คลำตัวคานไกลตัวผู้วิจัย ใช้เวลานาน $\frac{1}{2}$ นาที

1.16 เช็คขาคานไกลตัวผู้วิจัย ก้นกบ เข้าหาหัวใจ 2 ครั้ง ใช้เวลา $\frac{1}{2}$ นาที

1.17 เช็คน้ำค่านไกล่ตัวผู้วิจัย ก้นกบ เข้าหาหัวใจ 2 ครั้ง
ใช้เวลา $\frac{1}{2}$ นาที

1.18 เช็คน้ำค่านหลังซ้ำอีก 2 รอบ โดยใช้วิธีการและเวลาเหมือนเดิม

1.19 ใส่น้ำชนหนูฉิ่งใหญ่ เช็คนบริเวณศีรษะ และลำตัวของผู้ป่วย
ให้แห้ง แล้วสวมเสื้อผ้าบาง ๆ สำหรับเด็กที่เตรียมไว้

2. วิธีเช็คร่วมกับการประคบด้วยผ้าเปียก ใช้เวลาทั้งสิ้น 20 นาที

2.1 ถอดเสื้อผ้าเด็กออกให้หมด และจัดให้ผู้ป่วยนอนราบ ทางแขน
ขาออกทั้งสองข้าง

2.2 เช็คนบริเวณใบหน้าของผู้ป่วย เสร็จแล้วเปลี่ยนผ้าใหม่ เช็คน
บริเวณใบหน้าซ้ำอีก 1 ครั้ง ใช้เวลา $\frac{1}{4}$ นาที

2.3 นำผ้าชนหนู 7 ผืน ประคบบริเวณศีรษะ 1 ผืน หน้าผาก 1 ผืน
ลำคอ 1 ผืน รักแร้ข้างละ 1 ผืน และขาหนีบข้างละ 1 ผืน ใช้เวลาประคบนาน
2 นาที

2.4 นำผ้าชนหนูอีก 2 ผืน สลับกันเช็คนบริเวณร่างกายผู้ป่วย โดย
เริ่มเช็คน้ำค่านไกล่ตัวผู้วิจัยก่อน โดยประคบที่หลังมือและฝ่ามือประมาณ 3 วินาที
แล้วรีบเช็คน้ำค่านจากหลังมือ แขนค่านนอก หัวไหล่ไปที่หัวใจและเริ่มเช็คน้ำค่านจากฝ่ามือ แขน
ค่านใน หัวไหล่ไปที่หัวใจ โดยประคบที่ข้อพับข้อศอก และที่หัวใจแห่งละประมาณ 3
วินาที เสร็จแล้วเปลี่ยนผ้าชนหนูใหม่ และเริ่มเช็คน้ำค่านไกล่ตัวผู้วิจัยซ้ำอีก 1 ครั้ง
ใช้เวลานาน $\frac{1}{2}$ นาที โดยไม่ต้องพักบริเวณฝ่ามือ ข้อพับ ข้อศอก และหัวใจ

2.5 เช็คน้ำค่านไกล่ตัวผู้วิจัยเหมือนน้ำค่านไกล่ตัวผู้วิจัย เสร็จแล้ว
เปลี่ยนผ้าชนหนูใหม่ และเช็คน้ำค่านไกล่ตัวผู้วิจัยซ้ำอีก 1 ครั้ง ใช้เวลานาน $\frac{1}{2}$ นาที

2.6 เปลี่ยนผ้าที่ประคบบริเวณศีรษะ หน้าผาก ลำคอ รักแร้
และขาหนีบ ใช้เวลาเปลี่ยนผ้า และประคบนาน 1 นาที

2.7 เช็ควิเวณลำตัวค้ำหน้า โดยเช็กลำตัวค้ำนไกลตัวก่อนเริ่ม
เช็คจากค้ำข้างลำตัว เข้าหาแนวกลางลำตัวไปที่หัวใจและประกบที่หัวใจประมาณ
3 วินาที เสร็จแล้วเปลี่ยนฝ่าใหม่ เช็ควิเวณลำตัวค้ำนไกลตัวผู้วิจัยเหมือนค้ำนไกลตัว
ผู้วิจัย ใช้เวลาเช็กลำตัวค้ำหน้าประมาณ $\frac{1}{3}$ นาที

2.8 เช็คขาค้ำนไกลตัวก่อนโดยรีบประกบบริเวณหลังเท้า และ
ฝ่าเท้าประมาณ 3 วินาที แล้วเริ่มเช็คจากหลังเท้า ขาค้ำนนอก สะก๊อไปหาหัวใจ
และเริ่มเช็คจากฝ่าเท้าไปที่ขาค้ำนใน สะก๊อ และหัวใจโดยประกบที่ข้อพับข้อเข่า
และหัวใจที่ละประมาณ 3 วินาที เสร็จแล้วเปลี่ยนฝ่าขนหนูใหม่ และเริ่มเช็คขาค้ำน
ไกลตัวซ้ำอีก 1 ครั้ง โดยไม่ต้องประกบบริเวณหลังเท้า ฝ่าเท้า ข้อพับ ข้อเข่า
และหัวใจ ใช้เวลาเช็คขาค้ำนไกลตัวนาน $\frac{1}{2}$ นาที

2.9 เช็คขาค้ำนไกลตัวผู้วิจัยเหมือนค้ำนไกลตัวผู้วิจัย เสร็จแล้ว
เริ่มเช็คขาค้ำนไกลตัวซ้ำอีก 1 ครั้ง ใช้เวลาเช็คขาค้ำนไกลตัว $\frac{1}{2}$ นาที

2.10 เช็คและประกบร่างกายค้ำหน้าซ้ำอีก 1 รอบ โดยใช้วิธี
การและเวลาเหมือนเดิม

2.11 นำผ้าขนหนูทั้ง 9 ผืน ลงแช่น้ำในอ่าง แล้วจัดให้ผู้ป่วยนอนคว่ำ
ตะแคงหน้าไปค้ำนใดค้ำนหนึ่ง นำผ้าขนหนู 7 ผืน ประกบบริเวณศีรษะ หน้าผาก ลำคอ
รักแร้ และขาหนีบทั้งสองข้าง ใช้เวลาประกบนาน $1\frac{1}{4}$ นาที ส่วนผ้าขนหนูอีก 2 ผืน
เอาไว้สลับกันเช็คตัวผู้ป่วยเหมือนกับการเช็คตัวค้ำนหน้า

2.12 เช็ควิเวณใบหน้าของผู้ป่วยเสร็จแล้วเปลี่ยนผ้าขนหนูและเช็ค
บริเวณใบหน้าซ้ำอีก 1 ครั้ง ใช้เวลาเช็คใบหน้านาน $\frac{1}{4}$ นาที

2.13 เช็คแขนค้ำนไกลตัวผู้วิจัยเสร็จแล้ว เช็คแขนค้ำนไกลตัวผู้วิจัย
ซ้ำอีก 1 ครั้ง ใช้เวลาเช็คแขนค้ำนไกลตัวนาน $\frac{1}{2}$ นาที

