

ผลการทาสารประกอบน้ำมันที่มีต่อการสูญเสียน้ำทางผิวหนัง  
ในทารกคลอดก่อนกำหนดตัวเหลืองที่ได้รับการรักษาด้วยการส่องไฟ

นางสาว กฤดากร เกษรคำ



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตร มหาบัณฑิต

สาขาวิชากุมารเวชศาสตร์ ภาควิชากุมารเวชศาสตร์

คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2542

ISBN 974-346-052-7

ลิขสิทธิ์ของ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**EFFECTS OF CLEAR TOPICAL OINTMENT ON TRANSEPIDERMAL WATER  
LOSS IN JAUNDICED PRETERM INFANT RECEIVING PHOTOTHERAPY**



**MISS KRIDAKORN KESORNCAM**

**A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Science in Pediatrics**

**Department of Pediatrics**

**Faculty of Medicine**


**Chulalongkorn University**

**Academic Year 1999**

**ISBN 974-346-052-7**

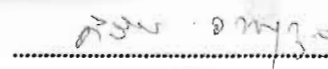
หัวข้อวิทยานิพนธ์	ผลการทาสารประกอบน้ำมันที่มีต่อการสูญเสียน้ำหนักแห้งใน ทารกคลอดก่อนกำหนดตัวเหลืองที่ได้รับการรักษาด้วยการส่องไฟ
ผู้เสนอวิทยานิพนธ์	แพทย์หญิงกฤดากร เกษรคำ
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์แพทย์หญิงศิริวรรณ วนานุกูล
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	อาจารย์นายแพทย์ปราโมทย์ ไพรสุวรรณ

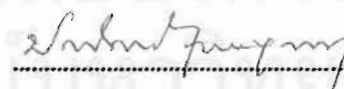
คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วน  
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

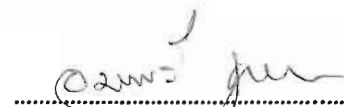
  
..... คณบดีคณะแพทยศาสตร์  
(ศาสตราจารย์นายแพทย์ภิรมย์ กมรรัตนกุล)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

  
..... ประธานกรรมการ  
(รองศาสตราจารย์นายแพทย์สังคม จงพิพัฒน์วัฒน์ชัย)

  
..... อาจารย์ที่ปรึกษา  
(รองศาสตราจารย์แพทย์หญิงศิริวรรณ วนานุกูล)

  
..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม  
(อาจารย์นายแพทย์ปราโมทย์ ไพรสุวรรณ)

  
..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ แพทย์หญิงอมรศรี ชุณหรัศม์)

กฤดากร เกษรคำ : ผลการทาสารประกอบน้ำมันที่มีต่อการสูญเสียน้ำทางผิวหนังในทารกคลอดก่อนกำหนดตัวเหลืองที่ได้รับการรักษาด้วยการส่องไฟ (Effects of Clear Topical Ointment on Transepidermal Water Loss in Jaundiced Preterm Infant Receiving Phototherapy) อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.พญ. ศิริวรรณ วานานุกูล อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม : อ.นพ. ปราโมทย์ ไพรสุวรรณ

จุดประสงค์ เพื่อศึกษาการสูญเสียน้ำทางผิวหนังเมื่อทาสารประกอบน้ำมันบนผิวหนังทารกคลอดก่อนกำหนดที่อยู่ในตู้อบและมีภาวะตัวเหลืองรักษาด้วยการส่องไฟ

รูปแบบการศึกษา การศึกษาเชิงทดลอง

สถานที่ศึกษา หน่วยทารกแรกเกิด โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

ประชากรที่ศึกษา เด็กทารกแรกเกิดคลอดก่อนกำหนด อายุครรภ์น้อยกว่าหรือเท่ากับ 34 สัปดาห์ อายุไม่เกิน 7 วัน ที่มีภาวะตัวเหลืองได้รับแสงบำบัด อยู่ในตู้อบ (Incubator) แต่ไม่มีภาวะหายใจเร็ว หรือใช้เครื่องช่วยหายใจ

วิธีการศึกษา ศึกษาเด็กทารกแรกเกิดคลอดก่อนกำหนดจำนวน 30 คน ทาสารประกอบน้ำมันปริมาณ 1.5 ซี.ซี บนผิวหนังบริเวณลำตัวและแขนขาซีกขวาในขณะที่นอนคว่ำ โดยร่างกายซีกซ้ายไม่ได้ทาน้ำมัน วัดค่าการสูญเสียน้ำทางผิวหนัง (TEWL) อุณหภูมิอากาศเหนือผิวหนัง ความชื้นสัมพัทธ์อากาศเหนือผิวหนัง ก่อนทาน้ำมันและหลังทาน้ำมันที่ 30 นาที และ 4-6 ชั่วโมง โดยวัดร่างกายทั้งซีกขวาและซ้าย 3 ตำแหน่งคือ ต้นแขน หลังและน่อง นำมาเปรียบเทียบว่า ณ เวลาต่างๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ โดยหาค่า P value ที่ความเชื่อมั่น 95% โดยใช้สถิติ Paired student T-test

ผลการศึกษา พบว่าการทาสารประกอบน้ำมันบนผิวหนังทารกขณะให้แสงบำบัด สามารถลดการสูญเสียน้ำทางผิวหนัง (TEWL) ใน 6 ชั่วโมงแรก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยที่เวลา 30 นาทีหลังทาน้ำมันพบว่า ผิวหนังสูญเสียน้ำลดลงร้อยละ 29 (P value < 0.0024) และที่เวลา 4-6 ชั่วโมงหลังทาน้ำมันผิวหนังสูญเสียน้ำลดลงร้อยละ 26 (P value < 0.0109)

อุณหภูมิอากาศเหนือผิวหนังและความชื้นสัมพัทธ์อากาศเหนือผิวหนังข้างที่ทาน้ำมันไม่แตกต่างจากข้างที่ไม่ทาน้ำมัน (P value > 0.18)

หลังจากทาน้ำมันบนผิวหนังไม่พบลักษณะผื่นแดงหรือขุยที่ผิวหนัง

สรุป การทาน้ำมันบนผิวหนังทารกคลอดก่อนกำหนด ที่มีภาวะตัวเหลืองได้รับแสงบำบัด มีผลช่วยลดการสูญเสียน้ำทางผิวหนังอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิอากาศเหนือผิวหนังขณะให้แสงบำบัด

ภาควิชา.....  
สาขาวิชา.....  
ปีการศึกษา.....

ลายมือชื่อนิสิต.....  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

## : MAJOR PEDIATRICS

KEY WORD :

TRANSEPIDERMAL WATER LOSS / PRETERM / JAUNDICE /  
PHOTOTHERAPY

**KRIDAKORN KESORN CAM** : EFFECTS OF CLEAR TOPICAL OINTMENT ON  
TRANSEPIDERMAL WATER LOSS IN JAUNDICED PRETERM INFANT  
RECEIVING PHOTOTHERAPY. **THESIS ADVISOR** : ASSO.PROF.SIRIWAN  
WANANUKUL, MD. **THESIS CO-ADVISER** : PRAMOT PRISUWANA , MD.  
Pp. ISBN

**Objective** : To determine the effects of clear topical ointment on transepidermal water loss in preterm infants receiving phototherapy.

**Design** : Experimental study

**Setting** : Neonatal Unit Department of Pediatrics, King Chulalongkorn Memorial Hospital.

**Population** : Jaundiced preterm infants, gestational age  $\leq$  34 weeks and postnatal age  $\leq$  7 days, received conventional phototherapy in incubator. Infants with respiratory distress were excluded.

**Interventions** : Thirty preterm infants were included. 1.5 ml of clear topical ointment was applied on the dorsal surface of only the right side of the trunk and extremities while the left side received no topical treatment. Data collection included transepidermal water loss (TEWL) measurement, ambient temperature and ambient humidity before and at 30 min., 4-6 hours after application of ointment during phototherapy. The measurements were executed both the right and the left side in 3 positions; upper arm, back, lower leg. The collected data was compared by using statistic method, paired student T-test.

**Result** : Clear topical ointment therapy significantly decreased TEWL in the first six hours after application during phototherapy. TEWL was reduced by 29% (P value  $<$  0.0024) when measured at 30 minutes after the application and 26% (P value  $<$  0.0109) at 4-6 hours after the application. Ambient temperature and humidity were not significantly different (P value  $>$  0.18). There was no rash or scale after application of the ointment.

**Conclusion** : The application of clear topical ointment on the skin of jaundiced preterm infants, receiving phototherapy, reduced TEWL significantly. In addition, there was no effects concerning ambient temperature during phototherapy.

ภาควิชา.....  
สาขาวิชา.....  
ปีการศึกษา.....

ลายมือชื่อนิสิต.....  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

## กิตติกรรมประกาศ



วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ด้วยความช่วยเหลืออย่างดียิ่งของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ทุกท่าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งรองศาสตราจารย์แพทย์หญิงศิริวรรณ วนานุกุล ที่ได้ให้คำแนะนำและคำปรึกษาในการทำวิทยานิพนธ์อย่างดียิ่งเสมอมา อาจารย์นายแพทย์ ปราโมทย์ ไพรสุวรรณ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม และเจ้าหน้าที่พยาบาลของหน่วยทารกแรกเกิดที่ได้ให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกตลอดเวลาที่ทำงานวิจัยชิ้นนี้ ขอขอบคุณทางบัณฑิตวิทยาลัย เพราะส่วนหนึ่งของทุนที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้รับความสนับสนุนจากบัณฑิตวิทยาลัย การวิจัยนี้เริ่มต้นและสำเร็จได้ด้วยดีด้วยความกรุณาจาก ดร.กฤษณา ไกรสินธุ์ ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนาองค์การเภสัชกรรม ที่กรุณาให้ผู้นิพนธ์ใช้เครื่อง TEWA meter ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้นิพนธ์ระลึกถึงความกรุณาและขอขอบคุณไว้ ณ ที่นี้



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ซ
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของการวิจัย.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
1.3 การให้คำนิยามเชิงปฏิบัติที่ใช้ในการวิจัย.....	3
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย.....	4
2. ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	5
3. รูปแบบของการวิจัย.....	11
3.1 รูปแบบของการวิจัย.....	11
3.2 ระเบียบวิธีการวิจัย.....	11
3.3 ขั้นตอนการศึกษา.....	12
3.4 การรวบรวมข้อมูล.....	14
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	14
4. ผลการศึกษา.....	15
4.1 ข้อมูลทั่วไปของตัวอย่าง.....	15
4.2 ศึกษาเปรียบเทียบอุณหภูมิอากาศเหนือผิวหนังของช้างที่ทาน้ำมันและช้างที่ไม่ได้ทาน้ำมัน.....	15
4.3 ศึกษาเปรียบเทียบความชื้นสัมพัทธ์อากาศเหนือผิวหนังของช้างที่ทาน้ำมันและช้างที่ไม่ได้ทาน้ำมัน.....	16
4.4 ผลการศึกษาการสูญเสียน้ำทางผิวหนังก่อนและหลังทาน้ำมัน.....	17
4.5 การเปลี่ยนแปลงสภาพผิวหนัง.....	18
5. วิเคราะห์ข้อมูล.....	19
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	19
5.2 อภิปรายผลการวิจัย.....	20
บทสรุปและข้อเสนอแนะ.....	23
รายการอ้างอิง.....	24
ภาคผนวก.....	26
ประวัติผู้วิจัย.....	30

