

**การพัฒนาแนวทางเพื่อลดอัตราการติดเชื้อในกระแสเลือดของทารกแรกเกิด
โรงพยาบาลปทุมราชวงศา จังหวัดอำนาจเจริญ ด้วยเทคนิค Double clean – double check**

นันทนา เขียวเข้ม ญัฐฉิณี วิลัยรัตน์ กาญจนามรณ์ สังสนา ปรางวดี ทุมภู
งานห้องคลอด โรงพยาบาลปทุมราชวงศา

บทคัดย่อ

ปัจจุบันพบว่า การติดเชื้อเป็นสาเหตุหลักของภาวะทุพพลภาพและการเสียชีวิตของผู้ป่วยเด็กทั่วโลก (World Health Organization [WHO],2015) ในโรงพยาบาลปทุมราชวงศาพบการติดเชื้อในกระแสเลือดในทารกแรกเกิดส่งผลกระทบต่อผู้ป่วยและญาติทั้งด้านกายภาพและสุขภาพจิต ผู้ป่วยต้องนอนโรงพยาบาลเพิ่ม เพิ่มค่าใช้จ่ายในการรักษา ญาติไม่เชื่อมั่นในการใช้บริการ ผู้ศึกษาจึงมีความสนใจในการศึกษาเพื่อเพิ่มความปลอดภัยของผู้รับบริการ เกิดความเชื่อมั่นและไว้วางใจในการรักษา การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ เพื่อศึกษาผลของระบบ Double clean – Double check ต่ออัตราการติดเชื้อในกระแสเลือดของทารกแรกเกิด (Neonatal sepsis) ในโรงพยาบาลปทุมราชวงศา จังหวัดอำนาจเจริญ กลุ่มตัวอย่างคือ ทารกเกิดมีชีพทุกรายที่คลอดในโรงพยาบาลปทุมราชวงศา ตั้งแต่ เดือนตุลาคม พ.ศ. 2559 ถึง เดือนกันยายน พ.ศ. 2560 จำนวน 77 ราย ศึกษาโดยการเพิ่มจำนวนของการทำความสะอาดของเครื่องมือ อุปกรณ์ที่สัมผัสผู้รับบริการอย่างน้อย 2 ครั้งก่อนให้บริการผู้รับบริการรายใหม่(Double clean) มีการตรวจสอบการทำความสะอาดทั้ง 2 ครั้ง (Double check) เพื่อหาจุดเสี่ยงของการเกิดการติดเชื้อ เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามการติดเชื้อในกระแสเลือดในทารกแรกเกิด , Nosocomial Infection Surveillance Form และแบบฟอร์มตารางการทำความสะอาด ใช้เกณฑ์การวินิจฉัยโรคตามตามแนวทางการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลของสำนักพัฒนาระบบบริการสุขภาพ กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ จำนวน ความถี่ ร้อยละ

ผลการศึกษาพบว่า ระบบ Double clean – Double check สามารถลดอัตราการติดเชื้อในกระแสเลือดของทารกแรกเกิด (Neonatal sepsis) ได้คิดเป็นร้อยละ 100 จากการศึกษาทารกเกิดมีชีพคลอดทั้งหมด 77 รายมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อในกระแสเลือดจำนวน 45 ราย ได้แก่ มารดามีไข้ก่อนและขณะคลอด 4 ราย ,มารดาเป็น UTI ก่อนคลอด 4 ราย, PROM > 18 ชั่วโมง 4 ราย ,Thin-thick meconium stain(Thick 2) 14 ราย, ระยะที่ 2 ของการคลอด >40 นาที 11 ราย และรวมระยะคลอด>20 ชั่วโมง 8 ราย ได้รับการบริการระบบ Double clean – Double check ไม่พบการติดเชื้อในกระแสเลือดของทารกแรกเกิด แต่ยังพบทารกมีไข้ 37.8 องศาเซลเซียส หลังคลอด 24 ชั่วโมง 1 ครั้งจำนวน 5 รายและมีไข้ 37.8 – 38 องศาเซลเซียส 2 ครั้งไม่ต่อเนื่อง 2 ราย ไม่เข้าเกณฑ์การติดเชื้อในกระแสเลือดในทารกแรกเกิด ส่งผลให้ผู้รับบริการปลอดภัยและเพิ่มความพึงพอใจแก่ญาติ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ภาวะติดเชื้อ (Sepsis) เป็นกลุ่มอาการของโรคที่เป็นผลมาจากความไม่สมดุลของปฏิกิริยาการตอบสนองทางภูมิคุ้มกันของร่างกายต่อการติดเชื้อที่ก่อให้เกิดการอักเสบกระจายไปทั่วร่างกาย เป็นสาเหตุทำให้เนื้อเยื่อได้รับบาดเจ็บ การทำงานของอวัยวะต่างๆล้มเหลวและเสียชีวิตตามมา (Wiersinga et al.,2014) ปัจจุบันพบว่าภาวะติดเชื้อเป็นสาเหตุหลักของภาวะทุพพลภาพ และการเสียชีวิตของผู้ป่วยเด็กทั่วโลก (World Health Organization [WHO],2015)

