

การทบทวนองค์ความรู้อย่างเป็นระบบเรื่องแสงและเสียงที่มีผลต่อ
ภาวะหลับตื่นในทารกเกิดก่อนกำหนด

กมลชนก มากมา

สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต (การพยาบาลเด็ก)
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล
พ.ศ. 2551

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยมหิดล

สารนิพนธ์
เรื่อง
การทบทวนองค์ความรู้อย่างเป็นระบบเรื่องแสงและเสียงที่มีผลต่อ
ภาวะหลับตื่นในทารกเกิดก่อนกำหนด

.....

นางสาวกมลชนก มากมา
ผู้วิจัย

.....

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ จริญญา วิริยะสุทร
พย.ด.
ประธานกรรมการควบคุมสารนิพนธ์

.....

อาจารย์ ทิพวัลย์ ดารามาศ
Ph.D. (Nursing)
กรรมการควบคุมสารนิพนธ์

.....

ศาสตราจารย์ บรรจง มไหสวริยะ
M.D.
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

.....

รองศาสตราจารย์ อรสา พันธุ์ภักดี
พย.ด.
ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต
คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี

สารนิพนธ์

เรื่อง

การทบทวนองค์ความรู้อย่างเป็นระบบเรื่องแสงและเสียงที่มีผลต่อ
ภาวะหลับตื่นในทารกเกิดก่อนกำหนด

ได้รับการพิจารณาอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดลให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
หลักสูตรปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต (การพยาบาลเด็ก)
วันที่ 28 ตุลาคม พ.ศ. 2551

.....

นางสาวกมลชนก มากมา

ผู้วิจัย

.....

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ จริยา วิริยะสุทร

พย.ด.

กรรมการสอบสารนิพนธ์

.....

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ มณี อาภานันท์กุล

Ph.D. (Nursing)

ประธานกรรมการสอบสารนิพนธ์

.....

อาจารย์ รัชฎ์ลักษณ์ บรรลิจิตกุล

Ph.D. (Nursing)

กรรมการสอบสารนิพนธ์

.....

อาจารย์ ทิพวัลย์ ดารามาศ

Ph.D. (Nursing)

กรรมการสอบสารนิพนธ์

.....

ศาสตราจารย์ บรรจง มไหสวริยะ

M.D.

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

.....

ศาสตราจารย์ รัชตะ รัชตะนาวิน

M.D., F.A.C.E.

คณบดีคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี
มหาวิทยาลัยมหิดล

กิตติกรรมประกาศ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. จริยา วิทยะสุกร อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก และอาจารย์ ดร. ทิพวัลย์ คารามาศ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วมที่กรุณาตรวจสอบแก้ไข ให้คำแนะนำ ข้อคิดเห็น และแนวทางอันเป็นประโยชน์กับผู้วิจัยในทุกขั้นตอนของการศึกษานี้ รวมทั้งสนับสนุนให้กำลังใจ และเอาใจใส่เป็นอย่างดีแก่ผู้วิจัยเสมอมา ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้ง และประทับใจในความกรุณาอย่างดียิ่งจึงขอกราบขอบพระคุณอย่างสูง ณ ที่นี้ ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. มณี อากานันท์กุล และ อาจารย์ ดร. ธัญลักษณ์ บรรลิจิตกุล คณะกรรมการสอบสารนิพนธ์ ที่ให้คำชี้แนะ ในการปรับปรุงและแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยความปรารถนาดีอย่างดียิ่ง และขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทความรู้ในระหว่างการศึกษา อันเป็นพื้นฐานในการทำสารนิพนธ์

ขอขอบคุณเพื่อนๆ สาขาวิชาการพยาบาลเด็กทุกท่านที่ได้ให้ความช่วยเหลือ เป็นกำลังใจซึ่งกันและกันมีน้ำใจ ตลอดจนร่วมทุกข์ร่วมสุขกับผู้วิจัยเสมอมา

สุดท้ายขอกราบขอบพระคุณมารดา น้องสาว และญาติทุกคน ที่มีส่วนช่วยเหลือ เป็นกำลังใจ และให้ความห่วงใยแก่ผู้วิจัยตลอดมา

คุณค่าและประโยชน์อันเกิดจากสารนิพนธ์ฉบับนี้ผู้วิจัยขอบแต่ครอบครัว คณาจารย์ทุกท่านที่ทำให้สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

กมลชนก มากมา

การทบทวนองค์ความรู้อย่างเป็นระบบเรื่องแสงและเสียงที่มีผลต่อภาวะหลับตื่นในทารกเกิดก่อนกำหนด

(A systematic review : Light and noise on sleep-awake state in preterm infants)

กมลชนก มากมา 4636966 RAPN/M

พย.ม. (การพยาบาลเด็ก)

คณะกรรมการควบคุมสารนิพนธ์ : จริยา วิริยะสุกร, พย.ด., ทิพวัลย์ ดารามาศ, Ph.D. (Nursing)

บทคัดย่อ

การนอนหลับเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับทารกเกิดก่อนกำหนด เนื่องจากสมองจะมีการพัฒนาในระหว่างที่ทารกหลับ แต่เนื่องจากทารกเกิดก่อนกำหนดต้องอยู่ในหออภิบาลผู้ป่วยทารกเกิดก่อนกำหนด ทำให้ทารกต้องพบกับสิ่งแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม คือแสงสว่าง และเสียงที่มากเกินไป ซึ่งส่งผลกระทบต่อแบบแผนการนอนหลับของทารก และมีผลต่อการพัฒนาของวงจรชีวิต (circadian rhythms) การปฏิบัติพยาบาลเพื่อส่งเสริมพัฒนาการในทารกเกิดก่อนกำหนดโดยการจัดสิ่งแวดล้อมคือการลดแสงและเสียงที่มากเกินไป จะช่วยให้ทารกนอนหลับได้นานขึ้นทำให้การทำงานของระบบต่างๆสมดุล และสงวนพลังงานไว้ใช้ในการเจริญเติบโต

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสืบค้น รวบรวม วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับวิธีการลดแสง และเสียงที่มีผลต่อภาวะหลับตื่นในทารกเกิดก่อนกำหนด โดยสืบค้นจากฐานข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ ทบทวนผลงานวิจัยจำนวน 7 เรื่อง ผลการศึกษาพบวิธีปฏิบัติพยาบาลเพื่อลดแสงดังนี้คือ การใช้ผ้าคลุมตู้บ และ crib ปิดไฟ ปิดม่านให้มีความสว่างน้อยกว่า 25 lux. และการจัดแสงให้มีกลางวันกลางคืน วิธีปฏิบัติพยาบาลเพื่อลดเสียงดังนี้ การใช้ที่ปิดหูให้ทารก จัดให้มีชั่วโมงสงบให้ทารกเกิดก่อนกำหนด 2 ชั่วโมง/วัน ควบคุมระดับเสียงไม่ให้ดังเกิน 58 dB ทำให้ทารกเกิดก่อนกำหนดมีระยะเวลาการนอนนานขึ้น และมีภาวะหลับลึกมากขึ้น กิจกรรมเหล่านี้เป็นสิ่งที่พยาบาลสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางปฏิบัติในทารกเกิดก่อนกำหนดเพื่อส่งเสริมให้ทารกมีระยะเวลาในการนอนหลับที่นานขึ้นรวมถึงเกิดการนอนหลับที่มีคุณภาพ และทารกมีพัฒนาการที่ดีต่อไป

คำสำคัญ : แสง / เสียง / การนอนหลับ / ทารกเกิดก่อนกำหนด / การส่งเสริมพัฒนาการทารก

A SYSTEMATIC REVIEW : LIGHT AND NOISE ON SLEEP-AWAKE STATE IN PRETERM INFANTS

KAMONCHANOK MAKMA 4636966 RAPN/M

M.N.S. (PEDIATRIC NURSING)

THEMATIC PAPER ADVISORS : JARIYA WITTAYASOOPORN, D.N.S.,
TIPAWAN DARAMAS, Ph.D. (Nursing)

ABSTRACT

Sleep is important for preterm infants. For preterm infants, deep sleep is necessary for the normal development of the neurosensory system and maturing neonatal brain. Environmental factors in the Neonatal Intensive Care Unit, including bright lights and loud sounds, have many effects on preterm infants' responses which can lead to disturbed sleep-awake state and circadian rhythms. Care to promote development of preterm infants can reduce their stress, thus enabling them to sleep longer, which in turn, ensures a balanced functioning of different body systems and saves energy for growth and development. Therefore, care providers should take environmental management in to account by to reduce light and sound in order to promote the sleep-wake state of preterm infants.

This study aimed to review, analyze, and synthesize research studies on the effects of the reduction of light and noise on the sleep-awake state in preterm infants. The findings of the research, which resulted from a systematic search of electronic databases, revealed seven studies on the topic. Reducing light which could be done by using an incubator or a crib cover, turning off lights, and covering the windows with draperies, light approximately 0-25 lux. , and using cycled light. Reducing noise which could be done by using earmuffs, designating quiet hours for two hours per shift, and reducing light, sound, and care providers' activities in the NICU. The noise level was controlled so as not to exceed 58 dB. According to the findings, the reduction of light and sound made preterm infants sleep longer and deeper. These activities could be implemented by nurses to promote not only sleep quality but also longer sleep periods of preterm infants to ensure their appropriate developments.

KEY WORDS: LIGHT / NOISE / SLEEP / PRETERM INFANTS /
DEVELOPMENTAL CARE

71 pp.

สารบัญ

หน้า

กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
บทที่	
1. บทนำ	
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	6
ขอบเขตของการทบทวนงานวิจัย	6
คำนิยามของตัวแปร	6
2. การทบทวนวรรณกรรม	
ความหมาย และการแบ่งประเภทของทารกเกิดก่อนกำหนด	7
ลักษณะของทารกเกิดก่อนกำหนด	8
ทฤษฎีพัฒนาการ Synactive ของทารกเกิดก่อนกำหนด	9
ภาวะหลังต้นของทารกเกิดก่อนกำหนด	11
วิธีปฏิบัติในการลดแสงและเสียงที่มีผลต่อการหลับต้นทารกเกิดก่อนกำหนด	13
3. วิธีดำเนินการ	
ตั้งคำถามพร้อมทั้งกำหนดคำค้นเพื่อใช้ในการสืบค้นงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	22
การสืบค้นแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่ศึกษา	22
การคัดเลือกข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการทบทวนองค์ความรู้อย่างเป็นระบบ (Systematic review)	23
ประเมินคุณภาพระดับงานวิจัย	23
การวิเคราะห์และสังเคราะห์งานวิจัยเพื่อนำไปใช้	24

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่(ต่อ)

4. ผลการศึกษา	
ข้อสรุปจากการวิเคราะห์และสังเคราะห์งานวิจัย	37
5. การอภิปรายผล	
คุณค่าและการนำวิธีการลดแสงและเสียงไปใช้ในการปฏิบัติพยาบาล	41
ข้อจำกัดของการศึกษา	42
6. สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ	
สรุปผลการศึกษา	43
ข้อเสนอแนะและการนำผลการศึกษาไปใช้	44
บทสรุปแบบสมบูรณภาษาไทย	46
บทสรุปแบบสมบูรณภาษาอังกฤษ	55
บรรณานุกรม	65
ประวัติผู้วิจัย	71

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1 จำนวนงานวิจัยที่พบและเลือก โดยใช้คำสำคัญสืบค้นจากฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้อง	25
ตารางที่ 2 การวิเคราะห์และสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแสงและเสียงที่มีผลต่อการหลับ ตื่นของทารกเกิดก่อนกำหนด	27

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญ และความเป็นมาของปัญหา

ปัจจุบันความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีด้านการแพทย์และการสาธารณสุข ส่งผลให้ทารกเกิดก่อนกำหนดมีโอกาสรอดชีวิตมากขึ้น (Bowden, Greenberg & Donaldson, 2000) จากรายงานการรอดชีวิตของทารกเกิดก่อนกำหนดทุก 10 ปี ตั้งแต่ปีค.ศ.1974-1994 พบว่าทารกที่มีอายุในครรภ์ระหว่าง 22-31 สัปดาห์ และมีน้ำหนักระหว่าง 501-800 กรัมมีอัตราการรอดชีวิตสูงขึ้นร้อยละ 20, 36 และ 59 ตามลำดับ (O' Shea, Klinepeter, Goldstein, Jackson & Dillard, 1997) ในประเทศไทยอุบัติการณ์การรอดชีวิตของทารกเกิดก่อนกำหนดยังไม่พบว่ามีรายงานไว้ พบแต่สถิติทารกเกิดก่อนกำหนดรายงานเฉพาะตามน้ำหนักของทารกแรกเกิดน้อยกว่า 2,500 กรัม ของกรมอนามัย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2545- 2549 พบร้อยละ 8.9, 8.9, 8.5, 8.7, และ 9.3 ตามลำดับ (กระทรวงสาธารณสุข, 2549) ซึ่งยังพบว่ามีอัตราสูงขึ้น ประเทศสหรัฐอเมริกาได้ศึกษาติดตามทารกเกิดก่อนกำหนดที่รอดชีวิตพบว่าประมาณร้อยละ 40 จะมีความผิดปกติ ความพิการ และพัฒนาการที่ล่าช้า เช่น ชัก ตาบอด พัฒนาการทางสมองล่าช้า เป็นต้น และเมื่อทารกเข้าสู่วัยก่อนเรียนและวัยเรียนพบว่ามีผลผิดปกติของระบบประสาท พัฒนาการด้านสติปัญญาล่าช้า ขาดทักษะในด้านการใช้ภาษา การพูด การเรียนรู้ การประสานของสายตาและกล้ามเนื้อในการเคลื่อนไหว (Sainal, Szatmari, Rosenbaum, Campbell & King, 1990; Teplin, Burchinal, Martin, Humphry & Kraybill, 1991; Veen et al,1991) สำหรับประเทศไทยยังไม่พบรายงานการศึกษาติดตามพัฒนาการด้านต่างๆของทารกเกิดก่อนกำหนดที่รอดชีวิตเหล่านี้

ทารกเกิดก่อนกำหนดจัดเป็นทารกแรกเกิดที่มีความเสี่ยงสูง เนื่องจากทารกเหล่านี้มีระยะการเจริญเติบโตในครรภ์น้อยกว่าปกติทำให้อวัยวะต่างๆในร่างกายเจริญเติบโตไม่สมบูรณ์เต็มที่ส่งผลให้มีความผิดปกติในระบบที่สำคัญต่อชีวิต ได้แก่ ระบบทางเดินหายใจ ระบบไหลเวียนโลหิต ระบบทางเดินอาหาร ไต และระบบภูมิคุ้มกัน (Blackburn, 1998) และทารกเกิดก่อนกำหนดเหล่านี้จำเป็นต้องเข้ารับการรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยหนักทารกแรกเกิดซึ่งมีสภาพแวดล้อมต่างจากในครรภ์มารดาที่มีด เย็บสงบ ปลอดภัย และเหมาะสมกับพัฒนาการของทารก ในครรภ์มารดา

ทารกจะได้รับการกระตุ้นระบบรับรู้สื่อกอย่างเป็นธรรมชาติ เช่น เสียงเต้นของหัวใจเสียงการทำงานของกระเพาะอาหารและลำไส้ของมารดา การทรงตัวและการเคลื่อนไหวโดยลอยตัวอยู่ในน้ำคร่ำ การรับการกระตุ้นจากการนอนหลับในเวลากลางคืนและตื่นในเวลากลางวันของมารดา เป็นต้น (Blackburn & Venderburg, 1993) แต่สภาพแวดล้อมในหออภิบาลผู้ป่วยหนักทารกแรกเกิดที่ออกแบบมาเพื่อการรักษาด้านสรีรวิทยา อาจทำให้มีการกระตุ้นระบบประสาทมากเกินไปจากแสงสว่างที่เปิดจ้าตลอดเวลา การจับต้องของผู้ให้การดูแล การถูกปลุกเพื่อทำหัตถการและกิจกรรมพยาบาลต่างๆ เสียงจากการทำงานของเจ้าหน้าที่ รวมทั้งเสียงดังจากอุปกรณ์ทางการแพทย์ต่างๆ เช่น เสียงดังจากเครื่องช่วยหายใจ เสียงเครื่องดูดเสมหะ สัญญาณเตือนจากตู้อบ สัญญาณเตือนของเครื่องวัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด เป็นต้น (Becker, Grunwald, Moorman & Stuhr, 1993)

สิ่งกระตุ้นเหล่านี้เป็นแหล่งความเครียดและอาจส่งผลกระทบต่อการทำงานของอวัยวะต่างๆ ของร่างกายและพัฒนาการของระบบประสาทส่วนกลางของทารกเกิดก่อนกำหนด โดยเฉพาะในช่วงอายุในครรภ์ประมาณ 5 เดือนจนถึงอายุ 1 ปี ในระยะนี้ถือว่าเป็นช่วงสำคัญที่สุดของการเจริญและพัฒนาการของระบบประสาทเนื่องจากเป็นช่วงที่สมองมีการสร้างเซลล์ประสาทขึ้นอย่างมาก นอกจากนี้ยังเพิ่มขนาดและการเชื่อมโยงใยประสาทเข้าด้วยกัน (Blackburn & Loper, 1992, Blackburn, 1998; Gardner & Lubchenco, 1998) การคงอยู่ของเซลล์ประสาทที่เหมาะสมต่อพัฒนาการของระบบประสาทส่วนกลางจะเกิดจากการที่ทารกเกิดก่อนกำหนดได้รับการกระตุ้นทางระบบประสาทสัมผัสอย่างเหมาะสมตั้งแต่ในครรภ์มารดา เมื่อทารกเกิดก่อนกำหนดต้องอยู่ในสภาพแวดล้อมที่มีสิ่งกระตุ้นมากเกินไป อาจมีการทำลายเซลล์ประสาทสมองและส่งผลกระทบต่อพัฒนาการของระบบประสาทส่วนกลาง ซึ่งส่งผลกระทบต่อทำหน้าที่ควบคุมการทำงานและพัฒนาการของระบบย่อยต่างๆ ของร่างกายโดยเฉพาะระบบหลับตื่น (Blackburn & Loper, 1992; Blackburn & Venderburg, 1993)

ระบบการหลับตื่นเป็นระบบย่อยที่มีความสำคัญต่อทารกเกิดครบกำหนดและทารกเกิดก่อนกำหนด เพราะทารกต้องการนอนหลับเพื่อสนองความต้องการในการเจริญเติบโต เสริมสร้างและซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอเพื่อให้ร่างกายมีสภาพที่สมบูรณ์ ระยะการหลับตื่นของทารกเกิดครบกำหนด และทารกเกิดก่อนกำหนดแบ่งเป็น 6 ระยะย่อย ดังนี้ ระยะหลับจำแนกเป็น 1) ระยะหลับตื่นหรือหลับไม่สนิท (active sleep or rapid eye movement sleep) 2) ระยะหลับลึกหรือหลับสนิท (deep sleep or non-rapid eye movement sleep) ระยะตื่นจำแนกเป็น 3) ระยะตื่นสงบ (quiet awake or alert) 4) ระยะตื่นเต็มที่ (active awake or alert) 5) ระยะร้องไห้ (crying) และ 6) ระยะง่วงซึม (drowsy or semi dozing) เป็นระยะเปลี่ยนจากตื่นไปหลับหรือหลับไปตื่น

(Brazelton & Nugent, 1995) โดยพบว่าในระยะหลังลิกร่างกายของทารกเกิดก่อนกำหนดจะมีการใช้ออกซิเจนในระดับต่ำ มีการสังเคราะห์พลังงานจากอาหารเพื่อช่วยเพิ่มการแบ่งตัวของเซลล์ มีการหลั่งฮอร์โมนซีโรโตนิน (serotonin) เพิ่มขึ้น ซึ่งจะไปกระตุ้นให้ร่างกายมีการหลั่งฮอร์โมนที่ช่วยในการเจริญเติบโต นอกจากนี้ในระยะหลังลิกร่างกายของทารกจะมีการลดการหลั่งฮอร์โมนกลูโคคอร์ติคอยด์ (glucocorticoid) กลูคากอน (glucagon) และแคทีโคลามีน (catecholamine) จึงมีการสร้างพลังงานจากการสลายเนื้อเยื่อลดลง ร่างกายของทารกเกิดก่อนกำหนดจึงมีน้ำหนักเพิ่มขึ้น (Fosters, Hunsberger & Anderson, 1989; Hodgson, 1991) ส่วนระยะหลังลิกร่างกายของทารกเกิดก่อนกำหนดจะมีการสังเคราะห์โปรตีนเพิ่มขึ้น เป็นระยะที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดความฝัน คลื่นไฟฟ้าสมองแสดงลักษณะคล้ายคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงที่ตื่น ข้อมูลต่างๆที่ได้รับมาตลอดวันจะถูกเก็บไว้ในความทรงจำช่วงนี้ ดังนั้นในระยะหลังลิกร่างกายจึงมีความสัมพันธ์กับขบวนการเรียนรู้และความจำ (Blackburn & Loper, 1992)

ระยะการหลับลิกร่างกายของทารกเกิดก่อนกำหนดจะแตกต่างจากทารกเกิดครบกำหนดเนื่องจากระบบประสาทส่วนกลางยังเจริญไม่เต็มที่ ทำให้การทำงานของระบบประสาทไม่สมบูรณ์ มีหลายการศึกษาเกี่ยวกับการนอนหลับของทารกเกิดก่อนกำหนดพบว่า ทารกเกิดก่อนกำหนดยังไม่สามารถจำแนกชนิดของการนอนหลับว่าเป็น active sleep (REM sleep) หรือ quiet sleep (non-REM sleep) ในทารกอายุครรภ์ 28-32 สัปดาห์ และจะเริ่มสามารถจำแนกได้เมื่อทารกอายุครรภ์ตั้งแต่ 34-36 สัปดาห์เป็นต้นไป โดยพบว่าทารกจะมีระยะเวลาของ active sleep มากที่สุดที่อายุครรภ์ 36-37 สัปดาห์ และระยะ quiet sleep จะเพิ่มขึ้นอย่างช้าๆ ตามอายุครรภ์ (postconceptional age) ระยะการหลับลิกร่างกายของทารกเกิดก่อนกำหนดจึงมีการเปลี่ยนแปลงง่าย ความสามารถในการคงระยะการหลับลิกร่างกาย และความสามารถในการแสดงพฤติกรรมขณะหลับหรือตื่นทำได้น้อย (Hack, 1992) ทารกเกิดก่อนกำหนดมีรอบการหลับเป็นช่วงสั้นๆ ประมาณ 30-40 นาที (Gardner & Lubchenco, 1998) โดยแต่ละรอบของการหลับจะเป็นการหลับลิกร่างกายมากกว่าหลับลิกร่างกาย นอกจากนี้ระยะการหลับลิกร่างกายของทารกเกิดก่อนกำหนดยังถูกรบกวนได้ง่ายจากปัจจัยภายในและภายนอก ร่างกาย ปัจจัยภายในร่างกาย เช่น พยาธิสภาพและความเจ็บป่วย ความหิว ความอึด ความเปียกชื้น ความเจ็บปวด เป็นต้น ปัจจัยภายนอกร่างกายเช่น อุณหภูมิ สิ่งแวดล้อม การสัมผัส ความสว่าง ความมืด เสียง เป็นต้น (Blackburn & Kang, 1991) การพยาบาลหรือการจัดสิ่งแวดล้อมในหอผู้ป่วยวิกฤตทารกแรกเกิดจะต้องคำนึงถึงภาวะหลับลิกร่างกายในทารกเกิดก่อนกำหนดเนื่องจากภาวะหลับลิกร่างกายมีบทบาทที่สำคัญต่อการเจริญเติบโตและการทำงานของสมอง ดังนั้นการทำให้ทารกเกิดก่อนกำหนดมีการหลับลิกร่างกายที่เป็นปกติจะส่งผลที่ดีต่อพัฒนาการทางสมองและสติปัญญาของทารก

สิ่งแวดล้อมที่มากเกินไป จะรบกวนแบบแผนการนอนหลับของทารก มีผลต่อการพัฒนาของวงจรชีวิต (circadian rhythms) ความไม่สมดุลทางสรีรวิทยา และพฤติกรรม (Boo, et al. 2002 ; Graven, et al.,1992 อ้างใน Khan, 2003) แสงสว่างที่มากเกินไปอาจจะทำลายโครงสร้างของตาทำให้เกิดภาวะ retinopathy of prematurity ในทารกได้ (Glass et al. cite in Gray et al., 1998) นอกจากนี้เสียงที่ดังไปจะมีผลทำให้ทารกเกิดก่อนกำหนดมีการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยา (Blackburn, 1995) โดยทำให้ทารกเกิดก่อนกำหนดสูญเสียพลังงานเนื่องจากรบกวนการนอนของทารก ทารกอ่อนเพลีย และหงุดหงิดง่าย รวมถึงทำให้ระดับความอิ่มตัวของออกซิเจนในร่างกายและความเข้มข้นของออกซิเจนในกระแสเลือดลดลง ความดันในกระโหลกศีรษะเพิ่มขึ้นทำให้เกิดเลือดออกในโพรงสมอง ความดันโลหิตเพิ่มขึ้น หัวใจเต้นช้าหรือหยุดหายใจ และมีผลต่อพฤติกรรม ซึ่งจะแสดงออกในวัยผู้ใหญ่ (Blackburn, 1998 ; Khan, 2000) นอกจากนั้นยังมีผลต่อระบบประสาทสัมผัสโดยพบว่า ทารกเกิดก่อนกำหนดที่อยู่ในสิ่งแวดล้อมที่เสียงมีความเข้มสูงความถี่ต่ำ และมีเสียงดังมากกว่า 93 เดซิเบลติดต่อกันเป็นเวลา 4 ชั่วโมงต่อวันจะทำให้คอเคลีย (cochlear) เกิดการบาดเจ็บ ทำให้สูญเสียการได้ยิน (Thomas,1989; Graven et al., 1992;) และขัดขวางการเจริญเติบโตของทารก (Mc Millan, et al, 1999; Pillitteri, 1999) จากรายงานการศึกษาในต่างประเทศพบว่า การจัดการทารกเกิดก่อนกำหนดอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่มีความดังของเสียงต่ำกว่า 58 เดซิเบล ทำให้ทารกเกิดก่อนกำหนดมีระยะเวลาการนอนหลับนานขึ้น การร้องไห้ลดลง การเจริญเติบโต และพัฒนาการดีขึ้น น้ำหนักเพิ่มขึ้นเร็วกว่าทารกเกิดก่อนกำหนดที่อยู่ในสิ่งแวดล้อมที่ไม่มีการควบคุมเสียง (Becker, 1991; Fajardo, Browning, Fisher & Paton cited in Zahr & deTraversay, 1995; Renaud, DePaul, Blackburn & Thomas, 1996)

การจัดสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมเป็นหนึ่งวิธีการในการส่งเสริมพัฒนาการของทารกเกิดก่อนกำหนด (developmental care) นั่นคือ การลดสิ่งกระตุ้นต่างๆ ลดความเครียด (Beal, 2005) ป้องกันทารกจากภาวะเสี่ยงต่างๆ ช่วยให้ทารกนอนหลับได้นานขึ้นทำให้การทำงานของระบบต่างๆ สมดุล และสงวนพลังงานไว้ใช้ในการเจริญเติบโต (Khan, 2003) มีงานวิจัยเกี่ยวกับวิธีการส่งเสริมการนอนหลับของทารกเกิดก่อนกำหนดหลายงานวิจัย เช่น การลดความเข้มของแสงโดยคลุมตู้อบการหรีไฟภายหลังจากทำกิจกรรมการพยาบาล การจัดให้มีแสงสว่างเป็นรอบเหมือนกลางวัน กลางคืน การลดเสียงดัง และการจัดชั่วโมงสงบ เป็นต้น (Blackburn, 1998; Altimier, 2003) จะช่วยส่งเสริมให้ทารกเหล่านี้มีระยะเวลาการนอนหลับมากขึ้น ซึ่งพยาบาลมีบทบาทสำคัญในการจัดสิ่งแวดล้อมเกี่ยวกับแสงและเสียงที่เหมาะสมให้แก่ทารก

เนื่องจากมีวิธีในการปฏิบัติเพื่อลดแสงและเสียงหลายวิธี การที่บุคลากรทางการพยาบาลจะนำผลงานวิจัยเหล่านี้ไปประยุกต์ใช้อาจเลือกงานวิจัยเพียงงานเดียว หรืองานวิจัยที่ตนชอบ นอกจาก

นี้การปฏิบัติพยาบาลส่วนใหญ่ยังเป็นไปตามความรู้ และประสบการณ์ของพยาบาลแต่ละคน เพราะยังกลัวผลเสียที่จะเกิดกับทารกเกิดก่อนกำหนด ดังนั้นผู้ศึกษาจึงสนใจที่จะทบทวนองค์ความรู้ที่เป็นระบบเกี่ยวกับวิธีการลดแสงและเสียงที่มีผลต่อภาวะหลับตื่นในทารกเกิดก่อนกำหนด เพื่อจัดการกับสิ่งแวดล้อมในการให้การดูแลที่เหมาะสมกับทารกแต่ละคน ขณะที่ได้รับการดูแลรักษาในโรงพยาบาล

วัตถุประสงค์

เพื่อสืบค้น รวบรวม วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับวิธีการลดแสง และเสียงที่มีผลต่อภาวะหลับตื่นในทารกเกิดก่อนกำหนด

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

สามารถนำข้อมูลที่ได้จากการทบทวนองค์ความรู้อย่างเป็นระบบไปพัฒนาคุณภาพในการดูแลผู้ป่วยทารกเกิดก่อนกำหนดโดยการจัดสิ่งแวดล้อมให้เหมาะสม และสามารถนำไปทำวิจัยเพื่อต่อยอดต่อไป

ขอบเขตของการทบทวนงานวิจัย

ในการทบทวนองค์ความรู้อย่างเป็นระบบมีวัตถุประสงค์เพื่อสืบค้นงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ ตั้งแต่ปีค.ศ.1990-2007 รวบรวม วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้ได้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการลดแสง และเสียงที่มีผลต่อภาวะหลับตื่นในทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีอายุครรภ์น้อยกว่า 37 สัปดาห์

คำนิยามของตัวแปร

แสง (light) ระดับแสงในหออภิบาลทารกแรกเกิด มีหน่วยวัดความส่องสว่างเป็นฟุต-เทียน (foot-candle) ลักซ์ (lux) และ ลูเมน (lumen/m^2) โดยมีค่าดังนี้ $1 \text{ foot-candle} = 10.76 \text{ lux} = 10.76 \text{ lumen/m}^2$ (Helms, 1991)

เสียง (noise) ระดับเสียงที่เป็นผลลัพธ์จากการจัดในหออภิบาลทารกแรกเกิดให้กับทารกเกิดก่อนกำหนดมีหน่วยเป็นเดซิเบล (dB) (AAP, 1995)

ภาวะหลับตื่น (sleep-awake state) หมายถึง ระบบย่อยหนึ่งที่มีความสำคัญต่อพฤติกรรมและการทำงานของร่างกายระยะการหลับตื่นแบ่งเป็น 6 ระยะ ดังนี้ ระยะหลับตื่นหรือหลับไม่สนิท (active sleep or rapid eye movement sleep) ระยะหลับลึกหรือหลับสนิท (deep sleep or non-rapid eye movement sleep) ระยะตื่นสงบ (quiet awake or alert) ระยะตื่นเต็มที่ (active awake or alert) ระยะร้องไห้ (crying) ระยะง่วงซึม (drowsy or semi dozing) (Brazelton, 1984; Blackburn, 1991; Blackburn & Loper, 1992; Hack, 1992; Brazelton & Nugent, 1995)

บทที่ 2

ทบทวนวรรณกรรม

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสืบค้น รวบรวม วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับวิธีการลดแสง และเสียงที่มีผลต่อภาวะหลับตื่นในทารกเกิดก่อนกำหนด โดยการทบทวนจากตำราทางวิชาการ งานวิจัย และเอกสารข้อมูลทางวิชาการที่เกี่ยวข้อง แบ่งเป็นหัวข้อตามลำดับ ดังนี้

1. ทารกเกิดก่อนกำหนด
 - 1.1 ความหมาย และการแบ่งประเภทของทารกเกิดก่อนกำหนด
 - 1.2 ลักษณะของทารกเกิดก่อนกำหนด
 - 1.3 ทฤษฎีพัฒนาการ Synactive ของทารกเกิดก่อนกำหนด
2. ภาวะหลับตื่นของทารกเกิดก่อนกำหนด
3. วิธีปฏิบัติในการลดแสงและเสียงที่มีผลต่อการหลับตื่นทารกเกิดก่อนกำหนด

ทารกเกิดก่อนกำหนด

ความหมาย

ทารกเกิดก่อนกำหนดหมายถึง ทารกมีชีพที่ เกิดก่อนอายุครรภ์น้อยกว่า 37 สัปดาห์ หรือ 259 วัน นับจากวันแรกของการมีประจำเดือนครั้งสุดท้าย โดยไม่คำนึงถึงน้ำหนักตัว (ประพุทธ ศิริบุญย์, 2536; Behrman, Kliegman & Arvin, 1996; Ashwill & Droske, 1997)

การแบ่งประเภทของทารกเกิดก่อนกำหนด

แบ่งตามอายุครรภ์ มี 3 กลุ่มคือ (Mattson & Smith, 2000)

1. ทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีน้ำหนักตัวน้อยมากที่สุด (extremely preterm) หมายถึง ทารกที่เกิดเมื่ออายุครรภ์ระหว่าง 24-30 สัปดาห์ น้ำหนักตัวแรกเกิดมักอยู่ระหว่าง 450-1,500 กรัม พบประมาณร้อยละ 0.9 ของทารกแรกเกิดมีชีวิต ทารกกลุ่มนี้มีความไม่สมบูรณ์ในหน้าที่ของร่างกาย และระบบประสาทมากที่สุด ต้องการได้รับการพยาบาลและดูแลเป็นพิเศษ

เสียชีวิตประมาณร้อยละ 84 โอกาสรอดชีวิตประมาณร้อยละ 50 ถ้ารอดชีวิตมักมีพยาธิสภาพของสมองและระบบประสาทหลงเหลือ โดยเฉพาะทารกที่มีอายุครรภ์น้อยกว่า 28 สัปดาห์

2. ทารกเกิดก่อนกำหนดน้ำหนักตัวปานกลาง (moderately preterm) หมายถึง ทารกที่เกิดเมื่ออายุครรภ์ระหว่าง 31-36 สัปดาห์ น้ำหนักตัวแรกเกิดมักอยู่ระหว่าง 1,500-2,000 กรัม อาจพบสูงสุดถึง 2,500 กรัม โดยเฉพาะทารกที่คลอดระหว่างอายุครรภ์ 35-36 สัปดาห์ พบร้อยละ 6-7 ของทารกแรกเกิดมีชีวิต ทารกกกลุ่มนี้มีความไม่สมบูรณ์ในหน้าที่ของร่างกาย แต่เมื่อได้รับการรักษาดูแลด้วยเครื่องมือและวิทยาการที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะในช่วง 1-2 เดือนแรกเกิด ทำให้อัตราการตายของทารกน้อยลง

3. ทารกเกิดก่อนกำหนดน้ำหนักตัวน้อยกว่าปกติเล็กน้อย (slightly or borderline preterm) หมายถึง ทารกที่เกิดเมื่ออายุครรภ์ 37 สัปดาห์ น้ำหนักตัวแรกเกิดใกล้เคียง 2,500 กรัมหรือมากกว่าคือ 2,500-3,250 กรัม ทารกกกลุ่มนี้มีลักษณะใกล้เคียงกับทารกคลอดครบกำหนด พบร้อยละ 16 ของทารกแรกเกิดมีชีวิต ทารกกกลุ่มนี้มักไม่พบปัญหาเหมือนสองกลุ่มแรก

ลักษณะของทารกเกิดก่อนกำหนด

ทารกเกิดก่อนกำหนดมีความแตกต่างจากทารกครบกำหนดใน 2 ลักษณะ (Blackburn, 1998) คือ

1. ทารกเกิดก่อนกำหนดจะเกิดมาอยู่ในสภาวะแวดล้อมภายนอก และต้องจัดการกับสภาวะแวดล้อมภายนอกด้วยระบบอวัยวะที่ยังพัฒนาไม่สมบูรณ์
2. ทารกเกิดก่อนกำหนดใช้เวลาที่อยู่ในช่วงสัปดาห์ท้ายๆ หรือช่วงเดือนสุดท้ายของอายุครรภ์ในสิ่งแวดล้อมที่แตกต่างจากทารกครบกำหนด โดยจะอยู่ในตู้อบ หรือ Warmer ในหอผู้ป่วยหนักทารก

การที่ทารกมีระยะการเจริญเติบโตในครรภ์น้อยกว่าปกติทำให้อวัยวะต่างๆ ในร่างกายเจริญเติบโตไม่สมบูรณ์เต็มที่ ส่งผลให้มีความผิดปกติในระบบที่สำคัญต่อชีวิต ได้แก่ ระบบทางเดินหายใจ ระบบไหลเวียนโลหิต ระบบทางเดินอาหาร ไต และระบบภูมิคุ้มกัน (Blackburn, 1998)

- ระบบทางเดินหายใจ เนื่องจากปอดยังเจริญไม่เต็มที่ กล้ามเนื้ออ่อนแรง กระดูกทรวงอกอ่อนและศูนย์ควบคุมการหายใจยังไม่ดีพอ จึงทำให้ทารกมีปัญหาของระบบทางเดินหายใจ โดยหายใจไม่สม่ำเสมอ มีการหยุดหายใจเป็นช่วงๆ ระบบไหลเวียนโลหิต ทารกจะมีผนังหลอดเลือดเปราะและแตกง่าย ทำให้เกิดเลือดออกในสมองได้ง่าย

- ระบบทางเดินอาหาร จากพื้นที่ผิวของเยื่อบุกระเพาะอาหาร และลำไส้มีน้อยมีรอยหยักน้อย จะย่อยและดูดซึมอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรตและโปรตีนดีกว่าไขมัน ทารกมักมีอาการสำรอกนมบ่อยเนื่องจากแรงดันในการปิดกล้ามเนื้อหูรูดคาร์เดียต่ำร่วมกับการปิดกล้ามเนื้อไพโลริกที่แข็งแรง และทารกมักมีอาการท้องอืดหรือท้องผูกได้ง่าย
- ไต ทารกจะมีความสามารถในการขับสารละลายในปัสสาวะลดลง จึงมักพบอาการบวมของทารกได้ง่าย
- ระบบภูมิคุ้มกัน เพราะทารกมีเม็ดเลือดขาวน้อย ยังทำหน้าที่ไม่สมบูรณ์ รวมทั้งทารกมีผิวหนังบางและถอดลอกได้ง่าย จึงทำให้เกิดการติดเชื้อได้ง่าย
- ระบบประสาทส่วนกลาง (Central Nervous System) เป็นระบบหนึ่งในหลายๆระบบที่ยังมีการพัฒนาไม่สมบูรณ์ในขณะเกิด การพัฒนาของระบบประสาท CNS มี 6 ระยะ คือ ในขั้นแรกจะมีการพัฒนา 3 ระยะคือ dosal induction, vitral indication, และ neurolation ซึ่งจะพัฒนาสมบูรณ์ก่อนที่ทารกจะเกิดก่อนกำหนด ส่วนระยะสุดท้าย 3 ระยะคือ migration, organization, และ myelination จะเกิดในช่วงที่ทารกเกิดก่อนกำหนดอยู่ในหอผู้ป่วยหนักซึ่งระบบประสาท CNS จะมีความสำคัญในการพัฒนาของระบบ autonomic stability, motor maturity, state organization, attention, interaction, และ self-regulation จากความไม่เหมาะสมของการพัฒนาของสมองกับสภาวะแวดล้อมใน NICU ของทารกเกิดก่อนกำหนด จะทำให้เกิดการรบกวนระบบประสาทการรับรู้สึกมากเกินไป ทารกเกิดภาวะเครียด และระบบพัฒนาการของทารกเปลี่ยนแปลงไป

ทฤษฎีพัฒนาการ Synactive ของทารกเกิดก่อนกำหนด

ทฤษฎีพัฒนาการ Synactive ของดร.แอล (Als, 1982) ซึ่งได้ศึกษาถึงสื่อสัญญาณทารกเกิดก่อนกำหนด และแบ่งสื่อสัญญาณทารกเกิดก่อนกำหนดเป็น 2 ลักษณะคือ สื่อสัญญาณของทารกที่บ่งชี้ถึงภาวะที่ร่างกายมีความสมดุล (stability signal) และสื่อสัญญาณที่บ่งชี้ถึงภาวะที่ร่างกายมีความเครียด (stress signal) โดยได้อธิบายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของทารกถึงการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมโดยผ่านระบบย่อย 5 ระบบ ซึ่งได้แก่ autonomic system, motor system, state-organizational system, attention and interaction system, regulatory system และสามารถสังเกตการเปลี่ยนแปลงของทารกได้ดังนี้

1. ระบบประสาทอัตโนมัติ (The autonomic system) สามารถสังเกตเห็นได้จากแบบแผนการหายใจ การเปลี่ยนแปลงของสีผิว และการทำงานของอวัยวะในร่างกาย สื่อสัญญาณของทารกที่บ่งชี้ถึงภาวะที่ร่างกายมีความสมดุล (stability signal) เช่น อัตราการหายใจสม่ำเสมอ สีผิวชมพูไม่เปลี่ยนแปลง สื่อสัญญาณที่บ่งชี้ถึงภาวะที่ร่างกายมีความเครียด

(stress signal) เช่น การสำลัก การสะอึก ไอ การจาม ลื่น ชัก หยุดหายใจ หายใจเร็วขึ้น สีผิว เปลี่ยนเป็นตัวลาย ชีด เขียว คล้ำลง สำรอก ฟ่นน้ำลาย ถอนหายใจ (signing) หาว

2. ระบบการทำงานของกล้ามเนื้อและการเคลื่อนไหว (The motor system) สามารถสังเกตได้จากท่าทาง ความตึงตัวของกล้ามเนื้อ และการเคลื่อนไหวของร่างกาย สื่อสัญญาณของทารกที่บ่งชี้ถึงภาวะที่ร่างกายมีความสมดุล (stability signal) เช่น ความตึงตัวของกล้ามเนื้อมีท่าทางราบรื่นเท่ากันทุกส่วน มีการเคลื่อนไหวราบรื่นในการที่จะเอามือวางทับกัน กำมือ เอามือเข้าปาก ดูดและทำท่าจะดูด จับมือกัน งอแขนและขาเข้าหาทักกลางลำตัว เป็นต้น สื่อสัญญาณที่บ่งชี้ถึงภาวะที่ร่างกายมีความเครียด (stress signal) เช่น ใบหน้าเหวี่ยง ลำตัวมีการเหยียดมาก เกินไป กางแขนขาออก ยกมือบังหน้า แอ่นตัว ตัวแอ่นเกร็งเงยศีรษะไปด้านหลัง แลบลิ้น ทำท่าคล้าย ป้องกันตัวเช่นยกแขนสูงและกำหมัด ลำตัวงอมากเกินไป อยู่ไม่นิ่งคั่นกระสับกระส่าย

3. ระบบภาวะหลับตื่น (The state-organizational system) สามารถสังเกตได้จากแบบแผน และความชัดเจนของการแสดงพฤติกรรมการหลับ-ตื่น สื่อสัญญาณของทารกที่บ่งชี้ถึงภาวะที่ร่างกายมีความสมดุล (stability signal) คือ มีระยะการหลับตื่นชัดเจน ร้องไห้เสียงดังและควบคุมตนเองให้สงบได้ สื่อสัญญาณที่บ่งชี้ถึงภาวะที่ร่างกายมีความเครียด (stress signal) เช่น หงุดหงิด ตาลอย ตัวบิดเกร็ง ตื่นนาน ตานิ่งไม่มีแวว ตื่นบ่อยและพักได้น้อย ระยะหลับไม่สม่ำเสมอและเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

4. ระบบท่าที่สนใจและมีปฏิสัมพันธ์ (The attention and interaction system) สามารถสังเกตจากการที่ทารกสามารถปรับร่างกายให้มีความตื่นตัว สนใจ หรือปฏิเสธที่จะมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม สื่อสัญญาณของทารกที่บ่งชี้ถึงภาวะที่ร่างกายมีความสมดุล (stability signal) คือ จ้องมองอย่างมีจุดหมาย ดวงตาเป็นประกาย และ/หรือมีใบหน้าสดใส เช่น ลืมตากว้าง ใบหน้าดูผ่อนคลาย ห่อริมฝีปาก ส่งเสียงอุ (cooing) ยิ้มอย่างมีจุดหมาย สื่อสัญญาณที่บ่งชี้ถึงภาวะที่ร่างกายมีความเครียด (stress signal) จะมีลักษณะเหมือนระบบประสาทอัตโนมัติ ระบบการทำงานของกล้ามเนื้อและการเคลื่อนไหว และระบบภาวะหลับตื่น

5. ระบบการช่วยปรับตัวเองสู่ภาวะสมดุล (The regulatory system) สามารถสังเกตได้จากการที่ร่างกายทารกอยู่ในภาวะสมดุล มีความคงที่ เมื่อมีสิ่งเร้ามากระตุ้นทารกสามารถกลับมาสู่ระยะสมดุลและผ่อนคลาย สื่อสัญญาณของทารกที่บ่งชี้ถึงภาวะที่ร่างกายมีความสมดุล (stability signal) คือ ควบคุมและ/หรือปลอดภัยตนเองได้ทุกระบบข้างต้นสื่อสัญญาณที่บ่งชี้ถึงภาวะที่ร่างกายมีความเครียด (stress signal) จะมีลักษณะเหมือนระบบประสาทอัตโนมัติ ระบบการทำงานของกล้ามเนื้อและการเคลื่อนไหว และระบบภาวะหลับตื่น

ภาวะหลับต้นของทารกเกิดก่อนกำหนด

ระยะการหลับต้นของทารกเกิดก่อนกำหนดจะแตกต่างจากทารกเกิดครบกำหนดและผู้ใหญ่ เนื่องจากการเจริญเติบโตของระบบประสาท และพัฒนาการของกล้ามเนื้อต่างๆ ยังเจริญไม่เต็มที่ ทำให้ความสามารถในการแสดงพฤติกรรมในแต่ละระยะของการหลับต้นทำได้น้อย โดยเฉพาะทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีอายุครรภ์น้อยมากๆ จะมีลักษณะระยะหลับคล้ายกับระยะต้นที่มีการเคลื่อนไหวร่างกายน้อย ทารกเกิดก่อนกำหนดจะเริ่มแสดงลักษณะพฤติกรรมที่แยกได้ว่าเป็นระยะหลับมีช่วงเวลาหยุดนิ่งสั้นๆ จังหวะการเคลื่อนไหวร่างกายขึ้นๆลงๆ เมื่ออายุครรภ์ 25-26 สัปดาห์ จะปรากฏการเคลื่อนไหวของคลื่นไฟฟ้าสมอง (electroencephalogram) ที่ไม่ต่อเนื่อง เมื่ออายุครรภ์ 27-30 สัปดาห์ จะปรากฏแบบแผนพฤติกรรมที่คล้ายกับระยะหลับต้น หลับลึก และระยะต้น คลื่นไฟฟ้าสมองสามารถแยกลักษณะแบบแผนของระยะหลับต้น หลับลึกได้เมื่ออายุครรภ์ 30-32 สัปดาห์ และมีลักษณะพฤติกรรมเฉพาะในแต่ละระยะการหลับและตื่นเมื่ออายุครรภ์ 34-36 สัปดาห์ (Blackburn & Loper, 1992; Hack, 1992) ระยะหลับต้นจะพัฒนาได้ดีเมื่ออายุครรภ์ประมาณ 34-36 สัปดาห์ และระยะหลับลึกจะพัฒนาได้ดีเมื่ออายุครรภ์ 36-38 สัปดาห์ การหลับต้นของทารกเกิดก่อนกำหนดจึงเป็นกลุ่มพฤติกรรมที่เกิดร่วมกันเพื่อแสดงถึงระดับความรู้สึกตัวและการตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้นจากภายนอกของแต่ละบุคคล ซึ่งอยู่ภายใต้การควบคุมของระบบส่วนกลาง (Blackburn & Loper, 1992; Holditch-Davis, 1993) การมีพัฒนาการของระบบส่วนกลางที่สมบูรณ์จะช่วยให้ทารกเกิดก่อนกำหนดมีพัฒนาการของการนอนหลับที่ดี โดยทารกเกิดก่อนกำหนดจะสามารถควบคุมการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อเรียบ ลดการตอบสนองที่ไม่จำเป็น สามารถปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมได้ดี ความสามารถในการเชื่อมวงจรการหลับและการจัดระบบ (organization) ดีขึ้น ทำให้ทารกอยู่ในภาวะหลับนานขึ้น (Brazelton, 1984; Blackburn & Loper, 1992)

ระยะการหลับต้นของทารกเกิดก่อนกำหนดสามารถแบ่งได้โดยใช้พฤติกรรม的开-ปิด และการเคลื่อนไหวของเปลือกตา แบบแผนการหายใจ การเคลื่อนไหวของร่างกาย และการเคลื่อนไหวของใบหน้า ดังนี้ (Brazelton, 1984; Blackburn, 1991; Blackburn & Loper, 1992; Hack, 1992; Brazelton & Nugent, 1995)

1. ระยะหลับลึกหรือหลับสนิท (deep sleep or non-rapid eye movement sleep) เป็นระยะที่ตาของทารกปิดสนิทและไม่มีการเคลื่อนไหวของลูกตาท้ายได้เปลือกตาที่ปิดอยู่ แบบแผนการหายใจและการเต้นของหัวใจสม่ำเสมอ ไม่มีการเคลื่อนไหวของร่างกายและใบหน้าอย่างตั้งใจ ยกเว้น อาการสะดุ้ง ผวา หรือกระตุก ในระดับเล็กน้อย (Blackburn & Loper, 1992) ใน

ระยะนี้ร่างกายของทารกจะมีการเสริมสร้างหรือซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอ และมีการสังเคราะห์พลังงานจากอาหาร ร่างกายมีการใช้ออกซิเจนลดลง มีการหลั่งฮอร์โมนซีโรโตนินที่ช่วยในการเจริญเติบโตได้เพิ่มขึ้นและมีการหลั่งฮอร์โมนกลูโคคอร์ติคอยด์ กลูคาгон แคลซิโคลามีนลดลง ทำให้มีการสลายเนื้อเยื่อเป็นพลังงานลดลงร่างกายของทารกจึงมีน้ำหนักเพิ่มขึ้น (Hodgson,1991)

2. ระยะหลับตื่นหรือหลับไม่สนิท (active sleep or rapid eye movement sleep) เป็นระยะที่ทารกหลับตาแต่มีการเคลื่อนไหวของลูกตาภายใต้เปลือกตาที่ปิดอยู่ แบบแผนการหายใจและการเต้นของหัวใจไม่สม่ำเสมอ โดยจะสามารถเห็นผนังหน้าท้องจะมีการเคลื่อนไหวเป็นช่วงๆ คล้ายลูกคลื่น มีการเคลื่อนไหวของแขนขาและใบหน้าเล็กน้อย ขยับปาก ดูดปาก ยิ้มหรือทำหน้านัยน์ ในทารกเพศชายอาจจะสังเกตเห็นมีการแข็งตัวของอวัยวะเพศ ระยะหลับตื่นมีความสัมพันธ์กับการเกิดความฝัน ข้อมูลที่ได้รับมาตลอดทั้งวันจะถูกเก็บไว้ในความทรงจำ ดังนั้นในระยะหลับตื่นจึงมีความสัมพันธ์กับขบวนการเรียนรู้ และในระยะนี้ร่างกายจะมีการสังเคราะห์โปรตีนเพิ่ม (Blackburn & Loper,1992)

3. ระยะง่วงซึม (drowsy) เป็นระยะเปลี่ยนจากหลับเป็นตื่นหรือตื่นเป็นหลับ ทารกจะแสดงอาการครึ่งหลับครึ่งตื่น ตาปรือ หนังตาหนัก มีการเปิดๆปิดๆของเปลือกตาไปมา ทารกอาจจะแสดงอาการสงบนิ่ง หรืออาจมีการเคลื่อนไหวร่างกายและใบหน้า ยิ้ม ทำหน้านัยน์ ขยับปากบางครั้งแบบแผนการหายใจและการเต้นของหัวใจไม่สม่ำเสมอ ลักษณะการเต้นของหัวใจตื่นและเร็ว ในระยะนี้ทารกจะมีการตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้นช้าและบางครั้งทารกอาจจะแสดงอาการหงุดหงิด (Brazelton & Nugent, 1995)