## สารบัญตาราง

	หน้า	
ตารางที่ 1	แสดงอุณหภูมิอากาศเหนือผิวหนังก่อนและหลังทาน้ำมัน.....	15
ตารางที่ 2	แสดงค่าความชื้นสัมพัทธ์อากาศเหนือผิวหนัง.....	16
ตารางที่ 3	แสดงค่าการสูญเสียน้ำทางผิวหนังของช่างที่ไม่ได้ทาน้ำมันเปรียบเทียบกับอีกช่างหนึ่งก่อนและหลังทาน้ำมัน.....	17
ตารางที่ 4	แสดงค่า P value ที่ค่าความเชื่อมั่น 95% ศึกษาความแตกต่างของการสูญเสียน้ำทางผิวหนังของช่างที่ไม่ได้ทาน้ำมันที่เวลา 30 นาทีและ 4-6 ชั่วโมง.....	18
ตารางที่ 5	แสดงร้อยละของ TEWL ที่ลดลงหลังจากทาน้ำมัน.....	18



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



# บทที่ 1

## บทนำ (Introduction)



### 1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา (Background and Rationale)

น้ำเป็นส่วนประกอบที่สำคัญของร่างกายในทารกแรกเกิด โดยเฉพาะอย่างยิ่งทารกคลอดก่อนกำหนด<sup>(1)</sup> เช่นทารกอายุครรภ์ 32 สัปดาห์ มีน้ำเป็นส่วนประกอบร้อยละ 80 ของน้ำหนักตัวและ เมื่ออายุครรภ์ครบกำหนด ทารกจะมีน้ำเป็นส่วนประกอบร้อยละ 78 ของน้ำหนักตัว ซึ่งแบ่งเป็นน้ำที่อยู่นอกเซลล์ (Extracellular water) ร้อยละ 45 ของน้ำหนักตัว และน้ำที่อยู่ในเซลล์ (Intracellular water) ร้อยละ 33 ของน้ำหนักตัว หลังจากทารกกำเนิดจะมีการเปลี่ยนแปลงสัดส่วนน้ำในร่างกาย กล่าวคือ น้ำทั้งหมดในร่างกาย (Total body water) ลดลงเมื่อเทียบกับน้ำหนักตัว เนื่องจากมีการลดลงของน้ำนอกเซลล์ ทารกแรกเกิดมีการสูญเสียน้ำได้หลายทาง<sup>(1)</sup> จำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ดูแลต้องคำนึงถึง และให้สารน้ำชดเชยอย่างเพียงพอ ดังนั้นสิ่งสำคัญที่ต้องคำนึงในการดูแลทารกแรกเกิดคือ ความต้องการสารน้ำในแต่ละวัน (maintenance water requirement) เพื่อชดเชยการเสียน้ำซึ่งประกอบด้วย<sup>(1)</sup>

1. การสูญเสียน้ำแบบที่มองไม่เห็น ประมาณ 26-82 มล./กก./วัน (Insensible water loss) แบ่งเป็น

- 1.1 การสูญเสียน้ำทางผิวหนัง (Transepidermal water loss) ร้อยละ 70
- 1.2 การสูญเสียน้ำทางการหายใจ (Respiratory water loss) ร้อยละ 30

2. ปัสสาวะ (Urine) 50 มล./กก./วัน

3. น้ำในอุจจาระ (Fecal water) 5-10 มล./กก./วัน

4. น้ำที่ใช้เพื่อการเจริญเติบโต 10 มล./กก./วัน (Water retained in new-tissue during growth)

น้ำส่วนใหญ่จะสูญเสียในรูปของการสูญเสียแบบที่มองไม่เห็น<sup>(2)</sup> ซึ่งมีความสำคัญต่อภาวะสมดุลของน้ำในร่างกาย

ปัจจัยที่มีผลต่อการสูญเสียแบบมองไม่เห็น (Insensible water loss) ในทารกแรกเกิด<sup>(1)</sup> ได้แก่

1. อายุและระดับความสมบูรณ์การพัฒนาทางกาย (Level of Maturity)<sup>(3,4)</sup>
2. ภาวะหายใจลำบาก (Respiratory distress), หายใจเร็ว (Hyperpnea)
3. อุณหภูมิสิ่งแวดล้อมที่สูงขึ้น (Environmental Temperature above neutral thermal zone)<sup>(5-7)</sup>
4. อุณหภูมิร่างกายที่สูงขึ้น (Elevated Body Temperature)<sup>(5,6)</sup>
5. บาดแผลบริเวณผิวหนัง (Skin breakdown or injury)
6. ความผิดปกติของผิวหนังแต่กำเนิด (Congenital Skin defects)
7. เครื่องให้ความร้อน (Radiant warmer)<sup>(5, 8-11)</sup>
8. การให้แสงบำบัดสำหรับทารกที่มีภาวะตัวเหลือง (Phototherapy)<sup>(10,12)</sup>
- 9.

9. กิจกรรมการเคลื่อนไหวหรือร้องไห้ (Motor activity and crying)<sup>(7,10)</sup>
10. ความชื้นสูงในอากาศแวดล้อมหรืออากาศที่ใช้หายใจ (High ambient or inspired humidity)<sup>(5,13,14)</sup>
11. การใช้พลาสติกกันความร้อน (Plastic heat Shield)<sup>(11,15,16)</sup>

โดยเฉพาะทารกคลอดก่อนกำหนดจะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างมากจากการสูญเสียน้ำชนิดมองไม่เห็น (Insensible water loss) มากกว่า<sup>(1,17)</sup> ทารกครบกำหนด เนื่องจากทารกคลอดก่อนกำหนดมี

1. สัดส่วนพื้นที่ผิวกายต่อน้ำหนักตัวมากกว่า (Increase ratio of surface area to body weight)

2. ผิวหนังบางกว่า ปริมาณเลือดไหลเวียนใต้ผิวหนังมากกว่า (Skin Blood flow) ลักษณะผิวหนังของทารกคลอดก่อนกำหนด ยังเจริญไม่สมบูรณ์ การสร้างสารเคอราติน (keratin) เคลือบผิว (stratum comeum) น้อยกว่าทารกคลอดครบกำหนด<sup>(18)</sup> ทำให้การทำหน้าที่ป้องกันการสูญเสียน้ำผ่านผิวหนัง (water diffusion) ไม่เพียงพอ โดยเฉพาะอย่างยิ่งทารกคลอดก่อนอายุครรภ์ 34 สัปดาห์<sup>(19)</sup>

ซึ่งถ้าสูญเสียน้ำทางผิวหนังมากเกินไป จะมีผลทำให้ร่างกายขาดน้ำเสียสมดุลเกลือแร่ และอุณหภูมิร่างกายไม่คงที่<sup>(20)</sup>

การดูแลทารกคลอดก่อนกำหนดในหน่วยผู้ป่วยอาการหนัก (Intensive care unit) มีความจำเป็นต้องทำหัตถการ เช่น เจาะเลือด (Venepuncture) การติด Monitor leads หรือ Temperature probe การติดถุงเก็บปัสสาวะ (Urine collection bag) มีผลทำให้ผิวหนังเสียคุณสมบัติ Integrity<sup>(19)</sup> เป็นผลให้สูญเสียน้ำทางผิวหนังมากขึ้น

มีการศึกษาของ Rutter N, Hull D. ในปีค.ศ. 1981<sup>(18)</sup> ศึกษาคุณสมบัติในการป้องกันการสูญเสียน้ำเปรียบเทียบระหว่างน้ำมันทาผิวกาย 3 ชนิดในผู้ใหญ่ โดยวัด TEWL ก่อนและหลังทาได้ผลดังนี้

- cream                    ไม่มีผลลดการสูญเสียน้ำทางผิวหนัง
- oil                        ได้ผลปานกลาง
- paraffin grease ได้ผลดีมาก

และศึกษาผลของสารประกอบพาราฟิน (paraffin mixture) มีส่วนประกอบคือ พาราฟินแข็ง (hard paraffin) ร้อยละ 20 พาราฟินอ่อน (soft paraffin) ร้อยละ 80 ทาบนผิวหนังทารกคลอดก่อนกำหนด อายุครรภ์ประมาณ 26-30 สัปดาห์ น้ำหนักตัวอยู่ระหว่าง 0.96 ถึง 1.24 กิโลกรัม, อายุ 1 ถึง 4 วัน อยู่ใน incubator พบว่าลดการสูญเสียน้ำทางผิวหนังลงประมาณร้อยละ 50 และมีผลอยู่นานอย่างน้อย 8 ชั่วโมง การศึกษานี้ยังพบว่าน้ำมันมะกอก (olive oil) ที่ใช้กันอยู่ทั่วไปนั้น มีผลลดการสูญเสียน้ำทางผิวหนังน้อยมากเมื่อเทียบกับพาราฟินเหลว (liquid paraffin) หรือลาโนลิน (lanolin) ซึ่งการศึกษานี้สนับสนุนการนำพาราฟินมาทาผิวหนังทารกคลอดก่อนกำหนดเพื่อลดการเสียน้ำจากร่างกาย

ในปี ค.ศ. 1996 Nopper AJ และคณะ ได้ศึกษาประโยชน์การทาน้ำมันบนผิวหนังทารกคลอดก่อนกำหนด<sup>(19)</sup> พบว่าสามารถลดการสูญเสียน้ำทางผิวหนัง (TEWL) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและลดความรุนแรงของโรคผิวหนัง นอกจากนี้ยังลดอัตราการสะสม (colonization) ของเชื้อโรคบริเวณรักแร้

การให้แสงบำบัด (phototherapy) เป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อการสูญเสียน้ำของร่างกาย การศึกษาในทารกครบกำหนดที่ได้รับแสงบำบัดพบว่า เพิ่มการสูญเสียน้ำแบบมองไม่เห็น (IWL = insensible water loss) ขึ้นอีกร้อยละ 50<sup>(1)</sup> และยิ่งสูญเสียน้ำมากขึ้นในทารกคลอดก่อนกำหนด

การใช้น้ำมันหรือส่วนประกอบของน้ำมันทาผิวทารกคลอดก่อนกำหนดเพื่อลดการสูญเสียน้ำทางผิวหนังมีมานานแล้ว แต่การศึกษาถึงประโยชน์หรือโทษอย่างจริงจังมีไม่มากนัก และไม่มีการศึกษาผลการทาน้ำมันบนผิวหนังขณะให้แสงบำบัด ซึ่งน่าสนใจ เพราะถ้าพบว่าการทาน้ำมันขณะให้แสงบำบัดสามารถลดการสูญเสียน้ำทางผิวหนังได้ โดยไม่มีผลกระทบต่อการรักษาภาวะตัวเหลืองและไม่มีภาวะแทรกซ้อน เช่น ไม่มีผลต่อการลดลงของระดับ TB ไม่มีผลต่อความร้อนที่ผิวหนัง และไม่ทำให้ผิวหนังอักเสบหรือติดเชื้อมากขึ้น จะเป็นประโยชน์ในการดูแล ลดการสูญเสียน้ำทางผิวหนังในทารกคลอดก่อนกำหนดที่มีภาวะตัวเหลืองและได้รับแสงบำบัด

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย (objectives)

- ศึกษาผลการทาสารประกอบน้ำมัน ต่อการสูญเสียน้ำทางผิวหนังทารกคลอดก่อนกำหนด ที่มีภาวะตัวเหลืองได้รับแสงบำบัดและอยู่ในตู้อบ
- ศึกษาผลข้างเคียงการทาสารประกอบน้ำมันบนผิวหนัง

## 1.3 การให้คำนิยามเชิงปฏิบัติที่ใช้ในการวิจัย (Operational definition)

- Transepidermal water loss (TEWL) คือการสูญเสียน้ำผ่านผิวหนัง หน่วย  $\text{g/m}^2$  per hour
- Evaporative rate (ER) คืออัตราการระเหยของน้ำผ่านผิวหนัง หน่วย  $\text{g/m}^2$  per hour
- Temperature ( $^{\circ}\text{C}$ )

Tamb : ambient temperature อุณหภูมิอากาศแวดล้อมเหนือผิวหนัง

Tskin : skin temperature อุณหภูมิผิวหนัง

Tbody : rectal temperature อุณหภูมิร่างกาย

- Humidity คือความชื้นสัมพัทธ์อากาศเหนือผิวหนัง หน่วย % (Ambient Humidity)