ปัจจุบันอุบัติการณ์ของภาวะติดเชื้อในเด็กทั่วโลกยังไม่มีตัวเลขที่แน่ชัด มีการสำรวจอุบัติการณ์ของภาวะติดเชื้อจากสถาบันสุขภาพเด็กในสหรัฐอเมริกาพบมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 6.2 เป็นร้อยละ 7.7 ในปี 2012 แต่ตรงกันข้ามกลับพบอัตราการเสียชีวิตลดลงจากร้อยละ 18.9 เหลือร้อยละ 12 (Ruth et al.,2014) พบอัตราการติดเชื้อมากที่สุดในผู้ป่วยเด็กที่มีอายุ 1- 4 ปี ร้อยละ 24.8 รองลงมาพบในกลุ่มทารกร้อยละ 23.6 แต่กลับพบว่าผู้ป่วยกลุ่มทารกมีอัตราการเสียชีวิตสูงสุด คือร้อยละ 19.2 ในขณะที่เด็กโตพบอัตราการเสียชีวิตร้อยละ 13.8 และพบว่าผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัวมีอัตราการเสียชีวิตสูงกว่ากลุ่มที่ไม่มีโรคประจำตัว (Hartman et al.,2013) ตำแหน่งที่มีการติดเชื้อมากที่สุดคือ ระบบทางเดินหายใจและการติดเชื้อในกระแสโลหิต พบร้อยละ 48.9 และร้อยละ 18.1 ตามลำดับ ระยะเวลาในอนรรักษาในโรงพยาบาลเฉลี่ย 17 วัน ค่าใช้จ่ายในการรักษาเฉลี่ย 4,516 ดอลลาร์สหรัฐอเมริกา/คน/วัน คิดเป็นเงินไทยประมาณ 158,000 บาท/คน/วัน (จากการคำนวณ 1 ดอลลาร์สหรัฐอเมริกาเท่ากับ 35 บาท) ส่วนในกลุ่มประเทศกำลังพัฒนาอัตราการเสียชีวิตทารกแรกเกิดถึง 1 เดือนพบร้อยละ 25 และอัตราการเสียชีวิตของทารกแรกเกิดน้ำหนักตัวน้อยสูงถึงร้อยละ 30-50 (Graham PL,2006 and Mukhopadhyay S , 2012)

ในประเทศไทยพบอุบัติการณ์ของภาวะติดเชื้อรุนแรงและภาวะช็อกจากการติดเชื้อในเด็กที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ร้อยละ 30และร้อยละ 6.8 ตามลำดับและพบอัตราการเสียชีวิตในผู้ป่วยกลุ่มดังกล่าวร้อยละ 39 (Samransamruajkit et al.,2007) ในปี 2555 พบความชุกของการติดเชื้อในกลุ่ม proven sepsis ในทารกแรกเกิดโรงพยาบาลศรีนครินทร์ คิดเป็น 7 รายต่อ 1,000 การเกิดมีชีวิต แบ่งเป็นการติดเชื้อระยะแรก (Early onset) 1.5 ต่อ 1,000 การเกิดมีชีวิตและการเกิดในระยะหลัง(Late onset) คิดเป็น 5.5 รายต่อ1,000 การเกิดมีชีวิต เชื้อที่พบส่วนใหญ่เป็นเชื้อกรัมบวกทั้งการติดเชื้อระยะแรก(Early onset) และระยะหลัง(Late onset) ส่วนทารกที่น้ำหนักน้อยกว่า 1,500 กรัมพบการติดเชื้อกลับทั้งการติดเชื้อระยะแรก(Early onset) และระยะหลัง(Late onset) (สุดารัตน์ ศิริชัยพรศักดิ์,2012)

ในโรงพยาบาลปทุมราชวงศา จังหวัดอำนาจเจริญ พบภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดทารกแรกเกิด (Neonatal sepsis) เป็นปัญหาสำคัญและทำลายของงานห้องคลอด ข้อมูล 3 ปีย้อนหลัง พบปี 2557, 2558 และปี 2559 คิดเป็นร้อยละ 9.09 , 2.4 และ 3.1ตามลำดับ จากการทบทวนการติดเชื้อในกระแสโลหิตของทารกแรกเกิดทั้งหมดพบแบบ Clinical sepsis สอบสวนปี 2557 ไม่พบปัจจัยเสี่ยงด้านมารดา , ทารกและกระบวนการทำคลอด จึงได้สุ่มตรวจ Culture สถานที่และเครื่องมือ อุปกรณ์ที่สัมผัสผู้รับบริการพบว่าเพียง รอคคลอด1+เพียงหลังคลอด 1 ซึ่งใช้งานมากที่สุดพบPseudomonas spp. Moderate ส่วนอื่นๆพบ Pseudomonas spp. Few + rare ยกเว้น รถ Emergency และ Set คลอด : No growth หลังคลอดเสร็จ

จากที่เคยทำความสะอาดโดยฟอกผงซักฟอกและเช็ดตามด้วยผ้าสะอาดให้แห้งหลังคลอດเสร็จ ได้ปรับการทำ
ความสะอาดโดยการฟอกสบู่+ล้างน้ำผ่านอุปกรณ์ที่เคลื่อนย้ายสะดวกเน้นเบาะรับเด็กและเบาะคลอດ
หลังจากนั้นยังพบทารกมีไข้และวินิจฉัย neonatal sepsis ในปี 2558 และปี 2559 พบแบบ Clinical sepsis
ทั้งหมด สอบสวนซ้ำในปี 2558 พบภาวะเสี่ยงด้านมารดา 1 รายจากรวมระยะคลอດยาวนาน 34 ชั่วโมง
และในปี 2559 พบปัจจัยเสี่ยงด้านมารดามีใช้ก่อนคลอດร่วมกับมี Thin meconium stain 1 ราย และพบ
คราบเลือดที่รถจัด set คลอດ + Radiant warmer ส่งผลให้ทารกที่ติดเชื้อในกระแสเลือดต้องนอน
โรงพยาบาลฉีดยาปฏิชีวนะ 3-5 วัน สูญเสียค่ารักษาเฉลี่ย 6,500 - 8,000บาท/ราย ส่งผลต่อความปลอดภัย
ของผู้รับบริการและเชื่อมั่นในการรักษาของโรงพยาบาล จึงมีการทบทวนเพื่อให้บริการดูแลรักษาพยาบาล
ให้มีคุณภาพตามมาตรฐานวิชาชีพและผู้รับบริการปลอดภัย ไม่เกิดภาวะแทรกซ้อน พึงพอใจในบริการ

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาผลของระบบ Double clean – Double check ต่ออัตราการติดเชื้อในกระแสเลือดของ
ทารกแรกเกิด

รูปแบบการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้ ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action research)

ขอบเขตของการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาและพัฒนาแนวทางเพื่อลดอัตราการติดเชื้อในกระแสเลือดของทารก
แรกเกิดของงานห้องคลอດ โรงพยาบาลปทุมราชวงศา จังหวัดอำนาจเจริญตั้งแต่เดือนตุลาคม 2559 ถึง เดือน
กันยายน 2560 โดยใช้ระบบเพิ่มจำนวน (Double clean) และเพิ่มการตรวจสอบ(Double check) ของ
การทำความสะอาด เครื่องมือ และอุปกรณ์ ที่สัมผัสผู้รับบริการทั้งมารดาและทารกที่มาใช้บริการ
งานห้องคลอດและหลังคลอດโรงพยาบาลปทุมราชวงศา จังหวัดอำนาจเจริญ