2.14 เช็คแขนค้ำนไกลตัวผู้วิจัยเสร็จแล้ว เช็คแขนค้ำนไกลตัวซ้ำอีก
1 ครั้ง ใช้เวลาเช็คแขนค้ำนไกลตัวนาน $\frac{1}{2}$ นาที

2.15 เปลี่ยนผ้าที่ประคบบริเวณศีรษะ หน้าผาก ลำคอ รักแร้ และขาหนีบทั้งสองข้าง ใช้เวลาเปลี่ยนผ้าและประคบนาน $1\frac{1}{3}$ นาที

2.16 เช็ดลำตัวด้านหลัง เริ่มต้นเช็ดคานไกลตัวผู้วิจัยก่อน โดยเช็ดจากคานข้างลำตัว เข้าหาแนวกลางหลังไปที่หัวใจ เสร็จแล้วเช็ดลำตัวคานไกลตัวผู้วิจัยเหมือนคานไกลตัวผู้วิจัย และประคบบริเวณหัวใจประมาณ 3 วินาที ใช้เวลาเช็ดลำตัวคานหลัง $\frac{1}{3}$ นาที

2.17 เช็ดขาคานไกลตัวผู้วิจัยก่อนโดยเริ่มประคบบริเวณหลังเท้า และฝ่าเท้าประมาณ 3 วินาที แล้วเริ่มเช็ดจากหลังเท้า ขาคานนอก ก้นกบ ไปที่หัวใจ จะเริ่มเช็ดจากฝ่าเท้า ขาคานใน ก้นกบไปที่หัวใจ โดยประคบที่ข้อพับ ข้อเข่า และหัวใจทีละ 3 วินาที เสร็จแล้วเริ่มเช็ดขาคานไกลตัวผู้วิจัยซ้ำอีก 1 ครั้ง ใช้เวลาเช็ดคานไกลตัวนาน $\frac{1}{2}$ นาที

2.18 เช็ดขาคานไกลตัวผู้วิจัยเหมือนคานไกลตัวผู้วิจัย เสร็จแล้วเริ่มเช็ดขาคานไกลตัวซ้ำอีก 1 ครั้ง ใช้เวลาเช็ดขาคานไกลตัว $\frac{1}{2}$ นาที

2.19 เช็ดร่างกายคานหลังซ้ำอีก 1 รอบ โดยใช้วิธีการและเวลาเหมือนเดิม

2.20 นำผ้าขนหนูเปียกทั้งหมดออกจากร่างกายผู้ป่วย แล้วใช้ผ้าขนหนูแห้งผืนใหญ่เช็ดบริเวณศีรษะและลำตัวของผู้ป่วยให้แห้งและสวมเสื้อผ้าบาง ๆ สำหรับเด็กที่เตรียมไว้

3. วิธีประคบด้วยผ้าเปียก ใช้เวลาทั้งสิ้น 20 นาที

3.1 ถอดเสื้อผ้าเด็กออกให้หมด และจัดให้ผู้ป่วยนอนหงายกางแขนขา ออกทั้งสองข้าง

3.2 นำผ้าขนหนูผืนใหญ่ 1 ผืน ปูรองใต้ร่างกายผู้ป่วยตั้งแต่ศีรษะถึงปลายเท้า และนำผ้าขนหนูขนาดเล็ก 6 ผืน ประคบบริเวณศีรษะ 1 ผืน หน้าผาก และแก้ม 1 ผืน รักแร้ข้างละ 1 ผืน และขาหนีบข้างละ 1 ผืน ค่อยไปนำผ้าขนหนูผืนใหญ่อีก 1 ผืนประคบบนร่างกายคานหน้าของผู้ป่วยตั้งแต่คอถึงปลายเท้า ระยะเวลาในการ

เปลี่ยนผ้าและประคบแต่ละรอบนานประมาณ $2\frac{1}{2}$ นาที ทำนอนหงายใช้เวลาในการประคบทั้งสิ้น 10 นาที โดยประคบด้วยผ้าเปียกได้ประมาณ 2 - 3 รอบ

3.3 นำผ้าขนหนูทั้งหมดลงแช่ในอ่าง แล้วจกให้ยุบย่นจนกว่าจะแดงหน้าไปค่านิดค่านหนึ่ง

3.4 นำผ้าขนหนูผืนใหญ่รองใต้ร่างกายของผู้ป่วยตั้งแต่ศีรษะถึงปลายเท้า และนำผ้าขนหนูผืนเล็ก 6 ผืน ประคบบริเวณศีรษะ 1 ผืน หน้าผาก 1 ผืน รักแร้ข้างละ 1 ผืน และขาหนีบข้างละ 1 ผืน ค่อยไปนำผ้าขนหนูผืนใหญ่อีก 1 ผืน ประคบบนร่างกายด้านหลังของผู้ป่วยตั้งแต่ลำคอถึงปลายเท้า ใช้เวลาในการประคบแต่ละรอบนานประมาณ $2\frac{1}{2}$ นาที แล้วเปลี่ยนผ้าขนหนูที่ประคบใหม่ ทำนอนคว่ำใช้เวลาประคบทั้งสิ้น 10 นาที โดยประคบด้วยผ้าเปียกได้ประมาณ 2 - 3 รอบ

3.5 นำผ้าขนหนูเปียกทั้งหมดออกจากร่างกายของผู้ป่วย แล้วใช้ผ้าขนหนูแห้งขนาดใหญ่เช็ดบริเวณศีรษะและลำตัวของผู้ป่วยให้แห้ง และสวมเสื้อผ้าบาง ๆ สำหรับเด็กที่เตรียมไว้

4. วิธีการอาบน้ำใช้เวลาทั้งสิ้น 5 นาที

4.1 ถอดเสื้อผ้าออกทั้งหมด และอุ้มเด็กลงนั่งในอ่างน้ำ

4.2 นำผ้าขนหนูขนาดเล็กชุบน้ำในอ่าง เช็ดบริเวณศีรษะ หน้า ลำคอ แขนทั้งสองข้าง ลำตัวทั้งค่านหน้า และค่านหลัง และขาทั้งสองข้างตามลำดับ เสร็จแล้วเช็ดตัวซ้ำอีก 2 รอบ การเช็ดทุกส่วนให้เช็ดเข้าหาหัวใจ ใ้ผู้ป่วยแ่อยู่ในน้ำนาน 5 นาที

4.3 นำเด็กออกจากอ่างน้ำ เช็ดตัวร่างกายให้แห้งด้วยผ้าขนหนูผืนใหญ่ และสวมเสื้อผ้าบาง ๆ สำหรับเด็กที่เตรียมไว้