สารประกอบน้ำมันที่ทาผิวหนังประกอบด้วย liquid paraffin และ white petrolatum อัตราส่วน 1 : 1 ซึ่งปรับปรุงโดย รศ.พญ.ศิริวรรณ วนานุกูล และผลิตโดยเภสัชกร โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

การให้แสงบำบัด (Conventional phototherapy) คือตู้ที่ใช้หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์แสงขาว (white fluorescent) 8 หลอดเรียงกันเหนือหลังคาตู้อบ (incubator roof) ระยะห่างระหว่างที่นอน (bed) ถึงหลอดไฟ ประมาณ 50 เซนติเมตร ให้แสงช่วงคลื่นมองเห็นด้วยตาเปล่า

#### 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ (Expected Benefits and Application)

ทารกคลอดก่อนกำหนด มีน้ำเป็นส่วนประกอบสำคัญของร่างกาย ซึ่งสูญเสียทางผิวหนังเป็นส่วนใหญ่ ทารกคลอดก่อนอายุครรภ์น้อยกว่า 34 สัปดาห์ จะสูญเสียน้ำทางผิวหนังอย่างมากในช่วง 7 วันแรกหลังคลอด เนื่องจากการเจริญของผิวหนังยังไม่สมบูรณ์ และสัดส่วนพื้นที่ผิวของร่างกายมากเมื่อเทียบกับน้ำหนักตัว การให้แสงบำบัดเพื่อรักษาภาวะตัวเหลือง มีผลให้สูญเสียน้ำทางผิวหนังมากขึ้น อาจทำให้ทารกคลอดก่อนกำหนดนี้มีภาวะขาดน้ำ (Dehydrate) และอาจมีสมดุลเกลือแร่ผิดปกติ (Electrolyte Imbalance) อุณหภูมิร่างกายไม่คงที่ (Thermal instability) ดังนั้นการดูแลให้ทารกกลุ่มนี้มีสมดุลน้ำและเกลือแร่ที่เหมาะสมจึงเป็นสิ่งสำคัญ ลดอันตรายจากภาวะแทรกซ้อนจากการขาดน้ำ ทำให้ทารกได้รับน้ำเพียงพอสำหรับการเจริญเติบโต จากการศึกษาของ Rutter N<sup>(18)</sup> พบว่าน้ำมันมะกอก (Olive oil) ที่ใช้ทาผิวหนังทารกทั่วไปในปัจจุบันลดการสูญเสียน้ำทางผิวหนังน้อยมากเมื่อเทียบกับสารประกอบน้ำมันพาราฟิน (Mixture paraffin)

การวิจัยนี้ศึกษาว่าการทาสารประกอบน้ำมันบนผิวหนัง สามารถลดการสูญเสียน้ำทางผิวหนังได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ไม่มีผลข้างเคียง ซึ่งอาจเป็นแนวทางการดูแลทารกคลอดก่อนกำหนดอายุครรภ์น้อยกว่า 34 สัปดาห์ที่มีภาวะตัวเหลืองได้รับแสงบำบัด ต่อไป

## บทที่ 2

### บททวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง (Review of related literatures)

- ปี ค.ศ. 1979 Rutter N, Hull D.<sup>(21)</sup>

ศึกษาการสูญเสียน้ำทางผิวหนังในเด็กทารกแรกเกิด 78 คน ช่วงอายุ 26-41 สัปดาห์ ในระยะเวลา 4 สัปดาห์แรกหลังเกิดพบว่า

- เด็กทารกแรกเกิดอายุครรภ์ 34-41 สัปดาห์ สูญเสียน้ำมากในช่วง 4 ชม. แรก โดยมี TEWL = 10.5 กรัม/ตรม.ชม.

- เด็กทารกแรกเกิดอายุครรภ์ 30-33 สัปดาห์ สูญเสียน้ำมากกว่ากลุ่มอายุครรภ์ 34-41 สัปดาห์ ใน 1 สัปดาห์แรก โดยมี TEWL = 13 ± 3.5 กรัม/ตรม.ชม. หลังจากนั้นอัตราการสูญเสียน้ำลดลงใกล้เคียงกันคือ TEWL = 7.8 ± 1.7 กรัม/ตรม.ชม.

- เด็กทารกแรกเกิดอายุครรภ์ น้อยกว่า 30 สัปดาห์ สูญเสียน้ำมากกว่ากลุ่มอายุครรภ์ 34-41 สัปดาห์

อายุ 3 วันแรก TEWL = 32.4 ± 13.6 กรัม/ตรม.ชม.

อายุ 4-7 วัน TEWL = 21.5 ± 8 กรัม/ตรม.ชม.

อายุ 8-14 วัน TEWL = 15.7 ± 7.6 กรัม/ตรม.ชม.

อายุ >15 วัน TEWL = 11.4 ± 4.8 กรัม/ตรม.ชม.

สรุป การสูญเสียน้ำแบบมองไม่เห็น (IWL) ในทารกคลอดก่อนกำหนดอายุครรภ์น้อยกว่า 30 สัปดาห์ หรือน้ำหนักน้อยกว่า 1 กิโลกรัม มีความสำคัญ เนื่องจากมีผลต่อการสูญเสียความร้อนและสมดุลน้ำ

- ปี ค.ศ. 1983 Hammarlund K, Sedin G, Stromberg B<sup>(2)</sup>

ศึกษาการสูญเสียน้ำทางผิวหนัง (TEWL) เปรียบเทียบเด็กแรกเกิดน้ำหนักเหมาะสมกับอายุครรภ์ (Appropriate for gestational age) อายุครรภ์ (Gestational age) 25-41 สัปดาห์ จำนวน 68 คนกับเด็กน้ำหนักน้อยกว่าอายุครรภ์ (small for gestational age) อายุครรภ์ (Gestational age) 28-39 สัปดาห์ จำนวน 33 คน ในช่วง 4 สัปดาห์แรกหลังคลอด พบว่าความสัมพันธ์ระหว่างการสูญเสียน้ำทางผิวหนังกับอายุครรภ์มีลักษณะเอ็กซ์โปเนนเชียล (Exponentially curve) และพบว่าทารกคลอดก่อนกำหนดเสียน้ำทางผิวหนังมากกว่าทารกคลอดครบกำหนด และการสูญเสียน้ำทางผิวหนังจะค่อยๆ ลดลงเมื่ออายุมากขึ้น พบว่าสัปดาห์แรกเด็กน้ำหนักน้อยกว่าอายุครรภ์ (small for gestational age) มีค่าการสูญเสียน้ำทางผิวหนังน้อยกว่าเด็กแรกเกิดน้ำหนักเหมาะสมกับอายุครรภ์ (Appropriate for gestational age) หลังจากอายุ 1 สัปดาห์ TEWL จะค่อยๆ ลดลงทั้งสองกลุ่ม จนเมื่ออายุครรภ์มากกว่า 3 สัปดาห์พบว่าเด็กน้ำหนักน้อยกว่าอายุครรภ์ (small for gestational age) มีค่าการสูญเสียน้ำทางผิวหนังมากกว่าเด็กแรกเกิดน้ำหนักเหมาะสมกับอายุครรภ์ (Appropriate for gestational age)

- ปี ค.ศ. 1996 Thijs HFH, Massawe AW, Okken A และคณะ<sup>(21)</sup>

ศึกษาการสูญเสียผ่านทางผิวหนังและน้ำหนักตัวเด็ก แทนซาเนีย (Tanzanian) 92 คน อายุครรภ์ 26-42 สัปดาห์ พบว่าอายุ 1 วันทารกคลอดก่อนกำหนดมีการสูญเสียผ่านทางผิวหนังสูงกว่าทารกคลอดครบกำหนด และกลุ่มเด็กน้ำหนักมากเทียบกับอายุครรภ์ (large for gestational age) จะเสียน้ำทางผิวหนังและปัสสาวะมากกว่ากลุ่มน้ำหนักเหมาะสมกับอายุครรภ์ (AGA) โดยเปรียบเทียบในกลุ่มอายุครรภ์เดียวกันคือ 31-36 สัปดาห์ พบว่าการเสียน้ำทางผิวหนังจะลดลงเมื่ออายุ 4-5 วัน ซึ่งพบว่าเริ่มมีน้ำหนักตัวมากขึ้น น้ำหนักตัวที่ลดในวันแรก สัมพันธ์กับการเสียน้ำทางผิวหนัง

- ปี ค.ศ. 1972 William Oh, Hanne Karecki, Torrance และ Calif<sup>(23)</sup>

ศึกษาการสูญเสียแบบมองไม่เห็น (IWL) ในทารกคลอดครบกำหนดขณะได้รับแสงบำบัดโดยทารกอยู่ในตู้อบควบคุมอุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์อากาศในตู้ที่แล้วคำนวณค่า IWL จากน้ำหนักที่ลดลง

กลุ่มที่ 1 ทารกคลอดครบกำหนดมีภาวะตัวเหลืองรักษาด้วยแสงบำบัด 12 คน

กลุ่มที่ 2 กลุ่มควบคุม ทารกคลอดครบกำหนด 14 คน

กลุ่มที่ 3 ทารกคลอดครบกำหนดที่มีภาวะตัวเหลืองที่ไม่ได้รับแสงบำบัด 10 คน

พบว่า กลุ่มที่ 1 - มีอัตราการหายใจ (59-63 ครั้ง/นาที) ปริมาณน้ำในอุจจาระ และการเสียน้ำแบบมองไม่เห็น (IWL) เพิ่มมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

- ปริมาณปัสสาวะ และปริมาณน้ำที่ได้รับไม่แตกต่างกัน

การให้แสงบำบัดในทารกคลอดครบกำหนดทำให้ IWL มากขึ้น แต่ไม่มีความสำคัญทางคลินิก เนื่องจากได้รับน้ำนมเพียงพอ

- ปี ค.ศ. 1992 Kjartansson S, Hammarlund K, Sedin G.<sup>(24)</sup>

ศึกษาอัตราการระเหยของน้ำที่ผิวหนัง (Evaporative Rate, ER) ก่อนและขณะส่องไฟ (phototherapy) โดยศึกษาขณะทารกอยู่ในตู้อบควบคุมอุณหภูมิด้วย Servo control ควบคุมความเร็วลมและความชื้นสัมพัทธ์อากาศในตู้อบ แล้ววัดอัตราการระเหยของน้ำทางผิวหนังที่บริเวณกึ่งกลางสะบัก

เด็กคลอดครบกำหนด อายุครรภ์ 37-41 สัปดาห์ จำนวน 10 คน

เด็กคลอดก่อนกำหนด อายุครรภ์ 29-33 สัปดาห์ จำนวน 7 คน

พบว่าขณะให้แสงบำบัด ถ้าอุณหภูมิร่างกายคงที่จะไม่มีการสูญเสียน้ำมากขึ้น (IWL) ทั้ง 2 กลุ่ม ซึ่งผู้ศึกษาให้ความเห็นว่าผลการศึกษาอื่นที่ผ่านมา พบว่าการได้รับแสงบำบัดทำให้การสูญเสียน้ำมากขึ้นนั้นเป็นผลมาจากความร้อน (Heating) ไม่ใช่จากรังสี (radiation) ซึ่งเป็นผลข้างเคียงจากการได้รับแสงบำบัด

- ปี ค.ศ. 1997 Sjors G, Hammarlund K, Sedin G.<sup>(25)</sup>

ศึกษาสมดุลความร้อน (Thermal balance) ใน

ทารกคลอดครบกำหนด อายุครรภ์ 38-42 สัปดาห์ จำนวน 11 คน

ทารกคลอดก่อนกำหนด อายุครรภ์ 25-34 สัปดาห์ จำนวน 13 คน

โดยทารกอยู่ในตู้อบ (incubator) และมีเครื่องให้รังสีความร้อน (Radiant warmer) อยู่เหนือหลังคาตู้อบ (incubator roof) โดยปรับอุณหภูมิเครื่องให้รังสีความร้อน 3 ระดับคือ 33, 36 และ 39 องศาเซลเซียส ( $^{\circ}\text{C}$ ) วัดอุณหภูมิหลังคาตู้อบ (Incubator roof) และอุณหภูมิผิวหนัง พบว่าถ้าตั้งอุณหภูมิเครื่องให้รังสีความร้อนเพิ่มขึ้น จะทำให้อุณหภูมิหลังคาตู้อบสูงขึ้น แต่ไม่มีผลต่ออุณหภูมิอากาศ หรือความชื้นสัมพัทธ์ในตู้อบ