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การทำความสะอาด หมายถึง การฟอกด้วยผงซักฟอกหรือสบู่และล้างผ่านด้วยน้ำสะอาดใน
อุปกรณ์และเครื่องมือที่เคลื่อนย้ายได้ และฟอกด้วยผงซักฟอกหรือสบู่เช็ดตามด้วยผ้าสะอาดในอุปกรณ์
เครื่องมือที่เคลื่อนย้ายไม่สะดวก
2. การเพิ่มระยะเวลาในการทำความสะอาด หมายถึง การทำความสะอาดอุปกรณ์ เครื่องมือ 2 ครั้ง
ก่อนรับผู้รับบริการรายใหม่ และเพิ่มการทำความสะอาดทุกเวรตึกของทุกวันจันทร์ , วันพุธ , วันศุกร์
3. อุปกรณ์และเครื่องมือที่เคลื่อนย้ายได้ หมายถึง เบาะรับเด็กได้เครื่องให้ความอบอุ่น , เบาะรับเด็ก
ห้องแต่งตัวทารก และเบาะรองคลอດ สายวัดตัวทารก
4. อุปกรณ์และเครื่องมือที่เคลื่อนย้ายไม่สะดวก หมายถึง เตียงนอน , เบาะนอน , เตียงคลอດ ,

เครื่องให้ความอบอุ่นเด็ก , เครื่องชั่งน้ำหนักทารก, เตียงจัด set คลอด , รถ Emergency , รถจัดชุดตรวจ ภายใน

5. Double clean หมายถึง การทำความสะอาดอุปกรณ์และเครื่องมือที่สัมผัสผู้รับบริการอย่างน้อย 2 ครั้งขึ้นไปก่อนมีผู้มารับบริการรายใหม่

6. Double check หมายถึง การตรวจสอบการทำความสะอาดอุปกรณ์และเครื่องมือที่สัมผัสผู้รับบริการหลังคลอดอย่างน้อย 2 ครั้งขึ้นไปโดยพยาบาลในเวรและหัวหน้าเวร

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ทารกเกิดมีชีพทุกรายที่คลอดโรงพยาบาลพุทธราชวงศา จังหวัดอำนาจเจริญ อายุตั้งแต่แรกเกิดจนถึงอายุ 28 วัน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ใช้แบบบันทึกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นลำดับที่ 1 ส่วนลำดับที่ 2 และ 3 ทิมป้องกันและควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาลสร้างขึ้น

1. แบบบันทึกตารางการทำความสะอาด ระบุวันที่ เวลา เจ้าหน้าที่ที่ทำความสะอาด เจ้าหน้าที่ที่ตรวจสอบความสะอาด การทำความสะอาดหลังทำคลอดหรือไม่มีคลอด

2. Nosocomial Infection Surveillance Form ระบุข้อมูลทั่วไปของผู้รับบริการ ประเภทของการติดเชื้อ อาการเริ่มแรกของการติดเชื้อ หัตถการหรือกิจกรรมที่มีผลต่อการติดเชื้อของผู้รับบริการ ประเภทของการติดเชื้อในโรงพยาบาล การใช้ยาปฏิชีวนะและผลการเพาะเชื้อที่ตอบสนองต่อยาและเชื้อดื้อยา

NOSOCOMIAL INFECTION Yes No

Type of infection: Urinary tract infection (UTI), Respiratory tract infection (RTI), Surgical site infection (SSI), Bloodstream infection (BSI), Skin & subcutaneous infection, Nosocomial infection (CI), Other (specify) _____

Antibiotics: ON _____ OFF _____ DISCHARGE Alive Dead
 1. _____ Date: _____
 2. _____ Date: _____
 3. _____ Date: _____
 4. _____ Date: _____
 5. _____ Date: _____
 6. _____ Date: _____
 7. _____ Date: _____
 8. _____ Date: _____

Culture Reports: Antibiogram, susceptibility test S = susceptible, F = Intermediate, R = resistant

Date/Day	Pathogen	Site	Antibiogram	Susceptibility

NOSOCOMIAL INFECTION SURVEILLANCE FORM
 PATUMRATCHAWONGSA HOSPITAL

Name: _____ Age: _____ Sex: _____ Department: _____
 Adm. From: _____ Date: _____ HN: _____ Ward: _____
 Transfer from: _____ Date: _____
 Adm. Diagnosis: _____

Infection type: Non-infected CI
 UTI From _____ Site: _____
 Pathogen: _____

Operative procedures: _____ Date: _____ Doctors: _____
 Operative procedures: _____ Date: _____ Doctors: _____
 Operative procedures: _____ Date: _____ Doctors: _____

INSTRUMENTATION

<input type="checkbox"/> Urinary cath.	<input type="checkbox"/> Endo/Nasotracheal tube
() Single cath.	() Endotracheal tube
() Intermittent cath.	() Aspiration
() Retained cath.	() Nebulizer
() Cystost./Nephrost.	() NG tube
() IV cath.	() NG tube
() I.V. line	() Damage
() I.P.S. lock	() ICD
() Hepatin lock	() Ventriculostomy
() C.P.R. down	() Prosthetic: inadequate
() Jugular cath.	() Radiolig
() Subclavian cath.	() Femoral/Jackson
() Femoral cath.	() T-tube
() Swan Ganz	() Others (specify) _____
() Arterial line	() Parental fraction
() Umbilical can.	() Pw monitor
	() Others (specify) _____