หมายเหตุ

1. การปรับอุณหภูมิของน้ำที่ใช้ในการทดลองให้ได้อุณหภูมิ $36^{\circ} - 37^{\circ}$ ซ. นั้น การอาบน้ำให้วัดอุณหภูมิผู้ป่วยในอ่างเพียงครั้งเดียวก่อนนำเด็กลงแช่ในอ่างน้ำ ส่วนการเช็ดตัว การเช็ดตัวรวมกับการประคบด้วยผ้าเปียกและการประคบด้วยผ้าเปียก นั้น ให้วัดอุณหภูมิของน้ำในอ่าง 2 ครั้ง ครั้งแรกวัดก่อนทำการลดไข้ร่างกายด้านหน้า ครั้งต่อไปเปลี่ยนน้ำในอ่างและวัดอุณหภูมิก่อนทำการลดไข้ร่างกายด้านหลัง
2. ก่อนนำผ้าขนหนูไปเช็ด หรือประคบผิวหนังให้ผู้ป่วยแต่ละครั้งให้นำผ้าขนหนูชุบน้ำในอ่างก่อน แล้วบิดให้หมาดเล็กน้อย พอไม่ให้น้ำหยดจากผ้า

เกณฑ์ในการประเมินระดับความร่วมมือและอาการหนาวของผู้ป่วย

ระดับความร่วมมือ

ความร่วมมือมาก หมายถึงขณะที่ทำการลดไข้ เด็กไม่ร้อง ไม่ตื่น และยินยอมให้ผู้วิจัยทำการลดไข้สำเร็จตามวิธีการที่กำหนดไว้

ความร่วมมือปานกลาง หมายถึงขณะที่ทำการลดไข้ เด็กร้องเสียงเบา และตื่นบ้างบางครั้ง ผู้วิจัยสามารถทำการลดไข้ได้สำเร็จตามวิธีการที่กำหนดไว้

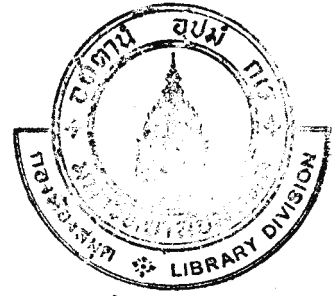
ความร่วมมือน้อย หมายถึง ขณะที่ทำการลดไข้ เด็กร้องเสียงดัง และตื่นมากเกือบตลอดเวลา แต่ผู้วิจัยสามารถทำการลดไข้ได้สำเร็จตามวิธีการที่กำหนดไว้

ระดับอาการหนาว

อาการหนาวมาก หมายถึงขณะที่ทำการลดไข้ ผู้ป่วยมีอาการขนลุกตามส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย เช่น ลำตัว แขน ขา และมีอาการหนาวสั่นอย่างรุนแรง จนพินบนและพินล่างกระทบกัน

อาการหนาวปานกลาง หมายถึง ขณะที่ทำการลดไข้ ผู้ป่วยมีอาการขนลุกตามส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย เช่น ลำตัว แขน ขา และมีอาการสั่นเล็กน้อย

อาการหนาวน้อย หมายถึงขณะที่ทำการลดไข้ ผู้ป่วยมีอาการขนลุกตามส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย เช่น ลำตัว แขน ขา โดยไม่มีอาการหนาวสั่น



สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ผลงานวิจัย

1. ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิร่างกายหรือค่าเฉลี่ยของผลต่างของอุณหภูมิร่างกาย หรือหลังการลดไข้ หาได้โดยใช้สูตร ¹

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ \bar{X} = ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิร่างกาย หรือค่าเฉลี่ยของผลต่างของอุณหภูมิร่างกายก่อน หรือหลังการลดไข้

$\sum X$ = ผลรวมของอุณหภูมิทั้งหมด หรือผลรวมของผลต่างของอุณหภูมิก่อนและหลังการลดไข้ทั้งหมด

N = จำนวนข้อมูลในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

2. วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว เพื่อทดสอบความแตกต่างของผลการลดไข้ด้วยวิธีเช็ดตัว วิธีเช็ดตัวรวมกับการประคบด้วยผ้าเปียก วิธีประคบด้วยผ้าเปียก และวิธีอาบน้ำ โดยใช้สูตรการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว ซึ่งแสดงไว้ในตารางดังนี้ ²

¹Jeanne S. Phillips and Richard F. Thompson, Statistics for Nurses, (London : Collier - Macmillan Limited., 1967), p.70.

²Ibid., p. 384.

ที่มาของความแปรปรวน (Source of Variance)	อัตรความเป็นอิสระ (Degree of Freedom = df)	ค่าของความแปรปรวน ยกกำลังสอง (Sum of Squares = SS)	ความแปรปรวนเฉลี่ย (Mean Square = MS or S^2)	อัตราส่วน (F)
รวม (total) ระหว่างกลุ่ม (Between Conditions = Information) ภายในกลุ่ม (Within Groups (Error)	$df_T = N-1$ $df_B = K-1$ $df_W = N-K$	$SS_T = \sum X^2 - C$ $SS_B = \left[\sum \frac{X_1^2}{n_1} + \sum \frac{X_2^2}{n_2} + \dots + \sum \frac{X_K^2}{n_K} \right] - C$ $SS_W = SS_T - SS_B$	$S_B^2 = \frac{SS_B}{df_B}$ $S_W^2 = \frac{SS_W}{df_W}$	$\frac{S_B^2}{S_W^2}$

- เมื่อ
- X = ความแตกต่างของอนุกรมก่อนและหลังทำการลดใช้
 - N = จำนวนข้อมูลทั้งหมด
 - n = จำนวนข้อมูลในแต่ละกลุ่มตัวอย่าง
 - K = จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
 - C = Correction term = $\frac{(\sum X)^2}{N}$

3. ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของอนุกรมวิธานที่ลดลงแต่ละคู่ โดยใช้วิธีทดสอบของนิวแมน-เคอูลส์ (Newman-Keuls Test) ดังนี้¹

3.1 หาความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่ละคู่โดยเรียงลำดับตามค่ามากน้อย ซึ่งบรรจุลงในตารางได้ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	\bar{x}_1	\bar{x}_2	\bar{x}_3	\bar{x}_4
\bar{x}_1	-	$\bar{x}_1 - \bar{x}_2$	$\bar{x}_1 - \bar{x}_3$	$\bar{x}_1 - \bar{x}_4$
\bar{x}_2		-	$\bar{x}_2 - \bar{x}_3$	$\bar{x}_2 - \bar{x}_4$
\bar{x}_3			-	$\bar{x}_3 - \bar{x}_4$
\bar{x}_4				-

3.2 หากค่า $q \sqrt{\frac{MS_w}{n}}$ แล้วนำไปเปรียบเทียบกับผลต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของคู่ที่ทดสอบ ถ้าความแตกต่างมีมากกว่าค่า $q \sqrt{\frac{MS_w}{n}}$ ก็ไม่ยอมรับสมมติฐาน