พบว่า การเพิ่มอุณหภูมิหลังคาตู้อบ (inner roof surface) ไม่มีผลต่อ

- การเสียความร้อน (Evaporative หรือ connective heat loss)
- การไหลเวียนเลือดใต้ผิวหนัง (Skin blood flow)
- การสูญเสียน้ำทางการหายใจ (Respiratory water loss)
- การใช้ก๊าซออกซิเจนของร่างกาย ( $\text{O}_2$  consumption)
- การสูญเสียน้ำทางผิวหนัง (TEWL)

ในกลุ่มศึกษาทั้ง 2 กลุ่ม

● ปี ค.ศ. 1981 Brice JEH, Rutter N, Hull D.<sup>(26)</sup>

ศึกษาทารกคลอดก่อนกำหนด 44 คน น้ำหนักตัว น้อยกว่า 1.5 กิโลกรัม และอยู่ในตู้อบ (incubator) โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่มดังนี้

กลุ่มที่ 1 คลุมด้วยผ้าห่มยางผสมพลาสติก (plastic bubble blanket)

กลุ่มที่ 2 ทาผิวหนังด้วยสารประกอบพาราฟิน (Topical paraffin mixture) พบว่า

- อัตราตาย (mortality), อัตราการป่วย (morbidity) ใน 2 สัปดาห์แรกของเด็กที่มีน้ำหนัก 1.0 - 1.5 กิโลกรัมไม่แตกต่างกัน
- น้ำหนักตัว และอุณหภูมิผิวหนัง ใน 2 สัปดาห์แรกของเด็กที่มีน้ำหนัก 1.0 - 1.5 กิโลกรัมไม่แตกต่างกัน
- มีประโยชน์นำมาใช้ลดการระเหยของน้ำจากผิวหนัง (ER) ในทารกน้ำหนักน้อยระหว่าง 1-1.5 กิโลกรัม ทั้ง 2 แบบ แต่ในทารกน้ำหนักน้อยกว่า 1 กิโลกรัม ทั้งสองวิธีไม่สามารถป้องกันการสูญเสียความร้อนจากร่างกายได้

● ปี ค.ศ. 1981 Rutter N, Hull D.<sup>(18)</sup>

ศึกษาคุณสมบัติกันน้ำ (water proofing effect) เปรียบเทียบ โดยวัดการเสียน้ำที่ผิวหนังก่อนและหลังทาสารชนิดต่างๆ บนผิวหนังในผู้ใหญ่พบว่า

- cream ไม่มีผลลดการสูญเสียน้ำ
- oil ผลปานกลาง
- paraffin grease ผลดีที่สุด

ศึกษาในทารกคลอดก่อนกำหนด จำนวน 3 คน อายุครรภ์ 26-30 สัปดาห์ อายุ 1-4 วัน ในตู้อบ (incubator) โดยทาผิวหนังด้วย paraffin mixture พบว่าลดการสูญเสียน้ำทางผิวหนังลงประมาณร้อยละ 50 และมีประสิทธิภาพอยู่ในนานอย่างน้อย 8 ชั่วโมง เหมาะสมต่อการนำมาใช้

ความปลอดภัยในการทาสารประกอบพาราฟินบนผิวหนังทารกแรกเกิดที่น้ำหนักน้อยมาก ซึ่งผิวหนังบางและพัฒนาไม่สมบูรณ์ ไม่สามารถสรุปได้ในตอนนี้แต่พาราฟินมีคุณสมบัติเป็นสารเฉื่อย (innert substance) ไม่ละลายทั้งในน้ำ แอลกอฮอล์ หรืออะซิโตน มีการใช้พาราฟินรักษาโรคทางผิวหนังมานานแล้ว เช่น แผลน้ำร้อนลวก นอกจากนี้พาราฟินเหล่านี้ยังนำมาใช้เป็นยาละลายซึ่งดูดซึมผ่านน้อยมาก

- ปี ค.ศ. 1996 Nopper AJ, Horrii KA, Sookdeo-Drost S.<sup>(19)</sup>

ศึกษาข้อดีการทำน้ำมันบนผิวหนังทารกแรกเกิดก่อนกำหนด อายุครรภ์น้อยกว่า 33 สัปดาห์ จำนวน 60 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม โดยวิธีการสุ่มตัวอย่าง

กลุ่มที่ 1 กลุ่มทดลอง จำนวน 30 คน ทาน้ำมันบนผิวหนังทุก 12 ชั่วโมง เป็นเวลา 2 สัปดาห์

กลุ่มที่ 2 กลุ่มควบคุม จำนวน 30 คน

พบว่าการทำน้ำมันบนผิวหนัง สามารถลดการสูญเสียน้ำผ่านผิวหนังใน 6 ชั่วโมงแรก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยที่เวลา 30 นาทีสามารถลด TEWL ได้ร้อยละ 67 ( $P = 0.0001$ ) และที่เวลา 4-6 ชั่วโมง สามารถลด TEWL ได้ร้อยละ 34 ( $P = 0.001$ ) และลดการระคายเคืองของเชื้อแบคทีเรียที่รักแร้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และลดความรุนแรงของผิวหนังอักเสบอีกด้วย การศึกษานี้สนับสนุนการใช้ไขมันทาผิวหนังทารกคลอดก่อนกำหนด

- ปี ค.ศ. 1995 Lebwohl M, Martinez J, Weber P<sup>(27)</sup>

ศึกษาการทาสารประกอบน้ำมันบนผิวหนังสามารถกั้นการทะลุผ่านของแสงอัลตราไวโอเล็ตบี (UVB) หรือไม่ โดยศึกษาในอาสาสมัครอายุมากกว่า 18 ปี จำนวน 20 คน พบว่า

- สารทาร์ (Tars) และกรดซาลิซิลิก สามารถกั้นการทะลุผ่านของแสงอัลตราไวโอเล็ตได้

- การทาน้ำมันปิโตรลาตัมแบบหนา (Thick application of Petrolatum) และสารอิมโวลเลียนครีม (Emollient cream) สามารถลดการทะลุผ่านของแสงอัลตราไวโอเล็ต

- น้ำมัน (mineral oil), สารอิมโวลเลียนใส (clear liquid emollient) ไม่สามารถกั้นการผ่านของแสงอัลตราไวโอเล็ต

การศึกษานี้สรุปว่า สามารถทาน้ำมันหรือสารอิมโวลเลียนใส แล้วส่องไฟแสงอัลตราไวโอเล็ต รักษาโรคผิวหนังสะเก็ดเงิน (psoriasis) โดยไม่ต้องล้างออก

- การให้แสงบำบัด (Phototherapy)<sup>(28)</sup>

สารบิลิรูบิน (Bilirubin) เปรียบเสมือนตัวรับแสง (photo-receptor) ดูดซึมแสงช่วงความยาวคลื่นที่สามารถมองเห็นได้ (visible light) คือความยาวคลื่น 400-500 นาโนเมตร โดยดูดซึมมากที่สุด ช่วงแสงสีน้ำเงินความยาวคลื่น 425-475 นาโนเมตร

แสงอัลตราไวโอเล็ต (Ultraviolet) และแสงที่มองเห็นได้ (visible light) จำแนกตามความยาวคลื่นได้ดังนี้<sup>(28)</sup>



แสง	ความยาวคลื่น (นาโนเมตร)
Vacuum UV	10-200
Ultraviolet C (UVC)	200-290
Ultraviolet B (UVB)	290-320
Ultraviolet A (UVA)	320-400
Visible Light	400-760

แสงที่สารบิลิรูบินดูดซึมนั้น สามารถลดระดับของบิลิรูบิน โดย 2 กลไกดังนี้ (photochemical reaction)

1. Photo isomerization

โมเลกุลสารบิลิรูบิน มีรูปแบบไอโซเมอร์ ได้ 4 แบบคือ

4Z, 15Z

4Z, 15E

4E, 15Z

4E, 15E

เมื่อทารกตัวเหลืองได้รับการรักษาด้วยแสงบำบัด สารบิลิรูบินไอโซเมอร์ที่คงตัว คือ 4Z, 15Z จะเปลี่ยนเป็นไอโซเมอร์อีก 3 ชนิดดังกล่าว โดยจะเปลี่ยนเป็นไอโซเมอร์ 4Z, 15E มากที่สุด ซึ่งปฏิกิริยานี้จะทำให้เกิดภาวะชั่วคราวไฟฟ้านโมเลกุลบิลิรูบิน ทำให้บิลิรูบินสามารถขับทางน้ำดีโดยไม่ต้องผ่านการคอนจูเกต (conjugation) ไอโซเมอร์ 4Z, 15E นี้เปลี่ยนกลับมาเป็น 4Z, 15Z ได้ถ้าอยู่ในที่มีมืด

2. Photo-oxidation

ปฏิกิริยานี้ทำให้โมเลกุลบิลิรูบินเกิดภาวะชั่วคราวไฟฟ้า สามารถขับทางปัสสาวะได้

รูปที่ 2 แผนภาพแสดงความสามารถในการทะลุทะลวงของแสง<sup>(29)</sup>

ชนิดของแสง	อัลตราไวโอเล็ต	มองเห็นได้	อินฟราเรด			
ชั้นผิวหนังกำพร้า						
ชั้นผิวหนังแท้						
ชั้นไขมันใต้ผิวหนัง						
ความยาวคลื่นแสง	200	400	600	800	1000	1200 นาโนเมตร

แผนภาพนี้แสดงให้เห็นว่า แสงที่มองเห็นได้ (visible light) ซึ่งเป็นแสงที่ใช้บำบัดภาวะตัวเหลืองในทารกแรกเกิด (phototherapy) มีความสามารถทะลุทะลวงมากกว่าแสงอัลตราไวโอเล็ต และสามารถทะลุผ่านชั้นผิวหนังกำพร้าถึงชั้นไขมันใต้ผิวหนังได้

จากการศึกษาความสามารถในการกั้นแสงอัลตราไวโอเล็ตไม่ให้ทะลุผ่านของสารทาผิวแบบต่างๆ Mark Lebwohl และคณะ<sup>(27)</sup> พบว่าสารประกอบน้ำมันเหลวใส (clear liquid emollient) หรือน้ำมัน (mineral oil) ไม่กั้นการทะลุผ่านของแสงอัลตราไวโอเล็ต ซึ่งแสงช่วงมองเห็นน่าจะทะลุผ่านได้เช่นกัน ดังนั้นการทาสารประกอบประเภทน้ำมันเหลวใส (clear liquid emollient) น้ำมัน (mineral oil) แล้วส่องไฟรักษาภาวะตัวเหลือง ปริมาณแสงช่วงมองเห็นซึ่งมีผลในปฏิกิริยาลดระดับบิลิรูบินควรจะสามารถทะลุผ่านได้



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### บทที่ 3

## รูปแบบของการวิจัย (Research Design)

### 3.1 รูปแบบการวิจัย (Research Design)

การศึกษาเชิงทดลอง (Experimental study)

### 3.2 ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

#### 3.2.1 Population and Sample

- ประชากรเป้าหมาย

- ศึกษาในหน่วยทารกแรกเกิด ภาควิชากุมารเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2542-2543

- เด็กทารกแรกเกิดคลอดก่อนกำหนด อายุครรภ์น้อยกว่าหรือเท่ากับ 34 สัปดาห์ ที่มีภาวะตัวเหลือง (Jaundice) ได้รับการรักษาด้วยแสงบำบัด (Conventional phototherapy) และอยู่ในตู้อบ (Incubator)