MEDICAL TREATMENTS AND PROCEDURES

<input type="checkbox"/> Chemotherapy	<input type="checkbox"/> Blood exchange
<input type="checkbox"/> Surgery	<input type="checkbox"/> Blood/fluid component transfusion
<input type="checkbox"/> Radiation	<input type="checkbox"/> Hyperalimentation
<input type="checkbox"/> Hemodialysis	<input type="checkbox"/> Mechanical ventilation
<input type="checkbox"/> Therapeutic	<input type="checkbox"/> Lumbar puncture
<input type="checkbox"/> Bone marrow aspiration	<input type="checkbox"/> Biopsy
<input type="checkbox"/> Sigmoid (specify) _____	<input type="checkbox"/> Others (specify) _____

Source of Infection: _____

3. แบบสอบสวนการติดเชื้อในกระแสเลือดในทารกแรกเกิด มี 3 ส่วน ได้แก่ 1 . Host ระบุข้อมูลทั่วไปของผู้รับบริการ ปัจจัยเสี่ยงด้านตัวทารก 2. Agent ผลการเพาะเชื้อและการให้ยาปฏิชีวนะ 3. Environment ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมได้แก่ ด้านมารดา เครื่องมือ เทคนิคการทำคลอด วิธีการคลอด จะใช้และสอบสวนเมื่อทารกมีไข้ ≥ 37.8 C 2 ครั้งติดต่อกัน

แบบสอบสวน Neonatal sepsis

วันที่เกิดโรค

Host	Environment
ชื่อ-สกุลทารก :	Infected of birth canal (Ex. คลายาเซ็กซ์) :
HN :	PRON :
AN :	UTI :
วันที่ AMHI :	Premature rupture of membrane :
Diagnosis :	ระยะเวลาที่ Membran rupture หมดแล้ว :
Sex :	Chorioamnionitis :
อายุที่คลอด (สัปดาห์) :	แม่ติดเชื้อก่อนคลอด :
น้ำหนักแรกเกิด :	Poor nutrition :
APOGAR score ที่ 1 นาที :	Recurent abortion :
APGAR score ที่ 5 นาที :	ทุพภิกขภัย :
Birth asphyxia :	Diffical delivery :
Maternal sepsis :	ระยะเวลา ที่ 1 ของการคลอด :
Central venous catheterization :	ระยะเวลา ที่ 2 ของการคลอด :
Hib/lock/urpiston pump inhibitor uso :	ระยะเวลา ที่ 3 ของการคลอด :
Genitourinary tract pathology :	Post perinatal care :
Congenital abnormality :	SET เฝ้าระวัง
Complication ใดๆ :	การเปลี่ยนของอุปกรณ์
LAB	Set จำนวน ชุดเลือด (contamination / เชื้อ) :
CBC :	แบบ Sterile :
UA :	เชื้อ
CSF :	
TB :	
	การฟอสเฟต
	ระยะเวลาฟอสเฟต :
	การล้างมือที่ใด : Clean
Agent	ชุดมือ
C/S :	หน้ากาก
C/S :	ถุงมือ 2 คู่
H/C :	Shower
Sensit :	Contamination ของแม่
ATB :	
Result :	เชื้อ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ระยะเวลาเตรียมการ ประชุมชี้แจงปัญหาที่เกิดขึ้นในหน่วยงาน รวมทั้งวิเคราะห์ปัญหาด้าน Host – Agent – Environment พร้อมทั้งประเด็นคำถามเพื่อหาสาเหตุและแนวทางการแก้ไขได้ตรงจุด ค้นคว้า ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องจากงานวิจัย เอกสารวิชาการหลักฐานเชิงประจักษ์และปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ

2. วิธีดำเนินการ

1. แนบบนแบบฟอร์ม Nosocomial Infection Surveillance Form ในทุกเวชระเบียนของทารกที่มาคลอดในโรงพยาบาลปทุมราชวงศา เพื่อเก็บข้อมูลประกอบการสอบสวนโรคหากพบการติดเชื้อในกระแสเลือดของทารกแรกเกิด

2. ขั้นตอนการดูแลเพื่อป้องกันการติดเชื้อในกระแสเลือดของทารกแรกเกิด

- ใส่ถุงมือสะอาดปราศจากเชื้อ 2 ชั้น (Sterile surgical glove) รับทารกแรกเกิด
- ทารกคลอดศีรษะเช็ดตาด้วยสำลีแห้ง
- ดูดสารคัดหลั่งจากปากและจมูกเบาๆ ก่อนทำคลอดลำตัวทารก
- ดูดสารคัดหลั่งอีกครั้งจากปากและจมูกเบาๆ หลังคลอดลำตัวทารก
- เช็ดใบหน้า+ลำตัวทารกด้วยก้อนสะอาดปราศจากเชื้อที่เตรียมไว้ในชุดทำคลอด
- เช็ดสายสะดือด้วย 10% Povidine ก่อนและหลังตัดสายสะดือ
- นำทารกให้ความอบอุ่นใต้เครื่องให้ความอบอุ่นโดยการแผ่รังสี (Radiant warmer) โดยเบาะรับเด็กและพื้นที่เครื่องให้ความอบอุ่นโดยการแผ่รังสี (Radiant warmer) ต้องได้รับการทำความสะอาดอย่างน้อย 2 ครั้งก่อนใช้งาน ผ้าเช็ดตัวทารก 2 ผืนต้องเป็นผ้าสะอาดปราศจากเชื้อ
- ถอดถุงมือสะอาดปราศจากเชื้อ (Sterile surgical glove) ชั้นนอกสุดทิ้ง เหลือถุงมืออีกชั้น เช็ดตาทารก 2 ข้างด้วยสำลีชุบน้ำเกลือสะอาดปราศจากเชื้อ (Sterile NSS 0.9%) ข้างละ 1 ก่อน ก่อนป้ายตาด้วย Chlortetracycline eye ointment 0.5%
- เช็ดต้นขาขวาด้วย 70% Alcohol ก่อนฉีดวิตามินเค (Vitamin K 1 mg/ml 0.5 cc IM) กดห้ามเลือดหลังฉีดวัคซีนด้วยสำลีแห้ง
- เช็ดต้นขาซ้ายด้วย 70% Alcohol ก่อนฉีดวัคซีนป้องกันไวรัสตับอักเสบบี(Hepatitis B 1 mg/ml 0.5 cc IM) กดห้ามเลือดหลังฉีดวัคซีนด้วยสำลีแห้ง
- วดตัวทารกด้วยสายวัดที่ทำความสะอาดด้วยน้ำสบู่ฟอกล้างตามด้วยน้ำสะอาดอย่างน้อย 2 ครั้ง ผึ่งหรือเช็ดให้แห้งก่อนนำมาใช้งาน
- วดสัญญาณชีพโดยวัดอุณหภูมิกายทางทวารหนักนาน 5 นาที โดยใช้ปรอทที่ล้างด้วยสบู่ผ่านน้ำสะอาดเช็ดให้แห้งก่อนใช้งาน
- ชั่งน้ำหนักทารกด้วยเครื่องชั่งน้ำหนักที่ทำความสะอาดฟอกด้วยผ้าชุบสบู่เช็ดตามด้วยผ้าสะอาดอย่างน้อย 2 ครั้งก่อนใช้งาน