เมื่อ q = ค่าที่เปิดได้จากตาราง Studentized range ที่

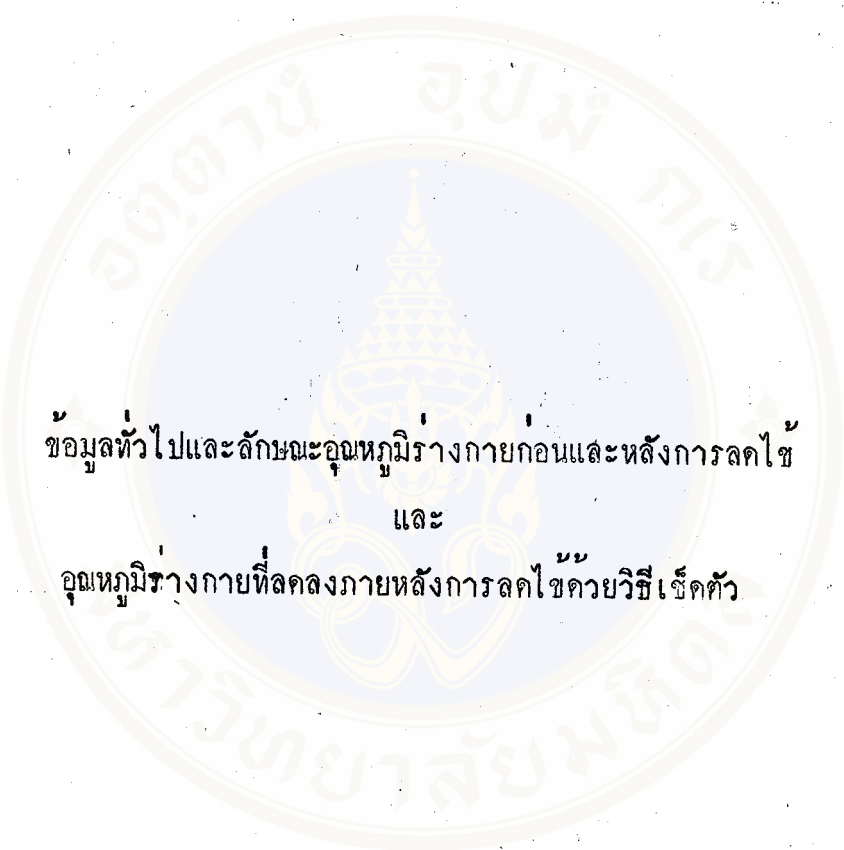
$df = N - K$ และตรงกับค่า r

r = ความห่างระหว่างค่าเฉลี่ยคู่ที่ต้องการทดสอบ

MS_w = ความแปรปรวนเฉลี่ยภายในกลุ่ม

n = จำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละกลุ่ม

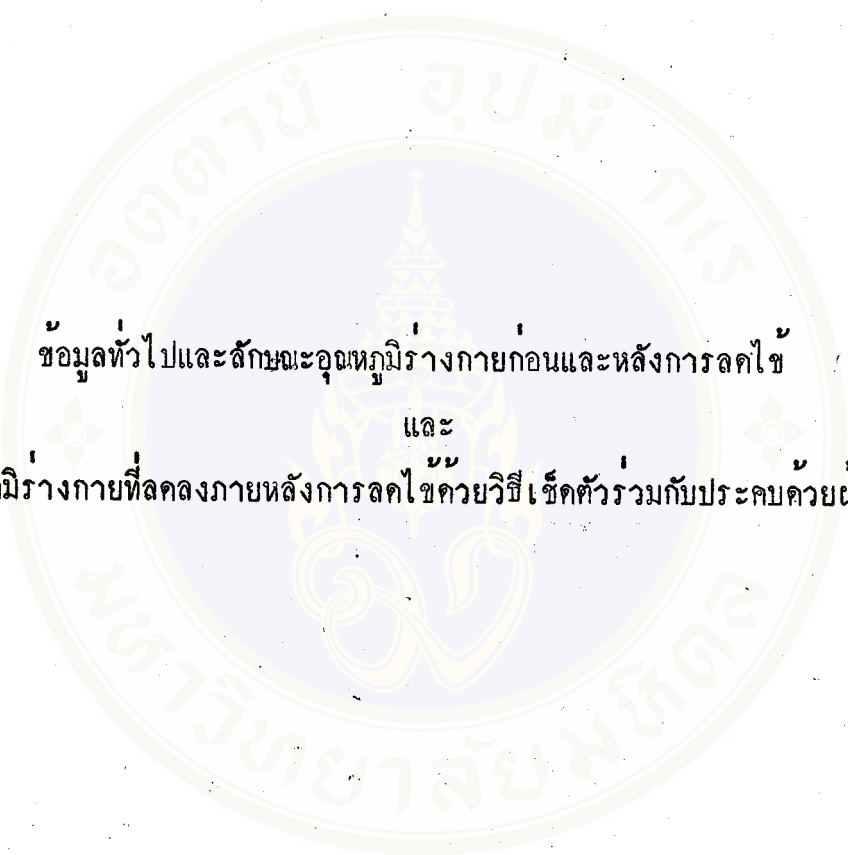
¹ วิเชียร เกตุสิงห์, สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัย (พิมพ์ครั้งที่ 3, กรุงเทพฯ : กองวิจัยการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2522), หน้า 86 - 8.



ข้อมูลทั่วไปและลักษณะอุทกภูมิร่างกายก่อนและหลังการลดไขมัน
และ
อุทกภูมิร่างกายที่ลดลงภายหลังการลดไขมันด้วยวิธีเข้คตัว