- กฎเกณฑ์ในการคัดเลือกเข้ามศึกษา (Inclusion criteria)

- ทารกคลอดก่อนกำหนด อายุครรภ์น้อยกว่า 34 สัปดาห์ น้ำหนัก (BW) น้อยกว่า 1700 กรัม น้ำหนักเหมาะสมกับอายุครรภ์ (Appropriate for gestational age)

- ภาวะตัวเหลือง ระดับบิลิรูบิน (TB) น้อยกว่าร้อยละ 1 ของน้ำหนักตัว

- ได้รับการรักษาภาวะตัวเหลืองด้วย Conventional phototherapy

- อายุ (postnatal age) ไม่เกิน 7 วัน

- กฎเกณฑ์ในการตัดออกจากการศึกษา (Exclusion criteria)

- ใช้เครื่องช่วยหายใจ (Ventilator)

- ติดเชื้อรุนแรง (Sepsis)

- มีอาการ : หายใจเร็วมากกว่า 60 ครั้ง/นาที

- มีไข้ BT >37.8°C

- มีแผลที่ผิวหนัง

- ขนาดตัวอย่าง คำนวณจาก Pilot study

$$\text{สูตร } n \text{ pair} = (Z_{\alpha} + Z_{\beta})^2 \delta^2 / d^2$$

$$\delta^2 = \text{Variance of difference}$$

$$d = \text{Difference}$$

$$\text{กำหนด } \alpha = 0.05$$

$$\beta = 0.10$$

$$\begin{aligned}
 Z_{\alpha} &= Z_{0.05/2} = 1.96 \text{ (two tail)} \\
 Z_{\beta} &= Z_{0.10} = 1.28 \\
 X_1 &= \text{ค่า TEWL ร่างกายซีกซ้าย ที่เวลา 4-6 ชั่วโมง} \\
 X_2 &= \text{ค่า TEWL ร่างกายซีกขวา ที่เวลา 4-6 ชั่วโมงหลังทาน้ำมัน} \\
 \delta^2 &= SD_1^2 + SD_2^2 - 2r SD_1 SD_2 \\
 d &= X_1 - X_2, \text{ คัด } r = 0
 \end{aligned}$$

$$\text{แทนค่าสูตร } d = 10.4 - 7.2$$

$$= 3.2$$

$$\delta^2 = (3.52)^2 + (4.13)^2$$

$$= 29.45$$

$$n = (1.96 + 1.28)^2 (29.45) / (3.2)^2$$

$$= 30.19$$

จากการคำนวณต้องใช้ขนาดตัวอย่าง 30 ตัวอย่าง

### 3.3 ขั้นตอนการศึกษา (Observation and Measurement)

#### 3.3.1 การสังเกตและการวัด (Observation and Measurement)

- ข้อมูลพื้นฐาน

- ชื่อ เพศ เบอร์ข้อมือ อายุครรภ์ วันเดือนปีเกิด อายุ น้ำหนักแรกเกิด ค่าบิลิรูบิน
- การเปลี่ยนแปลงผิวหนัง, อุณหภูมิผิวหนัง
- ความชื้นสัมพัทธ์อากาศ
- เก็บข้อมูลโดยผู้ทำการวิจัย

- เครื่องมือวัด TEWL คือ TEWAMETER TM210

Technical Data

Probe : hollow cylinder; height:20 mm; inner diameter:10 mm, weight : 25 g.

Device : size : 100• 260• 250• mm, weight : 2, 3 kg

Display : size : 132• 39 mm, illuminated

Power Supply : 220-240 V/50 Hz/8VA

(or 110 v/60 Hz or external power supply  
12 V/0, 6 A)

Interface : IBM-Compatible, RS232-C

Accuracy : water loss

$\pm 10\%$ ,  $\pm 0,5 \text{ g/h m}^2$  for humidition  $\geq 30\%$   
 $\pm 15\%$ ,  $\pm 1,0,5 \text{ g/h m}^2$  for humidition  $< 30\%$   
 relative humidity (RH):  
 $\pm 2,5\%$  RH up to 30% RH  
 $\pm 1,5\%$  RH between 30% and 90% RH  
 $\pm 2,5\%$  RH between 90% and 100% RH  
 temperature  $\pm 1^\circ\text{C}$

Accuracy is valid for normal climate condition

$15^\circ\text{C} - 40^\circ\text{C}$ , TEWL-values  $< 70 \text{ g/hm}^2$

เครื่อง TEWAMETER TM210 ผลิตโดยบริษัท Courage+ Khazaka electronic GmbH ประเทศเยอรมันนี ซึ่งเครื่องนี้มีหลักการวัดอัตราการระเหยน้ำผ่านผิวหนังตามมาตรฐาน<sup>(30)</sup>

- วัด TEWL 3 ตำแหน่ง ท่านอนคว่ำ นุ่งผ้าอ้อม
  - ตำแหน่งที่วัด TEWL ก) ต้นแขน (Upper arm-back)
  - ข) หลัง (Back)
  - ค) น่อง (Lower leg-back)
- โดยวัดก่อนทาน้ำมัน (clear topical ointment)
  - หลังทา clear topical ointment ที่เวลา 30 นาที
  - หลังทา clear topical ointment ที่เวลา 4-6 ชั่วโมง
- โดยวัด ขณะอยู่ในตู้อบ (Incubator) ควบคุมอุณหภูมิและความชื้น
  - มี Motor activity น้อยที่สุด ขณะหลับ หลังจากกินนม
- ตั้งอุณหภูมิตู้ incubator คือ Neutral thermal Environment (upper range, NTE)
- จดบันทึกค่า TEWL , skin temperature , Relative Humidity (RH)

10.2.3 สังเกตการเปลี่ยนแปลงสภาพผิวหนัง (Skin condition grading scale) ที่เวลาเริ่มต้นก่อนทาและหลังทาน้ำมัน 4-6 ชั่วโมง

### 3.3.2 วิธีการ

- ขอใบยินยอมจากบิดา มารดา (Inform consent)
- เก็บข้อมูลพื้นฐาน
- สารประกอบน้ำมันที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วย Liquid paraffin และ White Petrolatum อัตราส่วน 1 : 1 ซึ่งปรับปรุงสูตรโดย รศ.พญ.ศิริวรรณ วนานุกูล และเภสัชกร โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์
  - ปริมาณที่ใช้  $1.5 \text{ CC}^{(19)}$  ตวงด้วย syring
  - ถู่มือปลอดเชื้อเพื่อทา topical ointment
- บริเวณที่ทา: ด้านหลังของร่างกายซีกขวา ยกเว้นใบหน้า, ศีรษะ

- วัด TEWL, อุณหภูมิอากาศเหนือผิวหนัง , ความชื้นสัมพัทธ์อากาศเหนือผิวหนัง
  - กลุ่ม control คือร่างกายซีกซ้ายที่ไม่ได้ทา topical ointment
  - กลุ่ม treatment คือร่างกายซีกขวาด้านหลังที่ทา topical ointment
  - นอนคว่ำ นุ่งผ้าอ้อม วัดขณะมี Motor activity น้อยที่สุด
  - ตั้งอุณหภูมิ incubator เท่ากับ upper range NTE
  - จดบันทึก TEWL body temperature skin temperature
  - เริ่มวัดค่า TEWL ที่บริเวณต้นแขน หลัง นอน ที่
    - เวลา 0 นาที ก่อนทา
    - เวลา 30 นาทีหลังทา
    - เวลา 4-6 ชั่วโมงหลังทา
- สังเกตการเปลี่ยนแปลงของผิวหนังบันทึกตาม Skin condition grading scale <sup>(19)</sup>

### 3.4 การรวบรวมข้อมูล (Data collection)

ข้อมูลของผู้ป่วย จะได้รับการบันทึกในแบบฟอร์มซึ่งประกอบด้วย

- ข้อมูลพื้นฐาน ชื่อมารดา เพศ วันเดือนปีเกิด อายุ น้ำหนัก อายุครรภ์  
ค่าปริอุบีน เบอร์ข้อมือ
- TEWL อุณหภูมิอากาศเหนือผิวหนัง ความชื้นสัมพัทธ์อากาศเหนือผิวหนัง
- ค่า Skin condition grading scale

### 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล (Data analysis)

ข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์ด้วย Paired student T-test นำเสนอในรูปตาราง

**บทที่ 4**  
**ผลการศึกษา (Result)**

ศึกษาทารกคลอดก่อนกำหนด อายุครรภ์น้อยกว่า หรือเท่ากับ 34 สัปดาห์ ทั้งหมด 30 คน โดยทารกคนเดียวกำหนดร่างกายซีกขวาทดลองทาน้ำมัน ร่างกายซีกซ้ายไม่ได้ทาน้ำมัน

**4.1 ข้อมูลทั่วไปของตัวอย่าง**

- อายุครรภ์ที่คลอดโดยเฉลี่ย  $32 \pm 1.83$  สัปดาห์
- น้ำหนักแรกเกิดโดยเฉลี่ย  $1,416 \pm 194.87$  กรัม
- อายุเมื่อทำการทดลองโดยเฉลี่ย  $3.73 \pm 0.88$  วัน
- ระดับบิลิรูบินเมื่อทำการทดลองโดยเฉลี่ย  $8.72 \pm 0.99$  มิลลิกรัม/เดซิลิตร

**4.2 ศึกษาเปรียบเทียบอุณหภูมิอากาศเหนือผิวหนัง (Ambient temperature, °C)**

ของข้างที่ทาน้ำมันและข้างที่ไม่ได้ทาน้ำมัน

พบว่าอุณหภูมิอากาศเหนือผิวหนังหลังทาน้ำมันไม่แตกต่างจากข้างที่ไม่ได้ทาน้ำมัน (P value > 0.05) (แสดงในตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 แสดงอุณหภูมิอากาศเหนือผิวหนังก่อนและหลังทาน้ำมัน(องศาเซลเซียส )

อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	ที่ 0 นาที			ที่ 30 นาที			ที่ 4-6 ชั่วโมง		
	ก	ข	ค	ก	ข	ค	ก	ข	ค
ข้างที่ทาน้ำมัน									
ค่าเฉลี่ย	30.75	31.36	31.80	31.70	32.09	32.05	31.90	32.07	31.89
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	1.68	1.54	1.36	1.33	1.30	1.38	1.62	1.47	1.76
ข้างที่ไม่ได้ทาน้ำมัน									
ค่าเฉลี่ย	31.16	32.03	32.27	31.53	31.87	31.99	31.71	31.73	32.40
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	2.42	1.41	1.40	2.00	1.87	1.71	1.63	1.58	1.72
P value	0.4518	0.0844	0.1875	0.6991	0.6049	0.8817	0.6406	0.3922	0.2652

หมายเหตุ : ก หมายถึง ต้นแขน , ข หมายถึง หลัง , ค หมายถึง น่อง

: P value ที่ค่าความเชื่อมั่นร้อยละ 95 พบว่าอุณหภูมิอากาศเหนือผิวหนังหลังทาน้ำมันไม่แตกต่างจากข้างที่ไม่ได้ทาน้ำมัน

#### 4.3 ศึกษาเปรียบเทียบความชื้นสัมพัทธ์อากาศเหนือผิวหนัง ช้างที่ทาน้ำมันและช้างที่ไม่ได้ทาน้ำมัน

พบว่าความชื้นสัมพัทธ์อากาศเหนือผิวหนังหลังทาน้ำมันไม่แตกต่างจากก่อนทาน้ำมัน (P value > 0.05) (แสดงในตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 แสดงค่าความชื้นสัมพัทธ์อากาศเหนือผิวหนัง (Ambient humidity)