4. ระยะตื่นสงบ (quiet awake or alert) ในระยะนี้ตาของทารกจะเปิดกว้าง ตาเป็นประกาย ทารกจะสนใจสิ่งแวดล้อมจากสิ่งกระตุ้นการมองเห็น การได้ยินจากเสียงรอบๆ ด้าน และมีการตอบสนองต่อใบหน้า การอุ้มสัมผัสสอครัด และเสียงของผู้ดูแล โดยการแสดงปฏิกิริยาได้ตอบกับผู้ดูแล ช่วงนี้เป็นช่วงที่ทารกสามารถรับข้อมูลต่างๆ ได้ดี เหมาะสำหรับการส่งเสริมพัฒนาการด้านสังคม ภาษา และสติปัญญาของทารก (Brazelton & Nugent, 1995)

5. ระยะตื่นเต็มที่ (active awake or alert) ระยะนี้ทารกจะมีลักษณะพฤติกรรมคล้ายกับระยะตื่นเงียบ แต่ลักษณะของดวงตาจะมีความสุขเป็นประภายน้อยกว่าระยะตื่นเงียบ และมีการเคลื่อนไหวแขนขา ใบหน้า สิริระ มากกว่า ทารกอาจจะส่งเสียงในลำคอ การหายใจเพิ่มขึ้นแต่ไม่สม่ำเสมอ อาจมีการเปลี่ยนแปลงของสีผิว จากระยะนี้ทารกอาจเปลี่ยนเป็นระยะร้องไห้ได้ ระยะนี้มารดาและผู้ดูแลสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับทารกได้ (Brazelton & Nugent, 1995)

6. ระยะร้องไห้ (crying) เป็นระยะที่ทารกส่งสัญญาณสื่อสารแสดงความไม่พอใจ หรือไม่ต้องการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม หรือสิ่งกระตุ้นภายในร่างกาย เช่น เหนื่อย หิว หรือ ไม่สุข

สบายให้ผู้ดูแลทราบ หรือบางครั้งทารกอาจต้องการความช่วยเหลือจากผู้ดูแล ในระยะนี้ตาของทารกอาจจะปิดสนิทหรือเปิดกว้างก็ได้ ร่างกายมีการเคลื่อนไหวมาก สีผิวอาจมีการเปลี่ยนแปลง การหายใจไม่สม่ำเสมอ อาจแสดงหน้าย่นหรือส่งเสียงร้องไห้ (Brazelton & Nugent, 1995)

วิธีปฏิบัติในการลดแสงและเสียงที่มีผลต่อการหลับต้นทารกเกิดก่อนกำหนด

ทารกเกิดก่อนกำหนดส่วนใหญ่ต้องเข้ารับการรักษานในหออภิบาลทารกแรกเกิดซึ่งต้องอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่เต็มไปด้วย แสงสว่างตลอด 24 ชั่วโมง มาจากหลายแหล่ง เช่น หลอดไฟนีออน แสงจาก phototherapy หลอดไฟที่ให้ความร้อน แสงสว่างภายนอก (Gray, et al,1998) และเสียงดังของอุปกรณ์ทางการแพทย์ต่างๆ สิ่งแวดล้อมเหล่านี้ก่อให้เกิดความเครียดกับทารก

แสง

การรับรู้ด้านการมองเห็นของทารกในครรภ์ ทารกจะเริ่มลืมตามองเห็นผนังภายในมดลูกเมื่ออายุครรภ์ได้ 29 สัปดาห์ ช่วงท้ายๆ ของการตั้งครรภ์ ผนังมดลูกจะเริ่มบางขึ้น ทำให้แสงสว่างผ่านเข้าสู่ภายในมดลูกได้ จึงเกิดการกระตุ้นระบบการมองเห็นที่ดี ส่งผลดีต่อพัฒนาการในด้านต่างๆ ของทารกในครรภ์ คือทารกที่คลอดออกมาจะได้เป็นเด็กที่มีอารมณ์ดี ไม่ร้องกวน และปรับตัวเข้าหาสิ่งแวดล้อมได้ ส่งเสริมให้เกิดความผูกพันระหว่างคุณแม่และทารกในครรภ์ เป็นการพัฒนาเซลล์สมองให้ใหญ่ขึ้น มีเส้นใยประสาทมากขึ้น และมีการเชื่อมโยงของใยประสาทมากขึ้น ซึ่งส่งผลต่อประสิทธิภาพในการเรียนรู้ของทารกภายหลัง

ทารกเกิดก่อนกำหนดที่เข้ารับการรักษานในหออภิบาลผู้ป่วยหนักทารกแรกเกิด (NICU) ต้องอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่สว่างตลอดเวลา ซึ่งระดับแสงภายใน NICU จะไม่เท่ากัน ปัจจัยที่มีผลต่อความสว่าง เช่น ตำแหน่งของ NICU ฤดูกาล สภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลง (Mirmiran & Ariagno, 2000) แสงสว่างใน NICU มาจากหลอดไฟ หน้าต่างๆ โคมไฟให้ความร้อน และแสงจากเครื่องสำรองไฟที่รักษาโรคหัวใจ (Fielder & Moseley , 2000) ระดับแสงใน NICU จะประมาณ 300-1,500 lux (Glass, 1990; Landry et al., 1985, cite in Glass ,1999) ทารกเกิดก่อนกำหนดจะได้รับแสงในระดับที่ต่างกันขึ้นอยู่กับตำแหน่งของคู่อุปกรณ์ในห้อง จำนวนของหลอดไฟใกล้บริเวณหน้าต่าง ฤดูกาล และสภาพอากาศแสงสว่างตลอด 24 ชม.

สมาคมกุมารแพทย์แห่งสหรัฐอเมริกา (The American Academy of Pediatric, 1995) แนะนำระดับแสงที่เพียงพอสำหรับทำงานประมาณ 400-500 lux ระดับของแสงประมาณ 650 lux เพียงพอสำหรับเจ้าหน้าที่ในการสังเกตอาการทารก และ 1080 lux เพียงพอสำหรับการทำหัตถการต่างๆ (Jack,2000,Shogan & Schumann,1993; Fielder & Moseley,2000) แสงสว่างที่มาก

เกินไป จะรบกวนแบบแผนการนอนหลับ มีผลต่อการพัฒนาของวงจรชีวิต (circadian rhythms) ความไม่สมดุลทางสรีรวิทยา และพฤติกรรม (Boo, et al. 2002 ; Graven, et al.,1992 อ้างใน Khan, 2003) นอกจากนี้จะทำลายโครงสร้างของตาทำให้เกิดภาวะ retinopathy of prematurity ในทารกได้ (Glass et al. cite in Gray et al., 1998)

แบล็กเบิร์น และแพทเทอร์สัน (Blackburn & Patterson, 19991) ได้ศึกษาการจัดกลางวันกลางคืน (Cycled light) ในทารกเกิดก่อนกำหนด พบว่าทารกที่อยู่ในสิ่งแวดล้อมที่มีระดับแสงน้อยในช่วงหนึ่งของวัน มีอัตราการเต้นของหัวใจและการเคลื่อนไหวน้อย เช่นเดียวกับ โซแกน และชอร์แมนน์ (Shogan และ Schumann ,1993) ได้ศึกษาผลของ แสงต่อระดับออกซิเจนในเลือดในทารกเกิดก่อนกำหนด ซึ่งพบว่า ระดับออกซิเจน (Oxygen saturation) ลดลงเมื่อแสงสว่างเพิ่มมากขึ้นจาก 50 lux เป็น 1000 lux แสงสว่างจะมีผลต่อภาวะหลับตื่นของทารกเกิดก่อนกำหนด ระดับแสงที่น้อยจะลดระยะ Active rapid eye movement และเพิ่มระยะหลับลึกในทารกเกิดก่อนกำหนดอายุครรภ์ 35-36 สัปดาห์ (Haith , 1983 cite in Glass 1999)

งานวิจัยเกี่ยวกับการลดแสงที่มีผลต่อภาวะหลับตื่นในทารกเกิดก่อนกำหนด

แมนน์ และคณะ (Mann et al., 1986) ศึกษาผลของการจัดกลางวันกลางคืนต่อการนอนหลับ การได้รับน้ำนมและน้ำหนักในทารกเกิดก่อนกำหนด ทำการศึกษาในทารกเกิดก่อนกำหนด อายุครรภ์น้อยกว่า 36 สัปดาห์ จำนวน 41 ราย แบ่งเป็นกลุ่มควบคุม 21 ราย กลุ่มทดลอง 20 ราย น้ำหนักแรกเกิด 1.02 – 2.43 kg. อายุระหว่าง 1-63 วัน กลุ่มควบคุมอยู่ในห้องที่มีแสงสว่างตลอดเวลา แสงมีทั้งจากแสงสว่างภายนอก และเปิดไฟ ไม่ลดเสียงจากวิทยุ มีเจ้าหน้าที่ บิดา มารดา และญาติเข้าเยี่ยมตลอดเวลา กลุ่มทดลองอยู่ในห้องที่จัดกลางวันกลางคืน จัดเวลากลางวันในช่วงเวลา 7.00-19.00 น. สิ่งแวดล้อมเหมือนกลุ่มควบคุม ส่วนเวลากลางคืนช่วงเวลา 19.00-7.00 น. จัดให้มีความเข้มแสงลดลงประมาณ 1 lumen/m² โดยจะปิดม่านที่หน้าต่าง ปิดไฟ ลดเสียงโดยปิดวิทยุ เจ้าหน้าที่ และญาติจะพูดคุยเสียงเบา บันทึกเวลาหลับ ตื่น การดูดนม ในช่วงก่อนจำหน่ายกลับบ้าน เมื่ออายุครบกำหนด เมื่ออายุจริง (CRA) 6 และ 12 สัปดาห์ พยาบาลจะเป็นผู้บันทึกในขณะที่ทารกอยู่ในโรงพยาบาล เมื่อทารกอยู่บ้านมารดาและเจ้าหน้าที่ผู้เยี่ยมบ้านจะเป็นผู้บันทึก ผลการศึกษาพบว่า ความเข้มของแสงในห้องควบคุมประมาณ 200 lumen/m² (200 lux.) ตลอด 24 ชม. ความเข้มของแสงในห้องที่จัดกลางวันกลางคืนลดลงถึง 1 lumen/m² (1 lux.) และเสียงประมาณ 10 dB ทารกทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันในเรื่องอายุเวลาที่อยู่ในโรงพยาบาล น้ำหนัก และรอบคervix ของทั้งทารกทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันทั้งในเรื่องอายุมารดา สถานภาพ จำนวนบุคคลในครอบครัว สถานะทางสังคม ทารกในกลุ่มทดลอง (จัดกลางวันกลางคืน) มีเวลาตื่น (Awake) น้อยกว่ากลุ่มควบคุม (อยู่ในแสงสว่างตลอดเวลา) การนอนหลับของทารกจะนอนในเวลา

กลางวันน้อยและนอนมากขึ้นในช่วงเวลากลางคืนเมื่ออายุมากขึ้น โดยทารกกลุ่มควบคุมจะนอนกลางวัน 5.3 ชม นอนในเวลากลางคืน 8.6 ชม. ส่วนทารกในกลุ่มที่จัดกลางวันกลางคืนจะนอนกลางวัน 6.5 ชม. และนอนในช่วงกลางคืน 9.6 ชม. ทารกในกลุ่มที่จัดกลางวันกลางคืนใช้เวลาในการดูดนมน้อย และมีน้ำหนักเพิ่มขึ้นกว่ากลุ่มที่อยู่ในแสงสว่างตลอดเวลา

การประเมิน	ทารกขณะ D/C		อายุครบกำหนด		อายุ 6 สัปดาห์		อายุ 12 สัปดาห์	
	C	E	C	E	C	E	C	E
เวลาตื่น	4.5	4.5	8.5	7	9	7	10	8
เวลานอน	9.7-9.9	9.5-10	7.5-8	8-9	6.8-8.4	8-9	5.3-8.6	6.5-9.6
การดูดนม	3.4	3.2	4.2	3.3	4.3	3.1	4	3
น้ำหนัก	2	2.1	2.7	2.8	3	3.6	4.4	4.9

เมอมิริน และคณะ (Mirmirin et al., 2003) ศึกษาผลการจัดกลางวันกลางคืนและการจัดแสงสว่างอย่างเดียวยังต้องพิจารณาการรับรู้กลางวันกลางคืนและพัฒนาการการหลับในทารกเกิดก่อนกำหนดทำการศึกษาในการเกิดก่อนกำหนด ที่ไม่มีภาวะทุพโภชนาการ หรือเลือดออกในโพรงกะโหลกศีรษะระดับ 3 หรือ 4 หรือมี ภาวะติดเชื้อในร่างกาย จำนวน 40 ราย ทารกสุ่มเข้ากลุ่มควบคุม (บริเวณสลับ) 21 ราย และกลุ่มควบคุม (จัดกลางวันกลางคืน) 19 ราย อายุครรภ์ประมาณ 28-32 สัปดาห์ น้ำหนักแรกเกิด ประมาณ 751-2,280 กรัม จัดบริเวณที่มีความสว่างตลอดเวลาให้มีระดับแสงน้อยกว่า 20 lux. ก็จะคลุมด้วยผ้าคลุม การจัดกลางวันกลางคืน โดยเวลากลางคืนช่วงเวลา 19.00-7.00น. จะคลุมด้วยผ้าคลุม เวลากลางวันช่วงเวลา 7.00-19.00 น. จะนำผ้าคลุมผ้าคลุมออกเปิดไฟ (ความสว่างประมาณ 300 lux.) ผู้ศึกษาจะวัดแสงบริเวณศีรษะของทารก และจะวัดระดับความเข้มของแสงในห้องจนกระทั่งจำหน่ายผู้ป่วย วัดอุณหภูมิกาย (จะใช้ rectal probe) เมื่ออายุ 36 สัปดาห์ อายุ 1 เดือน และ 3 เดือน โดยวัดต่อเนื่องเป็นเวลา 3 วัน ใช้กล้องวิดีโอบันทึกบริเวณศีรษะและอวัยวะส่วนบนของทารก โดยประเมินการเคลื่อนไหวของลูกตา ใบหน้า ศีรษะและมีประเมินภาวะหลับตื่นของทารกตามมาตรฐานคือ Quiet sleep คือ หลับตาหายใจสม่ำเสมอ ไม่มีการเคลื่อนไหวของลูกตา Active sleep คือ หลับตาดวงตาเคลื่อนไหวไปมา หายใจ การขยับของแขนขา และหายใจไม่สม่ำเสมอ wakefulness คือ ลืมตา การเคลื่อนไหวของแขนขา และร้องไห้ การบันทึกจะทำโดยผู้ที่มีความเชี่ยวชาญด้านการนอนหลับของทารก ผลการศึกษาพบว่า ทารกเกิดก่อนกำหนดในกลุ่มทดลอง (จัดกลางวันกลางคืน) และกลุ่มควบคุม (บริเวณสลับ) มีระยะ Active sleep ลดลง และมีระยะ Quiet sleep มากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญในแต่ละช่วงอายุ (0.0002) วงจรการ

รับรู้กลางวันกลางคืน และการพัฒนาการหลับของทารก (วัดจากอุณหภูมิกาย) ที่ 36 สัปดาห์, 1 เดือน, 3 เดือน มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) แต่เมื่อเปรียบเทียบระหว่างทารกที่ได้รับการจัดกลางวันกลางคืนกับทารกที่อยู่ในแสงสว่างตลอดเวลา การรับรู้กลางวันกลางคืน ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P = .54$) ซึ่งอาจมาจากการจัดสิ่งแวดล้อมที่ไม่ต่างกันมากนัก

ริฟคีส และคณะ (Rivkees et al., 2004) ศึกษาผลของแสงต่อภาวะหลับตื่นในทารกเกิดก่อนกำหนด ที่มีอายุครรภ์น้อยกว่า 32 สัปดาห์ ที่มีอาการคงที่ โดยทารกจะถูกจัดให้อยู่ในบริเวณที่มีความสว่างตลอดเวลา จำนวน 29 คน และจัดการอยู่ในห้องที่มีการจัดกลางวันกลางคืน (กลางวัน ช่วงเวลา 7.00-19.00 น. กลางคืนช่วงเวลา 19.00-07.00 น.) จำนวน 33 คน ติดตามดูการหลับตื่นของทารกตั้งแต่ถูกคัดเลือกเข้ามาจนกระทั่ง 1 เดือนหลังจำหน่าย ติดตามซึ่งน้ำหนักตัวและวัดรอบศีรษะจนกระทั่ง 6 เดือน (หลังจากจำหน่าย) กลุ่มควบคุมจะอยู่ในบริเวณที่มีความสลัวคือ ตู้อบทารกจะถูกคลุมด้วยผ้าที่มีความทึบระดับแสงลดลงประมาณ 1-5 lux. กลุ่มที่ถูกจัดกลางวันกลางคืนคือ เวลากลางวันช่วงเวลา 7.00-19.00 น. จะไม่คลุมตู้อบทารก และเปิดไฟ แต่เวลากลางคืนช่วงเวลา 19.00-7.00 น. จะคลุมตู้อบทารกและปิดไฟ ประเมินการเคลื่อนไหวโดยใช้เครื่อง Actiwatches (Minimitler) วางบริเวณข้อเท้าเพื่อดูการเคลื่อนไหวของ gross moter นำมาวิเคราะห์จำนวนครั้งของการเคลื่อนไหวต่อวัน และประเมินการเคลื่อนไหวในช่วงเวลากลางวันกลางคืน ผลการศึกษาพบว่า ความเข้มของแสงในกลุ่มควบคุม (ทารกอยู่ในแสงสว่างตลอดเวลา) ช่วงเวลากลางวันประมาณ 25-32 lux. กลางคืน 10-20 lux. ความเข้มของแสงในกลุ่มทดลอง (ทารกอยู่ในห้องที่จัดกลางวันกลางคืน) ช่วงเวลากลางวันประมาณ 210-270 lux. กลางคืน 10-20 lux. ทารกที่อยู่ในแสงสว่างตลอดเวลา มีการพัฒนาการนอนหลับมาก และมีการเคลื่อนไหวน้อยกว่ากลุ่มที่อยู่ในสิ่งแวดล้อมกลางวันกลางคืน (ครั้ง / วัน) ดังตาราง

ช่วงเวลา	กลุ่มควบคุม (อยู่ในแสงสว่าง)	กลุ่มทดลอง (อยู่ในห้องที่จัดกลางวันกลางคืน)
10 วันก่อนจำหน่าย	625 ± 64	698 ± 54
1-10 หลังจำหน่าย	1975 ± 125	1054 ± 89
11-20	908 ± 162	1337 ± 155
21-30	1348 ± 232	1884 ± 134

เปรียบเทียบการเคลื่อนไหวในช่วงเวลา กลางวันกลางคืน (7.00-19.00 น. และ 19.00-7.00 น.) การเคลื่อนไหวในเวลากลางวันกลางคืนของทารกในกลุ่มควบคุมจะสังเกตยากแต่พบว่าอัตราการเคลื่อนไหวในช่วงเวลากลางวันจะมากกว่ากลางคืน 7 % แต่ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในกลุ่มทดลองอัตราการเคลื่อนไหวในช่วงเวลากลางวันมากกว่ากลางคืน 25% แต่ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และพบว่าทารกที่จัดให้อยู่ในเวลากลางวันกลางคืนจะมีอัตราการเคลื่อนไหวมากขึ้นกว่าทารกที่อยู่ในที่สลัว

อาริโอโน และคณะ (Ariagno, 1997) ศึกษาผลการจัดโปรแกรม NICDAP (The neonatal Individualized developmental care Program) ในทารกเกิดก่อนกำหนดต่อแบบแผนการหลับตื่น พฤติกรรม และพัฒนาการของสมองในทารกเกิดก่อนกำหนด ทำการศึกษาในทารกเกิดก่อนกำหนดจำนวน 35 ราย ที่มีน้ำหนักน้อยกว่า 1,250 กรัม อายุครรภ์ (GA) 30 สัปดาห์ ใช้เครื่องช่วยหายใจภายใน 3 ชม. แรกเกิดและใสมานานกว่า 24 ชม. สุ่มเข้ากลุ่มที่ให้การพยาบาลตามปกติ และกลุ่มที่ให้การพยาบาลตามโปรแกรม NIDCAP คือ 1) จัดสิ่งแวดล้อมโดยลดแสงและเสียงในหออภิบาลผู้ป่วย ใช้ผ้าคลุมตู้บ และเตียงนอนเด็ก (Cribs) 2) จัดท่าทารกให้นอนในท่า flex และม้วนผ้าวางล้อมรอบตัวทารก ส่งเสริมความสมดุลของกล้ามเนื้อ 3) ส่งเสริมให้บิดามารดาสัมผัสทารกขณะทำหัตถการ 4) ส่งเสริมการช่วยปรับตัวเองสู่ภาวะสมดุลคืออู๋ม กำมือ (gasping) และการดูด (sucking) 5) ดูแลให้ได้รับนม 6) ให้บิดามารดามีส่วนร่วมในการดูแลทารก พบว่าการหลับของทารกที่ได้รับการพยาบาลแบบ NIDCAP บันทึกการนอนหลับโดยใช้ Motility Monitoring System (MMS) :ซึ่งจะประเมินจากการเคลื่อนไหวและลักษณะการหายใจซึ่งจะบันทึกทุก 24 ชม. ระยะเวลาในช่วง Active Sleep, Quiet Sleep และ Active-Quiet transitional จะคำนวณออกมาเป็นเปอร์เซ็นต์ของระยะเวลานอนทั้งหมด ในการบันทึกการนอนหลับของทารกจะบันทึกช่วงขณะทารกอายุครรภ์ได้ 36 สัปดาห์ (postconception age) และเมื่ออายุจริง 3 เดือน (corrected age) พฤติกรรมและการพัฒนาของสมองจะใช้แบบประเมิน Neurobehavioral Assessment of Preterm infant (NAPI) เมื่อทารกมีอายุครรภ์ 36 สัปดาห์ (postconception age) ใช้ APIB เมื่อทารกมีอายุครรภ์ 42 สัปดาห์ และใช้ Bayley scales of infant Development (BSID) ที่อายุจริง 4,12 และ 24 เดือน ผลการศึกษาพบว่า ทารกที่ได้รับการพยาบาลแบบ NIDCAP มีระยะการหลับลึกเพิ่มขึ้น ระยะการหลับตื้นลดลง ระยะเวลาอนหลับในช่วงเวลากลางวันยาวขึ้น และระบบการรับรู้กลางวันกลางคืนจะเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ขณะอายุครรภ์ 30 สัปดาห์จนถึงอายุจริง 3 เดือน ซึ่งแสดงให้เห็นว่าพัฒนาการของการนอนหลับเป็นผลมาจากการพยาบาลแบบ NIDCAP

เสียง

พัฒนาการได้ยินของทารกแรกเกิดครบกำหนดและทารกเกิดก่อนกำหนดเกิดขึ้นขณะอยู่ในครรภ์มารดา เมื่ออายุครรภ์ประมาณ 20 สัปดาห์ อวัยวะเกี่ยวกับการได้ยิน คือ โครงสร้างหูชั้นใน พัฒนาจนสมบูรณ์และเริ่มได้ยินเสียงเมื่ออายุครรภ์ 26 สัปดาห์ อวัยวะเกี่ยวกับการได้ยินจะมีความสมบูรณ์มากขึ้นเมื่ออายุครรภ์ 30 สัปดาห์ และระบบประสาทการได้ยินยังมีการพัฒนาต่อเนื่องจนกระทั่งอายุ 3 ปี (James, 1998) ทารกในครรภ์ไม่เพียงแต่ได้ยินเสียงอย่างเดียวแต่สามารถที่จะพยายามเลียนเสียงหรือเรียนรู้เกี่ยวกับคำพูดพยายามขยับกล้ามเนื้อที่เกี่ยวกับการออกเสียงโดยเฉพาะในลักษณะของการร้องไห้ การเต้นของหัวใจแม่เป็นสิ่งที่กระตุ้นที่สำคัญต่อการเจริญเติบโตและพัฒนาการเกี่ยวกับการได้ยิน เนื่องจากมีเสียงและการเคลื่อนไหวที่ค่อนข้างคงที่แน่นอน พบว่าทารกในครรภ์อายุ 7 เดือนมีการเคลื่อนไหวร่างกายตอบสนองต่อเสียงของแม่ (สันสนีย์ ฉัตรคุปต์, 2542)

ความสามารถในการรับฟังเสียงทารกเกิดก่อนกำหนดขึ้นอยู่กับความถี่ของเสียงหมายถึงอัตราการเคลื่อนไหวของคลื่นเสียงเป็นรอบต่อวินาที ทารกแรกเกิดและเด็กมีความสามารถในการรับฟังเสียงสูงแต่ยังไม่สามารถแยกความเข้มของเสียง ความถี่ และช่วงระยะเวลาได้ (James, 1998) ความเข้มของเสียง (intensity) มีหน่วยวัดเป็นเดซิเบล บอกถึงระดับความดังของเสียงมนุษย์ เสียงที่มนุษย์ได้ยินมีความเข้มระหว่าง 0-120 เดซิเบล เสียงมีความเข้มสูงตั้งแต่ 90 เดซิเบล จะทำให้เกิดอันตรายต่อการรับฟัง ระดับความเข้มของเสียงที่ทารกในครรภ์อายุครรภ์ 28-34 สัปดาห์ได้ยินคือประมาณ 40 เดซิเบล และทารกแรกเกิดสามารถได้ยินเสียงที่ระดับความเข้มของเสียง 20 เดซิเบล (Young, 1996)