ลำดับ	อายุ (ปี)	เพศ (คน)	น้ำหนัก (กิโลกรัม)	ส่วนสูง (เซนติเมตร)	การวินิจฉัยโรค	เป็นไข้ มา (วัน)	ความชื้น ภายในห้อง ขณะทดลอง	อุณหภูมิ ห้อง (°C)	อุณหภูมิ น้ำ (°C)
1	4	หญิง	8.5	89	ฟาร์ริงช และทอนซิน อักเสบ	1	77	84	37
2	4	ชาย	12	96	ฟาร์ริงชอักเสบ	5	68	88	37
3	4 2 $\frac{4}{12}$	หญิง	7.5	85	ฟาร์ริงชและทอนซิน อักเสบ	1	62	90	36.5
4	3 2 $\frac{2}{12}$	ชาย	14.5	97	ติดเชื้อที่ทางเดิน หายใจส่วนบน	1	74	85	36.5
5	5	ชาย	15	105	ติดเชื้อที่ทางเดิน หายใจส่วนบน	3	74	86	37
6	4	หญิง	14	96	ฟาร์ริงชอักเสบ	1	81	83	37
7	1	หญิง	7	70	ฟาร์ริงชอักเสบ	5	77	85	37
8	4	หญิง	12	90	ติดเชื้อที่ทางเดิน หายใจส่วนบน	1	74	86	37
9	2 2 $\frac{2}{12}$	ชาย	8.5	82	ฟาร์ริงชอักเสบ	5	85	84	37
10	2	ชาย	9.6	80	ฟาร์ริงชอักเสบ	1	70	87	36.5
11	2 2 $\frac{2}{12}$	ชาย	9.6	83	ฟาร์ริงชและทอนซิน อักเสบ	1	61	87	36.5
12	3	ชาย	13.5	95	ทอนซินอักเสบ	3	81	82	37
13	1	หญิง	8.5	75	ฟาร์ริงชอักเสบ	4	78	88	37
14	3 7 $\frac{7}{12}$	ชาย	12	92	ฟาร์ริงชอักเสบ	1	90	82	36.5
15	3	ชาย	13	92	ฟาร์ริงชและทอนซิน อักเสบ	1	82	86	37
16	1 4 $\frac{4}{12}$	ชาย	9	75	ฟาร์ริงชอักเสบ	2	73	86	37
17	1 10 $\frac{10}{12}$	หญิง	10	78	ฟาร์ริงชและทอนซิน อักเสบ	1	90	85	37
18	1 5 $\frac{5}{12}$	ชาย	9.5	81	ฟาร์ริงชอักเสบ	2	82	87	36.5
19	2	ชาย	9.5	77	ฟาร์ริงชอักเสบ	4	82	86	37
20	4	หญิง	14.3	92	ฟาร์ริงชอักเสบ	2	62	90	37
รวม	55	ชาย 12 หญิง 8	217.5	1730		45	1523	1717	737
เฉลี่ย	2 2 $\frac{3}{12}$		10.87	86.5		2.25	76.15	85.85	36.85

อาการหนาว	ความ รวมมือ	อุณหภูมิร่าง- กายก่อน การลดไข (๕.)	อุณหภูมิร่างกายภายหลัง การลดไข (๕.)					อุณหภูมิร่างกายที่ลดลง ภายหลังการลดไข (๕.)				
			0'	15'	30'	45'	60'	0'	15'	30'	45'	60'
น้อย	มาก	39.4	39.3	38.7	38.9	39.1	39.1	0.1	0.7	0.5	0.3	0.3
ไม่มี	มาก	38.8	38.6	38.1	38.2	38.2	38.2	0.2	0.7	0.6	0.6	0.6
ไม่มี	มาก	39.7	38.7	38.5	38.5	39	39.2	1.0	1.2	1.2	0.7	0.5
น้อย	ปานกลาง	39.4	38.6	38.5	38.8	38.8	39	0.8	0.9	0.6	0.6	0.4
ไม่มี	มาก	39.6	39.3	38.8	38.7	38.6	38.7	0.3	0.8	0.9	1.0	0.9
น้อย	มาก	39.6	39.4	38.7	38.9	39.1	39.1	0.2	0.9	0.7	0.5	0.5
ไม่มี	ปานกลาง	39.9	39.6	39.5	38.9	38.9	39.9	0.3	0.4	1.0	1.0	0
ไม่มี	ปานกลาง	39.7	39.2	38.8	39	39.2	39.3	0.5	0.9	0.7	0.5	0.4
น้อย	ปานกลาง	40	39.3	39.1	39	39.3	39.5	0.7	0.9	1.0	0.7	0.5
ไม่มี	มาก	39.4	39	39	38.4	38.7	38.8	0.4	0.4	1.0	0.7	0.6
ไม่มี	มาก	39.6	39.1	38.6	38.8	38.7	38.8	0.5	1.0	0.8	0.9	0.8
ไม่มี	ปานกลาง	40.7	40.4	40.2	39.8	39.8	39.7	0.3	0.5	0.9	0.9	1.0
ไม่มี	มาก	38.8	38.3	37.5	38.2	38.2	38.4	0.5	1.3	0.6	0.6	0.4
ไม่มี	มาก	38.6	38.4	37.9	38	38.1	38	0.2	0.7	0.6	0.5	0.6
ไม่มี	มาก	39.7	39.3	38.6	38.6	38.4	38.7	0.4	1.1	1.1	1.3	1.0
ไม่มี	ปานกลาง	39.3	38.7	38.7	38.7	38.5	38.5	0.6	0.6	0.6	0.8	0.8
ไม่มี	ปานกลาง	39.4	38.8	37.9	38.7	38.7	38.8	0.4	1.5	0.7	0.7	0
น้อย	ปานกลาง	39	38.2	38.2	38.4	38.4	38.5	0.8	0.8	0.6	0.6	0
ไม่มี	มาก	39.7	39	38.9	38.9	39	39	0.7	0.8	0.8	0.7	0
ไม่มี	มาก	40	39.6	39	38.7	38.7	38.7	0.4	1.0	1.3	1.3	1.3
ไม่มี 15 น้อย 5	มาก 12 ปานกลาง 8	790.3	781	773.2	774.8	775.4	777.9	9.3	17.1	15.5	14.9	12.4
		39.51	39.05	38.66	38.74	38.77	38.89	0.46	0.85	0.77	0.74	0.62

The logo of Mahidol University is a circular emblem. It features a central golden stupa (a traditional Thai religious structure) with a flame-like base. The stupa is set against a light blue background. The emblem is surrounded by a golden border containing Thai text. The top part of the border reads "จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย" (Mahidol University) and the bottom part reads "มหาวิทยาลัยมหิดล" (Mahidol University).

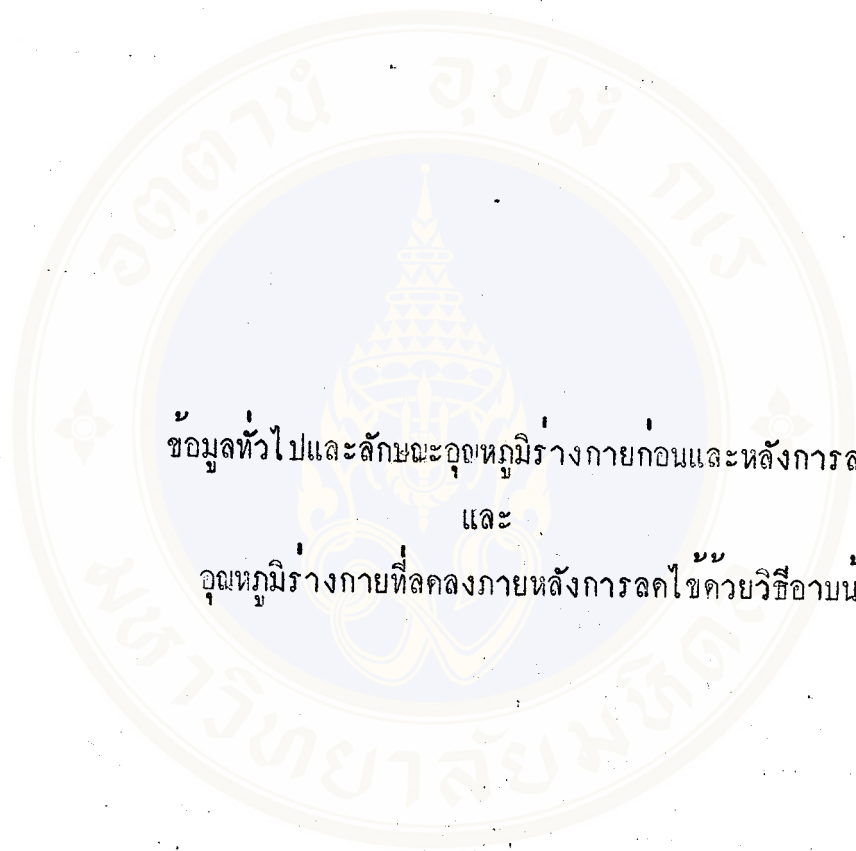
ข้อมูลทั่วไปและลักษณะอุณหภูมिर่างกายก่อนและหลังการลดไข้
และ
อุณหภูมिर่างกายที่ลดลงภายหลังการลดไข้ควยวิธีใช้ติดตัวร่วมกับประคบด้วยผ้าเปียก