ความชื้นสัมพัทธ์ (ร้อยละ)	ที่ 0 นาที			ที่ 30 นาที			ที่ 4-6 ชั่วโมง		
	ก	ข	ค	ก	ข	ค	ก	ข	ค
ช้างที่ทาน้ำมัน									
ค่าเฉลี่ย	56.19	55.24	55.78	52.66	52.71	53.91	52.27	51.37	51.71
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	8.30	6.61	8.47	6.66	7.11	9.27	6.92	6.60	7.52
ช้างที่ไม่ทาน้ำมัน									
ค่าเฉลี่ย	54.11	53.19	54.61	53.83	52.82	54.88	53.30	52.00	53.42
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	6.02	5.73	7.00	7.03	7.38	7.68	7.56	6.60	6.41
P value	0.2719	0.2044	0.5600	0.5119	0.9547	0.6606	0.5867	0.7115	0.3468



#### 4.4 ผลการศึกษาการสูญเสียทางผิวหนังก่อนและหลังทาน้ำมัน

4.4.1 การสูญเสียทางผิวหนังร่างกายซีกซ้ายและซีกขวาก่อนทาน้ำมัน ไม่แตกต่างกัน (P value > 0.05) แสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงค่าการสูญเสียทางผิวหนังของข้างที่ไม่ได้ทาน้ำมันเปรียบเทียบกับอีกข้างหนึ่งก่อนและหลังทาน้ำมัน

TEWL (กรัม/ตารางเมตร.ชั่วโมง)	ที่ 0 นาที			ที่ 30 นาที			ที่ 4-6 ชั่วโมง		
	ก.	ข	ค	ก	ข	ค	ก	ข	ค
ข้างที่ทาน้ำมัน									
ค่าเฉลี่ย	8.62	9.10	9.57	6.08	6.10	6.67	6.73	5.97	6.32
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	3.34	4.11	4.33	2.88	2.27	2.82	3.34	2.31	2.65
ข้างที่ไม่ได้ทาน้ำมัน									
ค่าเฉลี่ย	9.17	9.29	10.06	8.72	8.49	9.31	8.87	8.10	9.20
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	3.45	3.53	4.13	3.28	2.78	3.59	2.94	2.22	2.76
P value	0.5382	0.8483	0.6553	0.0016*	0.0006*	0.0024*	0.0109*	0.0006*	0.0001*

หมายเหตุ : P value ที่ค่าความเชื่อมั่น ร้อยละ 95 ศึกษาความแตกต่างของการเสียน้ำทางผิวหนังระหว่างข้างที่ทาน้ำมันและข้างที่ไม่ได้ทาน้ำมัน

: \* การเสียน้ำทางผิวหนังระหว่างข้างที่ทาน้ำมันและข้างที่ไม่ได้ทาน้ำมันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4.4.2 เปรียบเทียบการสูญเสียน้ำทางผิวหนังข้างที่ไม่ทาครีมและข้างที่ทาครีมก่อนและหลังทาครีมที่ 30 นาที และที่ 4-6 ชั่วโมง พบว่าอัตราการสูญเสียน้ำทางผิวหนังของข้างที่ทาครีมต่ำกว่าข้างที่ไม่ได้ทาครีมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P \text{ value} < 0.02$ ) (แสดงในตารางที่ 3)

ตารางที่ 4 แสดงค่า P value ที่ค่าความเชื่อมั่น ร้อยละ 95 ศึกษาความแตกต่างของการสูญเสียน้ำทางผิวหนังของข้างที่ไม่ได้ทาครีมที่เวลา 30 นาทีและ 4-6 ชั่วโมง

ข้างที่ไม่ได้ทาครีม	ที่ 30 นาที			ที่ 4-6 ชั่วโมง		
	ก	ข	ค	ก	ข	ค
P value เมื่อเทียบกับเวลา 0 นาที	0.6094	0.3339	0.4578	0.7214	0.1226	0.3485

4.4.3 การสูญเสียน้ำทางผิวหนังร่างกายซีกซ้าย (Control group) ที่เวลา 30 นาที และ 4-6 ชั่วโมง พบว่าไม่แตกต่างกัน ( $P \text{ value} > 0.05$ ) (แสดงในตารางที่ 4)

4.4.4 การศึกษานี้พบว่าข้างที่ทาครีมที่เวลา 30 นาทีหลังทาครีมสามารถลดการสูญเสียน้ำทางผิวหนังได้ร้อยละ 28.94 และที่เวลา 4-6 ชั่วโมงหลังทาครีมสามารถลดการสูญเสียน้ำทางผิวหนังได้ร้อยละ 25.54 (แสดงในตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 แสดงร้อยละของ TEWL ที่ลดลงหลังจากทาครีม

บริเวณที่วัด	TEWL ที่ลดลงหลังทาครีม (ร้อยละ)	
	ที่ 30 นาที	ที่ 4-6 ชั่วโมง
(ก) ต้นแขน	30.28	24.09
(ข) หลัง	28.15	26.22
(ค) น่อง	28.39	26.30
ค่าเฉลี่ย	28.94	25.54

#### 4.5 การเปลี่ยนแปลงสภาพผิวหนัง

จากการสังเกตลักษณะผิวหนังหลังทาครีม 4-6 ชั่วโมง ไม่พบที่มีการเปลี่ยนแปลง และไม่พบลักษณะผิวหนังแดงหรือเป็นขุย (Skin grading scale score = 0)

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล ข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลการวิจัย

การศึกษานี้ศึกษาจากตัวอย่างทั้งหมด 30 ตัวอย่าง เป็นทารกคลอดก่อนกำหนด อายุครรภ์ที่คลอดโดยเฉลี่ย  $32 \pm 1.83$  สัปดาห์ และน้ำหนักเหมาะสมกับอายุครรภ์ (AGA) น้ำหนักแรกเกิดเฉลี่ย  $1,416 \pm 174.87$  กรัม อยู่ในตู้อบมีภาวะตัวเหลือง ค่าบิลิรูบินเฉลี่ย  $8.72 \pm 0.99$  มิลลิกรัม/เดซิลิตร และได้รับแสงบำบัด (Conventional phototherapy) และไม่มีอาการหายใจเร็วหรือใช้เครื่องช่วยหายใจ โดยตัวอย่างทารกแรกเกิด 1 คน กำหนดร่างกายซีกขวาเป็นข้างทาน้ำมัน และร่างกายซีกซ้ายเป็นข้างที่ไม่ได้ทาน้ำมัน เพื่อลดความแตกต่างของตัวแปรต่างๆ เช่น น้ำหนักแรกเกิด อายุครรภ์ที่เกิด (Gestational age) ระดับบิลิรูบิน อายุเมื่อทำการทดลอง

การสูญเสียน้ำทางผิวหนังข้างที่ไม่ได้ทาน้ำมันที่เวลา 30 นาที และ 4-6 ชั่วโมง เปรียบเทียบกับที่เวลา 0 นาที พบว่าไม่มีการสูญเสียน้ำทางผิวหนังมากขึ้น (P value > 0.1)

อุณหภูมิอากาศเหนือผิวหนังข้างทาน้ำมัน ( $31.7-32.09$  °C) เปรียบเทียบกับข้างที่ไม่ได้ทาน้ำมัน ( $31.53-32.40$  °C) ที่เวลา 30 นาที และ 4-6 ชั่วโมง พบว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ (P value > 0.2)

ความชื้นสัมพัทธ์อากาศเหนือผิวหนังข้างที่ทาน้ำมัน ( $51.37-53.91\%$ ) เปรียบเทียบกับข้างที่ไม่ได้ทาน้ำมัน ( $52.82-54.88\%$ ) ที่เวลา 30 นาที และ 4-6 ชั่วโมง พบว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ (P value > 0.3)

ศึกษาการสูญเสียน้ำทางผิวหนัง (TEWL) ร่างกายซีกขวาและซีกซ้ายก่อนทาน้ำมันไม่แตกต่างกัน เมื่อเริ่มทดลองทาน้ำมันร่างกายซีกขวา ยกเว้นใบหน้าและศีรษะ วัดอัตราการสูญเสียน้ำทางผิวหนัง อุณหภูมิอากาศเหนือผิวหนัง ความชื้นสัมพัทธ์อากาศเหนือผิวหนัง พบว่าการทาสารประกอบน้ำมันบนผิวหนังทารกคลอดก่อนกำหนดนี้สามารถลดอัตราการสูญเสียน้ำทางผิวหนังอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P value < 0.003) ดังแสดงตารางที่ 3 ซึ่งมีผลลดการเสียน้ำได้นานอย่างน้อย 4-6 ชั่วโมง

พบว่าหลังจากทาน้ำมัน 30 นาที สามารถลดการสูญเสียน้ำทางผิวหนังได้ร้อยละ 28.94 (P value < 0.0024) และที่ 4-6 ชั่วโมงสามารถลดการสูญเสียน้ำทางผิวหนังได้ร้อยละ 25.54 (P value < 0.0109)

หลังจากทาน้ำมันบนผิวหนัง 4-6 ชั่วโมง ไม่พบว่าผิวหนังมีลักษณะผื่นแดง หรือเป็นขุย

## 5.2 การอภิปรายผลการวิจัย

มีการศึกษาการสูญเสียน้ำทางผิวหนังทารกแรกเกิดมานานแล้ว เช่นปี ค.ศ. 1979 Rutter N<sup>(21)</sup> ได้ศึกษาการสูญเสียน้ำทางผิวหนังในทารกแรกเกิดคลอดครบกำหนด และทารกคลอดก่อนกำหนด พบว่า ทารกคลอดครบกำหนดมีการสูญเสียน้ำทางผิวหนังใน 4 ชั่วโมงแรกหลังเกิด 10.5 กรัม/ตรม.ซม. จากนั้นลดลงเป็น  $5.9 \pm 1.3$  กรัม/ตรม.ซม. เช่นเดียวกับทารกคลอดก่อนกำหนด อายุครรภ์ตั้งแต่ 34 สัปดาห์ขึ้นไป มีการสูญเสียน้ำทางผิวหนังใน 4 ชั่วโมงแรกหลังเกิด 11 กรัม/ตรม.ซม. จากนั้นลดลงเป็น  $6.0 \pm 1.2$  กรัม/ตรม.ซม. แต่ในทารกคลอดก่อนกำหนด อายุครรภ์น้อยกว่า 34 สัปดาห์ มีการสูญเสียน้ำมากกว่าและระยะเวลานานกว่า กล่าวคือ ทารกคลอดก่อนกำหนดอายุครรภ์ 30-33 สัปดาห์ มีการสูญเสียน้ำในอายุ 1 สัปดาห์แรกเท่ากับ  $13.0 \pm 3.5$  กรัม/ตรม.ซม. จากนั้นจะสูญเสียน้ำทางผิวหนังลดลงจนอายุมากกว่า 2 สัปดาห์ขึ้นไป จะมีการสูญเสียน้ำทางผิวหนังใกล้เคียงกับทารกคลอดครบกำหนด และทารกคลอดก่อนกำหนด อายุครรภ์มากกว่า 34 สัปดาห์ แต่ในทารกอายุครรภ์น้อยกว่า 30 สัปดาห์ จะมีการสูญเสียน้ำหลังเกิดอย่างมาก  $32.4 \pm 13.6$  กรัม/ตรม.ซม. จนอายุ 2 สัปดาห์ ก็ยังคงมีการสูญเสียน้ำทางผิวหนังมาก  $11.4 \pm 4.8$  กรัม/ตรม.ซม.