3. การทำความสะอาดห้องและอุปกรณ์หลังทำคลอดเสร็จ

เจ้าหน้าที่ที่ทำความสะอาด

1. เจ้าหน้าที่บริการทำความสะอาดครั้งแรกหลังคลอดเสร็จ เพราะพยาบาลต้องดูแลมารดาและทารก หลังจากทำความสะอาดเสร็จตรวจสอบโดยพยาบาลในเวรพร้อมลงข้อมูลการทำความสะอาดและตรวจสอบ

2. พยาบาลทำความสะอาดซ้ำครั้งที่ 2 หากในเวรไม่สามารถทำความสะอาดได้เนื่องจากมารดาและทารกยังไม่พ้นระยะถูกฉีดยาให้ส่งต่อเวรถัดไปทำความสะอาด ซึ่งจากการเก็บข้อมูลในการทำความสะอาด อุปกรณ์และเครื่องมือในห้องคลอด ห้องรอกคลอดใช้เวลา 1 ชั่วโมง หลังทำความสะอาดลงบันทึกข้อมูลการทำความสะอาด มีการตรวจสอบการทำความสะอาดอีกครั้งโดยหัวหน้าเวรถัดไปเพื่อค้นหาจุดเสี่ยงในการติดเชื้อ

ลำดับการทำความสะอาดอุปกรณ์และห้อง

ลำดับที่ 1 ห้องคลอด

ลำดับที่ 2 ห้องรอกคลอด

ลำดับที่ 3 ห้องหลังคลอด

อุปกรณ์

1. กาละมังใส่ผงซักฟอกหรือสบู่ 2 อัน อันที่ 1 สำหรับฟอกทำความสะอาดใช้ร่วมกันระหว่างห้องคลอด + รอกคลอด อันที่ 2 สำหรับห้องหลังคลอด

2. ผ้าสะอาดผืนเล็ก 2 ชั้นใช้ฟอกแทนฟองน้ำเนื่องจากหลังทำความสะอาดห้องเสร็จส่งซักได้ลดการปนเปื้อนและสะสมเชื้อ ชั้นที่ 1 แยกผืนสำหรับฟอกทำความสะอาดใช้ร่วมกันระหว่างห้องคลอด + รอกคลอด ชั้นที่ 2 สำหรับฟอกห้องหลังคลอด

3. ผ้าสะอาดผืนใหญ่ 3 ผืน ใช้เช็ดทำความสะอาดหลังฟอกด้วยผงซักฟอกหรือสบู่ (แยกห้องคลอด ห้องรอกคลอด และหลังคลอด คนละผืน ไม่พอเพิ่มผ้าได้ ไม่ใช้ร่วมกัน) หลังใช้ผ้าเสร็จส่งซักที่งานซักฟอก เพื่อกลับมาใช้ซ้ำ การทำความสะอาดมี 2 แบบ

1. การทำความสะอาดที่ฟอกด้วยผงซักฟอกและสบู่และล้างน้ำตามผึ่งให้แห้งในอุปกรณ์ที่เคลื่อนย้ายสะดวก

2. การทำความสะอาดโดยใช้ผ้าผืนเล็กชุบผงซักฟอกหรือสบู่ฟอกและเช็ดตามด้วยผ้าแห้งให้สะอาดในอุปกรณ์และเครื่องมือที่เคลื่อนย้ายไม่ได้และไม่สะดวก

1. การทำความสะอาดที่ฟอกด้วยผงซักฟอกหรือสบู่และล้างน้ำตามผึ่งให้แห้งได้แก่

- เบาะรับเด็กของเครื่องให้ความอบอุ่นโดยการแผ่รังสี (Radiant warmer) 1 ชั้น
- เบาะรองคลอดเตียง 1 และเตียง 2 รวม 4 ชั้น
- เบาะรับเด็กห้องแต่งตัวเด็ก 1 ชั้น
- สายวัดตัวทารก 1 ชั้น

2 .การทำความสะอาดสถานที่ - เครื่องมือ- อุปกรณ์ที่เคลื่อนย้ายไม่ได้หรือไม่สะดวก

โดยใช้ผ้าฝ้ายเล็กชุบผงซักฟอกหรือสบู่ฟอกและเช็ดตามด้วยผ้าแห้งให้สะอาด เริ่มจากห้องคลอด ตามด้วยห้อง
รอคลอดและหลังคลอด โดยแยกผ้าแห้งคนละผืนในการเช็ดทำความสะอาดแต่ละห้อง ดังนี้

2.1 ห้องคลอด ทำความสะอาดโดยเจ้าหน้าที่บริการได้แก่

- เครื่องให้ความอบอุ่นโดยการแผ่รังสี (Radiant warmer)
- รถ Emergency
- มือจับและหลังตู้เย็นวัคซีน
- รถจัดชุดคลอด
- เตียงทำคลอด 1 และ 2
- เสาน้ำเกลือ
- ภูพื้นห้องคลอดโดยเวอร์เปิล

2.2 ห้องแต่งตัวทารก

- เครื่องชั่งน้ำหนักทารก
- พื้นรองเบาะแต่งตัวทารก

2.3 ห้องรอคลอด

- เตียงรอคลอด + เบาะรอคลอด 1
- เตียงรอคลอด + เบาะรอคลอด 2
- ตู้ข้างเตียง 1 และ 2
- เสาน้ำเกลือ
- รถจัดชุดตรวจภายใน

2.4 ห้องหลังคลอด ทำความสะอาดหลังผู้ป่วยจำหน่าย

- เตียง + เบาะนอนเตียงหลังคลอด 1
- เตียง + เบาะนอนเตียงหลังคลอด 2
- เตียง + เบาะนอนเตียงหลังคลอด 3
- ตู้ข้างเตียง 1
- ตู้ข้างเตียง 2
- ตู้ข้างเตียง 3
- รถฉีดยา
- เสาน้ำเกลือ 1 , 2 และ 3

4. เพิ่มการทำความสะอาดจาก Double clean คือ เวิร์ควันจันทร์ วันพุธ วันศุกร์ ที่ห้องคลอด ห้องรอคลอดและหลังคลอดขณะมีผู้รับบริการและไม่มีผู้รับบริการเพื่อความสะดวกและลดฝุ่นละอองพร้อมมีการบันทึกข้อมูลในแบบบันทึกตารางทำความสะอาดทุกครั้ง นำข้อมูลมาวิเคราะห์โอกาสพัฒนาทุก 1 เดือน หากเร่งด่วนทบทวนทันที

5. การดูแลทารกหลังคลอด 2 ชั่วโมงจนถึงจำหน่ายกลับบ้าน

- นอนบนเตียงเดียวกับมารดาหลังคลอดตลอด 24 ชั่วโมง ไม่แยกมารดาและทารก ยกเว้นกรณีมีภาวะแทรกซ้อนของมารดาหรือทารก โดยเตียงหลังคลอดได้ทำความสะอาดไว้รองรับผู้รับบริการอย่างน้อย 2 ครั้งก่อนใช้งาน
- งดยาตี้งหรือนอนบนเตียงหลังคลอดร่วมกับมารดาและทารก
- เปลี่ยนผ้าปูเตียงและผ้ายางขาวเตียงวันละ 1 ครั้ง ตอนเช้า ยกเว้นกรณีเตียงเปื้อนสารคัดหลั่งและสกปรก ทำความสะอาดและเปลี่ยนผ้าปูเตียงและผ้ายางขาวเตียงซ้ำได้
- ใช้แอลกอฮอล์เจลก่อนตรวจและสัมผัสทารก
- ดูแลพร้อมแนะนำการดูแลผ้าอ้อมทารกแห้ง – สะอาดเสมอ
- วัดอุณหภูมิกายทารกทางทวารหนักนาน 5 นาที ทุก 4 ชั่วโมงจนจำหน่าย ล้างปรอทวัดอุณหภูมิกายทารกด้วยการฟอกสบู่ล้างตามด้วยน้ำสะอาด เช็ดให้แห้งก่อนเก็บและใช้งานทุกครั้ง
- มีเครื่องวัดอุณหภูมิห้องคลอดและหลังคลอดใกล้กับตำแหน่งที่อยู่ของทารก ตรวจสอบความเที่ยงตรง (Calibrate) ทุก 1 ปี

6. ขณะให้การดูแลรักษาผู้รับบริการทารก หากมีไข้ ≥ 37.8 องศาเซลเซียส 2 ครั้งห่างกัน 4 ชั่วโมง รายงานแพทย์เพื่อพิจารณาให้การรักษา พร้อมทั้งรายงาน ICWN เพื่อรายงาน ICN ร่วมกันสอบสวนโรคทันที โดยใช้แบบสอบสวนการติดเชื้อในกระแสเลือดในทารกแรกเกิด ค้นหาสาเหตุเพื่อวางแนวทางป้องกันการเกิดซ้ำ รวบรวมข้อมูลทุก 1 เดือนเก็บข้อมูลในหน่วยงานและรายงาน ICN

7. การติดตามรวบรวมข้อมูล โดยติดตามอาการทารกขณะนอนรับการรักษาในโรงพยาบาล จนกระทั่งจำหน่าย และโทรติดตามอีกครั้งเมื่อทารกอายุ 28 วัน สอบถามตามเกณฑ์การวินิจฉัยการติดเชื้อในกระแสเลือด (BSI) จากมารดาหรือญาติ

8. เกณฑ์การวินิจฉัย

เกณฑ์วินิจฉัยการติดเชื้อในกระแสเลือด : BSI (Blood stream infection)

BSI – LCBI <input type="checkbox"/> A อย่างน้อย 1 ข้อ + B อย่างน้อย 1 ข้อ + C <input type="checkbox"/> C ทั้ง 2 ข้อ	BSI – CSEP A อย่างน้อย 1 ข้อ + B ทั้ง 3 ข้อ												
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; border-right: 1px solid black;">A</td> <td style="text-align: center;">A</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; border-right: 1px solid black;">≥ 1 ปี</td> <td style="text-align: center;">≥ 1 ปี</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; border-right: 1px solid black;"> <input type="checkbox"/> ไข้ (≥38 C) <input type="checkbox"/> หนาวสั่น <input type="checkbox"/> ความดันโลหิตต่ำ </td> <td style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/> ไข้ (≥38 C)* <input type="checkbox"/> อุณหภูมิต่ำ <input type="checkbox"/> หายุดหายใจ <input type="checkbox"/> หัวใจเต้นช้า </td> </tr> </table>	A	A	≥ 1 ปี	≥ 1 ปี	<input type="checkbox"/> ไข้ (≥38 C) <input type="checkbox"/> หนาวสั่น <input type="checkbox"/> ความดันโลหิตต่ำ	<input type="checkbox"/> ไข้ (≥38 C)* <input type="checkbox"/> อุณหภูมิต่ำ <input type="checkbox"/> หายุดหายใจ <input type="checkbox"/> หัวใจเต้นช้า	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; border-right: 1px solid black;">A</td> <td style="text-align: center;">A</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; border-right: 1px solid black;">≥ 1 ปี</td> <td style="text-align: center;">≤ 1 ปี</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; border-right: 1px solid black;"> <input type="checkbox"/> ไข้ (≥38 C) <input type="checkbox"/> ความดันโลหิตต่ำ <input type="checkbox"/> ปัสสาวะน้อย </td> <td style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/> ไข้ (≥38 C)* <input type="checkbox"/> อุณหภูมิต่ำ <input type="checkbox"/> หายุดหายใจ <input type="checkbox"/> หัวใจเต้นช้า </td> </tr> </table>	A	A	≥ 1 ปี	≤ 1 ปี	<input type="checkbox"/> ไข้ (≥38 C) <input type="checkbox"/> ความดันโลหิตต่ำ <input type="checkbox"/> ปัสสาวะน้อย	<input type="checkbox"/> ไข้ (≥38 C)* <input type="checkbox"/> อุณหภูมิต่ำ <input type="checkbox"/> หายุดหายใจ <input type="checkbox"/> หัวใจเต้นช้า
A	A												
≥ 1 ปี	≥ 1 ปี												
<input type="checkbox"/> ไข้ (≥38 C) <input type="checkbox"/> หนาวสั่น <input type="checkbox"/> ความดันโลหิตต่ำ	<input type="checkbox"/> ไข้ (≥38 C)* <input type="checkbox"/> อุณหภูมิต่ำ <input type="checkbox"/> หายุดหายใจ <input type="checkbox"/> หัวใจเต้นช้า												
A	A												
≥ 1 ปี	≤ 1 ปี												
<input type="checkbox"/> ไข้ (≥38 C) <input type="checkbox"/> ความดันโลหิตต่ำ <input type="checkbox"/> ปัสสาวะน้อย	<input type="checkbox"/> ไข้ (≥38 C)* <input type="checkbox"/> อุณหภูมิต่ำ <input type="checkbox"/> หายุดหายใจ <input type="checkbox"/> หัวใจเต้นช้า												
B	B												
<input type="checkbox"/> พบเชื้อประจำถิ่นที่ผิวหนัง(common skin contaminant) จากการเพาะเชื้อตัวอย่างเลือดอย่างน้อย 2 ครั้ง ในเวลาต่างกัน <input type="checkbox"/> พบเชื้อประจำถิ่นที่ผิวหนัง(common skin contaminant) จากการเพาะเชื้อตัวอย่างเลือดในผู้ป่วยที่ได้รับการสอดใส่สายสวนหลอดเลือดอย่างน้อย 1 ครั้ง และแพทย์ให้การรักษาด้วยยาต้านจุลชีพที่เหมาะสม <input type="checkbox"/> การตรวจแอนติเจนของแบคทีเรียในเลือดให้ผลบวก	<input type="checkbox"/> ไม่ได้เพาะเชื้อจากเลือด หรือเพาะเชื้อไม่ขึ้น หรือไม่พบแอนติเจนในเลือด <input type="checkbox"/> ไม่พบการติดเชื้อที่ตำแหน่งอื่น <input type="checkbox"/> แพทย์ให้ยาต้านจุลชีพเพื่อรักษา Sepsis												
C													
<input type="checkbox"/> พบเชื้อที่ก่อให้เกิดพยาธิ (Recognized pathogen) จากการเพาะเชื้อตัวอย่างเลือดอย่างน้อย 1 ครั้ง <input type="checkbox"/> อาการ อาการแสดงและผล Lab ที่เป็นบวก ไม่สัมพันธ์กับการติดเชื้อที่ตำแหน่งอื่น													

BSI-LCBI = Lab confirmed BSI-CSEP = Clinical sepsis

*วัดปรอททางทวารหนัก มีไข้ห่างกัน 4 ชั่วโมงติดต่อกัน 2 ครั้ง

การวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้สถิติเชิงพรรณนาในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ จำนวน ความถี่ ร้อยละ

ผลการวิจัย

1. ทารกเกิดมีชีพจำนวน 77 ราย ได้รับการโดยสัมผัสอุปกรณ์ เครื่องมือ ที่ทำความสะอาดอย่างน้อย 2 ครั้งขึ้นไปจำนวน 77 ราย คิดเป็นร้อยละ 100 (เก็บข้อมูลจากบันทึกตารางการทำความสะอาด)
2. พบความเสี่ยงทางด้านมารดาและทารกต่อการติดเชื้อในกระแสเลือดในทารกแรกเกิดจำนวน 45 ราย

ได้แก่ มารดามีไข้ก่อนและขณะคลอด 4 ราย ,มารดาเป็น UTI ก่อนคลอด 4 ราย, PORM > 18 ชั่วโมง 4 ราย ,Thin-thick maconium stain(Thick 2) 14 ราย, ระยะที่ 2 ของการคลอด >40 นาที 11 ราย และรวมระยะคลอด>20 ชั่วโมง 8 ราย ได้รับการบริการระบบ Double clean – Double check พบทารกมีไข้หลังคลอด 1 ครั้งจำนวน 5 รายและมีไข้ 2 ครั้งไม่ต่อเนื่อง 2 ราย ไม่เข้าเกณฑ์การติดเชื้อในกระแสเลือด (เก็บข้อมูลจากรายงานประจำเดือนที่ส่งงาน IC ของโรงพยาบาล)

3. ทารกเกิดมีซีพจำนวน 77 รายพบมีการสอดใส่ NG tube for suction อย่างเดียว 3 ราย ไม่พบทารกมีไข้ หรืออาการที่เข้าเกณฑ์การติดเชื้อในกระแสเลือด (เก็บข้อมูลจาก Nosocomial Infection Surveillance Form)

อภิปรายผล

จากการพัฒนาการใช้ระบบ Double clean – Double check ช่วยลดอัตราการติดเชื้อในกระแสเลือดของทารกแรกเกิดในโรงพยาบาลปทุมราชวงศาได้ ซึ่งสอดคล้องกับอุไรวรรณ โชติเกียรติและประภัสสร แจ่มนภา สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี ได้ศึกษาอุบัติการณ์การติดเชื้อในกระแสโลหิตในโรงพยาบาลของหอผู้ป่วยหนักทารกแรกเกิดในโรงพยาบาล พบว่าความสะอาดช่วยลดการติดเชื้อที่เป็นสาเหตุของการเสียชีวิตในทารกแรกเกิดได้ และถึงแม้จะพบปัจจัยเสี่ยงต่อการติดเชื้อด้านมารดาและทารก (ศรัญญา ศรีจันทร์ ทองศิริ ,ไกลตา ศรีสิงห์และจิรนนท์ วีรกุล ภาควิชากุมารเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร) หากพยาบาลตระหนักและมีบทบาทในการเฝ้าระวังเพื่อนำไปสู่การดูแลผู้ป่วยเด็กระยะวิกฤตในการป้องกันและเฝ้าระวังความก้าวหน้าของภาวะติดเชื้อ 5 ระยะในผู้ป่วยเด็ก (ปรารธนา จานเชื่อง* (Pradthana Jankhuang) และ ดร.จุฬารณณ์ ตั้งภักดี ** (Dr.Juraporn Tangpukdee))