ลำดับที่	อายุ (ปี)	เพศ	น้ำหนัก กิโลกรัม	ส่วนสูง เซนติเมตร	การวินิจฉัยโรค	เป็นไข มา (วัน)	ความชื้นภายในห้องทดลอง	อุณหภูมิห้องขณะทดลอง (° ฟ.)	อุณหภูมิ น้ำ (° ซ.)
1	5	ชาย	22.5	105	ฟาร์ริงช็อกเสบ	1	77	84	37
2	4 $\frac{6}{12}$	ชาย	14	100	ฟาร์ริงช็อกเสบ	2	74	86	37
3	3 $\frac{6}{12}$	หญิง	13.5	97	ติดเชื้อที่ทางเดินหายใจส่วนบน	2	81	84	37
4	4	ชาย	15.5	98	ทอนซิลอักเสบ	1	74	85	37
5	4	ชาย	12	96	ติดเชื้อที่ทางเดินหายใจส่วนบน	3	70	86.5	37
6	2 $\frac{7}{12}$	หญิง	10	90	ฟาร์ริงช็อกเสบและทอนซิลอักเสบ	1	70	86	37
7	3	ชาย	13	96	ฟาร์ริงช็อกเสบ	1	74	84	37
8	2 $\frac{11}{12}$	ชาย	12	89	ทอนซิลอักเสบ	2	70	86	37
9	2 $\frac{2}{12}$	ชาย	12	87	ฟาร์ริงช็อกเสบ	1	74	87	37
10	3 $\frac{6}{12}$	ชาย	13	96	ฟาร์ริงช็อกเสบ	1	90	82	37
11	3 $\frac{5}{12}$	หญิง	14	97	ฟาร์ริงช็อกเสบ	3	77	82	36.5
12	4	หญิง	13.5	100	ฟาร์ริงช็อกเสบและทอนซิลอักเสบ	2	77	85	36.5
13	3	ชาย	13	95	ฟาร์ริงช็อกเสบและทอนซิลอักเสบ	4	78	88	37
14	3 $\frac{6}{12}$	หญิง	13.8	95	ฟาร์ริงช็อกเสบและทอนซิลอักเสบ	4	70	87	37
15	1 $\frac{3}{12}$	ชาย	10.2	79	ทอนซิลอักเสบ	2	90	83	37
16	4 $\frac{3}{12}$	หญิง	14.5	100	ทอนซิลอักเสบ	1	85	85	37
17	4	หญิง	14.5	98	ฟาร์ริงช็อกเสบ	2	82	85	37
18	5	ชาย	18	100	ฟาร์ริงช็อกเสบ	1	64	88	37
19	4 $\frac{8}{12}$	ชาย	15.5	103	ฟาร์ริงช็อกเสบ	2	82	85	37
20	2 $\frac{6}{12}$	หญิง	12	86	ทอนซิลอักเสบ	1	66	88	37
รวม	70 $\frac{10}{12}$	ชาย 12 หญิง 8	276.5	1907		34	1525	1706.5	739
เฉลี่ย	3 $\frac{6}{12}$		13.82	95.35		1.7	76.25	85.32	36.95

อาการหนาว	ความ ร่วมมือ	อุณหภูมิร่างกายก่อนลด- ไข (°ซ.)	อุณหภูมิร่างกาย ภายหลังการลดไข (°ซ.)					อุณหภูมิร่างกายที่ลดลง ภายหลังการลดไข (°ซ.)				
			0'	15'	30'	45'	60'	0'	15'	30'	45'	60'
ไม่มี	มาก	39.8	39.5	39.2	39	39.3	39.3	0.3	0.6	0.8	0.5	0.6
ไม่มี	มาก	39.4	39.1	38.6	38.8	38.8	38.6	0.3	0.8	0.6	0.6	0.6
น้อย	ปานกลาง	39.6	39.2	39.1	39	39.1	39.4	0.4	0.5	0.6	0.5	0.6
น้อย	มาก	39.3	39.3	39	38.8	39	39	0	0.3	0.5	0.3	0.6
ไม่มี	ปานกลาง	40.5	39.7	39.5	40.1	40.4	40.4	0.8	1.0	0.4	0.1	0.6
ไม่มี	มาก	39.9	39.6	39.1	38.4	39.3	39.3	0.3	0.8	1.5	0.6	0.6
ไม่มี	ปานกลาง	39.5	39.3	38.8	38.9	39	39	0.2	0.7	0.6	0.5	0.6
ไม่มี	มาก	40	39.7	39.4	39.3	39.4	39.4	0.3	0.6	0.7	0.6	0.6
ไม่มี	ปานกลาง	40	39.5	39.1	39.2	39.5	39.7	0.5	0.7	0.8	0.5	0.6
ไม่มี	มาก	39	38.8	38.7	38.5	38.4	38.4	0.2	0.3	0.5	0.6	0.6
ไม่มี	มาก	39.2	38.7	38.5	38.2	38	37.7	0.5	0.7	1.0	1.2	1.5
ไม่มี	มาก	39	38.6	38.2	37.8	37.8	37.7	0.3	0.7	1.2	1.2	1.3
น้อย	ปานกลาง	40.1	40	39.3	39.3	39.3	39.3	0.1	0.8	0.8	0.8	0.8
ไม่มี	ปานกลาง	39.9	39.7	39	39.5	39.8	39.8	0.2	0.9	0.5	0.1	0.1
ไม่มี	ปานกลาง	39.2	39	38.6	38.7	38.8	39.1	0.2	0.6	0.5	0.4	0.1
ไม่มี	มาก	39.8	39.1	38.9	39.1	38.9	38.9	0.7	0.9	0.7	0.9	0.9
ไม่มี	มาก	39.7	39.3	39.2	39.1	39.3	39.3	0.4	0.5	0.6	0.4	0.4
ไม่มี	มาก	39.4	38.7	38.2	38.2	38.2	38.2	0.7	1.2	1.2	1.2	1.2
ไม่มี	มาก	39	38.6	38.5	38.4	38.3	38.5	0.4	0.5	0.6	0.7	0.5
ไม่มี	มาก	38.7	38.3	38	37.8	37.9	38	0.4	0.7	0.9	0.8	0.7
ไม่มี 1.7 น้อย 3	มาก 13 ปานกลาง 7	791	383.8	777	776	778.5	779	7.2	14	15	12.5	12
		39.55	39.19	38.85	38.8	38.93	38.95	0.36	0.70	0.75	0.62	0.6

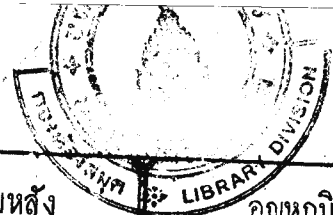
ลำดับ	อายุ (ปี)	เพศ	น้ำหนัก (กิโลกรัม)	ส่วนสูง (เซนติเมตร)	การวินิจฉัยโรค	เป็นไขมา (วัน)	ความชื้นภายในห้องขณะทดลอง (°ซ.)	อุณหภูมิห้องขณะทดลอง (°ฟ.)	อุณหภูมิ น้ำ (°ซ.)
1	6 1/2	ชาย	7.5	85	ฟาร์ริงซ์อักเสบ	1	66	88	37
2	3	ชาย	13.2	95	ฟาร์ริงซ์อักเสบ	1	90	80	37
3	3	หญิง	14	96	ฟาร์ริงซ์อักเสบ	5	68	88	37
4	5	หญิง	14.5	102	ติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบน	1	76	85	36.5
5	4 1/2	ชาย	18.5	107	ติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบน	1	81	84	37
6	4	หญิง	14.9	101	ฟาร์ริงซ์และทอนซิลอักเสบ	1	81	84	37
7	2 1/2	ชาย	13	92	ติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบน	2	85	83	37
8	1 1/2	หญิง	9.2	88	ฟาร์ริงซ์อักเสบ	1	90	83	37
9	4 1/2	ชาย	12	91	ฟาร์ริงซ์อักเสบ	1	73	81	37
10	8 1/2	ชาย	13.5	93	ฟาร์ริงซ์อักเสบ	1	85	83	36.5
11	2 1/2	ชาย	11	86	ฟาร์ริงซ์อักเสบ	1	62	92	37
12	4 1/2	หญิง	8.5	80	ฟาร์ริงซ์อักเสบ	1	82	85	37
13	1 1/2	ชาย	10.5	83	ฟาร์ริงซ์และทอนซิลอักเสบ	2	85	84	37
14	3 10 1/2	ชาย	10	80	ฟาร์ริงซ์อักเสบ	4	74	87	37
15	2 1/2	หญิง	10	80	ฟาร์ริงซ์อักเสบ	1	74	88	37
16	2 1/2	ชาย	11	85	ฟาร์ริงซ์อักเสบ	3	71	88	36.5
17	4 1/2	ชาย	12	92	ฟาร์ริงซ์และทอนซิลอักเสบ	1	68	88	37
18	7 1/2	หญิง	10	78	ฟาร์ริงซ์และทอนซิลอักเสบ	1	62	90	37
19	3 1/2	ชาย	15.5	96	ฟาร์ริงซ์และทอนซิลอักเสบ	1	68	90	37
20	6 1/2	หญิง	11.5	86	ฟาร์ริงซ์อักเสบ	1	74	88	37
รวม	52	ชาย 12 หญิง 8	240.30	1796	-	31	1515	1719	738
เฉลี่ย	2 7 1/2		12.01	89.8	-	1.55	75.75	85.95	36.9

อาการ หนาว	ความ ร่วมมือ	อุณหภูมิร่างกายก่อนการ ลดไข้ (° ซ.)	อุณหภูมิร่างกาย ภายหลังการลดไข้ (° ซ.)					อุณหภูมิร่างกายที่ลดลง ภายหลังการลดไข้ (° ซ.)				
			0'	15'	30'	45'	60'	0'	15'	30'	45'	60'
ไม่มี	ปานกลาง	39.2	38.5	38.6	38.9	39.2	39.2	0.7	0.6	0.3	0	0
ไม่มี	มาก	39.2	38.8	38.3	38.2	38.1	38.1	0.4	0.9	1.0	1.1	1.1
ไม่มี	มาก	39.6	39.2	38.9	38.7	38.5	38.5	0.4	0.7	0.9	1.1	1.1
ไม่มี	ปานกลาง	40	39.5	38.5	39	39.2	39.2	0.5	1.5	1.0	0.8	0.8
ไม่มี	มาก	40	39.8	39.6	39.4	39.5	39.7	0.2	0.4	0.6	0.5	0.3
ไม่มี	มาก	39.7	39	38.9	38.7	38.8	38.8	0.7	0.8	1.0	0.9	0.9
ไม่มี	มาก	39.6	39.3	38.6	38.7	38.6	38.7	0.3	1.0	0.9	1.0	0.9
ไม่มี	ปานกลาง	39.7	39.2	38.9	39	39.3	39.7	0.5	0.8	0.7	0.4	0
ไม่มี	มาก	40.4	39.6	39.3	39.3	39.3	39.7	0.8	1.1	1.1	1.1	0.7
น้อย	ปานกลาง	39.4	39.1	38.7	38.6	38.7	39.0	0.3	0.7	0.8	0.7	0.4
ไม่มี	ปานกลาง	40.4	39.8	39.8	40	40.1	40.3	0.6	0.6	0.4	0.3	0.1
ไม่มี	ปานกลาง	39.7	38.2	37.8	37.5	38.4	39.2	1.5	1.9	2.2	1.3	0.5
ไม่มี	ปานกลาง	39.3	39.1	38.4	38.8	39.2	39.2	0.2	0.9	0.5	0.1	0.1
น้อย	ปานกลาง	38.6	38.4	38.3	38.4	38.4	38.4	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2
มาก	ปานกลาง	40.1	39.4	39.2	39.2	39.4	39.4	0.7	0.9	0.9	0.7	0.7
ไม่มี	มาก	39.5	38	37.8	38.1	37.8	38	1.5	1.7	1.4	1.7	1.5
ไม่มี	มาก	39.9	39.7	39.2	39.4	39.1	39.3	0.2	0.7	0.5	0.8	0.6
ไม่มี	ปานกลาง	39.2	38.7	38.7	38.7	38.4	38.5	0.5	0.5	0.5	0.8	0.7
ไม่มี	ปานกลาง	40.4	39.9	39.3	39.4	39.7	39.6	0.5	1.1	1.0	0.7	0.8
ไม่มี	ปานกลาง	40.8	40.5	38.5	39.5	39.5	39.6	0.3	2.3	1.3	1.3	1.2
ไม่มี 17 น้อย 2 ปานกลาง 1	ปานกลาง 12 มาก 8	794.7	783.7	775.3	777.5	782.2	782.1	11.0	19.4	17.2	15.5	12.6
		39.73	39.18	38.76	38.87	38.96	39.1	0.55	0.97	0.86	0.77	0.63



ข้อมูลทั่วไปและลักษณะอุทกนิเวศวิทยาของอ่างเก็บน้ำและหลังการลดไข
และ
อุทกนิเวศวิทยาที่ลดลงภายหลังการลดไขควยวิธีอำบน้ำ

ลำดับ ที่	อายุ (ปี)	เพศ	น้ำหนัก (กิโลกรัม)	ส่วนสูง (เซนติเมตร)	การวินิจฉัยโรค	เป็นไข มา (วัน)	ความชื้นภายใน ห้องขณะ ทดลอง	อุณหภูมิ ห้องขณะ ทดลอง (° ซ.)	อุณหภูมิ ใน นา (° ซ.)
1	4 $\frac{4}{12}$	ชาย	10.5	81	หัดและปอดบวม	5	70	85	36.5
2	3	ชาย	10.5	81	ฟาริงซ์อักเสบ	1	64	86	36.5
3	3 $\frac{6}{12}$	ชาย	11	80	ติดเชื้อของทางเดิน หายใจส่วนบน	1	66	88	36.5
4	3 $\frac{1}{12}$	หญิง	8.5	83	ฟาริงซ์และทอนซิล อักเสบ	2	68	88	36
5	3 $\frac{6}{12}$	ชาย	15.5	98	ติดเชื้อของทางเดิน หายใจส่วนบน	1	76	85	36
6	7	ชาย	14.5	99	ติดเชื้อของทางเดิน หายใจส่วนบน	3	81	84	36
7	3 $\frac{7}{12}$	ชาย	12	96.5	ทอนซิลอักเสบ	5	81	84	36
8	2	ชาย	13.5	96	หัดและติดเชื้อของ ทางเดินหายใจส่วนบน	5	77	85	36
9	1	หญิง	7	70	ฟาริงซ์อักเสบ	3	70	86	36
10	3 $\frac{9}{12}$	หญิง	12	96	ติดเชื้อของทางเดิน หายใจส่วนบน	4	85	84	36
11	2 $\frac{1}{12}$	ชาย	11.8	87	ติดเชื้อของทางเดิน หายใจส่วนบน	1	73	86	36
12	3 $\frac{5}{12}$	ชาย	16	105	ทอนซิลอักเสบ	1	76	88	36.5
13	1 $\frac{8}{12}$	ชาย	11	85	ติดเชื้อของทางเดิน หายใจส่วนบน	1	61	88	36
14	2 $\frac{1}{12}$	ชาย	9	82	ฟาริงซ์อักเสบ	1	68	89	36
15	2 $\frac{1}{12}$	ชาย	12	85	ฟาริงซ์อักเสบ	1	61	89	36
16	3 $\frac{4}{12}$	ชาย	15	102	ฟาริงซ์และทอนซิล อักเสบ	2	90	82	36
17	3 $\frac{1}{12}$	หญิง	8.5	83	ฟาริงซ์และทอนซิล อักเสบ	2	68	88	36
18	1 $\frac{11}{12}$	หญิง	9	80	ฟาริงซ์อักเสบ	1	81	83	36
19	3	ชาย	13.5	97	ฟาริงซ์อักเสบ	1	74	85	36
20	2 $\frac{8}{12}$	ชาย	11.5	85	ฟาริงซ์อักเสบ	1	74	86	36
รวม	48 $\frac{7}{12}$	ชาย 15 หญิง 5	232.3	1771.5		42	1464	1631	723
เฉลี่ย	2 $\frac{5}{12}$		11.61	88.57		2.1	73.2	81.55	36.15



อาการหนาว	ความ รวมมือ	อุณหภูมิร่าง กายก่อน การลดไข้ (°ซ.)	อุณหภูมิร่างกายภายหลัง การลดไข้ (°ซ.)					อุณหภูมิร่างกายที่ลดลง ภายหลังการลดไข้ (°ซ.)				
			0'	15'	30'	45'	60'	0'	15'	30'	45'	60'
ไม่มี	มาก	40.2	39.9	39.5	39.5	39.3	39.3	0.3	0.7	0.7	0.9	0
ไม่มี	มาก	40.2	38.9	39.1	38.9	38.5	38.5	0.3	1.0	1.2	1.6	1
ไม่มี	มาก	39.5	39.2	39.4	39.1	39.2	39.2	0.3	0.1	0.4	0.3	0
ไม่มี	ปานกลาง	39.1	38.9	38.8	38.7	38.5	38.5	0.2	0.3	0.4	0.6	0
ไม่มี	มาก	39.6	39.5	39.2	39.2	39.1	39.4	0.1	0.4	0.4	0.5	0
ไม่มี	มาก	40.2	40.2	38.7	38.6	38.8	38.8	0	0.5	0.4	0.4	0
ไม่มี	มาก	38.7	38.5	38.2	38.1	38.5	38.5	0.2	0.5	0.6	0.2	0
ไม่มี	ปานกลาง	39.8	39.6	39.2	39.1	39.1	39	0.2	0.6	0.7	0.7	0
ไม่มี	ปานกลาง	39.4	39.2	38.9	38.7	39.1	39.1	0.2	0.5	0.7	0.3	0
ไม่มี	มาก	39.2	39.1	38.9	38.8	38.7	39	0.1	0.3	0.4	0.5	0
ไม่มี	มาก	39.6	39.3	39.1	38.8	38.6	38.5	0.3	0.5	0.8	1.0	1.1
ไม่มี	มาก	39.8	39.4	39.3	39.3	39.4	39.7	0.4	0.5	0.5	0.4	0.3
ไม่มี	ปานกลาง	39.6	39.2	39.3	39.3	39.2	39	0.4	0.3	0.3	0.4	0.6
ไม่มี	ปานกลาง	39.8	39.2	38.8	39	38.6	38.6	0.6	1.0	0.8	1.2	1.2
ไม่มี	ปานกลาง	39.3	38.8	38.8	38.8	38.8	38.8	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
ไม่มี	มาก	39.7	39.4	39.3	39	39	39.2	0.3	0.4	0.7	0.7	0.5
ไม่มี	ปานกลาง	39.1	39.1	38.8	38.7	38.5	38.5	0	0.3	0.4	0.6	0.6
ไม่มี	มาก	39.1	38.8	38.5	38.6	38.5	38.6	0.3	0.6	0.5	0.6	0.5
ไม่มี	มาก	38.6	38.2	38	37.8	37.7	37.6	0.4	0.6	0.8	0.9	1.0
ไม่มี	ปานกลาง	39.4	39.2	38.4	38.9	38.5	38.9	0.2	1.0	0.5	0.9	0.5
ไม่มี 20	มาก 12 ปานกลาง 8	789.8	784.5	779.2	778.1	776.6	777.7	5.2	10.6	11.7	13.2	12.1
		39.49	39.22	38.96	38.91	38.83	38.89	0.26	0.53	0.58	0.66	0.60