การสูญเสียน้ำทางผิวหนังมากหรือน้อย นอกจากจะขึ้นกับระดับการพัฒนาของผิวหนังแล้ว ยังมีอีกหลายปัจจัยที่มีผลเช่น

1. สภาพผิวหนัง เช่น บาดแผลบริเวณผิวหนัง ความผิดปกติของผิวหนังตั้งแต่กำเนิด
2. สภาวะทารก เช่น อายุ ดังที่กล่าวแล้วว่าอายุทารกมากขึ้น จะมีการสูญเสียน้ำทางผิวหนังลดลง และขึ้นกับอายุครรภ์ที่กำเนิดด้วย การร้องไห้หรือเคลื่อนไหว<sup>(10,13)</sup> อุณหภูมิร่างกายที่สูงขึ้น<sup>(5,6)</sup>
3. สิ่งแวดล้อม เช่น อุณหภูมิสิ่งแวดล้อมที่สูงขึ้น<sup>(5-7)</sup> ทารกอยู่ในเครื่องให้ความร้อน (Radiant warmer)<sup>(5, 8-11)</sup> ทารกได้รับแสงบำบัด<sup>(10, 12)</sup>

ปี ค.ศ. 1972 William Oh และคณะ<sup>(23)</sup> ได้ศึกษาการสูญเสียน้ำทางผิวหนังในทารกคลอดครบกำหนดที่ได้รับแสงบำบัดพบว่า กลุ่มได้รับแสงบำบัดมีการสูญเสียน้ำแบบมองไม่เห็น (IWL) เพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติซึ่งค่า IWL คำนวณจากน้ำหนักที่ลดลงแต่ในการศึกษาของ Kjartansson<sup>(24)</sup> ศึกษาอัตราการระเหยของน้ำทางผิวหนังก่อนและขณะได้รับแสงบำบัดพบว่าถ้าควบคุมอุณหภูมิร่างกายให้คงที่ IWL จะไม่เพิ่มขึ้น

การวิจัยนี้ศึกษาทารกคลอดก่อนกำหนดอายุครรภ์เฉลี่ย  $32 \pm 1.83$  สัปดาห์ พบว่าขณะทำการศึกษาอุณหภูมิอากาศเหนือผิวหนังและความชื้นสัมพัทธ์อากาศเหนือผิวหนังข้างที่ทาน้ำมันไม่แตกต่างจากข้างที่ไม่ได้ทาน้ำมัน เช่นเดียวกับการศึกษาของ Nopper AJ<sup>(6)</sup> แสดงให้เห็นถึงการควบคุมปัจจัยที่มีผลต่อการสูญเสียน้ำทางผิวหนังให้คงที่

ผลการวิจัยนี้พบว่า ร่างกายข้างที่ทาน้ำมันมีการสูญเสียน้ำทางผิวหนังลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับข้างที่ไม่ได้ทาน้ำมันโดยที่

การสูญเสียน้ำทางผิวหนังหลังทาน้ำมัน 30 นาที ลดลงร้อยละ 28.94

การสูญเสียน้ำทางผิวหนังหลังทาน้ำมัน 4-6 ชั่วโมง ลดลงร้อยละ 25.54

ในการวิจัยนี้ การทาน้ำมันบนผิวหนังสามารถลดการสูญเสียน้ำทางผิวหนังได้น้อยกว่าการศึกษาของ Nopper AJ<sup>(6)</sup> ซึ่งศึกษาการสูญเสียน้ำทางผิวหนังทารกคลอดก่อนกำหนดอายุครรภ์เฉลี่ย  $29.3 \pm 2.3$  สัปดาห์ เปรียบเทียบกลุ่มทาสารประกอบน้ำมัน (Aquaphor ointment) และกลุ่มที่ไม่ได้ทาสารประกอบน้ำมัน พบว่า หลังทาสารประกอบน้ำมัน 30 นาที TEWL ลดลงร้อยละ 67 (P value = 0.0001) และหลังทาน้ำมัน 4-6 ชั่วโมง TEWL ลดลงร้อยละ 34 (P value = 0.001)

เปรียบเทียบผลการลดลงของการสูญเสียน้ำทางผิวหนังในการวิจัยนี้ ลดลงน้อยกว่าการศึกษาของ Nopper AJ<sup>(6)</sup> คาดว่ามาจากหลายปัจจัย เช่น

1. สารประกอบน้ำมันที่ใช้ต่างกัน Nopper AJ<sup>(9)</sup> ใช้ Aquaphor ointment ซึ่งประกอบด้วย Petrolatum, Mineral oil, Mineral wax, Wool wax alcohol แต่ในการวิจัยนี้ใช้สารประกอบน้ำมันที่ประกอบด้วย Liquid paraffin และ White petrolatum อัตราส่วน 1 : 1 เนื่องจากการวิจัยนี้ต้องการที่จะศึกษาในทารกตัวเหลืองและได้รับแสงบำบัด จึงต้องคำนึงถึงความหนาของสารประกอบน้ำมันที่ทาบนผิวหนัง จะต้องไม่ทาหนาเกินไป และสารประกอบน้ำมันต้องใสเพื่อที่จะไม่กั้นการทะลุผ่านของแสงช่วงความยาวคลื่นที่ใช้ในการลดสารบิลิรูบินจึงเลือกสารประกอบน้ำมันที่ใสแต่ผลการสูญเสียน้ำทางผิวหนังน้อยกว่า Aquaphor ointment ซึ่งน่าจะมีการศึกษาปรับปรุงสารประกอบน้ำมันให้มีประสิทธิภาพลดการสูญเสียน้ำมากขึ้นในอนาคต สารประกอบน้ำมันที่ใช้ในการศึกษานี้สามารถลดการสูญเสียน้ำทางผิวหนังอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่จะมีนัยสำคัญทางคลินิกหรือไม่นั้น ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมต่อไป เช่น ศึกษาน้ำหนักตัวที่เปลี่ยนแปลง ปริมาณสารน้ำที่ได้รับ ปริมาณปัสสาวะ อาการขาดน้ำ การลดลงของระดับบิลิรูบิน
2. กลุ่มตัวอย่างที่ Nopper AJ<sup>(6)</sup> ศึกษาอายุครรภ์น้อยกว่าคือ  $29.3 \pm 2.3$  สัปดาห์ และอายุที่ทำการศึกษาน้อยกว่า คือ 1.66 – 1.96 วัน ในขณะที่การวิจัยนี้ศึกษากลุ่มตัวอย่างอายุครรภ์เฉลี่ย  $32 \pm 1.83$  สัปดาห์ และอายุที่ทำการศึกษา  $3.73 \pm 0.88$  วันเด็กที่มีอายุครรภ์น้อยจะสูญเสียน้ำทางผิวหนังมากกว่า ซึ่งเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อการศึกษา

หลังจากทาน้ำมันบนผิวหนัง 4-6 ชั่วโมง ไม่พบว่าผิวหนังมีผื่นแดงเช่นเดียวกับการศึกษาของ Nopper AJ<sup>(9)</sup> ซึ่งทาสารประกอบน้ำมัน Aquaphor ointment เข้า เย็น เป็นเวลา 2 สัปดาห์ เปรียบเทียบกลุ่มทาน้ำมันและไม่ได้ทาน้ำมันพบว่า กลุ่มทาน้ำมันมีเชื้อแบคทีเรียที่ผิวหนังและภาวะผิวหนังอักเสบน้อยกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ทาน้ำมัน

การวิจัยนี้ไม่พบลักษณะผื่นแดงบนผิวหนังแต่อย่างใด จึงไม่มีการส่งเพาะเชื้อแบคทีเรียบริเวณผิวหนัง การศึกษานี้เปรียบเสมือนการศึกษาเบื้องต้น ซึ่งอาจจะมีการศึกษาต่อเนื่องเช่น ทาสารประกอบน้ำมันเข้า เย็น เป็นเวลา 1-2 สัปดาห์ ซึ่งเป็นเวลาที่ผิวหนังของทารกคลอดก่อนกำหนดอายุครรภ์น้อยกว่า 34 สัปดาห์ พัฒนาป้องกันการสูญเสียน้ำทางผิวหนังดีขึ้นใกล้เคียงกับทารกคลอดครบกำหนด

ขณะทำการวิจัยหลังจากทาน้ำมันบนผิวหนังเด็กทารกตลอดก่อนกำหนดมีการบริหารพลิกตัว ทำให้ผลที่ได้คลาดเคลื่อนเช่น สารประกอบน้ำมันที่ทาบนผิวหนังอาจหมดจากผิวหนังไปก่อนที่เวลา 4-6 ชั่วโมง ทำให้ค่า TEWL ช่างที่ทาน้ำมันสูงกว่าที่ควรจะเป็นซึ่งประสิทธิภาพของสารประกอบน้ำมันนี้อาจสามารถลด TEWL ได้มากกว่านี้

การลดข้อผิดพลาดในการวิจัยนี้ โดยเริ่มทำการวิจัยหลังจากที่พยาบาลบริหารเช็ดตัวทารกตอนเช้าเรียบร้อยแล้ว และให้นมทางสาย nasogastric tube แล้ว โดยที่ทารกมีกิจกรรมน้อยที่สุดหรือกำลังหลับ นอกจากนี้บุคคลที่ทำการวัดค่าการสูญเสียน้ำทางผิวหนัง ได้รับการฝึกสอนวิธีวัดจากช่างเทคนิคผู้ชำนาญ เป็นบุคคลซึ่งไม่ทราบผลการวิจัยมาก่อนและเป็นผู้วัดคนเดียวกันตลอดการวิจัยนี้



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## บทสรุปและข้อเสนอแนะ

เนื่องจากทารกคลอดก่อนกำหนด โดยเฉพาะอย่างยิ่งอายุครรภ์น้อยกว่า 34 สัปดาห์ มีอัตราการเสียน้ำทางผิวหนังปริมาณมากเมื่อเทียบกับน้ำหนักตัว เนื่องจากการเจริญและพัฒนาของชั้นผิวหนังยังไม่สมบูรณ์ ประกอบกับสัดส่วนพื้นที่ผิวต่อน้ำหนักตัวมาก จึงมีโอกาสเกิดภาวะแห้งน้ำได้ง่าย (Dehydration) และภาวะแทรกซ้อนจากการเสียน้ำ เสียสมดุลเกลือแร่ เสียความร้อนจากร่างกาย ดังนั้นการดูแลทารกให้มีสมดุลย์น้ำในร่างกายเป็นปกติจึงเป็นเรื่องสำคัญ ทารกที่มีภาวะตัวเหลืองต้องได้รับการรักษาด้วยแสงบำบัด ก็เป็นปัจจัยเพิ่มการเสียน้ำทางผิวหนังอีกประการหนึ่ง ดังนั้นจึงควรดูแลทารกให้สูญเสียน้ำทางผิวหนังให้น้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้

สารประกอบน้ำมันที่มีคุณภาพลดการสูญเสียน้ำทางผิวหนังทารกได้ดีเช่น Aquaphor<sup>(6)</sup> มีจำหน่ายในต่างประเทศราคาแพงและไม่มีจำหน่ายในประเทศไทย ซึ่งสารประกอบน้ำมันที่ใช้ในการวิจัยนี้สามารถลดการสูญเสียน้ำทางผิวหนังได้อย่างมีนัยสำคัญเช่นกัน สามารถผลิตได้เองในโรงพยาบาลและราคาถูกกว่า อาจเป็นทางเลือกในการบริหารดูแลทารกคลอดก่อนกำหนดน้ำหนักน้อยทั่วไป



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## รายการอ้างอิง

1. Bell EF, Oh W. Fluid and electrolyte management. In: Avery GB, Fletcher MA, Macdonal MG, editors. **Neonatology: pathophysiology and management of the newborn**. Philadelphia:J.B. Lippincolt 1994:312-29.
2. Rutter N. The Immature Skin. **Br Med Bull** 1998;44: 957-70.
3. Okken A, Jonxis JHP, Rispens P, Zijlstra WG. Insensible water loss and metabolic rate in low birthweight newborn infants. **Pediatr Res** 1979;13 : 1072-5.
4. Hammarlund K, Sedin G. Transepidermal water loss in newborn infants. III. Reaction to gestational age. **Acta Paediatr Scand** 1979;68: 795-801.
5. Hey EN, Katz G. Evaporative water loss in the newborn baby. **J Physiol (Lond)** 1969;200:605-9.
6. Rutter N, Hull D. Response of term babies to a warm environment. **Arch Dis Child** 1979;54: 178-3.
7. Bell EF, Gray JC, Weinstein MR, Oh W. The effects of thermal environment on heat balance and insensible water loss in low-birth-weight infants. **J Pediatr** 1980;96: 452-9.
8. William. PR, Oh W. Effects of radiant warmer on insensible water loss in newborn infants. **Am J Dis Child** 1974;128: 511-4.
9. Jones RWA, Rochefort MJ, Baum JD. Increased insensible water loss in newborn infants nursed under radiant heaters. **B M J** 1976;2: 1347-50.
10. Bell EF, Neidich GA, Cashore WJ, Oh W. Combined effect of radiant warmer and phototherapy on insensible water loss in low-birth weight infants. **J Pediatr** 1979;94: 810-3.
11. Bell EF, Weinstein MR, Oh W: Heat balance in premature infants: comparative effects of convectively heated incubator and radiant warmer, with and without plastic heat shield. **J Pediatr** 1980;96: 460-5.
12. Oh W, Karecki H. Phototherapy and insensible water loss in the newborn infant. **Am J Dis Child** 1972;124: 230-2.
13. Zweimuller E, Preining O. The insensible water loss of the newborn infant. **Acta Paediatr Scand [Suppl]** 1970;205: 205-14.
14. Sosulski R, Polin RA, Baumgart S . Respiratory water loss and heat balance in incubated infants receiving humidified air. **J Pediatr** 1983;103: 307-10.
15. Fanaroff AA, Wald M, Gruber HS, Klaus MH. Insensible water loss in low birthweight infants. **Pediatrics** 1972;50: 236-45.
16. Baumgart S, Fox WW, Polin RA. Physiologic implications of two different heat shields for infants under radiant warmers. **J Pediatr** 1982;100: 787-90.
17. Okken A, Jonxis JHP, Rispens P, Zijlstra WG. Insensible water loss and metabolic rate in low birthweight newborn infants. **Pediatr Res** 1979;13: 1072-5.