ข้อจำกัดในการทำวิจัย

อัตรากำลังของเจ้าหน้าที่บริการในการทำความสะอาดอุปกรณ์ เครื่องมือเพียงคนเดียวและต้องรับผิดชอบงานอื่นๆ ตามเวลาที่กำหนด ได้แก่ งานห้องอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน และเป็นอัตรากำลังทดแทนงานเวรเปลที่ทำหน้าที่ทำบัตรในเวรตึก เมื่องานเวรเปลต้องทำหน้าที่เก็บขยะและเก็บผ้าก่อนเลิกปฏิบัติงานในเวร ทำให้เร่งรีบจึงทำความสะอาดไม่ทั่วถึงและครอบคลุม

ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. ควรมีการนำระบบ Double clean – Double check ไปใช้ในหน่วยงานอื่นๆในโรงพยาบาลซึ่งเสี่ยงต่อการติดเชื้อสูง ประโยชน์ที่ได้รับทำให้ผู้รับบริการเกิดความปลอดภัย
2. ญาติเกิดความพึงพอใจและเชื่อมั่นในการให้บริการ ทารกไม่ต้องนอนโรงพยาบาลนานขึ้น ทารกไม่ต้องเจ็บตัวจากการได้รับการฉีดยาปฏิชีวนะชนิดฉีด ลดความวิตกกังวลของญาติ
3. ลดงบประมาณของโรงพยาบาลในการดูแลรักษาเพิ่ม

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีระบบการดูแลการทำความสะอาดแค่ครั้งเดียวให้เกิดประสิทธิภาพเพื่อไม่ให้เกิดการติดเชื้อในกระแสเลือดในทารกแรกเกิด ลดความซ้ำซ้อนของการทำความสะอาดในระยะเวลาใกล้เคียงกัน เพื่อเตรียมพร้อมรับผู้ป่วยรายใหม่ได้ทันที่

เอกสารอ้างอิง

1. ประภัสสร แจ่มนภาและคณะ.2546.การติดเชื้อในกระแสโลหิตในโรงพยาบาลของทารกแรกเกิดในหอผู้ป่วยหนักทารกแรกเกิดแหล่งข้อมูล : <http://dlibrary.childrenhospital.go.th/handle/6623548333/789> ค้นเมื่อวันที่ 15 ธันวาคม 2560.
2. ประรณานา งานเชื่อง (Pradthana Jankhuang) ดร.จุฬารัตน์ ตั้งภักดี (Dr.Juraporn Tangpukdee) 2560. การประเมินเพื่อป้องกันและเฝ้าระวังความก้าวหน้าของภาวะติดเชื้อ 5 ระยะในผู้ป่วยเด็ก.ใน: การประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยบัณฑิตศึกษา ระดับชาติและนานาชาติ 2560. มหาวิทยาลัยขอนแก่น , ขอนแก่น.986-998.
3. ปริศนา สุนทรไชย .2553.ภาวะติดเชื้อในระยะแรกในทารกแรกเกิด. แหล่งข้อมูล : <http://www.cmnb.org/newborn> .ค้นเมื่อวันที่ 7 ธันวาคม 2560.
4. ยงค์ รุ่งเรืองและจรรยา แสงสัจจา.2556.เกณฑ์การวินิจฉัยการติดเชื้อในโรงพยาบาล.พิมพ์ครั้งที่1. นนทบุรี:สถาบันบำราศนราดูร.12-13.
5. วิกีพีเดีย สารานุกรมเสรี.2559.การติดเชื้อในกระแสเลือดในทารกแรกเกิด. แหล่งข้อมูล : <https://th.wikipedia.org/wiki> .ค้นเมื่อวันที่ 6 ธันวาคม 2560.
6. ศรีัญญา ศรีจันทร์ทองศิริและคณะ,2556.ปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดการติดเชื้อในกระแสเลือดของทารกแรกเกิดโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร.กองทุนวิจัยมหาวิทยาลัยนเรศวร.มหาวิทยาลัยนเรศวร.พิษณุโลก.44
7. ศุภวัชร บุญกษิต์เดชและคณะ.2549.การใช้ค่า C-reactive protein และค่า hematological parameters ในการตรวจคัดกรองการติดเชื้อในกระแสโลหิตของทารกแรกเกิด. แหล่งข้อมูล : http://thesis.swu.ac.th/swufac/Med/Suppawat_B_R405729.pdf ค้นเมื่อวันที่ 3 มกราคม 2561.
8. สุदारัตน์ ศิริชัยพรศักดิ์.2555.ความชุกของการติดเชื้อในทารกแรกเกิดและชนิดของเชื้อที่เป็นสาเหตุในโรงพยาบาลศรีนครินทร์.มหาวิทยาลัยขอนแก่น.ขอนแก่น.
9. สำนักพัฒนาระบบบริการสุขภาพ.2549.แนวทางการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล.พิมพ์ครั้งที่1. กรุงเทพมหานคร.โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.37-38.
10. อรอัชมา ศิริมงคลชัยกุล .2551.การติดเชื้อในกระแสเลือดระยะหลังและปัจจัยเสี่ยงของทารกที่มีน้ำหนักแรกเกิดน้อยกว่า 1500 กรัมในโรงพยาบาลศิริราช. แหล่งข้อมูล : <http://www.ped.si.mahidol.ac.th/thesis/image/Omatcha%20Sirimongkolchaiyakul-20131018105214.pdf> ค้นเมื่อวันที่ 15 มกราคม 2561.