เสียงที่ทารกได้ยินขณะที่อยู่ในครรภ์มารดานั้น มักจะเป็นเสียงจังหวะการเต้นของหัวใจมารดา เสียงระบบการย่อยอาหารของมารดา เสียงการไหลเวียนของโลหิต ซึ่งเป็นเสียงที่มีความถี่ต่ำและนุ่มนวล (Stanley et al., 1992) ซึ่งแตกต่างจากเสียงในหออภิบาลผู้ป่วยหนักทารกแรกเกิดที่เป็นเสียงสูง ความถี่ต่ำ และเป็นเสียงที่มีความดังสูง (Thomas, 1989) ทารกเกิดก่อนกำหนดจะเผชิญกับเสียงที่ดังมาจากเสียงของเครื่องช่วยหายใจ เสียงร้องของเครื่องมอนิเตอร์ ระดับของเสียงในหออภิบาลผู้ป่วยหนักทารกแรกเกิด คือ 45-85 เดซิเบล บางครั้งอาจสูงถึง 100 เดซิเบล (Gray, 1998) ซึ่งผลของเสียงต่อทารกเกิดก่อนกำหนดพบว่า เสียงที่ดังมากเกินไปจะกระตุ้นระบบประสาทสัมผัสของทารกเกิดก่อนกำหนดทำให้เกิดความเครียด (Becker, Grunwald, Mooman, & Stuhr, 1993)

เสียงที่มีระดับความดังสูงกว่า 60 เดซิเบลจะทำให้ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในร่างกายและค่าความเข้มข้นของออกซิเจนในกระแสเลือดลดลง มีการหดตัวของเส้นเลือด ความดันในกะโหลกศีรษะเพิ่มขึ้นเป็นเหตุที่ทำให้มีเลือดออกในโพรงสมองได้ อัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้น

สรีรเปลี่ยนแปลง มีการหลั่งฮอร์โมนมากขึ้น มีการใช้พลังงานมากเกินไป มีการเปลี่ยนแปลงการทำงานของกระเพาะอาหารและลำไส้ และมีการเปลี่ยนแปลงของระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย (Gray et al., 1998; Zahr & de Traversay, 1995) และยังมีผลต่อระบบประสาทสัมผัสโดยพบว่าการที่อยู่ในสิ่งแวดล้อมที่เสียงมีความเข้มสูงความถี่ต่ำและมีเสียงดังมากกว่า 93 เดซิเบล ติดต่อกันเป็นเวลา 4 ชั่วโมงต่อวันจะทำให้เซลล์ที่ทำหน้าที่รับรู้การสั่นของคลื่นเสียงที่ผ่านจากหูส่วนกลางพร้อมส่งสัญญาณการรับรู้ผ่านโสตประสาทไปยังสมองเกิดการบาดเจ็บและถูกทำลายก่อนที่จะมีพัฒนาการอย่างสมบูรณ์มีผลต่อพัฒนาการการได้ยินและทำให้สูญเสียการได้ยิน (hearing loss) มีผลต่อความสามารถในการพูดของทารก และปัญหาด้านภาษาในเวลาต่อมา (Thomas, 1989). สเตรซและคณะ (Strauch et al., 1993) กล่าวว่าเสียงที่มีระดับความดัง 60 เดซิเบล จะส่งผลกระทบต่อระบบพฤติกรรมการนอนหลับของทารกคือ มีระยะเวลาการนอนหลับลดลง มีระยะการร้องไห้และการเคลื่อนไหวร่างกายมากขึ้น มีการใช้พลังงานมากขึ้น ทำให้ทารกพักผ่อนได้ไม่เต็มที่ ร้องกวนและหงุดหงิดง่าย (Blackburn, 1998; Bremner, 2003) ความสามารถในการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมลดลง โดยทารกจะแสดงสัญญาณที่บ่งบอกว่าทารกกำลังเผชิญกับความเครียด เช่น กางนิ้วมือ กำมือ เคลื่อนไหวไร้ทิศทาง มีการเกร็งกล้ามเนื้อ หรือกล้ามเนื้ออ่อนปวกเปียก หน้าตาบูดบึ้ง เป็นต้น นอกจากนี้ยังทำให้มีการเปลี่ยนแปลงการจัดระบบประสาทของทารกเกิดก่อนกำหนด ทำให้การฟื้นคืนสู่ภาวะปกติล่าช้าและมีผลต่อพัฒนาการและการเจริญเติบโต และกระทบต่อสัมพันธภาพระหว่างทารกและผู้ปกครอง (DePaul & Chambers, 1995; Zahr & Traversay, 1995)

สเตรซ และคณะ (Strauch et al., 1993) ได้ทำการศึกษาผลของการจัดชั่วโมงเงียบต่อระดับความดังเสียงในหออภิบาลทารกแรกเกิดพบว่า ในช่วงที่จัดชั่วโมงเงียบความดังของเสียงลดลงโดยมีความดังเฉลี่ย 52.2 เดซิเบล โดยมีความดังเฉลี่ยเท่ากันในเวรเช้าและเวรดึก และมีความดังสูงขึ้นเล็กน้อยในช่วงเวรบ่าย เปรียบเทียบกับสภาวะปกติของหออภิบาลทารกแรกเกิดซึ่งเสียงจะมีความดังเฉลี่ยมากที่สุดในเวรดิกรองลงมาคือเวรเช้า ส่วนเวรบ่ายจะเงียบกว่าเวรเช้าและเวรดึก และปี 1995 ซอนเดอร์ส (Saunders, 1995) ได้ทำการศึกษาการลดความดังเสียงโดยการใช้ผ้าคลุมห่อหุ้มเปรียบเทียบกับขณะที่ไม่ได้ใช้ผ้าคลุมห่อหุ้มพบว่า ในขณะที่ใช้ผ้าคลุมห่อหุ้มระดับเสียงในห่อหุ้มมีความดังเสียงต่ำกว่าในขณะที่ไม่ได้คลุมห่อหุ้มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

งานวิจัยที่เกี่ยวกับการลดเสียงที่มีผลต่อภาวะหลับตื่นในทารกเกิดก่อนกำหนด

ซาร์ และเดอ เทรเวอวอง (Zahr & de Traversay, 1995) ศึกษาผลของการใช้ที่ปิดหูต่อการตอบสนองทางด้านสรีระ (HR, SPO₂) และพฤติกรรม (behavioral) ในทารกเกิดก่อนกำหนด

โดยทำการศึกษาในโรงพยาบาล 2 แห่ง แห่งแรกศึกษาในทารกแรกเกิดก่อนกำหนดจำนวน 17 ราย แบ่งเป็นกลุ่มควบคุม (ไม่ใช่ที่ปิดหูจำนวน 8 ราย) และกลุ่มทดลอง (ใช้ที่ปิดหูจำนวน 9 ราย) โรงพยาบาลแห่งที่สองศึกษาในทารกเกิดก่อนกำหนดจำนวน 13 ราย เป็นทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ทารกทั้งหมดมีน้ำหนักอยู่ในช่วง 480-1860 กรัม อายุครรภ์ 23-36 สัปดาห์ ประเมินสัญญาณชีพโดยบันทึกอัตราการหายใจ อัตราการเต้นของหัวใจ และปริมาณออกซิเจนในกระแสเลือด (SaO_2) ประเมินภาวะหลับตื่นในภาวะทารกเกิดก่อนกำหนดโดยใช้แบบประเมิน Anderson Behavioral State Scale (ABSS) ประเมินในหัวข้อ 12 ข้อ คือ regular quiet sleep, irregular sleep, Active sleep, very active sleep, drowsy, quiet alert, quiet awake, active awake, very active awake, fussy, crying, and hard crying. การหายใจ การลืมตาและหลับตา การเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อและการร้องไห้ใช้เวลาศึกษาวินาที 4 ชม. ซึ่งการใช้ที่ปิดหูจะลดเสียงประมาณ 7-12 dB ผลการศึกษาพบว่า ในโรงพยาบาลแรกทารกทั้งสองกลุ่มมีอัตราการหายใจ อัตราการเต้นของหัวใจ และปริมาณออกซิเจนในกระแสเลือด (SaO_2) และภาวะหลับตื่นไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ในโรงพยาบาลแห่งที่สอง พบว่าทารกที่ใช้ที่ปิดหูมีอัตราการหายใจ อัตราการเต้นของหัวใจคงที่ และมีปริมาณออกซิเจนในกระแสเลือด (SaO_2) เพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับทารกที่ไม่ใส่ที่ปิดหู และพบว่าทารกที่ใช้ที่ปิดหูมีระยะเวลาในการหลับลึก (25.8) และระยะเวลาในการนอนหลับมากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ใส่ที่ปิดหู

ปานิตา นาคกลินกุล (2546) ศึกษาเปรียบเทียบระยะเวลาการนอนหลับของทารกเกิดก่อนกำหนดเมื่อจัดให้อยู่ในชั่วโมงสงบและอยู่ในสภาพแวดล้อมปกติ จำนวน 20 ราย อายุครรภ์ 34-37 สัปดาห์ โดยทารกจะเป็นทั้งกลุ่มทดลอง (จัดชั่วโมงสงบ) และกลุ่มควบคุม (ช่วงเวลาปกติ) โดยการจัดชั่วโมงสงบวันละ 2 ชั่วโมง ระหว่างช่วงเวลา 9.30 น. ถึง 11.30 น. ทารกจะถูกจัดอยู่ในท่านอนคว่ำหันหน้าไปด้านซ้ายหรือขวา หน้าอกและท้องหันเข้าหาที่นอน แขนทั้งสองข้างงอชิดลำ ตัว ใช้ผ้าม้วนสอดบริเวณใต้สะโพกเพื่อให้ข้อเข่าและข้อสะโพกอยู่ในท่าอ วางผ้าม้วนผ้าทำ เป็นอาณาเขตให้ และจัดให้เท้าของกลุ่มตัวอย่างยันกับผ้าที่ล้อมรอบไว้ ยกที่นอนให้ตั้งแต่หัวไหล่ถึงศีรษะสูง 15-30 องศา ไม่จับต้องกลุ่มตัวอย่าง ควบคุมเสียงในช่วงเวลาสงบดังไม่เกิน 58 dB ระหว่างช่วงเวลาที่จัดชั่วโมงสงบ ประเมินการนอนหลับของทารกเกิดก่อนกำหนดโดยใช้แบบประเมินของ Brazelton's Neonatal Assessment Behavioral Scale (NABS) ผลการศึกษาพบว่าทารกที่ได้รับการจัดชั่วโมงสงบมีภาวะหลับลึก และระยะเวลาการนอนหลับมากกว่ากลุ่มที่อยู่ในช่วงเวลาปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

สกุนตลา สูดเสนาหา (Sakuntala Sudsaneha, 2005) ศึกษาผลของการจัดชั่วโมงสงบต่อการหลับคืนในทารกเกิดก่อนกำหนด จำนวน 24 ราย ทารกเหล่านี้ได้ถูกใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างทั้งในช่วงเวลาควบคุม (ช่วงเวลาปกติ) และช่วงเวลาทดลอง (ช่วงเวลาสงบ) โดยในช่วงเวลาควบคุมทารกเกิดก่อนกำหนดจะได้รับการพยาบาลตามปกติ ในช่วงเวลาทดลองได้รับการพยาบาลตามปกติร่วมกับการจัดชั่วโมงสงบแต่ละ 2 ชม. ดังนั้นเวรเข้าจัดในเวลา 12.00-14.00 น. เวรบ่ายจัดในช่วง 18.00-20.00 น. เวรดึกจัดในช่วง 3.00-5.00 น. ประเมินระยะการหลับคืนของทารกก่อนกำหนดโดยใช้แบบประเมินของ Anderson Behavioral State Scale (ABSS) ผลการศึกษาพบว่า คะแนนการหลับคืนของทารกเกิดก่อนกำหนดในช่วงเวลาสงบมีค่าต่ำกว่าในช่วงเวลาปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.001 โดยในช่วงเวลาสงบทารกเกิดก่อนกำหนดมีระยะหลับลึกมากกว่าช่วงเวลาปกติเพิ่มขึ้นร้อยละ 23.3 และมีระยะร้องไห้ลดลงร้อยละ 10.9 เมื่อเปรียบเทียบกับช่วงเวลาปกติ

บทที่ 3

วิธีดำเนินการ

วัตถุประสงค์ในการทบทวนองค์ความรู้อย่างเป็นระบบเพื่อสืบค้น รวบรวม วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับวิธีการลดแสง และเสียงที่มีผลต่อภาวะหลับตื่นในทารกเกิดก่อนกำหนด โดยศึกษาข้อมูลจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการลดแสงและเสียงในทารกเกิดก่อนกำหนด มีแนวทางของการศึกษา (ฟองคำ ดิลกสกุลชัย, 2549) ดังต่อไปนี้

1. ตั้งคำถามพร้อมทั้งกำหนดคำค้นเพื่อใช้ในการสืบค้นงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. การสืบค้นแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่ศึกษา
3. การคัดเลือกข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการทบทวนองค์ความรู้อย่างเป็นระบบ (Systematic review)
4. การประเมินคุณภาพระดับงานวิจัย
5. การวิเคราะห์และสังเคราะห์งานวิจัยเพื่อนำไปใช้

1. ตั้งคำถามพร้อมทั้งกำหนดคำค้นเพื่อใช้ในการสืบค้นงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิธีการลดแสง และเสียงที่มีผลต่อภาวะหลับตื่นในทารกเกิดก่อนกำหนด ทำให้ได้ข้อคำถามเกี่ยวกับวิธีการลดแสงและเสียงในทารกกลุ่มนี้ขึ้น คือ วิธีการปฏิบัติในการลดแสง และเสียงที่เหมาะสมในหออภิบาลผู้ป่วยหนักทารกแรกเกิดเป็นอย่างไร โดยคำถามทั้งหมดนี้ถูกนำมาใช้เป็นส่วนหนึ่งของคำค้น (key word) ในการสืบค้นหางานวิจัยผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของฐานข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

2. การสืบค้นแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่ศึกษา

เริ่มสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการลดแสงและเสียงในทารกเกิดก่อนกำหนด จากฐานข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ได้แก่ CINAHL, PubMed, Cochrane และ Ovid ซึ่งฐานข้อมูลเหล่านี้เป็นแหล่งข้อมูลเกี่ยวกับการดูแลสุขภาพและด้านการพยาบาล สืบค้นข้อมูลย้อนหลังตั้งแต่ปีค.ศ. 1990-

2007 เนื่องจากเริ่มมีการศึกษาเรื่องนี้อย่างแพร่หลาย กำหนดคำสำคัญในการสืบค้นดังนี้ “light and sleep and preterm infants” “light and sleep and developmental care” “noise and sleep and preterm infants” “noise and sleep and developmental care” นอกจากนั้นได้สืบค้นงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากแหล่งข้อมูลอื่นๆ ซึ่งได้แก่วิทยานิพนธ์ของนักศึกษาในระดับปริญญาโท บรรณานุกรมและเอกสารอ้างอิงจากการสืบค้นงานวิจัยที่ได้จากฐานข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์และวิทยานิพนธ์ ดังตารางที่ 1

3. การคัดเลือกข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการทบทวนองค์ความรู้อย่างเป็นระบบ (Systematic review)

คัดเลือกงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่ต้องการศึกษาด้วยการอ่านบทคัดย่อของงานวิจัยเหล่านั้นทีละเรื่อง คัดเลือกเรื่องที่อยู่ในขอบเขตที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา คือวิธีการปฏิบัติในการลดแสงและเสียงที่มีผลต่อการหลับคืนของทารกเกิดก่อนกำหนด และนำชื่อเรื่องงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาค้นหาเรื่องฉบับเต็ม (full text) จาก Internet และวารสารต่างๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ รวมทั้งวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาในระดับปริญญาโท

คัดเลือกงานวิจัยออกในกรณีที่ไม่สามารถหางานวิจัยฉบับเต็ม หรืองานวิจัยที่ต้องการอยู่ในวารสารที่ไม่ได้บอกรับในประเทศไทย ซึ่งการสืบค้นข้อมูลมีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษตั้งแต่ปี ค.ศ.1990-2007 เนื่องจากเริ่มมีการศึกษาเรื่องนี้มากขึ้น ได้งานวิจัยทั้งหมด 7 เรื่อง เป็นงานวิจัยในต่างประเทศจำนวน 5 เรื่อง ซึ่งได้รวมงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในปี 1986 จำนวน 1 เรื่องที่เลือกนำมาใช้ เพราะมีหลายการศึกษาที่ได้อ้างอิงถึงงานวิจัยฉบับนี้ และมีผลลัพธ์ที่มีความน่าเชื่อถือ สามารถเชื่อมโยงไปยังการศึกษาในปีต่อๆมาได้ และมีวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาปริญญาโทจำนวน 2 เรื่อง

4. การประเมินคุณภาพระดับงานวิจัย

ในการคัดเลือกงานวิจัยสำหรับการศึกษานั้น ต้องมีการประเมินคุณภาพระดับงานวิจัย ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อให้ได้หลักฐานที่ดีที่สุด โดยใช้การประเมินคุณภาพระดับงานวิจัยของราชวิทยาลัยอายุรแพทย์แห่งประเทศไทย (2544) เนื่องจากมีความน่าเชื่อถือและได้รับความนิยมนำไปใช้มากแบ่งระดับหลักฐานอ้างอิงเป็น 4 ระดับ ดังนี้

ระดับที่ 1 หรือระดับ A คือ หลักฐานที่ได้จากงานวิจัยที่เป็น meta-analysis ของงานวิจัยที่เป็น randomized controlled trials หรืองานวิจัยเดี่ยวที่เป็น randomized controlled trials

ระดับที่ 2 หรือระดับ B คือ หลักฐานที่ได้จากงานวิจัยที่เป็นงานวิจัยที่มีการออกแบบรัดกุม แต่อาจเป็นงานวิจัยกึ่งทดลอง หรืองานวิจัยเชิงทดลองที่ไม่มีการสุ่มตัวอย่าง

ระดับที่ 3 หรือระดับ C คือ หลักฐานที่ได้จากงานวิจัยที่เป็นการเปรียบเทียบ การหาความสัมพันธ์ หรือเป็นงานวิจัยเชิงบรรยายอื่นๆ

ระดับที่ 4 หรือระดับ D คือ หลักฐานที่ได้จากฉันทามติ (consensus) ของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ เนื่องจากในการปฏิบัติการนั้นๆ ยังไม่มีข้อค้นพบจากการวิจัยทางคลินิกเลย หรือมีงานวิจัยแต่เมื่อพิจารณาแล้วไม่มีความสอดคล้องกับบริบทของการปฏิบัติ

5. การวิเคราะห์และสังเคราะห์งานวิจัยเพื่อนำไปใช้

เป็นวิเคราะห์/สังเคราะห์งานวิจัยที่นำมาศึกษา และพิจารณาความเป็นไปได้ที่จะนำผลงานวิจัยไปใช้ในคลินิก ใช้เกณฑ์ในการประเมินความเป็นไปได้ที่จะนำผลงานวิจัยไปใช้ในหน่วยงานของ Polit & Hungler (2001) ในประเด็นต่างๆ ดังนี้

1. ผลงานวิจัยที่นำมาศึกษาตรงกับประเด็นปัญหาที่กำลังศึกษาอยู่ (Clinical relevance)
2. ผลงานวิจัยมีความน่าเชื่อถือเพียงพอที่จะนำไปใช้ในทางปฏิบัติได้ (Scientific merit)
โดยพิจารณาในเรื่อง การออกแบบงานวิจัย การเลือกกลุ่มตัวอย่าง การประเมินคุณภาพการวิจัย ความตรงภายใน ความตรงภายนอก การใช้สถิติในการวิเคราะห์ รวมทั้งจุดเด่นและจุดด้อยของระเบียบวิธีที่ไม่สามารถนำไปใช้ได้ทางคลินิก
3. แนวโน้มหรือความเป็นไปได้ที่จะนำผลงานวิจัยไปใช้ในการปฏิบัติได้ (Implementation potential)

จากการสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลต่างๆ ในปี ค.ศ.1990-2007 ได้งานวิจัยจำนวน 7 เรื่อง ได้งานวิจัยที่เป็นระดับ 1 หรือ A จำนวน 4 เรื่อง งานวิจัยที่เป็นระดับ 2 หรือ B จำนวน 3 เรื่อง ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนงานวิจัยที่พบและเลือก โดยใช้คำสำคัญในการสืบค้นจากฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

ฐานข้อมูล	คำค้น	การจำกัด คุณลักษณะ	จำนวนที่ พบ	จำนวนที่ เลือกตาม เกณฑ์ที่ กำหนด
Pub Med	- light and sleep and preterm infants	ปี 1990- 2007	17	2
	- light and sleep and developmental care		8	1
	- noise and sleep and preterm infants		11	1
	- noise and sleep and developmental care		6	0
Ovid	- light and sleep and preterm infants		446	1
	- light and sleep and developmental care		491	0
	- noise and sleep and preterm infants		463	0
	- noise and sleep and developmental care		503	0
CINALH	- light and sleep and preterm infants		10	0
	- light and sleep and developmental care		4	0
	- noise and sleep and preterm infants		5	0
	- noise and sleep and developmental care		3	0
วิทยานิพนธ์			2	2
นักศึกษา				
ปริญญาโท				

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแสงและเสียงที่มีผลต่อภาวะหลับต้นของทารกเกิดก่อนกำหนด

ผู้วิจัย/ เรื่อง	วัตถุประสงค์การวิจัย/ รูปแบบการวิจัย	กลุ่มตัวอย่าง/วิธีการ	ผลการวิจัย/ การนำไปใช้
1. Mann, Haddow, Stokes, Goodley & Rutter (1986) เรื่อง Effect of night and day on preterm infant in a newborn nursery : randomized trial	วัตถุประสงค์การวิจัย - เพื่อศึกษาผลการจัดเวลา กลางวันกลางคืนต่อการนอนหลับ การดูคนม และน้ำหนักของทารก รูปแบบการวิจัย - Randomize controlled trial ระดับงานวิจัย - Evidence level 1	กลุ่มตัวอย่าง - ทารกเกิดก่อนกำหนดอายุครรภ์ 27-35 สัปดาห์ น้ำหนักแรกเกิด 1,020-2,430 กรัม ไม่ได้รับเครื่องช่วยหายใจหรือต้องการสังกะการอย่างใกล้ชิด จำนวน 41 ราย วิธีการ - ผู้วิจัยทำการทดลองขณะทารกเข้ารับการรักษาดังแต่ 2 วัน จนจำหน่ายกลับบ้านที่อายุ 6 สัปดาห์ และ 12 สัปดาห์ ประเมินภาวะหลับต้น และการดูคนมของทารก - กลุ่มควบคุม 21 ราย อยู่ในห้องที่มีแสงจากหลอดไฟตลอดเวลา แสงสว่าง ~200 lumen/m ² เปิดวิทยุ มีเสียงพูดคุยของเจ้าหน้าที่ บิดมารดา หรือมีบุคคลอื่นเข้ามาทำการตลอดเวลา - กลุ่มทดลอง 20 ราย อยู่ในห้องที่จัดกลางวันกลางคืน โดยช่วงเวลา 7.00-19.00 น. จัดสิ่งแวดล้อมเหมือนกับกลุ่มควบคุม แต่ช่วงเวลา 19.00-7.00 น. จะลดแสงโดย	ผลการวิจัย - ระดับเสียงในช่วงเวลากลางคืนของกลุ่มทดลอง (กลุ่มที่จัดให้มีกลางวันกลางคืน) ดัง 10 dB เสียง Alarm เบา และลดลงกว่าเวลากลางคืนของกลุ่มควบคุม (กลุ่มที่อยู่ในห้องที่มีแสงสว่างตลอดเวลา) แต่เสียงในช่วงเวลากลางวันของทั้งสองกลุ่มเหมือนกัน - ภาวะหลับต้นของทารกในกลุ่มทดลองเมื่ออายุ 6 สัปดาห์ (กลุ่มทดลองต้น 7 ชม/ 24 ชม. กลุ่มควบคุมต้น 9 ชม/ 24 ชม.) และ 12 สัปดาห์ (กลุ่มทดลองต้น 8 ชม/ 24 ชม.กลุ่มควบคุมต้น 10 ชม/ 24 ชม.) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.001) - ทารกในกลุ่มทดลองใช้เวลาในการดูคนมน้อยกว่าทารกในกลุ่มควบคุม และทารกในกลุ่มทดลองมีน้ำหนักเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.02)

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแสงและเสียงที่มีผลต่อภาวะหลับต้นของทารกเกิดก่อนกำหนด

ผู้วิจัย/ เรื่อง	วัตถุประสงค์การวิจัย/ รูปแบบการวิจัย	กลุ่มตัวอย่าง/วิธีการ	ผลการวิจัย/ การนำไปใช้
1 .Mann, Haddow, Stokes, Goodley & Rutter (1986) เรื่อง Effect of night and day on preterm infant in a newborn nursery : randomized trial (ต่อ)	วิธีการ (ต่อ) ปิดม่าน เปิดไฟให้มีความเข้มของแสงน้อย ~ 1 lumen/m ² ลดเสียง โดยปิดวิทย์ุ และเจ้าหน้าที่ บิดา มารดา พุดเสียงเบา	การนำไปใช้ - จัดสิ่งแวดล้อมในหออภิบาลผู้ป่วยทารกแรกเกิด โดยจัดให้มีกลางวันกลางคืน ในช่วงเวลากลางวัน เวลา 7.00-19.00 น.ระดับแสง ~ 200 lumen/m ² (200 lux) และลดระดับแสงในช่วงเวลากลางคืน เวลา 19.00-7.00 น. ~ 1 lumen/m ² (1 lux) - วิธีการลดแสงคือปิดม่าน และปิดไฟ - วิธีการลดเสียง โดยปิดวิทย์ุ และเจ้าหน้าที่ บิดา มารดา พุดเสียงเบา	

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแสงและเสียงที่มีผลต่อภาวะหลับต้นของทารกเกิดก่อนกำหนด

ผู้วิจัย	วัตถุประสงค์การวิจัย/ รูปแบบการวิจัย	กลุ่มตัวอย่าง/วิธีการ	ผลการวิจัย
2. Mimirin, Baldwin & Ariagno (2003) เรื่อง Circadian and sleep development in preterm infant occurs independently from the influences of environment lighting	วัตถุประสงค์การวิจัย - เพื่อศึกษาผลการจัดกลางวันกลางคืน และการมีแสงสว่างตลอดเวลามีผลต่อวงจรการรับรู้กลางวันกลางคืน และการพัฒนาการหลับของทารกเกิดก่อนกำหนดหรือไม่ รูปแบบการวิจัย - Randomize controlled trial ระดับงานวิจัย - Evidence level 1	กลุ่มตัวอย่าง - ทารกเกิดก่อนกำหนด อายุครรภ์ 28- 32 สัปดาห์ น้ำหนักแรกเกิด 750-2,280 กรัม อากาศที่ ไม่มีภาวะติดเชื้อมีในร่างกาย "ไม่มีความพิการแต่กำเนิด ไม่มีภาวะเลือดออกในสมอง (IVH) เกรด 3 หรือ 4 - จำนวน 40 ราย วิธีการ - ผู้วิจัยสุ่มทารกเข้ากลุ่มควบคุม จำนวน 21 ราย จัดให้อยู่ในตู้อบที่มีการควบคุมแสงสว่างไม่เกิน 20 lux. ตลอดเวลา โดยมีการควบคุมตู้อบทารก - กลุ่มทดลองมีจำนวน 19 ราย อยู่ในห้องที่มีการจัดกลางวันกลางคืน โดยเวลา 19.00-07.00 น. กลุ่มตู้อบ (ระดับแสงไม่เกิน 20 lux.) เวลา 07.00-19.00 น. จะเปิดไฟคลุม และเปิดไฟแสงประมาณ 300 lux.	ผลการวิจัย - ทารกที่ได้รับจัดกลางวันกลางคืน มีภาวะหลับลึกเพิ่มขึ้นและมีภาวะหลับตื่นลดลงกว่ากลุ่มที่ได้รับให้อยู่ในแสงสว่างตลอดเวลาเมื่ออายุ 36 สัปดาห์ และเมื่ออายุ 3 เดือนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.001) - วงจรการรับรู้กลางวันกลางคืน และการพัฒนาการหลับของทารก (วัดจากอุณหภูมิกาย) ที่อายุ 36 สัปดาห์, 1 เดือน, 3 เดือน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.05) แต่เมื่อเปรียบเทียบระหว่างทารกที่ได้รับการจัดกลางวันกลางคืนกับทารกที่อยู่ในแสงสว่างตลอดเวลา การรับรู้กลางวันกลางคืน ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติซึ่งอาจมาจากการจัดสิ่งแวดล้อมที่ไม่ต่างกันมากนัก

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแสงและเสียงที่มีผลต่อภาวะหลับต้นของทารกเกิดก่อนกำหนด

ผู้วิจัย	วัตถุประสงค์การวิจัย/ รูปแบบการวิจัย	กลุ่มตัวอย่าง/วิธีการ	ผลการวิจัย/ การนำไปใช้
2. Mirmirin, Baldwin & Ariagno (2003) เรื่อง Circadian and sleep development in preterm infant occurs independently from the influences of environment lighting (ต่อ)	วิธีการ (ต่อ) - วัดแสงในดูออบบริเวณศีรษะทารกและในห้องตลอดเวลา - บันทึกการหลับของทารกโดยใช้วิดีโอ วัดอุณหภูมิของทารกเมื่ออายุครรภ์ 36 สัปดาห์ อายุ 1 เดือน และ 3 เดือน และทำนายการตกก่อนกำหนด และเมื่ออายุ 4 เดือน - ในการศึกษาผู้วิจัยไม่ได้ควบคุมเกี่ยวกับระดับเสียง	การนำไปใช้ - ลดระดับแสงแสงสว่างไม่เกิน 20 lux. - วิธีการลดแสงโดยการคลุมดูออบ และปิดไฟ - ควรจัดให้มีเวลากลางวันกลางคืนให้กับการกโดยจัดเวลากลางวันในช่วงเวลา 7.00-19.00 น. และเวลากลางคืนในช่วงเวลา 19.00-7.00 น.	

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแสงและเสียงที่มีผลต่อภาวะหลับตื่นของทารกเกิดก่อนกำหนด

ผู้วิจัย	วัตถุประสงค์การวิจัย/ รูปแบบการวิจัย	กลุ่มตัวอย่าง/วิธีการ	ผลการวิจัย/ การนำไปใช้
3. Rivkees, Mayes, Jacobs & Gross (2004) เรื่อง Rest-activity patterns of premature infants are regulated by cycled lighting	วัตถุประสงค์การวิจัย - เพื่อศึกษาถึงผลของแสงต่อการเคลื่อนไหว (activity) ของทารกเกิดก่อนกำหนด รูปแบบการวิจัย - Randomize controlled trial ระดับงานวิจัย - Evidence level 1	กลุ่มตัวอย่าง - ทารกเกิดก่อนกำหนดอายุครรภ์ระหว่าง 32-34 สัปดาห์ (ประมาณ 2-3 สัปดาห์ก่อนจำหน่าย) น้ำหนัก 1,000-1200 กรัม มีอาการคงที่ - จำนวน 62 ราย วิธีการ - กลุ่มควบคุม จำนวน 29 ราย อยู่ในห้องที่มีแสงสว่างตลอดเวลา โดยคลุมผ้าอ้อมให้ 24 ชม (ระดับแสงประมาณ 10-15 lux.) - กลุ่มทดลอง จำนวน 33 ราย อยู่ในสิ่งแวดล้อมที่จัดเวลากลางวันและกลางคืน โดยจัดเวลากลางวันในช่วงเวลา 7.00-19.00น. จะไม่คลุมผ้าอ้อม เปิดไฟให้สว่าง (ระดับแสงประมาณ 200-250 lux.) จัดเวลากลางคืนในช่วงเวลา 19.00-7.00 น. จะคลุมผ้าอ้อมและปิดไฟให้มืด - ผู้วิจัยประเมิน activity ของทารกตั้งแต่เข้าศึกษาจนถึง 1 เดือนหลังจำหน่าย	ผลการศึกษา - ทารกที่อยู่ในแสงสว่างตลอดเวลาจะพัฒนารูปแบบการหลับมากขึ้นและการเคลื่อนไหวของทารกจะน้อยกว่าทารกที่อยู่ในสิ่งแวดล้อมกลางวันกลางคืนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) - ทารกที่อยู่ในแสงสว่างตลอดเวลาจะมีการเคลื่อนไหวน้อยกว่าทารกที่ได้รับการจัดกลางวันกลางคืน - ทารกที่ได้รับการจัดกลางวันกลางคืน มีการเคลื่อนไหวในเวลากลางวันมากกว่ากลางคืนเห็นได้ชัดในสัปดาห์แรกที่จำหน่ายกลับบ้าน การนำไปใช้ - จัดสิ่งแวดล้อมในหออภิบาลผู้ป่วยทารกแรกเกิดโดยจัดให้มีแสงสว่างโดยมีระดับแสงประมาณ 10-15 lux - วิธีการลดแสงโดยการคลุมผ้าอ้อม และปิดไฟ

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแสงและเสียงที่มีผลต่อภาวะหลับต้นของการเกิดก่อนกำหนด

ผู้วิจัย	วัตถุประสงค์การวิจัย/ รูปแบบการวิจัย	กลุ่มตัวอย่าง/วิธีการ	ผลการวิจัย/ การนำไปใช้
4. Ariagno, Thoman, Boeddiker, Kugener, Constantinou, Mirmiran & Baldwin (1997) เรื่อง Developmental care dose not alter sleep and development of premature infant	วัตถุประสงค์การวิจัย - เพื่อศึกษาผลของจัด Program NIDCAP ต่อแบบแผนการหลับต้นพฤติกรรม และพัฒนาการของสมองในทารกเกิดก่อนกำหนด รูปแบบการวิจัย - Randomize controlled trial ระดับงานวิจัย - Evidence level 1	กลุ่มตัวอย่าง - ทารกเกิดก่อนกำหนด อายุครรภ์ประมาณ 26 สัปดาห์ น้ำหนัก 850- 1,250 กรัม ไม่มีภาวะติดเชื้อ ไม่มีความพิการแต่กำเนิด - จำนวน 28 ราย วิธีการ - กลุ่มควบคุมจะได้รับการพยาบาลปกติ จำนวน 14 ราย - กลุ่มทดลองได้รับการพยาบาลแบบ NIDCAP คือ 1) ลดแสงและเสียงโดยใช้ผ้าคลุมดูออบหรือ crib 2) จัดทำทารกให้นอนในท่า flex และม้วนผ้าวางรอบตัวทารก 3) ส่งเสริมการช่วยปรับตัวเองสู่ภาวะสมดุลคืออู่ม กำมือ (gasping) และการดูด (suckling) 4) ดูแลให้ได้รับนม 5) ให้บิดามารดามีส่วนร่วมในการดูแลทารก จำนวน 14 ราย - บันทึกภาวะหลับเมื่อทารกมีอายุครรภ์ 36 สัปดาห์ และอายุ 3 เดือน	ผลการวิจัย - การนอนหลับและต้นของการเกิดก่อนกำหนด ทั้งสองกลุ่ม ไม่แตกต่างกันเมื่อจะอายุ 36 สัปดาห์ - พัฒนาการการนอนหลับของการทารกที่ได้รับการพยาบาลแบบ NIDCAP เมื่ออายุ 3 เดือน มีพัฒนาการขึ้นเมื่อเทียบกับทารกที่ได้รับการพยาบาลปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.001$) คือ มีระยะหลับยาวนานขึ้น ระยะหลับตื่นลดลง ระยะเวลากการหลับในช่วงเวลากลางคืนยาวขึ้น การรับรู้กลางวันกลางคืนเพิ่มขึ้น การนำไปใช้ - การใช้โปรแกรม NIDCAP ต้องระมัดระวังโดยควรใช้ในเด็กที่สมบูรณ์ ไม่มีภาวะแทรกซ้อน - ลดแสงและเสียงโดยใช้ผ้าคลุมดูออบหรือ crib

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแสงและเสียงที่มีผลต่อภาวะหลับต้นของทารกเกิดก่อนกำหนด

ผู้วิจัย	วัตถุประสงค์การวิจัย/ รูปแบบการวิจัย	กลุ่มตัวอย่าง/วิธีการ	ผลการวิจัย	ผลการวิจัย/ การนำไปใช้
5. Zahr & de Traversay (1995) เรื่อง Premature infant responses to noise reduction by earmuffs: effect on behavioral and physiologic measures	วัตถุประสงค์การวิจัย - เพื่อศึกษาผลของการใช้ที่ปิดหู (Earmuff) ต่อการตอบสนองทางด้านสรีระ (HR, SPO ₂) และพฤติกรรม (behavioral) ในทารกเกิดก่อนกำหนด	กลุ่มตัวอย่าง - ทารกเกิดก่อนกำหนด จำนวน 30 ราย เก็บที่โรงพยาบาล 2 แห่ง โดยแห่งแรก มีจำนวนทารกเกิดก่อนกำหนด 17 ราย สุ่มเข้ากลุ่มทดลอง (ใช้ Earmuff) และควบคุม (ไม่ใช้ Earmuff) โรงพยาบาลแห่งที่ 2 มีจำนวนทารกเกิดก่อนกำหนด 13 ราย ซึ่งทั้งหมดจะเป็นทั้งกลุ่มทดลองและความควบคุม	วิธีการ - กลุ่มทดลองจะใช้ที่ปิดหูให้กับการเกิดก่อนกำหนด (ที่ปิดหูสามารถลดความเข้มของเสียง 7-12 dB) - กลุ่มควบคุมไม่ใช้ที่ปิดหู - ประเมินการตอบสนองทางด้านสรีระ (HR, RR, SPO ₂) และพฤติกรรม (behavioral) คือภาวะหลับต้นของทารกเกิดก่อนกำหนด	ผลการวิจัย - ทารกที่ใช้ที่ปิดหู มีอัตราการหายใจ อัตราการเต้นของหัวใจ ไม่เปลี่ยนแปลงไปจากภาวะปกติ และมีระดับออกซิเจนในเลือด (SPO ₂) สูงและระดับออกซิเจนในเลือดไม่เปลี่ยนแปลงบ่อย - การเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมลดลงคือ มีระยะเวลาหลับลึกมากขึ้น และมีระยะเวลาในการนอนหลับนานขึ้น การนำไปใช้ - การลดเสียงให้กับทารกเกิดก่อนกำหนดสามารถใช้ที่ปิดหูให้ทารกได้

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแสงและเสียงที่มีผลต่อภาวะหลับต้นของการเกิดก่อนกำหนด

ผู้วิจัย	วัตถุประสงค์การวิจัย/ รูปแบบการวิจัย	กลุ่มตัวอย่าง/วิธีการ	ผลการวิจัย/ การนำไปใช้
6. ปาณิตา นาคกลินกุล (2546) เรื่อง ผลของการจัดชั่วโมงงีบต่อระยะเวลาการนอนหลับของทารกเกิดก่อนกำหนด	วัตถุประสงค์การวิจัย - เพื่อเปรียบเทียบระยะเวลาการนอนหลับของทารกเกิดก่อนกำหนดเมื่อจัดให้อยู่ในชั่วโมงสงบและอยู่ในสภาพแวดล้อมปกติ รูปแบบการวิจัย - การวิจัยกึ่งทดลอง ระดับงานวิจัย - Evidence level 2	กลุ่มตัวอย่าง - ทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีอายุครรภ์หลังปฏิสนธิ 34-37 สัปดาห์ น้ำหนัก 1,000-2,500 กรัม ไม่มีการแทรกซ้อน ไม่มีความพิการ ไม่มีความผิดปกติทางระบบทางเดินอาหาร - จำนวน 20 ราย วิธีการ - ทารกทั้ง 20 รายถูกใช้เป็นกลุ่มทดลองและความคุม - ระยะเวลาควบคุม(สภาพแวดล้อมปกติ) โดยคลุมผ้าอ้อมนอนคว่ำหันหน้าไปทางซ้ายหรือขวา แขนทั้งสองข้างงอชิดลำตัว ใช้ผ้าม้วนสอดบริเวณใต้สะโพกเพื่อให้หัวเข้าข้อสะโพกงอ วางม้วนผ้าให้เป็นอาณาเขตให้ - ระยะเวลาทดลอง (ชั่วโมงสงบ) โดย 1) จัดสิ่งแวดล้อมเหมือนระยะเวลาควบคุม 2) การควบคุมสิ่งแวดล้อมเสียงในหออภิบาลทารกไม่ให้ดังเกิน 58 dB เป็นเวลา 1 ชั่วโมง (9.30-11.30 น.) ดังนี้ พุดคุยใช้เสียงเบา หลีกเลี่ยงการพุดคุยใกล้ทารก แขนขาข้างใดข้างหนึ่งเพื่อเตือนเจ้าหน้าที่	ผลการวิจัย - ระยะเวลาการนอนหลับของทารกในชั่วโมงสงบ (98.95%) มากกว่าทารกในสภาพแวดล้อมปกติ (83.54%) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.001$) - ระยะเวลาหลับลึกของทารกในชั่วโมงสงบ (59.47%) มากกว่าทารกในสภาพแวดล้อมปกติ (35.25%) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.001$) - ระดับความดังในชั่วโมงสงบ (42.98-55.71 dB) น้อยกว่าในสภาพแวดล้อมปกติ (47.28-77.95 dB) การนำไปใช้ - ลดเสียงในหออภิบาลผู้ป่วยทารกแรกเกิดโดยจัดชั่วโมงสงบอย่างน้อย 2 ชั่วโมง/วัน ความคุมระดับเสียงให้ไม่เกิน 58 dB - ลดแสงโดยการคลุมผ้าอ้อม

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแสงและเสียงที่มีผลต่อภาวะหลับต้นของการเกิดก่อนกำหนด

ผู้วิจัย	วัตถุประสงค์การวิจัย/ รูปแบบการวิจัย	กลุ่มตัวอย่าง/วิธีการ	ผลการวิจัย/ การนำไปใช้
6. ปาณิตา นาคกลินกุล (2546) เรื่อง ผลของการจัดหัวโมเงียบต่อ ระยะเวลาการนอนหลับของทารก เกิดก่อนกำหนด (ต่อ)		วิธีการ (ต่อ) เคลื่อนย้ายโทรศัพท์ออกนอกบริเวณที่ใกล้กับผู้ป่วย ลด เสียงสัญญาณเตือนของเครื่องควบคุมต่างๆ ให้ต่ำกว่า 30% ตอบสนองต่อเสียงร้อง ให้และเสียงสัญญาณเตือน ต่างๆ ให้เร็วที่สุด ไม่เปิดวิทยุ หลีกเลี่ยงวางอุปกรณ์บน หลังผู้บดเคี้ยวเครื่องพิมพ์อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ ไม่เกี่ยวกับการรักษาให้อยู่นอกบริเวณผู้ป่วย ปิด ปิด ประตูตู้อบ หน้าต่าง ประตู ดินชั้วด้วยความระมัดระวัง งดรับส่งเวร ใกล้กับผู้ป่วย งดให้การตรวจรักษาและ พยาบาลในวันรายที่มีภาวะวิกฤต - ประเมินการหลับต้นของการเกิดก่อนกำหนดโดยใช้แบบประเมิน ของเพ็ญจิตร ชนเจริญพิพัฒน์ ซึ่งดัดแปลงมาจากแบบ ประเมินพฤติกรรมทารกเกิดก่อนกำหนดของบราซิลตัน	

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแสงและเสียงที่มีผลต่อภาวะหลับตื่นของทารกเกิดก่อนกำหนด

ผู้วิจัย	วัตถุประสงค์การวิจัย/ รูปแบบการวิจัย	กลุ่มตัวอย่าง/วิธีการ	ผลการวิจัย/ การนำไปใช้
7. Sakuntala Sudsaneha (2005) เรื่อง Effect of quiet time implementation on sleep-wake state of premature infants in the neonatal intensive care unit	วัตถุประสงค์การวิจัย - เพื่อศึกษาผลการจัด ชั่วโมงสงบต่อการหลับตื่น ในทารกเกิดก่อนกำหนด รูปแบบการวิจัย - การวิจัยเชิงทดลอง ระดับงานวิจัย - Evidence level 2	กลุ่มตัวอย่าง - ทารกเกิดก่อนกำหนด อายุครรภ์ 27-34 สัปดาห์ น้ำหนัก 830-2,210 กรัม อากาการคงที่มีอุณหภูมิกาย คงที่ไม่ได้รับการส่องไฟ ไม่ได้ใช้เครื่องช่วยหายใจ - จำนวน 24 ราย วิธีการ - ทารกทั้ง 24 รายถูกใช้เป็นกลุ่มทดลองและความคุม - ช่วงเวลาควบคุมเป็นช่วงเวลากลางคืน ช่วงเวลาทดลอง โดยจัดชั่วโมงสงบ 2 ชั่วโมง/เวรคือเวลา 12.00-14.00 น., 18.00-20.00 น., 03.00-05.00 น. จัดทำตารางให้อยู่ ในท่า flex ,midline supine position ลดเสียงต่างๆ เช่น ไม่พูดใกล้กับทารก ลดเสียง โทรศัพท์ ลดเสียง alarm monitor ตอบสนองต่อเสียงสัญญาณเตือนต่างๆ ให้เร็วที่สุด แพทย์ไม่ตรวจเยี่ยมอาการในช่วงเวลานี้ ไม่ ทำกิจกรรมที่ก่อให้เกิดเสียงดัง เช่น ไม่ลากเก้าอี้ และเปิด ปิดประตูเสียงดัง ลดแสง โดยคลุมตู้อบ	ผลการวิจัย - ระดับเสียงในช่วงเวลากลางคืนประมาณ 46.8-87 dB แต่ในช่วงจัดเวลาสงบประมาณ 46-68.5 dB เสียง จะดังมากในช่วงเวรเช้าและน้อยในเวรดึก - ระดับแสงในช่วงเวลากลางคืนประมาณ 3-661 lux. ในช่วงจัดเวลาสงบระดับแสงประมาณ 2-84 lux. ความเข้มแสงจะมากในช่วงเวรเช้า และน้อยในเวร ดึกเนื่องจากได้รับแสงสว่างจากภายนอกห้องผู้ป่วย - ทารกเกิดก่อนกำหนดในช่วงจัดชั่วโมงสงบมี ระยะหลับ (79.70%) มากกว่าช่วงเวลากลางคืน (55.20%) - ทารกเกิดก่อนกำหนดในช่วงจัดชั่วโมงสงบมี ระยะตื่น (12.40%) น้อยกว่าช่วงเวลากลางคืน (26.80%) - ทารกเกิดก่อนกำหนดในช่วงเวลาสงบมีระยะ ร้องไห้ (1.60%) น้อยกว่าช่วงเวลากลางคืน (12.50%)

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแสงและเสียงที่มีผลต่อภาวะหลับตื่นของทารกเกิดก่อนกำหนด

ผู้วิจัย	วัตถุประสงค์การวิจัย/ รูปแบบการวิจัย	กลุ่มตัวอย่าง/วิธีการ	ผลการวิจัย/ การนำไปใช้
7. Sakuntala Sudsaneha (2005) เรื่อง Effect of quiet time implementation on sleep-wake state of premature infants in the neonatal intensive care unit (ต่อ)		- วัดระดับแสง และเสียงขณะทำการทดลอง ประเมิน ภาวะหลับตื่นโดยใช้แบบประเมิน Anderson Behavioral State Scale (ABSS)	การนำไปใช้ - การลดเสียงในหออภิบาลผู้ป่วยทารกแรกเกิด โดยช่วง 2 ชั่วโมง/วัน ความถี่ ระดับเสียงให้ไม่เกิน 68.5 dB โดยไม่พุดใกล้กับ ทารก ลดเสียงโทรศัพท์ ลดเสียง alarm monitor แพทย์ไม่ตรวจเขียนอาการในช่วงเวลาสงบ ไม่ ทำกิจกรรมที่ก่อให้เกิดเสียงดัง เช่น "ไม่ลากเก้าอี้" "ไม่เปิดประตูเสียงดัง" - ลดแสง โดยคลุมเตียง ระดับแสงประมาณ 2-84 lux.

บทที่ 4

ผลการศึกษา

จากการทบทวนรวบรวมผลงานวิจัยอย่างเป็นระบบเรื่องแสงและเสียงที่มีผลต่อภาวะหลับตื่นในทารกเกิดก่อนกำหนด สามารถสรุปเป็นการปฏิบัติเพื่อลดแสงและเสียงได้ดังนี้

ข้อสรุปจากการวิเคราะห์และสังเคราะห์งานวิจัย

จากการทบทวนงานวิจัยเรื่องแสงและเสียงที่มีผลต่อภาวะหลับตื่นในทารกเกิดก่อนกำหนด ทั้งหมด 7 เรื่อง ได้ทำการวิจัยในทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีอายุครรภ์ประมาณ 26-34 สัปดาห์ มีน้ำหนัก 750-2,500 กรัม มีอาการคงที่ ไม่มีภาวะติดเชื้อในร่างกาย ไม่มีความพิการแต่กำเนิด ไม่มีภาวะเลือดออกในสมอง (IVH) เกรด 3 หรือ 4 ไม่มีความผิดปกติทางระบบทางเดินอาหาร จำนวน ทั้งหมด 245 ราย มีงานวิจัยแบบ Randomize controlled trial จำนวน 4 งานวิจัย และงานวิจัยกึ่งทดลอง จำนวน 3 งานวิจัย ได้ข้อสรุปในการจัดสิ่งแวดล้อมเพื่อส่งเสริมภาวะหลับตื่นในทารกเกิดก่อนกำหนด ดังนี้

1. วิธีปฏิบัติพยาบาลในการลดแสงให้ทารกเกิดก่อนกำหนด

ผู้วิจัย/ปี	วิธีการลดแสง	การนอนหลับ
1. Mann, Haddow, Stokes, Goodley & Rutter (1986)	- ใช้ผ้าม่านปิดหน้าต่าง - ปิดไฟ - จัดให้มีกลางวันกลางคืนโดยเวลากลางคืนในช่วงเวลา 19.00-7.00 น. จัดให้มีความเข้มของแสงน้อย ~ 1 lumen/m² (1 lux)	- ทารกมีระยะการนอนหลับนาน = 17 ชั่วโมง/ วัน

ผู้วิจัย/ปี	วิธีการลดแสง	การนอนหลับ
2. Mirmirin, Baldwin & Ariagno (2003)	- ปิดไฟ - ใช้ผ้าคลุมตู้บทารก - จัดให้มีกลางวันกลางคืนโดยเวลา กลางคืนในช่วงเวลา19.00-7.00น. - ควบคุมแสงสว่างไม่เกิน 20 lux	- ทารกมีภาวะหลับลึกนาน ขึ้นและลดภาวะหลับตื้น
3. Rivkees, Mayes, Jacobs & Gross (2004)	- คลุมตู้บ - ปิดไฟหัวเตียง - จัดให้มีกลางวันกลางคืนโดยเวลา กลางคืนในช่วงเวลา19.00-7.00น. - ควบคุมให้มีระดับแสงประมาณ 10-15 lux.	- ทารกมีการนอนหลับลึก นานขึ้น เคลื่อนไหวน้อยลง
4. Ariagno, Thoman, Boeddiker, Kugener, Constantinou, Mirmiran & Baldwin (1997)	- ใช้ผ้าคลุมตู้บหรือ crib	- ทารกมีระยะหลับลึกนาน ขึ้น ระยะหลับตื้นลดลง ระยะเวลาการหลับใน ช่วงเวลากลางคืนยาวขึ้น
6. ปาณิตา นาคกลั่นกุล (2546)	- ใช้ผ้าคลุมตู้บ	- ทารกมีระยะเวลานอน หลับและระยะเวลาหลับลึก มากขึ้น
7. Sakuntala Sudsaneha (2005)	- ใช้ผ้าคลุมตู้บระดับแสง ประมาณ 2-84 lux.	- ทารกมีระยะหลับมากขึ้น มีระยะตื่นน้อยลง มีระยะ ร้องไห้น้อยลง

2. วิธีปฏิบัติพยาบาลในการลดเสียงให้ทารกเกิดก่อนกำหนด

ผู้วิจัย/ปี	วิธีการลดแสง	การนอนหลับ
1. Mann, Haddow, Stokes, Goodley & Rutter (1986)	- ปิดวิทยุ - เจ้าหน้าที่ บิดามารดา หรือ บุคคลอื่นพูดด้วยระดับเสียงที่ เบา	- ทารกมีระยะหลับลึกนานขึ้น ระยะหลับตื้นลดลง ระยะเวลา การหลับในช่วงเวลากลางคืน ยาวขึ้น

ผู้วิจัย/ปี	วิธีการลดแสง	การนอนหลับ
2. Zahr & de Traversay (1995)	- ใช้ที่ปิดหูให้ทารกซึ่งสามารถลดความเข้มของเสียง 7-12 dB	- ทารกมีระยะเวลาหลับลึกมากขึ้น และมีระยะหลับนานมากขึ้น
3. ปาณิตา นาคกลั่นกุล (2546)	จัดชั่วโมงสงบ 2 ชั่วโมง/ วัน (ในช่วงเวลา 9.30-11.30 น.) - พุดคุยใช้เสียงกระซิบหลีกเลี่ยงการพุดคุยใกล้ทารก - แวนป้ายดใช้เสียงเพื่อเตือนเจ้าหน้าที่ - เคลื่อนย้ายโทรศัพท์ออกนอกบริเวณที่ใกล้กับผู้ป่วย - ลดเสียงสัญญาณเตือนของเครื่องควบคุมต่างๆ ให้ต่ำกว่า 30% - ตอบสนองต่อเสียงร้องไห้ และ เสียงสัญญาณเตือนต่างๆ ให้เร็วที่สุด - ไม่เปิดวิทยุ - หลีกเลี่ยงวางอุปกรณ์ต่างๆ บนหลังตู้ - เคลื่อนย้ายเครื่องพิมพ์ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ไม่เกี่ยวกับการรักษาให้อยู่นอกบริเวณผู้ป่วย - เปิด ปิดประตูตู้ หน้าต่าง ประตู ล็อคด้วยความระมัดระวัง - งดรับส่งเวรใกล้กับผู้ป่วย	- ทารกมีระยะเวลานอนหลับ = 98.95% และระยะเวลาหลับลึกมากขึ้น = 59.47%

ผู้วิจัย/ปี	วิธีการลดแสง	การนอนหลับ
4. Sakuntala Sudsaneha (2005)	จัดชั่วโมงสงบ 2 ชั่วโมง/วัน (เวลาเช้าช่วงเวลา 12.00-14.00 น. เวลากลางเวลา 18.00-20.00 น. เวลาค่ำช่วงเวลา 3.00-5.00 น.) - ไม่พูดใกล้กับทารก - ลดเสียงโทรศัพท์ - ลดเสียง alarm monitor - ตอบสนองต่อเสียงสัญญาณเตือนต่างๆให้เร็วที่สุด - แพทย์ไม่ตรวจเย็บอาการในช่วงเวลานี้ - ไม่ทำกิจกรรมที่ก่อให้เกิดเสียงดัง เช่น ไม่ลากเก้าอี้ หรือเปิดปิดประตูเสียงดัง - แวนป้ายแดงใช้เสียงเพื่อเตือนเจ้าหน้าที่ - จัดเครื่องพิมพ์ หรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ไม่เกี่ยวกับการรักษาให้อยู่นอกบริเวณผู้ป่วย	- ทารกมีระยะหลับมากขึ้น =79.70% มีระยะตื่น น้อยลง=12.40% มีระยะ ร้องไห้น้อยลง =1.60%

สรุปผลการทบทวนองค์ความรู้ว่าเป็นระบบเรื่องแสงและเสียงที่มีผลต่อภาวะหลับตื่นในทารกเกิดก่อนกำหนดพบว่า การลดแสงสามารถทำได้โดย การปิดไฟ ปิดม่านบังตา ใช้ผ้าคลุมตัว การลดเสียงสามารถทำได้โดยจัดชั่วโมงสงบให้ทารกเกิดก่อนกำหนดอย่างน้อย 2 ชั่วโมง/วัน หรือทุกวันสำหรับวิธีในการลดเสียงสามารถทำได้ดังตารางข้างต้น และการจัดชั่วโมงสงบนี้ยังเป็นการรวมวิธีการลดแสงอยู่ในวิธีการนี้ด้วย ซึ่งกิจกรรมเหล่านี้เป็นสิ่งที่พยาบาลสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางปฏิบัติในการเกิดก่อนกำหนดเพื่อส่งเสริมให้ทารกมีระยะเวลาในการนอนหลับที่นานขึ้น รวมถึงเกิดการนอนหลับที่มีคุณภาพ และมีพัฒนาการที่ดีต่อไป

บทที่ 5

การอภิปรายผล

บทนี้เป็นการอภิปรายผลของการทบทวนองค์ความรู้อย่างเป็นระบบเรื่องแสงและเสียงที่มีผลต่อภาวะหลับตื่นในทารกเกิดก่อนกำหนด โดยเป็นการวิเคราะห์การนำวิธีการลดแสงและเสียงไปใช้ในการปฏิบัติพยาบาล

คุณค่า และการนำวิธีการลดแสงและเสียงไปใช้ในการปฏิบัติพยาบาล

ในรอบ 10 ปีที่ผ่านมางานวิจัยด้านสุขภาพมีมากขึ้นอย่างมากมาย บุคลากรทางการแพทย์อาจจะไม่สามารถตัดสินใจได้ว่าหาความรู้จากหลักฐานเชิงประจักษ์ได้อย่างไร หรืออาจเลือกงานวิจัยเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่ชอบไปลงสู่การปฏิบัติ ซึ่งอาจก่อให้เกิดผลเสียกับผู้ป่วยได้ และปัจจุบันได้มีการรับรองคุณภาพโรงพยาบาล บุคลากรทางการแพทย์จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาคุณภาพบริการพยาบาลอย่างต่อเนื่องโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ มีผลงานวิจัยรองรับ

จากการทบทวนองค์ความรู้อย่างเป็นระบบเรื่องแสงและเสียงที่มีผลต่อภาวะหลับตื่นในทารกเกิดก่อนกำหนด ทั้งหมด 7 เรื่อง ซึ่งงานวิจัยทั้งหมดนี้มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และผลการศึกษางานวิจัยนั้น มีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจงคือผู้ป่วยทารกเกิดก่อนกำหนด ซึ่งตรงกับวัตถุประสงค์ในงานวิจัยนั้นๆ มีการจัดกระทำในวิธีการต่างๆที่ไม่ละเมิดศีลธรรมและจริยธรรมในการรักษาผู้ป่วย มีการควบคุมคุณภาพความเที่ยงตรงของงานวิจัยมีการเลือกใช้สถิติที่เหมาะสม ส่วนใหญ่เป็นสถิติที่หาความสัมพันธ์ (t test, X^2 test, ANCOVA) ความถี่ ค่าเฉลี่ยของภาวะหลับตื่นของทารกทำให้ทราบถึงระยะเวลาการหลับตื่นของทารกได้ ลักษณะงานวิจัย 4 งานใน 7 งาน เป็นงานวิจัยแบบ Randomized controlled trial (RCT) คืองานวิจัยเชิงทดลองที่มีการสุ่มและกลุ่มควบคุมที่รัดกุมที่ถือว่ามีความเข้มแข็งในระดับสูงสุด (ฟองคำ ดิลกสกุลชัย, 2549) คิดเป็นร้อยละ 57.14 ของงานวิจัยที่ศึกษาทั้งหมด ซึ่งทำให้การทบทวนองค์ความรู้เรื่องการลดแสงและเสียงที่มีผลต่อภาวะหลับตื่นในทารกเกิดก่อนกำหนดมีระดับความน่าเชื่อถืออยู่ในระดับสูงพอสมควร

นอกจากนี้วิธีการลดแสงและเสียงในทารกเกิดก่อนกำหนดยังไม่มีรูปแบบการกระทำที่ชัดเจนซึ่งเมื่อทบทวน และสังเคราะห์งานวิจัยถึงวิธีการปฏิบัติพยาบาลในการลดแสงและเสียง พบว่างานวิจัยส่วนใหญ่จะมีการปฏิบัติหลายวิธีร่วมกัน เช่น ปิดไฟพร้อมกับปิดม่าน ปิดไฟพร้อมกับคลุมตู้ลดเสียงโดยใช้ทุกวิธีร่วมกัน หรือคลุมตู้พร้อมกับจัดชั่วโมงสงบนั้นคือใช้วิธีการลดแสงและเสียงพร้อมกัน และยังไม่มีการเปรียบเทียบวิธีการลดแสงหรือวิธีการลดเสียงเพื่อให้เห็นถึงวิธีในการลดแสงและเสียงวิธีใดที่ดีที่สุด หรือเลือกปฏิบัติวิธีใดวิธีหนึ่งได้หรือไม่ ดังนั้นผู้ที่นำไปปฏิบัติต้องคัดเลือกวิธีการในการลดแสงและเสียงให้เหมาะสมกับหน่วยงานของตนเองเพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อทารกมากที่สุด

การส่งเสริมการนอนหลับในทารกเกิดก่อนกำหนดโดยการนำวิธีการลดแสงและเสียงในหออภิบาลผู้ป่วยหนักทารกแรกเกิด (NICU) ไปปฏิบัติพยาบาลยังมีน้อยและไม่แพร่หลาย เนื่องจากเจ้าหน้าที่ยังคุ้นชินและต้องการที่จะทำงานในสิ่งแวดล้อมที่สว่างตลอดเวลา เพื่อลดความผิดพลาดในการดูแลผู้ป่วย และเพื่อให้เกิดความตื่นตัวตลอดเวลาที่ทำงาน นอกจากนี้มีความยุ่งยากในการนำไปปฏิบัติจาก 1) ความรู้ของเจ้าหน้าที่ 2) การตอบสนองของทารก 3) การได้รับการสนับสนุนจากผู้บริหาร มีนโยบาย วิสัยทัศน์ ในการส่งเสริมการนอนหลับให้ทารกเกิดก่อนกำหนด (Mcgrath, 2007) ซึ่งการนำการลดแสงและเสียงในทารกเกิดก่อนกำหนดไปปฏิบัติให้สำเร็จนั้นต้องได้รับความร่วมมือและสนับสนุนจากบุคลากรทางการแพทย์ทุกฝ่าย รวมทั้งการสนับสนุนจากผู้บริหารทั้งจากผู้บริหารฝ่ายแพทย์และผู้บริหารฝ่ายพยาบาล ทั้งนี้ควรนำวิธีการปฏิบัติพยาบาลเพื่อลดแสงและเสียงไปปฏิบัติร่วมกับกิจกรรมการพยาบาลประจำ และต้องปรับแนวทางการปฏิบัตินั้นให้มีความสอดคล้องและเหมาะสมกับบริบทของโรงพยาบาลนั้นๆ นอกจากนี้ต้องให้ความรู้แก่เจ้าหน้าที่เพื่อให้เกิดความตระหนักถึงผลดีของการปฏิบัติพยาบาลเพื่อลดแสงและเสียงต่อการพัฒนาการของทารกเกิดก่อนกำหนด

ข้อจำกัดของการศึกษา

งานวิจัยเกี่ยวกับการดูแลเพื่อส่งเสริมพัฒนาการในทารกแรกเกิดในเรื่องการลดแสงและเสียงที่มีผลต่อภาวะหลับตื่นในทารกเกิดก่อนกำหนดส่วนใหญ่ทำในต่างประเทศ และบางครั้งมีการตีพิมพ์เป็นภาษาอื่นๆที่ไม่ใช่ภาษาอังกฤษ ทำให้การสืบค้นในฐานข้อมูลบางครั้งไม่ได้งานวิจัยที่ต้องการ นอกจากนี้งานวิจัยบางฉบับไม่สามารถเข้าถึงฉบับเต็มได้มีเพียงแต่บทคัดย่อซึ่งไม่เพียงพอที่จะสรุปเป็นผลการทบทวนในการนำไปใช้เป็นแนวทางปฏิบัติได้จึงทำให้ต้องคัดงานวิจัยนั้นออก ทำให้การทบทวนความรู้ยังเป็นระบบครั้งนี้ได้งานที่ตรงความต้องการน้อย

บทที่ 6

สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการศึกษา

เนื่องจากการนอนหลับเป็นสิ่งจำเป็นโดยเฉพาะทารกเกิดก่อนกำหนดเนื่องจากสมองจะพัฒนาในระหว่างที่ทารกหลับ ส่งเสริมการหลั่งของฮอร์โมนต่างๆ เช่น เมลาโทนิน (Melatonin) โกรทฮอร์โมน (Growth hormone) ดีไฮโดรอีพิแอนโดสเตอโรน (Dehydroepiandrosterone) และฮอร์โมนเพศ (Sex hormone) ซึ่งฮอร์โมนเหล่านี้จะสร้างขณะที่ทารกหลับสนิท การนอนหลับของทารกเกิดก่อนกำหนดในหออภิบาลผู้ป่วยทารกแรกเกิดจึงยังมีข้อคำถามเกี่ยวกับคุณภาพ และระยะเวลาในการนอนหลับของทารก (McGrath, 2007) เนื่องจากสิ่งแวดล้อมในหออภิบาลผู้ป่วยหนักทารกเกิดก่อนกำหนดมีแสงสว่างรวมทั้งเสียงที่ดัง และการทำงานของบุคลากรทางการแพทย์ตลอดเวลา สิ่งเหล่านี้เป็นสิ่งที่ขัดขวางการนอนหลับของทารก มีงานวิจัยหลายงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับการปฏิบัติการพยาบาลในหออภิบาลผู้ป่วยทารกแรกเกิดก่อนกำหนดเพื่อส่งเสริมระยะเวลา และคุณภาพในการนอนหลับของทารก แต่วิธีใดจะเหมาะสมที่สุด วัตถุประสงค์ของการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เพื่อสืบค้น รวบรวม วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับวิธีการลดแสง และเสียงที่มีผลต่อภาวะหลับตื่นในทารกเกิดก่อนกำหนด

โดยศึกษาจากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จากการสืบค้นที่มีระบบจากฐานข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ได้แก่ CINAHL, PubMed, Cochrane และ Ovid ซึ่งฐานข้อมูลเหล่านี้เป็นแหล่งข้อมูลเกี่ยวกับการดูแลสุขภาพและด้านการพยาบาล กำหนดคำสำคัญในการสืบค้นดังนี้ “light and sleep and preterm infants” “light and sleep and developmental care” “noise and sleep and preterm infants” “noise and sleep and developmental care” จากนั้นได้สืบค้นงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากแหล่งข้อมูลอื่นๆ ซึ่งได้แก่วิทยานิพนธ์ของนักศึกษาในระดับปริญญาโท บรรณานุกรม และเอกสารอ้างอิงจากการสืบค้นงานวิจัยที่ได้ คัดเลือกงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่ต้องการศึกษาด้วยการอ่านบทคัดย่อของงานวิจัยเหล่านั้นทีละเรื่อง คัดเลือกเรื่องที่อยู่ในขอบเขตที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา คือวิธีการปฏิบัติในการลดแสงและเสียงที่มีผลต่อการหลับตื่นของทารกเกิดก่อนกำหนด และนำชื่อเรื่องงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาค้นหาเรื่องฉบับเต็ม (full text) จาก Internet และวารสารต่างๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ รวมทั้งวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาในระดับปริญญาโท

คัดเลือกรงานวิจัยออกในกรณีที่ไม่สามารถหาเรื่องฉบับเต็ม หรือเรื่องที่ต้องการอยู่ในวารสารที่ไม่ได้บอกรับในประเทศไทยซึ่งการสืบค้นข้อมูลมีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษตั้งแต่ปี ค.ศ.1990-2007 เนื่องจากเริ่มมีการศึกษาเรื่องนี้มากขึ้น ประเมินคุณภาพและวิเคราะห์งานวิจัยโดยใช้ของราชวิทยาลัยอายุรแพทย์แห่งประเทศไทย (2544) ซึ่งแบ่งระดับงานวิจัย 4 ระดับคือ Level A, B, C, D

สรุปจำนวนงานวิจัยได้งานวิจัยจำนวน 7 เรื่องได้งานวิจัยที่เป็นระดับ 1 หรือ A จำนวน 4 เรื่อง งานวิจัยที่เป็นระดับ 2 หรือ B จำนวน 3 เรื่อง การทบทวนองค์ความรู้ทำให้ได้ข้อสรุปเกี่ยวกับวิธีการปฏิบัติพยาบาลในการลดแสงและเสียงเพื่อส่งเสริมการนอนหลับในทารกเกิดก่อนกำหนด ซึ่งการลดแสงและเสียงทำให้ทารกเกิดก่อนกำหนดมีระยะเวลาการนอนนานขึ้น และมีภาวะหลับลึกมากขึ้น นอกจากนี้สามารถนำองค์ความรู้ที่ได้ไปพัฒนาสร้างเป็นแนวทางในการนำไปปฏิบัติในคลินิก เพื่อให้ผู้ป่วยทารกแรกเกิดก่อนกำหนดได้รับการบริการที่ได้มาตรฐาน เกิดผลลัพธ์ที่ดี และครอบคลุมเกิดความพึงพอใจ

ข้อเสนอแนะและการนำผลการศึกษาไปใช้

ด้านปฏิบัติพยาบาล

1. บุคลากรทางการแพทย์สามารถนำผลการทบทวนองค์ความรู้นี้ไปสร้างแนวปฏิบัติในการลดแสงและเสียงเพื่อส่งเสริมการนอนหลับในทารกเกิดก่อนกำหนด และพัฒนาคุณภาพการพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยทารกเกิดก่อนกำหนด
2. การนำองค์ความรู้ที่ได้ไปปรับใช้ ต้องคำนึงถึงความเหมาะสมในแต่ละบริบทของโรงพยาบาลนั้นๆ ซึ่งจำเป็นต้องได้รับความร่วมมือจากผู้บริหาร และบุคลากรทางการแพทย์ที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ควรมีการประเมินผลการปฏิบัติพยาบาลทั้งก่อนและหลังการปฏิบัติ เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงต่อไป
3. ควรให้ความรู้แก่เจ้าหน้าที่ผู้ดูแลทารกเกิดก่อนกำหนด ในเรื่องเกี่ยวกับแสงและเสียงที่มีผลกระทบต่อ การนอนหลับของทารก และการปฏิบัติพยาบาลเพื่อลดแสงและเสียงให้กับทารกเกิดก่อนกำหนด ที่เหมาะสมสำหรับทารกแต่ละคน นอกจากนี้ต้องกระตุ้นให้เจ้าหน้าที่ผู้ดูแลมีความตระหนักถึงความสำคัญในการลดแสงและเสียงให้กับทารกเกิดก่อนกำหนด

ด้านการศึกษา

ใช้สอนนักศึกษาเกี่ยวกับการปฏิบัติพยาบาล เพื่อลดแสงและเสียงในทารกเกิดก่อนกำหนด

ด้านวิจัย

นำข้อมูลที่ได้จากการทบทวนองค์ความรู้อย่างเป็นระบบไปทำวิจัยเพื่อต่อยอดต่อไป

การทบทวนองค์ความรู้อย่างเป็นระบบเรื่องแสงและเสียงที่มีผลต่อภาวะหลับตื่นในทารกเกิดก่อนกำหนด

A SYSTEMATIC REVIEW: LIGHT AND NOISE ON SLEEP-AWAKE STATE IN PRETERM INFANTS

นางสาวกมลชนก มากมา 4636966 RAPN/M

พย.ม. (การพยาบาลเด็ก)

คณะกรรมการที่ปรึกษาสารนิพนธ์ : จริยา วิริยะศุกร พย.ค., ทิพวัลย์ ดารามาศ Ph.D. (Nursing)

บทสรุปแบบสมบูรณ

ความสำคัญ และความเป็มาของปัญหา

ปัจจุบันความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีด้านการแพทย์และการสาธารณสุข ส่งผลให้ทารกเกิดก่อนกำหนดมีโอกาสรอดชีวิตมากขึ้น (Bowden, Greenberg,& Donaldson, 2000) จากรายงานการรอดชีวิตของทารกเกิดก่อนกำหนดทุก 10 ปี ตั้งแต่ปีค.ศ.1974-1994 พบว่าทารกที่มีอายุในครรภ์ระหว่าง 22-31 สัปดาห์ และมีน้ำหนักระหว่าง 501-800 กรัมมีอัตราการรอดชีวิตสูงขึ้นร้อยละ 20, 36 และ 59 ตามลำดับ (O' Shea, Klinepeter, Goldstein, Jackson & Dillard, 1997) ในประเทศไทยอุบัติการณ์การรอดชีวิตของทารกเกิดก่อนกำหนดยังไม่พบว่ามีรายงานไว้ พบแต่สถิติทารกเกิดก่อนกำหนดรายงานเฉพาะตามน้ำหนักของทารกแรกเกิดน้อยกว่า 2,500 กรัม ของกรมอนามัย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2545- 2549 พบร้อยละ 8.9, 8.9, 8.5, 8.7, และ 9.3 ตามลำดับ (กระทรวงสาธารณสุข, 2549) ซึ่งยังพบว่ามีอัตราสูงขึ้น ประเทศสหรัฐอเมริกาได้ศึกษาติดตามทารกเกิดก่อนกำหนดที่รอดชีวิตพบว่าประมาณร้อยละ 40 จะมีความผิดปกติ ความพิการ และพัฒนาการที่ล่าช้า เช่น ชัก ตาบอด พัฒนาการทางสมองล่าช้า เป็นต้น และเมื่อทารกเข้าสู่วัยก่อนเรียนและวัยเรียนพบว่ามีความผิดปกติของระบบประสาท พัฒนาการด้านสติปัญญาล่าช้า ขาดทักษะในด้านการใช้ภาษา การพูด การเรียนรู้ การประสานของสายตาและกล้ามเนื้อในการเคลื่อนไหว (Sainal, Szatmari, Rosenbaum, Campbell & King, 1990; Teplin, Burchinal, Martin, Humphry & Kraybill, 1991; Veen et al, 1991) สำหรับประเทศไทยยังไม่พบรายงานการศึกษาติดตามพัฒนาการด้านต่างๆของทารกเกิดก่อนกำหนดที่รอดชีวิตเหล่านี้

ทารกเกิดก่อนกำหนดจัดเป็นทารกแรกเกิดที่มีความเสี่ยงสูง เนื่องจากทารกเหล่านี้มีระยะการเจริญเติบโตในครรภ์น้อยกว่าปกติทำให้อวัยวะต่างๆในร่างกายเจริญเติบโตไม่สมบูรณ์เต็มที่ส่งผล

ให้มีความผิดปกติในระบบที่สำคัญต่อชีวิต ได้แก่ ระบบทางเดินหายใจ ระบบไหลเวียนโลหิต ระบบทางเดินอาหาร ไต และระบบภูมิคุ้มกัน (Blackburn, 1998) และทารกเกิดก่อนกำหนดเหล่านี้จำเป็นต้องเข้ารับการรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยหนักทารกแรกเกิดซึ่งมีสภาพแวดล้อมต่างจากในครรภ์มารดา ที่มีดี เยียบสงบ ปลอดภัย และเหมาะสมกับพัฒนาการของทารกตั้งกระตุ้นเหล่านี้เป็นแหล่งความเครียดและอาจส่งผลกระทบต่อการทำงานของอวัยวะต่างๆ ของร่างกายและพัฒนาการของระบบประสาทส่วนกลางของทารกเกิดก่อนกำหนด (Blackburn & Loper, 1992, Blackburn, 1998; Gardner & Lubchenco, 1998)

ระบบการหลับตื่นในทารกเกิดก่อนกำหนดมีความสำคัญโดยพบว่าในระยะหลับลึก ร่างกายของทารกเกิดก่อนกำหนดจะมีการใช้ออกซิเจนในระดับต่ำมีการสังเคราะห์พลังงานจากอาหารเพื่อช่วยเพิ่มการแบ่งตัวของเซลล์ มีการหลั่งฮอร์โมนซีโรโทนิน (serotonin) เพิ่มขึ้น ซึ่งจะไปกระตุ้นให้ร่างกายมีการหลั่งฮอร์โมนที่ช่วยในการเจริญเติบโต นอกจากนี้ในระยะหลับลึก ร่างกายของทารกจะมีการลดการหลั่งฮอร์โมนกลูโคคอร์ติคอยด์ (glucocorticoid) กลูคากอน (glucagon) และแคทีโคลามีน (catecholamine) จึงมีการสร้างพลังงานจากการสลายเนื้อเยื่อลดลง ร่างกายของทารกเกิดก่อนกำหนดจึงมีน้ำหนักเพิ่มขึ้น (Fosters, Hunsberger & Anderson, 1989; Hodgson, 1991)

ทารกเกิดก่อนกำหนดต้องพบกับสิ่งแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม เรื่องแสงสว่างที่มากเกินไป จะรบกวนแบบแผนการนอนหลับ มีผลต่อการพัฒนาของวงจรชีวิต (circadian rhythms) ความไม่สมดุลทางสรีรวิทยา และพฤติกรรม (Boo, et al. 2002 ; Graven, et al.,1992 อ้างใน Khan, 2003) นอกจากนี้อาจจะทำลายโครงสร้างของตาทำให้เกิดภาวะ retinopathy of prematurity ในทารกได้ (Glass et al. cite in Gray et al., 1998) เสียงที่ดังมากกว่า 60 เดซิเบลจะมีผลทำให้ทารกเกิดก่อนกำหนดมีการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยา (Blackburn, 1995) โดยทำให้ทารกเกิดก่อนกำหนดสูญเสียพลังงานเนื่องจากรบกวนการนอนของทารก ทารกอ่อนเพลีย และหงุดหงิดง่าย รวมถึงทำให้ระดับความอิ่มตัวของออกซิเจนในร่างกายและความเข้มข้นของออกซิเจนในกระแสโลหิตลดลง ความดันในกะโหลกศีรษะเพิ่มขึ้นทำให้เกิดเลือดออกในโพรงสมอง ความดันโลหิตเพิ่มขึ้น หัวใจเต้นช้าหรือหยุดหายใจ และมีผลต่อพฤติกรรมซึ่งจะแสดงออกในวัยผู้ใหญ่ (Blackburn, 1998 ; Khan, 2000) การจัดสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมสามารถช่วยป้องกันทารกจากภาวะเสี่ยงต่างๆ และการดูแลเพื่อส่งเสริมพัฒนาการของทารกเกิดก่อนกำหนดสามารถลดความเครียด ช่วยให้ทารกนอนหลับได้นานขึ้นทำให้การทำงานของระบบต่างๆ สมดุล และสงวนพลังงานไว้ใช้ในการเจริญเติบโต (Khan, 2003) ดังนั้นการดูแลเพื่อลดแสงและเสียงในทารกเกิดก่อนกำหนดมีความสำคัญ จึงควรมีการจัดสิ่งแวดล้อมในการลดแสงและเสียงเพื่อส่งเสริมการนอนหลับให้แก่ทารกเกิดก่อนกำหนด

วัตถุประสงค์

เพื่อสืบค้น รวบรวม วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับวิธีการลดแสง และเสียงที่มีผลต่อภาวะหลับตื้นในทารกเกิดก่อนกำหนด

วิธีการศึกษา

การทบทวนองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการแสง และเสียงที่มีผลต่อภาวะหลับตื้นในทารกเกิดก่อนกำหนด ประกอบด้วย

1. ตั้งคำถามพร้อมทั้งกำหนดคำค้นเพื่อใช้ในการสืบค้นงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. สืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการลดแสงและเสียงในทารกเกิดก่อนกำหนด จากฐานข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ได้แก่ CINAHL, PubMed, Cochrane และ Ovid ซึ่งฐานข้อมูลเหล่านี้เป็นแหล่งข้อมูลเกี่ยวกับการดูแลสุขภาพและด้านการพยาบาล โดยกำหนดปีที่ใช้ในการสืบค้นตั้งแต่ปีค.ศ. 1990-2007 กำหนดคำสำคัญในการสืบค้นดังนี้ “light and sleep and preterm infants” “light and sleep and developmental care” “noise and sleep and preterm infants” “noise and sleep and developmental care”

3. การคัดเลือกข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการทบทวนองค์ความรู้อย่างเป็นระบบโดยข้อมูลที่จะนำมาศึกษานั้นได้จากการคัดเลือกรงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่ต้องการศึกษาด้วยการอ่านบทคัดย่อของงานวิจัยเหล่านั้นทีละเรื่อง คัดเลือกเรื่องที่อยู่ในขอบเขตที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา คือวิธีการปฏิบัติในการลดแสงและเสียงที่มีผลต่อการหลับตื้นของทารกเกิดก่อนกำหนด และนำชื่อเรื่องงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาค้นหาเรื่องฉบับเต็ม (full text) จาก Internet และวารสารต่างๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ รวมทั้งวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาในระดับปริญญาโท

คัดเลือกรงานวิจัยออกในกรณีที่ไม่สามารถหางานวิจัยฉบับเต็ม หรืองานวิจัยที่ต้องการอยู่ในวารสารที่ไม่ได้บอกรับในประเทศไทย ซึ่งการสืบค้นข้อมูลมีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษตั้งแต่ปีค.ศ.1990-2007 เนื่องจากเริ่มมีการศึกษาเรื่องนี้มากขึ้น ได้งานวิจัยทั้งหมด 7 เรื่อง เป็นงานวิจัยในต่างประเทศจำนวน 5 เรื่อง ซึ่งได้รวมงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในปี 1986 จำนวน 1 เรื่องที่เลือกนำมาใช้ เพราะมีหลายการศึกษาที่ได้อ้างอิงถึงงานวิจัยฉบับนี้ และมีผลลัพธ์ที่มีความน่าเชื่อถือ สามารถเชื่อมโยงไปยังการศึกษาในปีต่อๆมาได้ และมีวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาระดับปริญญาโทจำนวน 2 เรื่อง

4. การประเมินคุณภาพระดับงานวิจัย โดยใช้การประเมินคุณภาพระดับงานวิจัยของราชวิทยาลัยอายุรแพทย์แห่งประเทศไทย (2544) แบ่งระดับหลักฐานอ้างอิงเป็น 4 ระดับ ดังนี้ ระดับที่ 1 หรือระดับ A คือ หลักฐานที่ได้จากงานวิจัยที่เป็น meta-analysis ของงานวิจัยที่เป็น randomized controlled trials หรืองานวิจัยเดี่ยวที่เป็น randomized controlled trials ระดับที่ 2 หรือระดับ B คือ หลักฐานที่ได้จากงานวิจัยที่เป็นงานวิจัยที่มีการออกแบบรัดกุม แต่อาจเป็นงานวิจัยกึ่งทดลอง

หรืองานวิจัยเชิงทดลองที่ไม่มีการสุ่มตัวอย่าง ระดับที่ 3 หรือระดับ C คือ หลักฐานที่ได้จากงานวิจัยที่เป็นการเปรียบเทียบ การหาความสัมพันธ์ หรือเป็นงานวิจัยเชิงบรรยายอื่นๆ ระดับที่ 4 หรือระดับ D คือ หลักฐานที่ได้จากฉันทามติ (consensus) ของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเนื่องจากการปฏิบัติการนั้นๆ ยังไม่มีข้อค้นพบจากการวิจัยทางคลินิกเลย หรือมีงานวิจัยแต่เมื่อพิจารณาแล้วไม่มีความสอดคล้องกับบริบทของการปฏิบัติ

5. การวิเคราะห์และสังเคราะห์งานวิจัยเพื่อนำไปใช้ ในคลินิก ใช้เกณฑ์ในการประเมินความเป็นไปได้ที่จะนำผลงานวิจัยไปใช้ในหน่วยงานของ Polit & Hungler (2001) ในประเด็นต่างๆ ดังนี้ 1) ผลงานวิจัยที่นำมาศึกษาตรงกับประเด็นปัญหาที่กำลังศึกษาอยู่ (Clinical relevance) 2) ผลงานวิจัยมีความน่าเชื่อถือเพียงพอที่จะนำไปใช้ในทางปฏิบัติได้ (Scientific merit) โดยพิจารณาในเรื่อง การออกแบบงานวิจัย การเลือกกลุ่มตัวอย่าง การประเมินคุณภาพการวิจัย ความตรงภายใน ความตรงภายนอก การใช้สถิติในการวิเคราะห์ รวมทั้งจุดเด่นและจุดด้อยของระเบียบวิธีที่ไม่สามารถนำไปใช้ได้ทางคลินิก 3) แนวโน้มหรือความเป็นไปได้ที่จะนำผลงานวิจัยไปใช้ในการปฏิบัติได้ (Implementation potential)

จากการสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลต่างๆ ในปี ค.ศ.1990-2007 ได้งานวิจัยจำนวน 7 เรื่อง ได้งานวิจัยที่เป็นระดับ 1 หรือ A จำนวน 4 เรื่อง งานวิจัยที่เป็นระดับ 2 หรือ B จำนวน 3 เรื่อง ดังตารางที่ 1 และตารางที่ 2

ตารางที่ 1 งานวิจัยที่ใช้ในการทบทวนวรรณกรรมเรื่องแสงที่มีผลต่อภาวะหลับนอนของทารกเกิดก่อนกำหนด

ชื่อผู้แต่ง/ปี	ชื่อเรื่อง	ระดับงานวิจัย
1 .Mann, Haddow, Stokes, Goodley & Rutter (1986)	- Effect of night and day on preterm infant in a newborn nursery : Randomized trial	A
2. Mirmirin, Baldwin & Ariagno (2003)	- Circadian and sleep development in preterm infant occurs independently from the influences of environment lighting	A
3. Rivkees, Mayes, Jacobs & Gross (2004)	- Rest-activity patterns of premature infants are regulated by cycled lighting	A
4. Ariagno, Thoman, Boeddiker, Kugener, Constantinou, Mirmiran & Baldwin (1997)	- Developmental care does not alter sleep and development of premature infant	A

ตารางที่ 2 งานวิจัยที่ใช้ในการทบทวนวรรณกรรมเรื่องเสียงที่มีผลต่อภาวะหลับนอนของทารกเกิดก่อนกำหนด

ชื่อผู้แต่ง/ปี	ชื่อเรื่อง	ระดับงานวิจัย
1. Zahr & de Traversay (1995)	- Premature infant responses to noise reduction by earmuffs: Effect on behavioral and physiologic measures	B
2. ปาณิตา นาคกลิ่นกุล (2546)	- ผลของการจัดชั่วโมงเงียบต่อระยะเวลาการนอนหลับของทารกเกิดก่อนกำหนด	B
3. Sakuntala Sudsaneha (2005)	- Effect of quiet time implementation on sleep-wake state of premature infants in the neonatal intensive care unit	B

ผลการศึกษา

หลังจากการวิเคราะห์สังเคราะห์งานวิจัยดังกล่าว สามารถนำมาเป็นข้อสรุปของแสงและเสียงที่มีผลต่อภาวะหลับตื่นในทารกเกิดก่อนกำหนดดังนี้

1. การลดแสงสามารถจัดโดยใช้ผ้าคลุมตู้บ และ crib (แสงประมาณ 0-25 lux.) ปิดไฟ ปิดม่าน จัดแสงให้มีกลางวันกลางคืน (Mann, Haddow, Stokes, Goodley & Rutter, 1986; Mirmirin, Baldwin & Ariagno, 2003; Rivkees, Mayes, Jacobs & Gross, 2004) มีงานวิจัย 1 งาน ที่จัดให้ทารกอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่สลับตลอดเวลาพบว่าทารกมีการเคลื่อนไหวน้อย (Rivkees, Mayes, Jacobs & Gross, 2004) และมีงานวิจัย 3 งานที่กล่าวถึงการจัดสิ่งแวดล้อมในการลดแสงโดยการจัดเป็นช่วงกลางวันกลางคืน ส่วนใหญ่จะแบ่งเป็นช่วงเวลากลางวัน 12 ชั่วโมง เวลากลางคืน 12 ชั่วโมง โดยจะมีการลดแสงในช่วงเวลากลางคืนจะจัดในช่วงเวลา 19.00-07.00 น. ระดับแสงประมาณ < 25 lux. ส่วนเวลากลางวันจะจัดในช่วงเวลา 7.00-19.00 น. ระดับแสงประมาณ 200-300 lux. โดยไม่ใช้ผ้าคลุมตู้บหรือ crib ปิดไฟ ปิดม่าน ซึ่งพบว่าทารกในกลุ่มทดลองมีระยะเวลาการนอน และภาวะหลับลึกมากกว่ากลุ่มควบคุม

2. การจัดสิ่งแวดล้อมเพื่อลดเสียงในทารกเกิดก่อนกำหนด (Zahr & de Traversay, 1995; ปาณิตา นาคกลิ่นกุล, 2546; Sakuntala Sudsaneha, 2005) ดังนี้ ใช้ที่ปิดหูทารก ควบคุมเสียงไม่ให้ดังเกิน 58 dB จัดให้มีชั่วโมงสงบให้ทารกเกิดก่อนกำหนดอย่างน้อย 2 ชั่วโมง/วัน หรือทุกเวอร์ เจ้าหน้าที่พูดกันเสียงเบา ไม่พูดใกล้กับทารก เจ้าหน้าที่ไม่ทำสิ่งที่ทำให้เกิดเสียงดัง รีบเบาลเสียงเครื่องมือเครื่องใช้ที่ดังกะทันหัน ปรับเสียงโทรศัพท์ให้เป็นแบบกระพริบ แพทย์ไม่ตรวจเยี่ยมอาการในช่วงเวลานี้ เจ้าหน้าที่ในแผนกอื่นที่เกี่ยวข้องจะได้รับข้อมูลเกี่ยวกับการจัดชั่วโมงสงบ และไม่เข้า มาที่เตียงระหว่างชั่วโมงสงบ ดิฉันสัญญาหรือสัญญาสัญญากับประตู่ทางเข้า “ชั่วโมงสงบ” ในช่วงเวลาที่จัดชั่วโมงสงบพบว่าทารกระยะเวลาอนหลับ ระยะหลับลึกมีมากกว่าช่วงปกติ

ซึ่งกิจกรรมเหล่านี้เป็นสิ่งที่พยาบาลสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางปฏิบัติในการเกิดก่อนกำหนดเพื่อส่งเสริมให้ทารกมีระยะเวลาในการนอนหลับที่นานขึ้นรวมถึงเกิดการนอนหลับที่มีคุณภาพ และมีพัฒนาการที่ดีต่อไป

อภิปรายผลการศึกษา

จากการทบทวนองค์ความรู้อย่างเป็นระบบเรื่องแสงและเสียงที่มีผลต่อภาวะหลับตื่นในทารกเกิดก่อนกำหนด ทั้งหมด 7 เรื่อง ซึ่งงานวิจัยทั้งหมดนี้มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และผลการศึกษาของงานวิจัยนั้น มีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจงคือผู้ป่วยทารกเกิดก่อนกำหนด ซึ่งตรงกับวัตถุประสงค์ในงานวิจัยนั้นๆ มีการจัดกระทำในวิธีการต่างๆที่ไม่ละเมิดศีลธรรมและจริยธรรมในการรักษาผู้ป่วย มีการควบคุมคุณภาพความเที่ยงตรงของงานวิจัยมีการเลือกใช้สถิติที่เหมาะสม ส่วนใหญ่เป็นสถิติที่หาความสัมพันธ์ (t test, X^2 test, ANCOVA) ความถี่ ค่าเฉลี่ยของภาวะหลับตื่นของทารกทำให้ทราบถึงระยะเวลาการหลับตื่นของทารกได้ ลักษณะงานวิจัย 4 งานใน 7 งาน เป็นงานวิจัยแบบ Randomized controlled trial (RCT) คืองานวิจัยเชิงทดลองที่มีการสุ่มและกลุ่มควบคุมที่รัดกุมที่ถือว่ามีความเข้มแข็งในระดับสูงสุด (ฟองคำ ดิลกสกุลชัย, 2549) คิดเป็นร้อยละ 57.14 ของงานวิจัยที่ศึกษาทั้งหมด ซึ่งทำให้การทบทวนองค์ความรู้เรื่องการลดแสงและเสียงที่มีผลต่อภาวะหลับตื่นในทารกเกิดก่อนกำหนดมีระดับความน่าเชื่อถืออยู่ในระดับสูงพอสมควร

นอกจากนี้วิธีการลดแสงและเสียงในทารกเกิดก่อนกำหนดยังไม่มีรูปแบบการกระทำที่ชัดเจนซึ่งเมื่อทบทวน และสังเคราะห์งานวิจัยถึงวิธีการปฏิบัติพยาบาลในการลดแสงและเสียง พบว่างานวิจัยส่วนใหญ่จะมีการปฏิบัติหลายวิธีร่วมกัน เช่นปิดไฟพร้อมกับปิดม่าน ปิดไฟพร้อมกับคลุมตู้อบลดเสียงโดยใช้ทุกวิธีร่วมกัน หรือคลุมตู้อบพร้อมกับจัดชั่วโมงสงบนั้นคือใช้วิธีการลดแสงและเสียงพร้อมกัน และยังไม่มียุทธวิธีในการเปรียบเทียบวิธีการลดแสงหรือวิธีการลดเสียงเพื่อให้เห็นถึงวิธี

ในการลดแสงและเสียงวิธีใดที่ดีที่สุด หรือเลือกทำวิธีใดวิธีหนึ่งได้หรือไม่ ดังนั้นผู้ที่นำไปปฏิบัติต้องคัดเลือกวิธีการในการลดแสงและเสียงให้เหมาะสมกับหน่วยงานของตนเองเพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อทารกมากที่สุด

การส่งเสริมการนอนหลับในทารกเกิดก่อนกำหนดโดยการนำวิธีการลดแสงและเสียงในหออภิบาลผู้ป่วยหนักทารกแรกเกิด (NICU) ไปปฏิบัติพยาบาลยังมีน้อยไม่แพร่หลาย เนื่องจากเจ้าหน้าที่ยังคุ้นชินและต้องการที่จะทำงานในสิ่งแวดล้อมที่สว่างตลอดเวลา เพื่อลดความผิดพลาดในการดูแลผู้ป่วย และเพื่อให้เกิดความตื่นตัวตลอดเวลาที่ทำงาน นอกจากนี้มีความยุ่งยากในการนำไปปฏิบัติจาก 1) ความรู้ของเจ้าหน้าที่ 2) การตอบสนองของทารก 3) การได้รับการสนับสนุนจากผู้บริหาร มีนโยบาย วิสัยทัศน์ ในการส่งเสริมการนอนหลับให้ทารกเกิดก่อนกำหนด (Mcgrath, 2007) ซึ่งการนำการลดแสงและเสียงในทารกเกิดก่อนกำหนดไปปฏิบัติให้สำเร็จนั้นต้องได้รับความร่วมมือและสนับสนุนจากบุคลากรทางการแพทย์ทุกฝ่าย นำวิธีการปฏิบัติลดแสงและเสียงเข้าไปรวมกับกิจกรรมการพยาบาลประจำ และต้องปรับแนวทางการปฏิบัตินั้นให้มีความสอดคล้อง และความเหมาะสมกับบริบทของโรงพยาบาลนั้นๆ นอกจากนี้ต้องให้ความรู้แก่เจ้าหน้าที่เพื่อให้เกิดความตระหนักถึงผลเสียของสิ่งแวดล้อมที่มีต่อการพัฒนาการของทารกเกิดก่อนกำหนด

ข้อจำกัดของการศึกษา

งานวิจัยเกี่ยวกับการดูแลเพื่อส่งเสริมพัฒนาการในทารกแรกเกิดในเรื่องการลดแสงและเสียงที่มีผลต่อภาวะหลับตื่นในทารกเกิดก่อนกำหนดส่วนใหญ่ทำในต่างประเทศ และบางครั้งมีการตีพิมพ์เป็นภาษาอื่นๆที่ไม่ใช่ภาษาอังกฤษ ทำให้การสืบค้นในฐานข้อมูลบางครั้งไม่ได้งานวิจัยที่ต้องการ นอกจากนี้งานวิจัยบางฉบับไม่สามารถเข้าถึงฉบับเต็มได้มีเพียงแต่บทคัดย่อซึ่งไม่เพียงพอที่จะสรุปเป็นผลการทบทวนในการนำไปใช้เป็นแนวทางปฏิบัติได้จึงทำให้ต้องคัดงานวิจัยนั้นออก ทำให้การทบทวนความรู้อย่างเป็นระบบครั้งนี้ได้งานที่ตรงความต้องการน้อย

สรุปผลการศึกษา

เนื่องจากการนอนหลับเป็นสิ่งจำเป็นโดยเฉพาะทารกเกิดก่อนกำหนดเนื่องจากสมองจะพัฒนาในระหว่างที่ทารกหลับ ส่งเสริมการหลั่งของฮอร์โมนต่างๆ เช่น เมลาโทนิน (Melatonin) โกรทฮอร์โมน (Growth hormone) ดีไฮโดรอีพินโดสเตอโรน (Dehydroepiandrosterone) และฮอร์โมนเพศ (Sex hormone) ซึ่งฮอร์โมนเหล่านี้จะสร้างขณะที่ทารกหลับสนิท การนอนหลับของทารกเกิดก่อนกำหนดในหออภิบาลผู้ป่วยทารกแรกเกิดจึงยังมีข้อคำถามเกี่ยวกับคุณภาพ และระยะเวลาในการนอนหลับของทารก (McGrath, 2007) เนื่องจากสิ่งแวดล้อมในหออภิบาลผู้ป่วย

ทารกเกิดก่อนกำหนดมีแสงสว่างรวมทั้งเสียงที่ดัง และการทำงานของบุคลากรทางการแพทย์ตลอดเวลา สิ่งเหล่านี้เป็นสิ่งที่ขัดขวางการนอนหลับของทารก มีงานวิจัยหลายงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับการปฏิบัติการพยาบาลในหออภิบาลผู้ป่วยทารกแรกเกิดก่อนกำหนดเพื่อส่งเสริมระยะเวลา และคุณภาพในการนอนหลับของทารกมีวิธีใดบ้าง วัตถุประสงค์ของการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เพื่อสืบค้น รวบรวม วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับวิธีการลดแสงและเสียงที่มีผลต่อภาวะหลับตื้นในทารกเกิดก่อนกำหนด โดยศึกษาจากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จากการสืบค้นที่มีระบบจากฐานข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ได้แก่ CINAHL, PubMed, Cochrane และ Ovid ซึ่งฐานข้อมูลเหล่านี้เป็นแหล่งข้อมูลเกี่ยวกับการดูแลสุขภาพและด้านการพยาบาล กำหนดคำสำคัญในการสืบค้นดังนี้ “light and sleep and preterm” “light and sleep and developmental care” “noise and sleep and preterm” “noise and sleep and developmental care” จากการทบทวนองค์ความรู้ ทำให้ได้ข้อสรุปเกี่ยวกับวิธีการลดแสง คือใช้ผ้าคลุมตู้อบ และ crib ปิดไฟ ปิดม่าน จัดแสงให้มีกลางวันกลางคืน (Mann, Haddow, Stokes, Goodley & Rutter, 1986; Ariagno, Thoman, Boeddiker, Kugener, Constantinou, Mirmiran & Baldwin ; Rivkees, Mayes, Jacobs & Gross, 2004) และวิธีการลดเสียงเพื่อส่งเสริมการนอนหลับในทารกเกิดก่อนกำหนด คือใช้ที่ปิดหูทารก ควบคุมเสียงไม่ให้ดังเกิน 58 dB จัดให้มีชั่วโมงสงบให้ทารกเกิดก่อนกำหนดอย่างน้อย 1-2 ชั่วโมง/วัน เจ้าหน้าที่พูดคุยเสียงเบา ไม่พูดคุยใกล้กับทารก เจ้าหน้าที่ไม่ทำสิ่งที่ทำให้เกิดเสียงดัง รับประทานอาหาร เครื่องมือเครื่องใช้ที่ดังกะทันหัน ปรับเสียงโทรศัพท์ให้เป็นแบบกระพริบ แพทย์ไม่ตรวจเยี่ยมอาการในช่วงเวลานี้ เจ้าหน้าที่ในแผนกอื่นที่เกี่ยวข้องจะได้รับข้อมูลเกี่ยวกับการจัดชั่วโมงสงบ และไม่เข้า มาที่เตียงระหว่างชั่วโมงสงบ ดิฉันสัญญาหรือสัญลักษณ์ที่ประตูทางเข้า “ชั่วโมงสงบ” (Zahr & de Traversay, 1995; ปาณิตา นาคกลิ่นกุล, 2546; Sakuntala Sudsaneha, 2005) ทำให้ทารกมีระยะเวลาการนอนหลับนานขึ้นและมีภาวะหลับลึกมากขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. บุคลากรทางการแพทย์สามารถนำผลการทบทวนองค์ความรู้นี้ไปสร้างแนวปฏิบัติและพัฒนาคุณภาพการพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยทารกเกิดก่อนกำหนด
2. การให้ความรู้แก่เจ้าหน้าที่ผู้ดูแล ในเรื่องเกี่ยวกับแสงและเสียงที่มีผลกระทบต่อ การนอนหลับของทารก และการปฏิบัติการพยาบาลลดแสงและเสียงให้กับทารก นอกจากนี้ต้องกระตุ้นให้เจ้าหน้าที่ผู้ดูแลมีความตระหนักถึงความสำคัญในการลดแสงและเสียงให้ทารก
3. นำข้อมูลที่ได้จากการทบทวนองค์ความรู้อย่างเป็นระบบไปทำวิจัยเพื่อต่อยอดต่อไป

A SYSTEMATIC REVIEW: LIGHT AND NOISE ON SLEEP-AWAKE STATE IN PRETERM INFANTS**KAMONCHANOK MAKMA 4636966 RAPN/M****M.N.S. (PEDIATRIC NURSING)****THEMATIC PAPER ADVISORS: JARIYA WITTAYASOOPORN, D.N.S.,
TIPAWAN DARAMAS, Ph.D. (Nursing)****EXTENDED SUMMARY****Background and Rationale of the Study**

At present, the advancement of medical profession and public health results in a decrease in infant illness, substandard weight, and premature birth (Bowden, Greenberg, & Donaldson, 2000). O'Shea, Klinepeter, Goldstein, Jackson, and Dillard (1997) investigated the survival rates of premature infants every ten years with a gestational age ranging from 22 to 31 weeks and birth weight between 501 and 800 grams in 1974, 1984, and 1994 and reported that the survival rates were 20%, 30%, and 59%, respectively. In Thailand, there was no record on survival rates of premature infants. However, according to the statistics of the Department of Health, premature infants with birth weight lower than 2,500 grams accounted for 8.9%, 8.9%, 8.5%, 8.7%, and 9.3%, of live births between 2002 and 2006, respectively (Ministry of Public Health, 2006). Thus, it can be seen that the percentage of premature births tends to increase. In the United States, it has been found that the premature infants who are treated after birth in an intensive care unit and at a nursery would have a high rate to survival. However, about 40% of these premature infants will face with a variety of abnormality, deformation, and delayed development, such as blindness, mental retardation, etc. When they are in the preschool and school ages, they would experience the abnormality of the nervous system, lack of communication and learning skills, and impaired hand-eye coordination and motor development (Sainal, Szatmari,

Rosenbaum, Campbell, & King, 1990; Teplin, Burchinal, Martin, Humphry, & Kraybill, 1991; Veen et al., 1991). In Thailand, there is no report on a study which follows different developmental areas of premature infants.

Premature infants are considered having high health risks because they spend less time in the womb, so organ development is not fully complete. This can adversely affect major bodily systems such as respiratory system, gastrointestinal system, blood circulatory system, kidney function, and immune system (Blackburn, 1998). The intrauterine environment is recognized as the optimal environment for fast growth and development of the fetus. Thus, when these infants were born prematurely, they need to be treated in a neonatal intensive care unit which is a completely different environment from their mother's womb. In other words, birth represents an obligatory change of environment (Blackburn & Loper, 1992; Blackburn, 1998; Gardner & Lubchenco, 1998). Such change of environment may become a stressor which affects different body functions and development of the central nervous system of premature infants.

The sleep-wake cycle in premature infants is very important. It has been found that during the period of deep sleep, the body of premature infants expends oxygen at a very low level and the metabolism is very active to assist cell growth. During sleep, there is an increase in secretion of several essential hormones such as serotonin, which in turn, stimulates secretion of the growth hormone. In addition, during deep sleep, the secretion of glucocorticoid hormone, glucagon hormone, and catecholamine hormone will decrease, hence a restoration of energy and weight gain (Fosters, Hunsberger, & Anderson, 1989; Hodgson, 1991).

Premature infants have to experience inappropriate environment. The bright lights disturb sleep state and the circadian rhythm, and they affect physiological and behavioral balance (Boo, et al., 2002; Graven et al., 1992 cited in Khan, 2003). In addition, the extremely light may destroy the ophthalm structure which can cause damage to the retinopathy of premature infants (Glass et al., cited in Gray et al., 1998). Moreover, the loud volume of sound that exceeds 60 decibels affects premature infants' physiological changes (Blackburn, 1995). High sound wave causes cochlea problems, which may result in loss of hearing. Besides, when sleep is disturbed, premature infants may experience loss of energy, making them weak and irritable, and

leading to low blood oxygen, high intraventricular pressure, hypertension, brachycardia, all of these can have an impact on their behaviors when they become full-grown adults (Blackburn, 1998; Khan, 2000). Therefore, appropriate environmental management can not only protect premature infants from the risks but also encourage infant development. This is because it helps reduce their stress and enables them to sleep longer, thus making restoring balance of different body systems and storing energy needed for development and growth (Khan, 2003). For this reason, environmental management, especially reduction in light and sound, should be done to promote sleep in premature infants.

Objective of the Study

The aim of the present systematic review was to analyze and synthesize the existing literature and research on the effects of a reduction of light and noise on the sleep-awake state in preterm infants.

Methods

This systematic review was an analysis and synthesis of existing research related to the effects of a reduction of light and noise on the sleep-awake state in preterm infants. It consisted of five steps as follows:

1. Formulating questions and determining the keywords for search of research related to the effects of light and noise on the sleep-awake state of preterm infants.
2. Searching for related research on the effects of a reduction of light and noise on the sleep-wake state of preterm infants using textbooks, theses, dissertations, and nursing journals published in Thailand and abroad between 1990 and 2007. The electronic databases used in the search included CINAHL, PubMed, Cochrane, and Ovid. The keywords used in the search were “light and sleep and preterm infants,” “light and sleep and developmental care,” “noise and sleep and preterm infants,” and “noise and sleep and developmental care.”
3. As regards selection of data to be used in the systematic review, the abstract of related research on the effects of reduction in light and sound on the sleep-wake cycle of preterm infants one by one. After that, the research titles were used in

the search for full texts from the Internet and academic journals published in Thailand and abroad, as well as the unpublished master's theses.

In the case that the full text of the research could not be located, or the research was published in a journal that was not subscribed in Thailand, the research would be discarded. The search covered research reports published in either Thai or English between 1990 and 2007, during which researchers had begun to pay more attention to the effects of light and sound on the sleep-wake cycle of preterm infants. Finally, a total of seven research reports were obtained. Of these, five were published abroad. However, it is worth noting that one research study which was published in 1986 was included in the present study. This is because this study was referred to by a number of studies, and its findings were reliable and credible and could be related to subsequent studies. There were also two master's theses selected in this systematic review.

As regards quality of the scientific evidence, the criteria recommended by The Royal College of Physicians of Thailand (B.E. 2544) were adopted. According to the criteria, the quality of evidence was divided into four levels as follows: Level A involved a meta-analysis of randomized controlled trial (RCT) or single research which was a randomized controlled trial; Level B included a meta-analysis of at least one research study which was a randomized controlled trial, quasi-experimental research, or quasi-experimental research without randomized controlled trial; Level C covered evidence from comparative research, correlational research, or other forms of descriptive research; and Level D was evidence derived from a consensus of experts or specialists, textbooks, and academic documents.

4. The research data were analyzed and synthesized using the utilization criteria proposed by Polit and Hungler (2001) as follows: 1) clinical relevance, 2) scientific merit, and 3) implementation potential.

Finally, there were altogether seven research studies which were selected for this study. Of these, four were categorized as evidence Level A, three were categorized as evidence Level B, as detailed in Tables 1 and 2 below.

Table 1: The research related to the effects of light on the sleep-wake state in preterm infants

Author/Year	Title	Level of Research
1. Mann, Haddow, Stokes, Goodley & Rutter (1986)	- Effect of night and day on preterm infant in a newborn nursery : randomized trial	A
2. Mirmirin, Baldwin & Ariagno (2003)	- Circadian and sleep development in preterm infant occurs independently from the influences of environment lighting	A
3. Rivkees, Mayes, Jacobs & Gross (2004)	- Rest-activity patterns of premature infants are regulated by cycled lighting	A
4. Ariagno, Thoman, Boeddiker, Kugener, Constantinou, Mirmiran & Baldwin (1997)	- Developmental care dose not alter sleep and development of premature infant	A

Table 2: The research related to the effects of noise on the sleep-awake state in preterm infants

Author/Year	Title	Level of Research
1. Zahr & de Traversay (1995)	- Premature infant responses to noise reduction by earmuffs: effect on behavioral and physiologic measures	B
2. Panita Nakklinkul (B.E. 2546)	- Effect of quiet hour provision on sleep period of premature infants	B
3. Sakuntala Sudsaneha (2005)	- Effect of quiet time implementation on sleep-wake state of premature infants in the neonatal intensive care unit	B

Results

The analysis and synthesis of the research evidence illustrated in Tables 1 and 2 led to a conclusion on the effects of light and noise on the sleep-wake state of preterm infants in the NICU as follows:

1. Reduction of light: This could be done by using an incubator cover or a crib cover (light approximately 0-25 lux.), turning off the light, using the drapes or curtains to cover the windows, and using cycled light (Mann, Haddow, Stokes, Goodley, & Rutter, 1986; Mirmirin, Baldwin & Ariagno, 2003; Rivkees, Mayes, Jacobs, & Gross, 2004). There was one study in which the preterm infants in the control group were continuously exposed to dim light. This study showed that the premature infants had less activity in such condition (Rivkees, Mayes, Jacobs, & Gross, 2004).

2. Reduction of noise: There were two research studies which implemented quiet hours (Panita Nakklukul, B.E. 2546; Sakuntala Sudsaneha, 2005). In doing so, using earmuffs, the noise level was controlled not to exceed 58 dB; there were quiet hours for preterm infants lasting at least two hours per day or per shift; healthcare staff were told to talk to one another in a low voice and away from the preterm infants; healthcare staff avoided making loud noises; the volume of monitor alarms was turned down; the telephone ring was switched to a flashing light mode; pediatricians avoided rounding at this period; staff from pharmacy, laboratory, physiotherapy, and radiography departments were informed about the quiet period and were requested not to visit the unit during that time, and the sign 'Quiet Hours' was placed at the entrance of the NICU. Their study findings revealed that preterm infants' heart rate, blood pressure, and oxygen saturation remained unchanged and they had decreased movement (Slevin, Farrington, Dufy, Daly, & Murphy, 2000). It was also found that the preterm infants' deep sleep period lasted longer during the quiet hours (Panita Nakklukul, B.E. 2546; Sakuntala Sudsaneha, 2005). According to the findings, reduction of light and sound made preterm infants sleep longer and deeper.

These activities could be implemented by nurses to promote not only sleep quality but also longer sleep periods of preterm infants to ensure their appropriate developments.

Discussion of Findings

In the present systematic review of the effects of light and noise on the sleep-awake state in preterm infants, there were altogether seven research studies that were selected. The findings of these seven research studies were in congruence with the previously specified research objectives. The study samples were recruited by means of purposive sampling, and the inclusion criteria were in compliance with the research objectives. The data collection was carried out with attention paid to protection of the rights of human subjects, and the validity of research findings was ensured through careful use of statistical formulas including t-test, X^2 test, ANCOVA, frequency, and means of the sleep-wake cycle of preterm infants which clearly reflected the sleep-wake cycle of preterm infants. As regards research design, four out of seven studies were randomized controlled trials (RCT), which were considered having the most merits (Fongkum Diloksakulchai, B.E. 2547), accounting for 57.14% of the selected studies. For this reason, the present systematic review of research was considered having reliability to a great extent.

It is noteworthy that there is no one specific method in reducing light and sound in preterm infants. The systematic review of research has revealed that there are a number of methods used alone or in a combination by nurses to reduce light and sound such as turning off the lights and closing the curtains, switching off the lights and covering the incubator, using all methods to reduce the sound, or covering the incubator together with specifying quiet hours to simultaneously reduce both sound and light. However, there is no comparison of which method to reduce light and sound is more effective than others, nor there is a definite conclusion on which method should be used over the others. For these reasons, nurses should select methods to reduce light and sound that most suit their situation to maximize the benefits for preterm infants.

Promotion of sleep in preterm infants by reducing light and sound in the NICU is not widely implemented because nurses and healthcare professionals are used to working in a constantly bright environment so as to minimize caring errors and to ensure round-the-clock wakefulness of staff members. Besides, there are certain difficulties in implementing different methods to reduce noise and light in the NICU due to various reasons resulting from 1) knowledge or lack of knowledge of healthcare

staff members, 2) preterm infants' responses, and 3) support from the administrators who have individual policies and vision on promotion of sleep in preterm infants (McGrath, 2007). To successfully reduce light and noise in the NICU, cooperation from all involved parties is needed so that methods to reduce noise and light is routinely integrated into routine nursing care. In addition, the methods to reduce light and noise need to be adjusted to suit the context of each hospital, and nurses and other healthcare members need to be equipped with knowledge and awareness of the effects of environment on developments of preterm infants.

Limitations of the Study

As regards the limitations of this study, most of the research studies on the effects of reduction of light and noise on the sleep-wake cycle to promote development of preterm infants were conducted abroad, and sometimes they were published in languages other than English. Thus, the data could not be accessed. In addition, a full text of some research reports or academic documents was inaccessible, and the data extracted only from the abstracts available were not sufficient for use in the systematic review, so they were excluded from the study. As such, there were a small number of research studies that could be utilized in the present systematic review.

Conclusion

Sleep is particularly important for preterm infants because the brain development is very active during sleep, hence an increase in secretion of several essential hormones, such as melatonin, growth hormone, dehydroepiandrosterone, and sex hormone, all of which are produced during a period of deep sleep. Therefore, the sleep pattern and condition of preterm infants in the NICU have raised a question regarding its duration and quality (McGrath, 2007). This is because the NICU has a bright light and a high volume of noise around the clock, and medical team members are constantly working in the NICU. Such highly technical environment disrupts the sleep-awake cycle that preterm infants require for normal growth and development. There are a number of research studies on nursing intervention implemented in the NICU to promote duration and quality of sleep of preterm infants. The objective of this study was to review, analyze, and synthesize research studies on the effects of a

reduction of light and noise on the sleep-awake state in preterm infants. The findings of this study were derived from a search of textbooks, theses, dissertations, and nursing journals published in Thailand and abroad between 1990 and 2007 using the electronic databases including CINAHL, PubMed, Cochrane, and Ovid. The keywords used in the search were “light and sleep and preterm infants,” “light and sleep and developmental care,” “noise and sleep and preterm infants,” and “noise and sleep and developmental care.”

The result of this systematic review of research related to the effects of a reduction in light and noise to promote sleep in preterm infants was a conclusion on methods that could be utilized to reduce light and noise in the NICU. As for reduction of light, a cover could be used with an incubator or a crib, the light could be turned off, a drape or curtain could be used to cover the windows, and dim light could be used in the NICU (Mann, Haddow, Stokes, Goodley, & Rutter, 1986; Majid, Roger, & Ronald, 2003; Rivkees, Mayes, Jacobs, & Gross, 2004). With regard to noise reduction to promote sleep in preterm infants, the following methods could be used: the earmuff, the noise level was controlled not to exceed 58 dB; there were quiet hours for preterm infants lasting at least one to two hours per shift; healthcare staff were told to talk to one another in a low voice and away from the preterm infants; healthcare staff avoided making loud noises; the volume of monitor alarms was turned down; the telephone ring was switched to a flashing light mode; pediatricians avoided rounding at this period; staff from pharmacy, laboratory, physiotherapy, and radiography departments were informed about the quiet period and were requested not to visit the unit during that time, and the sign ‘Quiet Hours’ was placed at the entrance of the NICU (Zahr & de Traversay ,1995; Panita Nakklinkul,B.E, 2546; Sakuntala Sudsaneha, 2005).

Recommendations

1. The findings this systematic review could be used as a guideline in developing a clinical nursing practice guideline to promote quality of care provided to preterm infants in the NICU.
2. Healthcare team members should be equipped with knowledge and awareness of the effects of light and noise on the sleep-wake state of preterm infants. They should also be stimulated and encouraged to try to reduce light and sound when offering care to preterm infants or when fulfilling their duties and responsibilities in the NICU to help promote quality and deep sleep in preterm infants in the NICU.
3. The insightful information derived in the present systematic review of research should be used as baseline data for further research studies on the effects of reduction of light and sound on the sleep-wake state of preterm infants.

บรรณานุกรม

- ประพุทธ ศิริปัญญ์. (2536). ทารกเกิดก่อนกำหนด. ใน ประพุทธ ศิริปัญญ์ และอรุณ บุญประกอบ (บรรณาธิการ). *ทารกแรกเกิด* (หน้า 66-77). กรุงเทพฯ : เรือนแก้วการพิมพ์.
- ปานิศา นาคกลิ่นกุล. (2546). *ผลของการจัดชั่วโมงนอนต่อระยะเวลาการนอนหลับของทารกเกิดก่อนกำหนด*. วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการพยาบาลกุมารเวชศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- นฤมล ชีระรังสิกุล. (2545). *การพยาบาลทารกคลอดก่อนกำหนด*. กรุงเทพฯ: บริษัท พี เพรส จำกัด.
- พองคำ คิลกสกุลชัย. (2549). *การปฏิบัติตามหลักฐานเชิงประจักษ์: การประยุกต์ในการพยาบาลทารกแรกเกิด (Evidence-based Practice: Application in Neonatal Nursing)*. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนฟรี-วัน.
- ราชวิทยาลัยอายุรแพทย์แห่งประเทศไทย. (2544). *คำแนะนำการสร้างแนวทางเวชปฏิบัติ (Clinical Practice guideline). สารราชวิทยาลัยอายุรแพทย์แห่งประเทศไทย, 18 (16), 36-37.*
- สันสนีย์ ฉัตรกุลปต์. (2542). *สิ่งแวดล้อมและการเรียนรู้สร้างสมองเด็กให้ฉลาดได้อย่างไร (พิมพ์ครั้งที่ 3)*. กรุงเทพฯ. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- Ackerman, B., Sherwonit, E. & Williams, J. (1989). Reduced incidental light exposure : Effect on the development of retinopathy of prematurity in low birth weight infant. *Pediatrics*, 83 (6), 958-962.
- Ariagno, R. L., Thoman, E. B., Boeddiker, M. A., Kugener, B., Constantin, J. C., Mirmirin, M., & Baldwin, R. B. (1997). Developmental care dose not alter sleep development of premature infant. *Pediatrics*, 100 (6), 1-7.
- Als, H. (1982). Toward a synactive theory of development : Promise for the assessment and support of infant individuality. *Infant Maternal Health Journal*, 3 (4), 229-243.

- Als, H. (1986). A synactive model of neonatal behavioral organization : Framework for the assessment of neurobehavioral development in the premature infant and for support of infant and parents in the neonatal intensive care environment. In J. K. Sweeney (Eds.), *The high-risk neonate: Developmental therapy perspectives* (pp.3-53). New York : Haworth.
- Als, H., et al. (1994). Individualized developmental care for the very low birth weight preterm infant : Medical and neurofunctional effect. *JAMA*,272 (11), 853-858.
- Altimier, L. B. (2003). Management of the NICU environment. In Kenner, C.& Lott, J.W. *Comprehensive neonatal nursing* (3rd ed.)(pp. 229-234). Philadelphia: W.B. Saunders Company.
- American Academy of Pediatrics: Committee on environment health. (1995). Perinatal care at the threshold of viability. *Pediatrics*, 96, 974-976.
- American Academy of Pediatrics: Committee on environment health. (1997). Noise: A hazard for the fetus and newborn. *Pediatrics*, 100 (4), 724-727.
- Ashwill, J. W. & Droske, S. C. (1997). *Nursing care of children : Principle and practice*. Philadelphia : W.B. Saunders company.
- Beal, J. A. (2005). Evidence for best practices in the neonatal period. *MCN*, 30 (6), 397-403.
- Becker, P. T., Grunwald, P. C., Moorman, J. & Stuhr, S. (1993). Effect of development care on behavioral organization in very low birth weight infants. *Nursing Research*, 42, 214-220.
- Behrman, R. E., Kliegman, R. M. & Arvin, A. M. (Ed). (1996). *Nelson Textbook of Pediatrics*. Philadelphia : W.B. Saunders company.
- Blackburn, S. T. (1991). State-relate behaviors and individual differences. In Raff, B.S. & Fiore, E. (Eds.), *Early parent-infant relationship* (pp. 14-17). New York : March of Dimes Birth Defects Foundation.
- Blackburn, S. T. (1998). Environmental impact of the NICU on developmental outcomes. *Journal of Pediatric Nursing*, 13 (5), 279-289.
- Blackburn, S. T.,& Kang, R. E. (1991). *Early parent-infant relationship* (2nd ed.). New York: March of Dimes Birth Defects Foundation.
- Blackburn, S. T.,& Loper, D. L. (1992). *Maternal,fetal,and neonatal physiology: A clinical perspective*. Philadelphia : W. B. Saunders Company.

- Blackburn, S., & Patterson, D. (1991). Effects of cycled lighting on activity state and Cardiorespiratory function in preterm infants . *Journal of Perinatal and Neonatal Nursing*, 4 (4), 47-54.
- Blackburn, S. T., & Vendenberg, K. A. (1993). Assessment and management of neonatal neurobehavioral development. In C. Kanner, A. Brueggemeyer, & L. P. Gurderson (Eds.), *Comprehensive neonatal nursing* (pp. 1095-1130). Philadelphia: W. B. Saunders.
- Bowden, V. R., Greenberg, C. S.& Donaldson, N. E. (2000). Developmental care of the newborn. *Online Journal of Clinical Innovation*, 3 (7), 1-77.
- Boo, N. Y., Chee, S. C.& Jaafar, R. (2002). Randomized controlled study of the effects of different durations of light exposure on weight gain by preterm infants in a neonatal intensive care unit. *Acta Paediatrica*, 91, 674-679.
- Brazelton, T. B.(1984). *Neonatal Behavioral Assessment Scale* (2nded.). Philadelphia: W. B. Saunders Company.
- Brazelton, T. B. & Nugent, J. K. (1995). *Neonatal Behavioral Assessment Scale* (3nded.). London: Mac Keith Press.
- Brammer, P., Byers, J. F. & Kiehl, E. (2003). Noise and the premature infant : Physiological effects and practice implication. *JOGNN*, 32 (4), 447-453.
- DePaul, D. & Chambers, E. S. (1995). Environment noise in the neonatal intensive care unit: Implications for nursing practice. *Journal of Perinatal Neonatal Nurse*, 8 (4), 71-76.
- Fielder, A. R. & Moseley, M. J. (2000). Environmental light and the preterm infant. *Seminars in Perinatology*, 23 (4)291-298.
- Fosters, R. R., Hunsberger, M. M., & Anderson, J. J. (1989). *Family-centered nursing care of children*. Philadelphia: W. B. Saunders.
- Gardner, S. L. & Lubchenco, L. O. (1998). The neonate and environment: Impact on development. In Merenstein, G. B.& Gardner, S. L.(Eds.), *Handbook of neonatal intensive care* (pp.211-212). St. Louis: Mosby.
- Glass, P., Avery, G. B., Subramanian, K. N. S., Keys, M. P., Sostek, A. M., & Friendly, D. S. (1985). Effects of Bright Light in the Hospital Nursery on the Incidence of Retinopathy of Prematurity. *The New England Journal of Medicine*, 313 (7), 401-404.

- Glass, P. (1999). The Vulnerable Neonate and the Neonatal Intensive Care Environment. In G. B. Avery, M. A. Fletcher & M. G. MacDonald (Eds.), *Neonatology: Pathophysiology and Management of the Newborn* (5th ed., pp. 77-94). Philadelphia: J.B. Lippincott Company.
- Graven, S. N., Bowen, F. W., Brooten, D., Eaton, H., Graven, M. N., Hack, M. et.al. (1992). The high-risk infant environment part 1: The role of the neonatal intensive care unit in the outcome of high-risk infant. *Journal of Perinatology*, 12, 166-172.
- Gray, K., Dostal, S., Ternullo-Retta, C. & Armstrong, M. A. (1998). Developmentally supportive Care in a neonatal intensive care unit : A research utilization project. *Neonatal network*, 17 (2), 33-37.
- Hack, M. (1992). The sensorimotor development of the preterm infant. In Fanaroff, A. & Martin, R. J. (Eds.), *Neonatal-perinatal medicine: Disease of the fetus and infant*. (5th ed.)(pp. 759-781). St. Louis: Mosby.
- Hodgson, L.A. (1991). Why do we sleep? Relating theory to nursing practice. *Journal of Advance Nursing*, 16, 1530-1510.
- Holditch-David, D. (1993). Neonatal sleep-wake state. In Kanner, C., Brueggemeyer, A. & Gunderson, L.P. (Eds.), *Comprehensive neonatal nursing* (pp.1073-1093). B. Philadelphia : W.B. Saunders Company.
- Jack, L. A. (2000). Developmental supportive care: Its implementation on a Scottish Neonatal intensive care unit. *Journal of Neonatal Nursing*, 6 (1), 14-17.
- James, B. T. (1998). *Assessment and management of central auditory processing disorders in the educational setting: From science to practice*. San Diego: Singular Publishing Group.
- Khan, Z. (2003). Individualized developmental supportive care in the NICU. *Journal of Neonatal Nursing*, 9 (5), 853-857.
- Klaus, M. H. & Fanaroff, A. A. (1993). *Care of the high-risk neonate*. (4th ed.). Philadelphia : W. B. Saunders Company.
- Ministry of public Health. (2007). Number and percentage of live birth in the government hospital by birth weight. Retrieved January 17, 2007.

- Mirmiran, M., Baldwin, R. B. & Ariagno, R. L. (2003). Circadian and sleep development in preterm infant occurs independently from the influences of environment lighting. *Pediatric Research*, 53 (6), 933-938.
- Mann, N. P., et al. (1986). Effect of night and day on preterm infant in a newborn nursery : randomized trial. *British Medicine*, 293, 1265-1267.
- McGrath, J. M. (2007). Implementation of Intervention That Support Sleep in the NICU. *Journal of Perinatal & Neonatal Nursing*. (3). 83-84.
- O' Shea. T. M., Klinepeter, K. L., Goldstein, D. J. Jackson, B. W. & Dilard, R. G. (1997). Survival and development disability in infant with birth weight of 501 to 800 grams. born between 1979 and 1994. *Pediatrics*, 100, 982-986.
- Polit, D., & Hungler, B. (2001). The utilization process and criteria for utilization. *Essentail of Nursing Research: Method, Appraisal and Utilization*. (5th ed.) (pp.419-425) Philadelphia : Lippincott.
- Rivkees, S., Mayes, L., Jacobs, H. & Gross, I. (2004). Rest-activity patterns of premature infants are regulated by cycled lighting. *Pediatrics*, 113 (4), 833-839.
- Renaud, M. T., DePaul, D., Blackburn, S. T. & Thomas, K. A. (1996). Neonatal outcome in a modified NICU environment. *Neonatal Network*, 15 (4), 69.
- Rosswurn, M. A., Larrabee, J. H. (1999). A model for change to evidence based practice. *Journal of Nursing Scholarship*, 31 (4), 317-322.
- Saigal, S., Szatmari, P., Rosenbaum, P., Campbell, D. & King, S. (1990). Intellectual and functional status at school entry of children who weight 1,000 grams or less at birth : A regional perspective of births in the 1980s. *Journal of pediatrics*, 16 (3), 409-416.
- Sakuntala, S. (2005). *Effect of quiet time implementation on sleep-wake state of premature infants in the neonatal intensive care unit*. The degree of master of nursing science, Pediatric nursing, Faculty of graduate studies Mahidol University.
- Saunders, A. N. (1995). Incubator noise: A method to decrease decibels. *Pediatric Nursing*, 12 (3), 245-248.

- Shogan, M. G., & Schumann, L. L. (1993). The Effect of Environmental Lighting on The Oxygen Saturation of Preterm Infants in the NICU. *Neonatal Network*, 12 (5),7-13.
- Slevin, A., Farrington, N., Duffy, G., Daly, L. & Murphy, JFA. (2000). Altering the NICU and measuring infants' responses. *Acta Paediatrica*, 89, 577-81.
- Stanley, N. G., Frank, W. B., Dorothy, B., Antoinette, E., Mavis, N. G., Maureen. H., et al. (1992). The high-risk infant environment part 1: The role of the neonatal intensive care unit in the outcome of high-risk infant. *Journal of Perinatology*, 12, 164-171.
- Strauch, C., Brandt, S., & Edwards-Beckett, J. (1993). Implementation of a quiet hour: Effect on noise levels and infant sleep states. *Neonatal Network*, 12 (2), 31-35.
- Teplin, S. W., Burchinal, M., Martin, N. J., Humphry, R. A., & Kraybill, E. N. (1991). Neurodevelopmental, health, and growth status at age 6 years of children with birth weights less than 1,001 grams. *Journal of Pediatrics*,118 (5), 768-777.
- Thomas, K.A. (1989). How the NICU environment sounds to a preterm infant. *MCN*, 14 (4), 249-251.
- Thomas, K. A., Uran, A. (2007). How the NICU environment sounds to a preterm infant update. *MCN*, 32 (4), 250-253.
- Veen, S., Ens-Dokkum, M. H., Schreuder, A. M., Verloove-Vanhorich, S. P., Brand, R., & Ruys, J. H. (1991). Impairments, disabilities, and handicaps of very preterm and very-low-birth weight infants at five years of age. *Lancet*, 338 (6), 33-36.
- Westrup, B.,et al. (2000). A randomized controlled trial to evaluate the effect of the newborn Individualized developmental care and assessment program in a Swedish setting. *Pediatrics*,105 (1), 66-72.
- Young, J. (1996). *Developmental care of premature baby*. London: Bailliere Tindall.
- Zahr, L. K. & Balian, S. (1995). Responses of premature infant to routine nursing interventions and noise in the NICU. *Nursing Research*, 44 (3), 179-184.
- Zahr, L. K. & deTraversay, J. (1995). Premature infant responses to noise reduction by earmuffs: Effects on behavioral and physiologic measures. *Journal of perinatology*, 15 (6), 448-455.

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ

นางสาวกมลชนก มากมา

วัน เดือน ปี เกิด

23 มิถุนายน 2518

ภูมิลำเนา

จังหวัดพิษณุโลก

การศึกษา

ประกาศนียบัตรพยาบาลศาสตร์

วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนพรัตนราช พิชณุโลก

พ.ศ. 2536-2540

ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาการพยาบาลเด็ก พ.ศ. 2551

ที่อยู่

18/8 ถ.พญาเสือ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง

จังหวัดพิษณุโลก