18. Rutter N, Hull D. Reduction of skin water loss in the newborn. I. Effect of applying topical agents. **Arch Dis Child** 1981;56: 669-72.
19. Nopper AJ, Horii KA., Sookdeo-Drost S, Wang TH, Mancini AJ, Lane AT. Topical ointment therapy benefits premature infants. **Pediatrics** 1996;128: 660-9.
20. Hammarlund K, Sedin G, Stromberg B. Transepidermal water loss in newborn infants. VIII. relation to gestational age and postnatal age in appropriate and small for gestational age Infants. **Acta Paediatr Scand** 1983;72: 721-8.
21. Rutter N, Hull D. Water loss from the skin of term and preterm babies. **Arch Dis Child** 1979;54: 858-68.
22. Thijs H, Massawe AW, Okken A, Coenraads PJ, Muskiet FAJ, Huisma M., et al. Measurement of transepidermal water loss in tanzanian cot-nurse neonates and its relation to postnatal weight loss. **Acta Paediatr Scand** 1996;85: 356-60.
23. Oh W, Karecki H. Phototherapy and insensible water loss in the newborn infant. **Am J Dis Child** 1972;124: 230-2.
24. Kjartansson S, Hammarlund K, Sedin G. Insensible water loss from the skin during phototherapy in term and preterm infants. **Acta Paediatr Scand** 1992;81: 769-8.
25. Sjors G, Hammarlund K, Sedin G. Thermal balance in term and preterm newborn infants nursed in an incubator equipped with a radiant heat source. **Acta Paediatr Scand** 1997;86: 403-9.
26. Brice JEH, Rutter N, Hull D. Reduction of skin water loss in the newborn. II Clinical trial of two methods in very low birthweight babies. **Arch Dis Child**.1981;56: 673-5.
27. Lebowhl M, Martinez J, Weber P, DeLuca R. Effects of topical preparations on the erythemogenicity of UVB: Implications for psoriasis phototherapy. **J Am Acad Dermatol** 1995;32: 469-71.
28. Maisels MJ. Jaundice. In: Avery GB, Fletcher MA, Macdonald MG, editors. **Neonatology: pathophysiology and management of the newborn**. Philadelphia : JB Lippincott, 1994:312-29.
29. Kochevar IE, Pathak MA, Parrish JA. Photophysics, photochemistry and photobiology. In: Fitzpatrick TB, Eisen AZ, Wolff K, Freedberg IM, Austen KF, editors. **Dermatology in general medicine**. New York: McGrall-Hill, 1993 : 1627-37.
30. Sedin G, Hammarlund K, Nilsson GE, Stromberg B, Oberg PA. Measurements of transepidermal water loss in newborn infants. **Clini Perinatol**. 1985;12: 79-99.



ภาคผนวก

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## แบบบันทึกผู้ป่วย

1. ชื่อบุตร นาง.....เลขข้อมือ..... วันเดือนปีเกิด.....
2. GA by Date..... wk. By Ballard score..... wk.  
 preterm                       term                       Post term
3. Birth weight.....gm
4. Problem 1..... 2.....  
 3..... 4.....
- วันที่ Post natal Day..... Date of photo (if on photo).....  
 Time start record.....

ทาน้ำมันข้างขวา

Right

Time	ก่อนทา			30 นาที			4-6 ชั่วโมง		
Site	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Parameter									
TEWL									
HUMIDITY									
Skin grade									
Skin grade									

สถาบันวิทยบริการ  
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ข้างซ้าย

Left

Time	ก่อนทา			30 นาที			4-6 ชั่วโมง		
Site	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Parameter									
TEWL									
HUMIDITY									
Skin grade									
Skin Temp									

- SITE
1. ต้นแขน
  2. หลัง
  3. น่อง

5. ภาวะ Jaundice

TB ก่อนศึกษา..... mg/dl      TB หลังการศึกษา.....mg/dl

Hct = .....%

Blood group      ผู้ป่วย..... มารดา.....

Blood smear.....

Coomb's test.....

G6PD.....

สาเหตุ.....

.....

.....

6. ลักษณะผิวหนัง (Skin Condition Grading Scale)<sup>(18)</sup>

Grade 0 normal, no sign of dry skin

Grade 1 ผิวแห้งมีขุยเล็กน้อย (dry skin with few visible scales)

Grade 2 ผิวแห้งมีขุยปานกลาง (dry skin with moderate visible scales)

Grade 3 ผิวแห้งมีขุยมาก (dry skin with many visible scales)

Grade 4 ผิวแห้งมีขุยสีเข้มขึ้นและหนามากขึ้น ผิวหนังแดงเล็กน้อย (dry skin with thicker, darker scales and area of mild erythema)

Grade 5 ผิวแห้งมีขุยสีเข้มขึ้นและหนามากขึ้นเป็นบริเวณกว้างมากขึ้น ลักษณะผิวหนังหยาบ (dry skin with thicker, darker scales and increased area of mild erythema, and skin has a rough texture)

Grade 6 ผิวแห้งมีขุยสีเข้มขึ้นและหนามากขึ้น มีร่องแตกตื้น ๆ (dry skin with thicker, darker scales and increased area of mild erythema, and skin has a rough texture, superficial fissure are seen)

Grade 7 ผิวแห้งมีขุยสีเข้มขึ้นและหนามากขึ้น มีช่องแตกลึกมากขึ้น (dry skin with thicker, darker scales and increased area of mild erythema, and skin has a rough texture, deeper fissure)

Grade 8 ผิวหนังแดงมีสะเก็ดแห้งและมีขุยสีเข้มบริเวณร่องแตก บางครั้งผิวหนังแดงและมีน้ำเหลืองซึม (dry crusted skin on erythematous base with dark scales fissures and occasion area of erythematous, crusting, oozing skin)

Grade 9 ผิวหนังแดงมีสะเก็ดน้ำเหลืองทั่วไป (dry erythematous, crusting, oozing skin involving the entire area)

ใบยินยอมของผู้ปกครองในการศึกษา  
ผลการทาสารประกอบน้ำมันที่มีต่อการสูญเสียน้ำทางผิวหนัง  
ในทารกคลอดก่อนกำหนดตัวเหลืองที่ได้รับการรักษาด้วยการส่องไฟ

ทารกแรกเกิดมีการเปลี่ยนแปลงภาวะสมดุลน้ำและเกลือแร่ โดยสูญเสียน้ำทางผิวหนังเป็นส่วนใหญ่ โดยเฉพาะทารกคลอดก่อนกำหนด ซึ่งมีสัดส่วนพื้นที่ผิวต่อน้ำหนักตัวมาก และผิวหนังบางมีการสร้างเคราตินได้น้อย ทำให้ผิวหนังทำหน้าที่กั้นการสูญเสียน้ำไม่สมบูรณ์ ทารกคลอดก่อนกำหนดจึงสูญเสียน้ำทางผิวหนังอย่างมากช่วง 7 วันแรกหลังคลอด ซึ่งจำเป็นต้องทาน้ำมันบนผิวหนังเพื่อลดการสูญเสียน้ำ นอกจากนี้ยังมีปัจจัยภายนอกที่มีผลเพิ่มการสูญเสียน้ำทางผิวหนังคือการส่องไฟเพื่อรักษาภาวะตัวเหลือง

การวิจัยนี้เพื่อศึกษาว่าการทาสารประกอบน้ำมันบนผิวหนังทารกคลอดก่อนกำหนดที่มีภาวะตัวเหลืองและได้รับการรักษาด้วยการส่องไฟ มีประโยชน์ลดการสูญเสียน้ำทางผิวหนัง โดยมีเครื่องมือวัดอัตราการสูญเสียน้ำทางผิวหนัง ซึ่งสะดวก รวดเร็ว ไม่รบกวนทารก และใส่ถุงมือปลอดเชื้อทาน้ำมัน

การศึกษานี้คำนึงถึงความปลอดภัย และผลของการรักษาภาวะตัวเหลืองโดยการส่องไฟ โดยศึกษาขณะทารกอยู่ในตู้อบ (incubator) ซึ่งควบคุมอุณหภูมิและความชื้น และติดตามอาการทางคลินิก อุณหภูมิผิวหนัง สภาวะผิวหนัง ค่าบิลิรูบิน ถ้าพบว่าอุณหภูมิผิวหนังมากกว่า  $37.8^{\circ}\text{C}$ , มีภาวะผิวหนังอักเสบ หรือระดับบิลิรูบินไม่ลดลงจะหยุดการศึกษาทันทีและให้การดูแลภาวะผิวหนังอักเสบ และการวิจัยนี้ได้ผ่านการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรม

ข้าพเจ้าชื่อนาย.....มีความสัมพันธ์เป็นบิดาของผู้ป่วยชื่อ.....  
ข้าพเจ้าชื่อนาง.....มีความสัมพันธ์เป็นมารดาของผู้ป่วยชื่อ.....  
ได้ทราบถึงวัตถุประสงค์และวิธีการศึกษาแล้ว ข้าพเจ้ายินยอมให้.....  
เข้าร่วมการศึกษารั้งนี้ และข้าพเจ้ามีสิทธิ์ที่จะออกจากการศึกษาก่อนที่การศึกษาจะสิ้นสุดได้  
และมีสิทธิ์ที่จะรับทราบผลการศึกษา

ลงชื่อ..... บิดา ผู้อนุญาต

(.....)

ลงชื่อ..... มารดา ผู้อนุญาต

(.....)

ลงชื่อ..... พยาน

(.....)

ลงชื่อ..... พยาน

(.....)

หมายเหตุ กรณีมีปัญหาหรือข้อข้องใจ กรุณาติดต่อผู้วิจัย พญ.กฤตากร เกษรคำ  
เบอร์เพจ 162-230945 เพื่อฝากข้อความหรือโทรฯกลับ

## ประวัติผู้วิจัย

นางสาวกฤตากร เกษรคำ เกิดวันที่ 12 กรกฎาคม 2514 ที่จังหวัดกรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาปริญญาแพทยศาสตรบัณฑิต คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2537 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขากุมารเวชศาสตร์ ที่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปี พ.ศ.2541 ปัจจุบันเป็นแพทย์ประจำบ้านภาควิชากุมารเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย