

คู่มือการดูแลรักษาพยาบาลและการส่งต่อทารกแรกเกิด
เขตบริการสุขภาพที่ 8

แพทย์หญิงจุฑารัตน์ นันตะสุข
แพทย์หญิงสุดารัตน์ ศิริชัยพรศักดิ์
แพทย์หญิง
พยาบาลวิชาชีพศรีอัมพร ตัวนัย
กองบรรณาธิการ

ชื่อหนังสือ คู่มือการดูแลรักษาพยาบาลและการส่งต่อทารกแรกเกิด เขตบริการสุขภาพที่ 8

ISBN

เจ้าของ เขตสุขภาพที่ 8

พิมพ์ครั้งแรก ธันวาคม 2562

จัดพิมพ์

คำนำ

คู่มือการดูแลรักษาพยาบาลและการส่งต่อทารกแรกเกิดเขตบริการสุขภาพที่ 8 โดย คณะกรรมการพัฒนาคุณภาพบริการทารกแรกเกิดเขตบริการสุขภาพที่ 8 ร่วมกับกุมารแพทย์ พยาบาลวิชาชีพ โรงพยาบาล สกลนคร อุดรธานี หนองคาย มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นคู่มือในการดูแลรักษาพยาบาลทารกแรกเกิดให้มีประสิทธิภาพ ใช้เป็นแนวทางปฏิบัติในการพัฒนาบริการทารกแรกเกิด และการส่งต่อทารกแรกเกิดของเขตบริการสุขภาพที่ 8 ให้มีคุณภาพ ซึ่งจะช่วยลดปัญหาและความรุนแรงของภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นได้

เนื้อหาในคู่มือประกอบด้วย การดูแลรักษาพยาบาลทารกแรกเกิดในกลุ่มโรคสำคัญที่พบบ่อย โดยเน้นให้สามารถนำไปปฏิบัติได้จริงในการดูแลทารกแรกเกิด และการส่งต่อทารกแรกเกิดทั้งส่งไปยังโรงพยาบาลที่มีศักยภาพสูงกว่า และการส่งกลับไปรักษาที่โรงพยาบาลใกล้บ้านให้ปลอดภัยมากที่สุด คณะผู้จัดทำหวังว่าคู่มือเล่มนี้ จะช่วยให้การปฏิบัติงานบริการทารกแรกเกิดของสถานพยาบาลทุกระดับมีประสิทธิภาพ ได้มาตรฐาน อันจะส่งผลให้ทารกแรกเกิดมีคุณภาพชีวิตที่ดียิ่งขึ้นต่อไป

พญ.จุฑารัตน์ นันตะสุข

ประธานคณะกรรมการพัฒนาคุณภาพบริการทารกแรกเกิด

เขตบริการสุขภาพที่ 8

แนวทางการส่งต่อผู้ป่วยทารกแรกเกิด

ขั้นตอนการรับส่งต่อกรณีผู้ป่วยวิกฤติ/ต้องการใช้ NICU

1. การปฏิบัติของโรงพยาบาลปลายทาง

1.1 เมื่อติดต่อประสานงานการส่งต่อ และกุมารแพทย์ยินดีรับผู้ป่วย กุมารแพทย์แจ้งพยาบาล (Incharge) และแพทย์ใช้ทุนประจำหอผู้ป่วยที่จะรับไว้เพื่อประสานศูนย์ส่งต่อ พยาบาลแจ้งห้องฉุกเฉิน รับทราบ พร้อมทั้งดำเนินการเรื่อง OPD card/ใบ Admit

1.2 หอผู้ป่วยหลังได้รับแจ้งให้เตรียมรับผู้ป่วยตามอาการที่ได้รับข้อมูล

1.3 เมื่อรถส่งต่อมาถึงศูนย์แอมบูเลนซ์ หากผู้ป่วยไม่มีภาวะฉุกเฉินต้องแก้ไขสามารถนำส่งเข้าหอผู้ป่วยได้ทันที

1.4 หากประเมินแล้วผู้ป่วยมีภาวะฉุกเฉินต้องแก้ไขด่วนให้แก้ไขที่ห้องฉุกเฉินก่อนส่งหอผู้ป่วย

2. การปฏิบัติของโรงพยาบาลที่จะส่งผู้ป่วย

2.1 ให้การดูแลรักษาแก่ผู้ป่วยเบื้องต้นที่จะสามารถย้ายผู้ป่วยได้อย่างปลอดภัย ตามการให้คำแนะนำของแพทย์ที่ โรงพยาบาลปลายทาง

2.2 แพทย์ให้ข้อมูลแก่ญาติของผู้ป่วยเกี่ยวกับเหตุผลในการส่งต่อเพื่อรับการรักษา พร้อมลงนามยินยอมให้รักษา (กรณีที่ยุติไม่สามารถมาพร้อมผู้ป่วยได้)

2.3 โทรศัพท์แจ้งพยาบาลประจำหอผู้ป่วยโรงพยาบาลปลายทางเมื่อจะออกเดินทาง และแจ้งเวลาที่คาดว่าจะเดินทางมาถึงเพื่อให้มีการเตรียมความพร้อมที่ดีเมื่อไปถึง

1. ทารกแรกเกิดที่จำเป็นต้องเข้า ICU ได้แก่

1.1 น้ำหนักแรกเกิด < 1,000 กรัม

1.2 มีภาวะหายใจลำบากต้องใส่ท่อช่วยหายใจ

1.3 ทารกที่มีปัญหาหยุดหายใจบ่อย

1.4 ทารกที่มีภาวะวิกฤติอื่นๆ

การเตรียมก่อนการส่งต่อ

1. แพทย์ที่ต้องการส่งต่อผู้ป่วยทารกแรกเกิดมารับการรักษาต่อที่โรงพยาบาลปลายทางควรติดต่อกุมารแพทย์ โดยตรง และปฏิบัติดังนี้

1.1 แจ้งข้อมูลเฉพาะและสำคัญทางคลินิกของผู้ป่วยแก่กุมารแพทย์โดยการติดต่อทาง โทรศัพท์ ก่อนการนำส่ง ได้แก่ ชื่อผู้ป่วย อายุ โรค อาการสำคัญ สาเหตุที่ refer และการรักษาที่ให้กับผู้ป่วยแล้ว รวมทั้งอุปกรณ์การแพทย์ที่จำเป็นในการเตรียมรับผู้ป่วย

1.2 ตรวจวินิจฉัยโรคและประเมินสภาพผู้ป่วยอย่างละเอียด อาจจะต้องมีการปรึกษา กุมารแพทย์ทางโทรศัพท์ ในกรณีที่ต้องให้การรักษาก่อนที่จะสามารถย้ายผู้ป่วยทารกแรกเกิด

1.3 แจ้งเวลาที่ผู้ป่วยจะไปถึงโรงพยาบาลโดยประมาณทางโทรศัพท์แก่แพทย์หรือ พยาบาลเพื่อให้มีการเตรียมพร้อมที่ดี เมื่อไปถึง

1.4 อธิบายให้มารดาและครอบครัวเข้าใจถึงปัญหาและสาเหตุการส่งต่อ

1.5 ใบ refer ตามเอกสารแนบ

2. อุปกรณ์ ตรวจสอบอุปกรณ์และเวชภัณฑ์ที่จำเป็นให้พร้อมสำหรับการเคลื่อนย้ายทารก อุปกรณ์ที่จำเป็นมีดังนี้

2.1 ควรใช้ Transport Incubator ในกรณีทารกที่น้ำหนักน้อยกว่า 1,500 กรัม หากไม่มีให้ใช้ผ้าห่มที่อุ่นและหนาห่มทารกและให้ทารกใส่หมวก ถุงมือ ถุงเท้า และไม่ควรเปิดเครื่องทำความเย็นในรถ

2.2 Pulse oximeter สำหรับติดตามการเต้นของหัวใจ และความอิ่มตัวของ ออกซิเจนในกระแสเลือด และควรมากกว่าร้อยละ 90 ในขณะที่เดินทาง ยกเว้นโรคหัวใจชนิดเขียว (Preterm 90-95%, Term $\geq$ 95%)

2.3 ปรอทวดอุณหภูมิผิวหนัง ควรวัดอุณหภูมิร่างกายเป็นระยะๆ ระหว่างการเดินทาง

2.4 เครื่องควบคุมการให้สารละลาย อาจเป็นชนิดนับหยด (infusion pump) หรือ ชนิดให้ด้วยกระบอกฉีดยา (syringe pump)

2.5 อุปกรณ์ให้ออกซิเจน ประกอบด้วย ท่อออกซิเจนและมาตรวัด/ขวดน้ำให้ ความชื้นแก๊สออกซิเจนก่อนให้ผู้ป่วย/ฝาครอบพลาสติก (oxygen box) /สายออกซิเจน Cannular /สายต่อออกซิเจน/ Self inflating bag, Ambu bag mask สำหรับทารกแรกเกิด/เครื่องดูดเสมหะพร้อมอุปกรณ์ดูดเสมหะ

2.6 เครื่องช่วยหายใจได้แก่ Neo puff หรือ T-piece resuscitator

2.7 กระเป๋าใส่เครื่องมือและยาที่จำเป็นในการช่วยฟื้นคืนชีพทารก (resuscitation)

3. บุคลากรที่ส่งต่อผู้ป่วย บุคคลที่จะส่งต่อผู้ป่วยทารกแรกเกิดมารับการรักษา ควรเป็นพยาบาลที่มีความชำนาญในการดูแลทารกป่วย มีความรู้และความพร้อมในการปฏิบัติงาน สามารถป้องกันและแก้ไขปัญหาที่ไม่พึงประสงค์ได้ โดยแพทย์จะต้องเตรียมผู้ป่วยให้ดีก่อนเดินทาง

4. การเตรียมผู้ป่วยก่อนเดินทาง

แพทย์ที่จะส่งผู้ป่วยทารกแรกเกิดไปรับการรักษาต่อที่อื่น ต้องพิจารณาว่าทารกมีปัญหาต่อไปนี้หรือไม่ และแก้ไขปัญหาก่อนทำการส่งต่อ เพื่อให้การส่งต่อเป็นไปอย่างราบรื่น และเกิดผลเสียต่อทารกน้อยที่สุด ดังนี้

4.1 หยุดให้นม ถ้าท้องอืดควรใส่สาย OG tube ระบายลมหรือน้ำออกจากกระเพาะอาหาร

4.2 อุณหภูมิร่างกายทารกปกติหรือไม่ ควรอยู่ระหว่าง 36.7 ถึง 37.2 องศาเซลเซียส และมีแผนการป้องกันตัวเย็นหรือไม่

4.3 ออกซิเจนที่เหมาะสมหรือไม่

4.4 ทารกต้องการ การช่วยหายใจ (positive pressure ventilator) ในขณะนั้นหรือไม่

4.5 Pneumothorax

4.6 ภาวะเลือดเป็นกรด

4.7 Hypoglycemia

4.8 Shock

4.9 ชัก

2. กรณีทารกแรกเกิดที่ไม่จำเป็นต้องเข้า ICU

1. กรณีผู้ป่วยไม่ฉุกเฉิน/ไม่ต้องการใช้ ICU ให้เขียนใบส่งตัวโดยละเอียด และส่งผู้ป่วยมา ตรวจที่ OPD เด็กในเวลาราชการ
2. กรณีผู้ป่วยฉุกเฉินแต่ไม่ต้องการใช้ ICU ให้แพทย์เจ้าของไข้โทรติดต่อโดยตรงกับกุมารแพทย์ที่โรงพยาบาลปลายทาง
3. การเตรียมก่อนการส่งต่อและการดูแลขณะนำส่งให้ปฏิบัติเช่นเดียวกับทารกที่ต้องการใช้ ICU

การดูแลผู้ป่วยทารกแรกเกิดขณะนำส่ง

1. วัดสัญญาณชีพ อาการเปลี่ยนแปลง ประเมินผู้ป่วยทุก 15 -30 นาที หรือตามสภาพผู้ป่วยและมีการบันทึกเป็นลายลักษณ์อักษร
2. ให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลตามสภาพปัญหาแต่ละราย
 - 2.1 การดูแลท่อนหายใจ และระบบทางเดินหายใจ
 - ป้องกันไม่ให้เกิดการเลื่อน/หลุด ของท่อนหายใจขณะนำส่ง
 - ดูแลทางเดินหายใจให้โล่งด้วยการดูดเสมหะ
 - การให้ positive pressure ventilator ช่วยหายใจตลอดเวลา ระวังการเกิดภาวะ pneumothorax จากการบีบ Ambu bag แรงเกินไป
 - Monitor ความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดตลอด ถ้าไม่มีเครื่องต้องตรวจดูสีผิวทารกตลอดการเดินทาง
 - 2.2 การดูแลสารละลายที่ให้ทางหลอดเลือดดำ
 - ควบคุมการไหลของสารละลายให้ได้ตามแผนการรักษาด้วยเครื่องควบคุมการให้สารละลาย อาจเป็นชนิดนับหยด (infusion pump) หรือ ชนิดให้ด้วยกระบอกฉีดยา (syringe pump)
 - กรณีไม่มีเครื่องควบคุมการให้สารละลาย ชุดให้สารละลายต้องเป็นชนิด 60 หยด/มล. (micro drip) และมีการนับหยดเป็นระยะ
 - ระบุชื่อสารละลายและจำนวนหยด/นาที ติดข้างขวดสารละลายที่ให้
 - บันทึกจำนวนสารน้ำที่ได้ขณะนำส่ง
 - 2.3 การควบคุมอุณหภูมิ
 - ใช้ Transport incubator โดยเฉพาะน้ำหนักน้อยกว่า 1,500 กรัม
 - สวมหมวก ถุงมือ ถุงเท้า ให้ทารก
 - เปลี่ยนผ้าห่อตัว/pampers ทุกครั้งที่เปียก
 - ไม่เปิดเครื่องทำความเย็นในรถ
3. หากผู้ป่วยทารกแรกเกิดมีอาการเปลี่ยนแปลงสู่ภาวะวิกฤต ให้การช่วยเหลือเบื้องต้น หรือขอความช่วยเหลือตามระบบและนำส่งโรงพยาบาลที่อยู่ใกล้ที่สุด
4. สรุปปัญหาและการพยาบาลผู้ป่วยระหว่างนำส่ง พร้อมมีการบันทึกลายลักษณ์อักษร

แนวทางการดูแลทารกแรกเกิดก่อนส่งต่อ

ระบบ	กิจกรรม/หัตถการ	แนวปฏิบัติ	
การหายใจ	กรณีใส่ท่อช่วยหายใจ	น้ำหนัก (กรัม)	ขนาดท่อ
		< 1,000 กรัม	2.5
		1,000-2,000 กรัม	3
		> 2,000 กรัม	3.5
	ความลึกของท่อช่วยหายใจ (ตำแหน่งที่มูมปาก)	วัดระยะจากกลางผนังจมูกถึงหน้ากกหู +1 เซนติเมตร หรือ 6 เซนติเมตร + น้ำหนักเป็นกิโลกรัม ถ้า นน.< 1,000 กรัม ให้ใช้ตารางน้ำหนักและอายุ	
	การตัดท่อช่วยหายใจ	ตัดท่อช่วยหายใจให้สั้นลง 3-4 เซนติเมตรจากมูมปาก เพื่อช่วยลด Dead Space ป้องกันการเลื่อนหลุดของ ท่อ และดูดเสมหะได้สะดวกขึ้น	
	การป้องกันท่อเลื่อนหลุด	- ใช้นิ้วมือนิ้วชี้จับ ETT ตรงมูมปากให้อยู่คงที่ในตำแหน่งเดิมตลอดเวลา ในขณะที่เคลื่อนย้ายทารก - ติดท่อช่วยหายใจกับริมฝีปากแบบตัว Y	
	การตั้ง T-piece resuscitator	- ตั้งโดยแพทย์	
	การปั๊ม Self inflating กรณี ที่ไม่มี T-piece resuscitator	- ใช้ Neonatal Self Inflating Bag ขนาด 250 ซีซี - ใช้แรงในการปั๊มให้สม่ำเสมอหากมี pressure gate หรือ PEEP Valve ควรต่อด้วย - สังเกตการขยายตัวของทรวงอกทารกให้พอเหมาะคือ มากกว่าการหายใจปกติเล็กน้อย - ฟังเสียงลมที่ปอดและตรวจสอบตำแหน่งท่อช่วยหายใจ ทุก 15-30 นาที ในขณะที่เคลื่อนย้าย - ประเมินสีผิว และติด Pulse Oximeter ซึ่งเป็นวิธีที่ดีที่สุดที่จะดูอาการทารกในขณะที่เดินทาง ประเมินระดับออกซิเจนในเลือด รักษาให้ Oxygen Saturation ดังนี้ Preterm 90-95 %, term >95% หากไม่มีอุปกรณ์ให้วางเด็กใน crib จะช่วยให้สังเกตสีผิวทารกได้ง่าย	

ระบบ	กิจกรรม/หัตถการ	แนวปฏิบัติ
หัวใจและหลอดเลือด	การนับอัตราการเต้นของหัวใจ	ใช้หูฟัง ฟังเสียงหัวใจและนับอัตราการเต้นของหัวใจ
	การประเมิน Hct	กรณีไม่เร่งด่วน เจาะ Hct ก่อนการส่งต่อ
	ความดันโลหิต	กรณีมีเครื่องวัดความดันโลหิตอัตโนมัติ ให้วัดความดันโลหิตก่อนการส่งต่อ หากไม่มีอุปกรณ์ให้จับชีพจร เพื่อประเมินความแรงของชีพจร และประเมิน Capillary refill ในขณะเดินทาง
ประสาท	ถ้ามีอาการชัก	ให้ยากันชักตามคำแนะนำของกุมารแพทย์
เมตาบอลิซึม	การประเมินระดับน้ำตาล ในเลือด	ตรวจระดับน้ำตาลในเลือด รักษาระดับน้ำตาล ให้อยู่ในช่วง 60-150 mg%
การให้สารน้ำ/การใส่ UVC	การใส่ UVC	- การใส่ UVC ให้ใส่แบบ Prehepatic ลึกเพียง 4 ซม. (ตำแหน่งที่เริ่มดูดเลือดออกมาได้คล่อง ซึ่งมักจะไม่เกิน 3-5 เซนติเมตร จากระดับโคนสะดือ) เพื่อป้องกัน ไม่ให้ปลายสายไปอยู่ใน Hepatic vein ซึ่งจะเกิด อันตรายต่อดับจากยาหรือสารละลายที่ไหลไป
	การให้สารน้ำ	- ใช้เครื่อง syringe pump ในการควบคุมการไหลของ สารน้ำ - กรณีไม่มีเครื่อง ตลอดการเดินทางให้ตรวจสอบการไหลของสารน้ำและปริมาณสารน้ำที่ทารกได้รับ ตามอัตราที่ควรได้ ทุก 15-30 นาที - ใช้เข็ม Medicut เบอร์ 24 แทนหลอดเลือดดำ - ใช้ชุดให้สารละลายชนิด 60 หยดต่อ 1 มิลลิลิตร (microdrip) - ตรวจบริเวณข้อต่อของสายต่างๆไม่ให้เลื่อน หลวม หลุด
	การผูกหรือเย็บติดสะดือ	- ผูกหรือเย็บให้แน่ใจว่าจะไม่มีเลือดออก - ระหว่างเดินทางตรวจสอบเลือดซึมออกจากสะดือ
การให้ความอบอุ่นแก่ทารก	การให้ความอบอุ่นและการ ควบคุมอุณหภูมิ กาย ในขณะที่เคลื่อนย้ายทารก	- ใช้ Transport Incubator - กรณีไม่มี Transport Incubator ให้ใช้ถุงถั่วเขียว หรือใช้ชุดอวกาศ - ห่อหุ้มศีรษะให้มิดชิด อาจสวมหมวกไหมพรม หรือหมวกที่หนา 2 ชั้น ตามฤดูกาล - วัดอุณหภูมิกายทารกเป็นระยะก่อนและในขณะเดินทาง โดยรักษาระดับอุณหภูมิทารกที่ 36.7-37.2 องศาเซลเซียส

แนวทางการดูแลทารกน้ำหนักน้อย

น้ำหนัก < 1,500 กรัม	น้ำหนัก 1,500 - *1,800 กรัม	น้ำหนัก *1,800 – 2,500 กรัม																					
ประเมิน ballard score	ประเมิน ballard score	ประเมิน ballard score																					
DTX, Hct 1 ซม. หลังเกิดหรือทารกมีอาการผิดปกติ **ถ้ามีปัญหา Hypoglycemia ให้การดูแลรักษาตาม CPG	DTX, Hct 1 ซม. หลังเกิดหรือทารกมีอาการผิดปกติ **ถ้ามีปัญหา Hypoglycemia ให้การดูแลรักษาตาม CPG	DTX, Hct 1 ซม. หลังเกิดหรือทารกมีอาการผิดปกติ **ถ้ามีปัญหา Hypoglycemia ให้การดูแลรักษาตาม CPG																					
ประเมินสีผิวและการหายใจให้ oxygen เมื่อมีภาวะ central cyanosis หรือ มีระดับ SpO ₂ < 90 % และรักษาระดับ SpO ₂ 90-95 % , RR 40-60 ครั้ง/นาที (ถ้า RR > 60 bpm หรือมีภาวะหายใจลำบากรายงานแพทย์)	ประเมินสีผิวและการหายใจให้ oxygen เมื่อมีภาวะ central cyanosis หรือ มีระดับ SpO ₂ < 90 % และรักษาระดับ SpO ₂ 90-95 % , RR 40-60 ครั้ง/นาที (ถ้า RR > 60 bpm หรือมีภาวะหายใจลำบากรายงานแพทย์)	ประเมินสีผิวและการหายใจให้ oxygen เมื่อมีภาวะ central cyanosis หรือ มีระดับ SpO ₂ < 90 % และรักษาระดับ SpO ₂ 90-95 % , RR 40-60 ครั้ง/นาที (ถ้า RR > 60 bpm หรือมีภาวะหายใจลำบากรายงานแพทย์)																					
การควบคุมอุณหภูมิกาย - On Incubator - รักษาอุณหภูมิทารกที่ 36.7-37.2 องศาเซลเซียส - ป้องกันและแก้ไขภาวะอุณหภูมิย่ำต่ำ ตามแนวทางปฏิบัติการควบคุมอุณหภูมิทารกแรกเกิด	การควบคุมอุณหภูมิกาย - On Incubator - รักษาอุณหภูมิทารกที่ 36.7-37.2 องศาเซลเซียส - ป้องกันและแก้ไขภาวะอุณหภูมิย่ำต่ำ ตามแนวทางปฏิบัติการ ควบคุมอุณหภูมิทารกแรกเกิด	การควบคุมอุณหภูมิกาย - รักษาอุณหภูมิทารกที่ 36.7-37.2 องศาเซลเซียส - ป้องกันการสูญเสียความร้อน หมวก ถุงเท้า - ป้องกันและแก้ไขภาวะอุณหภูมิย่ำต่ำ ตามแนวทางปฏิบัติการควบคุมอุณหภูมิทารกแรกเกิด																					
อาหาร/สารน้ำ - NPO 24 ชั่วโมงแรก - ควรให้ สารน้ำทางหลอดเลือดดำ 10%D/W เมื่อแรกเกิด <table border="1" data-bbox="188 1422 539 1742"> <thead> <tr> <th>Day</th><th>Preterm (mL/kg)</th><th>Term (mL/kg)</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>60</td><td>65</td></tr> <tr><td>2</td><td>80</td><td>65</td></tr> <tr><td>3</td><td>100</td><td>80</td></tr> <tr><td>4</td><td>120</td><td>100</td></tr> <tr><td>5</td><td>150</td><td>120</td></tr> <tr><td>6</td><td>150</td><td>150</td></tr> </tbody> </table> - ติดตาม DTX หลังให้สารน้ำ 1 ซม. Keep 60-150 mg%	Day	Preterm (mL/kg)	Term (mL/kg)	1	60	65	2	80	65	3	100	80	4	120	100	5	150	120	6	150	150	อาหาร/สารน้ำ - ในระยะดูอาการ ควรให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ (10%DW 60-70 mL/kg/day) - ถ้าอาการคงที่ไม่หอบ ไม่เขียว ไม่มี asphyxia ไม่มีปัญหาวิกฤติ เริ่มให้นมได้ - พิจารณาเริ่มกินนมเมื่อการหายใจปกติ เริ่ม 15-20 cc/kg/day (จำนวน 8 ครั้ง/วัน) - ติดตาม DTX หลังให้สารน้ำ 1 ซม. Keep 60-150 mg%	อาหาร/สารน้ำ - สามารถรักษาโดยไม่ต้องให้ สารน้ำทางหลอดเลือดดำ - ประเมิน รีเฟล็กซ์การดูดกลืนก่อน ให้นม และอายุครรภ์ > 34 wk - Early feeding ด้วยนมแม่/นมผสม (20cal/oz) 25-30 mL/kg/day แบ่ง ให้ 8 มื้อ - ประเมิน content, bowel sound, ท้องอืด ภายหลังให้นม - เพิ่มนม 25-30 mL/kg/day
Day	Preterm (mL/kg)	Term (mL/kg)																					
1	60	65																					
2	80	65																					
3	100	80																					
4	120	100																					
5	150	120																					
6	150	150																					

น้ำหนัก < 1,500 กรัม	น้ำหนัก 1,500 - *1,800 กรัม	น้ำหนัก *1,800 – 2,500 กรัม
การรักษา - ถ้ามีความเสี่ยงติดเชื้อให้ยาปฏิชีวนะ ampicillin, gentamicin	การรักษา - ถ้ามีความเสี่ยงติดเชื้อให้ยาปฏิชีวนะ ampicillin, gentamicin	การรักษา - ถ้ามีความเสี่ยงติดเชื้อ ให้ยาปฏิชีวนะ ampicillin, gentamicin
เมตาบอลิซึม เจาะ DTX รักษาระดับน้ำตาลในเลือด 60-150 mg%	เมตาบอลิซึม เจาะ DTX รักษาระดับน้ำตาลในเลือด 60-150 mg%	เมตาบอลิซึม เจาะ DTX รักษาระดับน้ำตาลในเลือด 60-150 mg%

* น้ำหนัก 1,800 กรัมสามารถอยู่นอกตู้อบได้

** เด็กที่มีอาการผิดปกติ ได้แก่ ชี้น สั่น เขียว หายใจเร็วมากกว่า 60 ครั้ง/นาที กระสับกระส่าย hypotonia เป็นต้น

แนวทางการส่งกลับทารก

เกณฑ์การส่งกลับทารก

1. ทารกคลอดก่อนกำหนด อาการทั่วไปคงที่ รอให้น้ำหนักถึงเกณฑ์จำหน่าย
2. ผู้ป่วยรอให้ยาปฏิชีวนะครบ
3. ผู้ป่วยโรคปอดเรื้อรัง กำลัง wean off oxygen
4. ผู้ป่วยสิ้นหวัง
5. ป่วยอื่นตามดุลยพินิจของแพทย์ (ผู้ป่วยแอด)
6. ผู้ป่วยต้องการกลับไปรับการรักษาต่อที่โรงพยาบาลใกล้บ้าน
7. ผู้ป่วยรอญาติมารับ

การประสานงาน

1. แพทย์ที่จะส่งผู้ป่วยกลับ ประเมินศักยภาพโรงพยาบาลที่จะส่งต่อ
2. แพทย์เจ้าของไข้โทรศัพท์ประสานกับแพทย์โรงพยาบาลที่จะส่งกลับเพื่อแจ้งข้อมูลของผู้ป่วย หากสามารถรับผู้ป่วยได้ ให้นัดหมายวิธีการรับผู้ป่วย วันเวลาที่จะมารับผู้ป่วย รวมถึงอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้ขณะส่งต่อ และเขียนใบส่งต่อการรักษา
3. พยาบาลประจำหอผู้ป่วย เตรียมความพร้อมผู้ป่วย เอกสาร พิล์ม และอุปกรณ์ ยา เวชภัณฑ์ที่ต้องใช้กับผู้ป่วยและโทรแจ้งพยาบาล ER/ศุนย์เปล เพื่อประสานงานเรื่องชื่อผู้ป่วย หอผู้ป่วย และวันเวลาที่จะมีรถมารับ
4. เมื่อมีรถมารับพยาบาล ER/ศุนย์เปล แจ้งหอผู้ป่วย
5. พยาบาลประจำหอผู้ป่วยนำผู้ป่วยและเอกสารมาส่งขึ้นรถที่ ER หรือพยาบาลโรงพยาบาลปลายทางไปรับที่หอผู้ป่วยตามความเหมาะสม

แผนการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ
(Care Map of Hypoglycemia)

กิจกรรม	วันแรก	วันที่ 2-3
การวินิจฉัย	ระดับน้ำตาลกลูโคสในพลาสมา < 40 mg/dl (DTX <45mg%)	
สาเหตุ	- การสร้างไม่เพียงพอ - ทารกน้ำหนักตัวน้อยกว่าอายุครรภ์ - ทารกเกิดก่อนกำหนด - ภาวะขาดออกซิเจน - ภาวะผิดปกติทางเมตาบอลิก - Glycogen storage disorders - มีการใช้มาก - ทารกที่แม่เป็นเบาหวาน - Rh hemolytic disease - Nesidioblastosis หรือ เนื้องอกของตับอ่อน - การเปลี่ยนถ่ายเลือด - ไม่ทราบสาเหตุ - ทารกน้ำหนักตัวมากกว่าอายุครรภ์ - ภาวะติดเชื้ - ภาวะเลือดข้น	
อาการและ อาการ แสดง	อาจไม่มีอาการใดๆ ซึม สั่น หดหายใจ เขียว หายใจเร็ว กระสับกระส่าย hypotonia หมดสติ	
การรักษา	<u>ถ้าทารกมีอาการ</u> เจาะ DTX 1 ชั่วโมง หลังคลอด ให้นมแม่/นมผสม คำนวณปริมาณนมตามสารน้ำตามวันและแบ่ง 8 มื้อทางปาก (ถ้าไม่มีข้อห้ามในการกิน) เจาะ Ds หลังกินนม 30 นาที - DTX ≥ 60 mg% ให้ เจาะ DTX premeal มื้อต่อไป keep ≥ 60 mg% 2. ถ้า DT – DTX 45-60 mg% ให้นมแม่/นมผสม และเจาะ DTX หลังกินนม 30 นาที และ DTX premeal มื้อต่อไป x 2	- ถ้า DTX คงที่ (≥ 60 mg% x 2 ครั้ง) และรับประทานนมแม่ได้ดี ให้หยุด เจาะ DTX - ในกรณีที่ให้สารน้ำทางหลอดเลือด ถ้า ผู้ป่วยกินนมได้ ให้ลดสารน้ำลง (ลด GIR ที่ละ 1-2) แล้วติดตามค่า DTX ทุก 4-8 ชั่วโมง ถ้า

กิจกรรม	วันแรก	วันที่ 2-3
	3. ถ้า - DTX < 45 mg% ให้สารน้ำ GIR 6-8 mg/kg/min และเจาะ DTX หลังให้สารน้ำ 30 นาที หลังจากนั้นถ้า DTX $\geq$ 60 mg% ให้เจาะ DTX ทุก 2-4 ชม. 4. ถ้า D - DTX < 25 mg% ให้ 10% DW 2 mL/kg IV slow push และ on IV GIR 6-8 และเจาะ DTX หลังให้สารน้ำ 30 นาที 5. ถ้า DT - DTX 25-45 mg% ให้ 10-12.5% DW IV GIR 6-8 F/U DTX ซ้ำอีก 30 นาที	DTX $\geq$ 60 mg% 2 ครั้ง ติดต่อกัน ให้ หยุดเจาะ DTX (ตามดุลพินิจแพทย์เจ้าของไข้) - ถ้าผู้ป่วย NPO ให้ปรับสารน้ำตามค่า DTX และติดตาม DTX ทุก 4-8 ชั่วโมง
การรักษา	<u>ถ้าทารกมีอาการ</u> เจาะ DTX ทันที - ให้ 10% DW 2 mL/kg iv push ต่อด้วยกลูโคส GIR 6-8 mg/kg/min - ถ้าต้องใช้สารน้ำความเข้มข้นมากกว่า 12.5% ต้องให้ทาง central vein - หลังจากให้สารน้ำกลูโคส ให้เจาะ DTX หลัง push IV 30 นาที และหลัง on IV GIR 6-8 1 hr - ถ้า DTX > 60 mg% ให้เจาะ DTX ทุก 4 ชั่วโมง - ถ้า DTX < 60 mg% ให้เพิ่ม GIR ที่ละ 1-2 mg/kg/min แล้วเจาะ DTX หลังปรับ IV 1 ชั่วโมง - ถ้าเพิ่ม GIR ถึง 12-14 mg/kg/min แล้ว DTX < 60 mg% ให้ hydrocortisone 5 mg/kg/dose IV ทุก 12 ชั่วโมง ถ้าไม่มีปัญหาการติดเชื้อ	- เจาะ DTX ทุก 4-8 ชั่วโมง ถ้า DTX > 60 mg% 2 ครั้ง ติดต่อกัน ให้หยุดเจาะ DTX - ในกรณีที่ได้ hydrocortisone แล้ว ระดับน้ำตาลคงที่หรือเริ่มมีระดับน้ำตาลสูง ให้ลด GIR ที่ละ 1-2 mg/kg/min จน GIR 4-6 mg/kg/min และปรับเพิ่มนมจึงลด hydrocortisone ลงเหลือวันละ 1 ครั้ง และหยุด hydrocortisone ใน วันต่อมาเฝ้าระวังภาวะติดเชื้อที่เป็นสาเหตุ ของ hypoglycemia

*กรณีที่ มี hypoglycemic แล้วให้ iv ที่มี GIR > 12 ให้เจาะ critical sampling ขณะมี hypoglycemia Lab ที่ส่ง ได้แก่ serum cortisol, Serum ketone, Insulin level, Growth hormone, Blood sugar, LFT เพื่อหาสาเหตุ ที่ทำให้เกิด Hypoglycemia

*****สูตรคำนวณ GIR*****

$$\text{GIR (mg/kg/min)} = \frac{\% \text{ ความเข้มข้นสารน้ำ} \times \text{อัตราการให้สารน้ำ (mL/hr)}}{6 \times \text{น้ำหนักทารกเป็นกิโลกรัม}}$$

Care Map of Polycythemia

กิจกรรม	วันแรก	วันที่ 2-3
การวินิจฉัย	Polycythemia หรือ Erythrocytosis เป็นภาวะที่มีเม็ดเลือดแดงมากเกินไปผิดปกติ central venous Hct >65%	
สาเหตุ	1. Increase intrauterine erythropoiesis 1.1 Intrauterine hypoxia - placental insufficiency - SGA, postterm - Toxemia of pregnancy, drug เช่น propranolol - Congenital infection : TORCH - Severe maternal disease : โรคไต โรคหัวใจ - Maternal smoking 1.2 Endocrine disorders - Hyperinsulinism : maternal diabetes - neonatal hyperthyroidism, hypothyroidism - congenital adrenal hyperplasia 1.3 Chromosome abnormalities : trisomy 13, 18, 21 2. Red cell transfusion 2.1 placental to fetus transfusion - late cord clamping - infant is kept below placenta before cord clamping - intrauterine asphyxia 2.2 Twin to twin transfusion 2.3 Maternal-fetal transfusion	

กิจกรรม	วันแรก	วันที่ 2-3
อาการและ อาการ แสดง	CNS : hypotonia, irritability, jitteriness, sleepiness Metabolism : hypoglycemia, jaundice, hypocalcemia Heart & Lungs : cyanosis, plethora, tachypnea, tachycardia, respiratory distress GI : poor sucking, vomiting, NEC Hemato : mild thrombocytopenia, thrombosis (rare) KUB : hematuria, proteinuria	
ข้อบ่งชี้ในการ ตรวจ Hematocrit	- ทารกตัวโต - ทารกคลอดจากมารดาที่เป็นเบาหวาน ทารกผ่าแฝด, IUGR - ทารกที่มีปัญหาทุกคน เช่น ขาดออกซิเจน ตัด Cord ช้า - BBA	
การรักษา	1. ผู้ป่วยที่ค่า Hct >65-70% ร่วมกับไม่มีอาการของ hyperviscosity - ให้สารน้ำเป็น M+ M/3 - ติดตามค่า Hct ทุก 4-6 ชั่วโมง - ฝ้าระวังอาการของ hyperviscosity 2. ผู้ป่วยที่ค่า Hct > 65%ร่วมกับมีอาการของ hyperviscosity หรือ ค่า Hct >70% ให้ทำ Partial exchange transfusion	- ติดตามค่า central Hct ทุก 4-6 ชั่วโมง - ให้สารน้ำเป็น M+ M/3 - ถ้าค่า Hct $\leq$ 65% ลดสาร, น้ำลงเป็น Maintenance ได้ และติดตามค่า Hct ทุก 6-8 ชั่วโมง - ถ้าค่า Hct $\leq$ 65% ติดต่อกัน 2 ครั้ง ให้หยุดเจาะ Hct ได้ - ถ้าผู้ป่วยรับประทานนมได้ดี ให้หยุด สารน้ำได้

กิจกรรม	วันแรก	วันที่ 2-3
Partial exchange	- ใช้ normal saline เพื่อลดค่า Hct ให้เหลือ 50-55% โดยคำนวณหาปริมาณ ดังนี้ $\text{ปริมาณ NSS (ml)} = \frac{(\text{infant's Hct} - 55) \times 80 \times \text{BW}}{\text{Infant's Hct}}$ - ควรทำผ่าน umbilical vein โดยใส่สายสวนสะดือ - ทำด้วย aseptic technique สวมเสื้อกาวน์ หมวกmask - ก่อนและหลังทำเจาะ Hct และ DTx - ทำแต่ละ cycle ประมาณ 3-5 cc/kg - ขณะทำวัดสัญญาณชีพเป็นระยะๆ หลังทำการ exchange ให้สารน้ำต่อเป็น M+M/3 ติดตามค่า Hct ทุก 4-6 ชั่วโมง หลัง partial exchange	- ติดตามค่า Hct ทุก 4-6 ชั่วโมง - ให้สารน้ำเป็น M+M/3 - ฝ้าระวังภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นได้แก่ ภาวะติดเชื้อ NEC - ถ้า Hct < 65% ลดสารน้ำลงเป็น M และติดตามค่า Hct ทุก 6-8 ชั่วโมง - ถ้า Hct < 65% ติดต่อกัน 2 ครั้ง ให้หยุดเจาะ Hct ได้ - ถ้า Hct < 65 % และกินนมได้ดีตาม maintenance ให้ off IV ได้

หมายเหตุ

DAY	1	2	3	4	5	6
term	65	65	80	100	120	150
M+ M/3	85	85	105	130	160	200
Preterm	65	80	100	120	150	-
M+M/3	85	105	130	160	200	-

Care map of Hypothermia

กิจกรรม	วันแรก	วันที่ 2-3
การวินิจฉัย	อุณหภูมิภายในของทารก < 36.5 องศาเซลเซียส	
อาการและ อาการ แสดง	ใบหน้าแดง ผิวหนังเย็น เขียวคล้ำ น้ำตาลในเลือดต่ำ ภาวะ เลือดเป็นกรด ความต้องการออกซิเจนเพิ่มขึ้น น้ำหนักไม่ขึ้น ท้องอืด เลือดออกในโพรงสมอง เลือดออกในปอด หยุดหายใจ หายใจลำบาก ไตวาย DIC, PPHN	
การวัดอุณหภูมิ	ทางทวารหนัก - Preterm 3 นาที ลึก 2.5 cm - Term 3 นาที ลึก 3 cm ทางรักแร้ - Preterm 5 นาที - Term 8 นาที	
การรักษา	กรณีทารกอยู่ในตู้อบ Air Temperature Control 1. ปรับอุณหภูมิตู้ที่ 36° ซ (กรณีอุณหภูมิตู้ต่ำกว่า 36.5 ° ซ) และครอบพลาสติก 2. วัดอุณหภูมิเมื่อครบ 30 นาที 2.1 ถ้าอุณหภูมิเพิ่มขึ้นคงอุณหภูมิที่ 36 ° ซ วัด อุณหภูมิซ้ำทุก 30 นาที เมื่อ BT > 36.5 ° ซ ลดอุณหภูมิตู้ให้อยู่ใน NTE Temperature วัดอุณหภูมิซ้ำทุก 30 นาที จน BT 36.8-37.2 ° ซ 2.2 ถ้าอุณหภูมิคงที่หรือลดลง เพิ่มอุณหภูมิตู้ครั้งละ 1° ซ วัดอุณหภูมิซ้ำทุก 30 นาที เมื่ออุณหภูมิตู้อยู่ที่ 38 ° ซ แก้ไขเพิ่มเติมด้วยวิธี ใช้ warmer ใส่หมวกและถุงมือ 3. กรณีที่ BT >36.5 ° ซ - < 37 ° ซ เพิ่มอุณหภูมิครั้งละ 0.3 - 0.5 ° ซ 3.1 กรณีที่ BT >37 ° ซ - < 37 .5 ° ซ ลดอุณหภูมิครั้งละ 0.3 - 0.5 ° ซ วัดอุณหภูมิซ้ำทุก 30 นาที จน BT 36.8-37.2° ซ	

กิจกรรม	วันแรก	วันที่ 2-3
	กรณีทารกอยู่ในตู้อบ Skin Temperature Control 1. ควรตั้งอุณหภูมิที่ 36.5°ซ วัดอุณหภูมิทุก 30 นาที 2. หากอุณหภูมิของทารกต่ำกว่า 36.8 ° ซ ให้เพิ่มอุณหภูมิ ผิวกายครั้งละ 0.1 ° ซ และติดตามอุณหภูมิทุก 30 นาที จนกว่าอุณหภูมิคงที่อยู่ที่ 36.8-37.2 °ซ 3. หากอุณหภูมิแกนกลางของทารกสูงกว่า 37.2 ° ซ ให้ลดอุณหภูมิผิวหนังครั้งละ 0.1 ° ซ และติดตามอุณหภูมิทารกทุก 30 นาที จนกว่าอุณหภูมิคงที่อยู่ที่ 36.8-37.2 ° ซ 4. เมื่อตั้งอุณหภูมิถึง 36.8 °ซ แล้วอุณหภูมิกายคงที่หรือลดลง แก้ไขเพิ่มเติมด้วยวิธี Radiant warmer หรือปรับเป็น Air Temperature Control หากอุณหภูมิคงที่ 36.8 - 37.8 องศา 2 ครั้งให้ปรับอุณหภูมิตาม NTE	
การติดตามอุณหภูมิ	หากอุณหภูมิคงที่ 36.8-37.2 ° ซ 2 ครั้ง ให้วัดอุณหภูมิกาย ทุก 4 ชั่วโมง	
วิธีการปฏิบัติอื่นๆ	1. การควบคุมสิ่งแวดล้อม เปิด air condition ตลอดเวลาโดยปรับอุณหภูมิห้องให้อยู่ที่ 25-26 ° ซ หากทารกอยู่ในตู้อบทุก คน และ 27-28 °ซ หากทารกอยู่ใน crib การปรับหน้าากของปรับอากาศ ปรับหน้าากไม่ให้มีลมพัดผ่านบริเวณที่ผู้ป่วยอยู่ <u>การแก้ไขกรณีอากาศร้อน/เย็นเกินไป</u> กรณีอุณหภูมิสูง / อากาศร้อนเกินไปให้ปรับเพิ่มแรงของพัดลม กรณีอุณหภูมิต่ำ / อากาศเย็นเกินไปให้ปรับลดแรงของพัดลม ปิดประตูหน้าต่างทุกบาน จัดให้ทารกนอนในตำแหน่งที่ไม่มีกระแสลมจากธรรมชาติ พัดลม หรือ เครื่องทำความเย็นพัดผ่าน จัดให้มีม่านที่มีความหนาสำหรับบังแสงแดด ไม่เปิดตู้อบ ยกเว้นกรณีจำเป็น หากต้องเปิดตู้อบเพื่อทำหัตถการให้ใช้ portable radiant warmer เพื่อให้ความอบอุ่นทดแทนชั่วคราว ภายหลังให้การพยาบาลทุกครั้งควรตรวจดูหน้าต่างตู้อบให้ ปิดสนิทตลอดเวลา	

กิจกรรม	วันแรก	วันที่ 2-3
	2. การควบคุมอุณหภูมิกายทารก เปลี่ยนผ้าอ้อมเมื่อเปียกและป้องกันการเสียความร้อนจากการระเหย เช็ดตัวทารกวันละครั้ง และไม่นำลงแช่ในอ่าง หลังเช็ดตัวใช้ผ้าห่อหุ้มตัวและสวมหมวกทุกครั้งเพื่อป้องกันการสูญเสียความร้อนทารกที่มีน้ำหนักต่ำกว่า 1,800 กรัม ควรจัดให้อยู่ในตู้อบในฤดูหนาว หรือน้ำหนักต่ำกว่า 1,500 กรัมในช่วงฤดูร้อน จัดทารกให้อยู่ใน Nest เมื่อต้องทำหัตถการ หรือเปิดตู้อบเป็นเวลานาน เกิน 10 นาที ให้ใช้เครื่องทำความร้อนชนิดแผ่รังสี (portable radiant warmer) ส่งให้ความอบอุ่นเพิ่ม ควบคุมอุณหภูมิขณะเคลื่อนย้ายทารก โดยใช้ Transport incubator หรือ เสื้ออวกาศฯ	
ข้อควรระวัง	- การติด skin probe ต้องติดให้แนบสนิทกับผิวหนัง ไม่ติดบนกระดูก หรือที่มีการกดทับ - ควรติด tegaderm ที่ผิวหนังก่อน จึงวาง skin probe บน tegaderm เพื่อป้องกันน้ำกำพร้าวถูกทำลาย - เปิดประตูตู้อบกรณีจำเป็นเท่านั้น	
การเคลื่อนย้ายผู้ป่วย	คลอดอายุครรภ์ครบ น้ำหนักตามเกณฑ์ แนวทางการปฏิบัติ วัดอุณหภูมิแรกรับครั้งแรกให้วัดทางทวารหนัก หลังจากนั้นให้วัดอุณหภูมิทางรักแร้ถ้าอุณหภูมิปกติ ไม่ต้องวัดซ้ำส่ง Admit ได้เลย ถ้าอุณหภูมิต่ำกว่า 36.8 ° C ให้ประเมินซ้ำทุก 15-30 นาที จนกว่าอุณหภูมิจะอยู่ในเกณฑ์ปกติ จึงสามารถนำส่งได้ขณะนำส่ง keep warm ผู้ป่วยด้วยผ้าห่อศีรษะ และทั้งลำตัว และห่อด้วยผ้าอีกหนึ่งชั้นก่อน วางในเตียงนำส่งเด็กที่มีผ้าปิดมิดชิดเพื่อป้องกันการสูญเสียความร้อน คลอดอายุครรภ์ไม่ครบ น้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์ แนวทางการปฏิบัติ วัดอุณหภูมิแรกรับ โดยวัดทางทวารหนักเท่านั้น 1. ถ้าอุณหภูมิปกติไม่ต้องวัดซ้ำ ส่ง Admit ได้เลย ถ้าอุณหภูมิต่ำกว่า 36.8 ° C ให้การแก้ไข ตามแนวทางการดูแลเด็กที่มีอุณหภูมิต่ำ จากนั้นประเมินซ้ำจนกว่าอุณหภูมิจะอยู่ในเกณฑ์ปกติ จึงสามารถนำส่งได้ 2. ให้การดูแลโดยการทำการรักษาพยาบาลทั้งหมดภายใต้ radiant warmer เคลื่อนย้ายผู้ป่วยด้วย transport incubator ถ้าไม่มีให้ใช้ถุงฉนวนหรือให้ใช้ชุดอวกาศ	

ตาราง Neutral Thermal Environment

อายุและน้ำหนัก (กรัม)	อุณหภูมิ (ซ) (ฟิลล์)	อายุและน้ำหนัก (กรัม)	อุณหภูมิ (ซ) (ฟิลล์)
0-6 ชั่วโมง		72-96 ชั่วโมง	
ต่ำกว่า 1,200	34.0-35.4	ต่ำกว่า 1,200	34.0-35.0
1,200 - 1,500	33.9-34.4	1,200 - 1,500	33.0-34.0
1,501 - 2,500	32.8-33.8	1,501 - 2,500	31.1-33.2
เกิน 2500 (และ > 36 สัปดาห์)	32.0-33.8	เกิน 2500 (และ > 36 สัปดาห์)	29.8-32.8
6-12 ชั่วโมง		4-12 วัน	
ต่ำกว่า 1,200	34.0-35.4	ต่ำกว่า 1,500	33.0-34.0
1,200 - 1,500	33.5-34.4	1,501 - 2,500	31.1-33.2
1,501 - 2,500	32.2-33.8	เกิน 2,500 (และ >36 สัปดาห์)	
เกิน 2,500 (และ > 36 สัปดาห์)	31.4-33.8	4-5 วัน	29.5-32.6
		5-6 วัน	29.4-32.3
		6-8 วัน	29.0-32.2
12-14 ชั่วโมง		8-10 วัน	29.0-31.8
ต่ำกว่า 1,200	34.0-35.4	10-12 วัน	29.0-31.4
1,200 - 1,500	33.3-34.4		
1,501 - 2,500	31.8-33.8	12-14 วัน	
เกิน 2,500 (และ > 36 สัปดาห์)	31.0-33.7	ต่ำกว่า 1,500	32.6-34.0
		1,501 - 2,500	31.1-33.2
24-36 ชั่วโมง		เกิน 2,500 (และ >36 สัปดาห์)	29.0-30.8
ต่ำกว่า 1,200	34.0-35.0		
1,200 - 1,500	33.1-34.2	2-3 สัปดาห์	
1,501 - 2,500	31.6-33.6	ต่ำกว่า 1,500	32.2-34.0
เกิน 2,500 (และ > 36 สัปดาห์)	30.7-33.5	1,501 - 2,500	30.5-33.0
36-48 ชั่วโมง		3-4 สัปดาห์	
ต่ำกว่า 1,200	34.0-35.0	ต่ำกว่า 1,500	31.6-33.6
1,200 - 1,500	33.0-34.1	1,501 - 2,500	30.0-32.7
1,501 - 2,500	31.4-33.5		
เกิน 2500 (และ > 36 สัปดาห์)	30.5-33.3		

อายุและน้ำหนัก (กรัม)	อุณหภูมิ (ซ) (ฟิล์ม)	อายุและน้ำหนัก (กรัม)	อุณหภูมิ (ซ) (ฟิล์ม)
48-72 ชั่วโมง		4-5 สัปดาห์	
ต่ำกว่า 1,200	34.0-35.0	ต่ำกว่า 1,500	31.2-33.0
1,200 - 1,500	33.0-34.0	1,501 - 2,500	29.5-33.2
1,501 - 2,500	31.2-33.4		
เกิน 2,500 (และ > 36 สัปดาห์)	30.1-33.2	5-6 สัปดาห์	
		ต่ำกว่า 1,500	30.6-32.3
		1,501 - 2,500	29.0-31.8

Care map of PDA in preterm

กิจกรรม	วันแรกที่พบ	วันที่ 2-3
คำนิยาม	PDA = Patent ductus arteriosus Ductus arteriosus เป็นเส้นเลือดที่เชื่อมระหว่าง pulmonary artery และ descending aorta	
การวินิจฉัย	ประวัติความเสี่ยง ภาวะคลอดก่อนกำหนด ภาวะขาดออกซิเจนทารกป่วยจาก RDS ที่อาการที่ดีขึ้นแล้วมีอาการแย่ง การให้สารน้ำมากเกินไปในช่วงสัปดาห์แรกๆ หลังคลอด ทารกที่ได้รับการรักษาด้วยสารลดแรงตึงผิว อาการ หายใจหอบเหนื่อย Desaturation บ่อย หยุดหายใจ เชื้อหว อาการแสดง systolic ejection murmur at left pulmonic valve (LUPSB), tachycardia, bounding pulse, hyperactive precordial impulses, wide pulse pressure, hepatomegaly, coarse crackles	
การตรวจทางห้องปฏิบัติการ	- Film CXR symptomatic PDA พบ cardiomegaly, increase pulmonary vascularity, hepatomegaly - ถ้า PDA ขนาดเล็ก อาจตรวจพบ CXR ปกติ - Echocardiogram : gold standard (แต่ในทางปฏิบัติ ถ้าไม่มี cardiologist การใช้ประวัติ อาการ และอาการแสดงข้างต้นก็น่าจะเพียงพอในการวินิจฉัย และให้ การรักษา) - EKG : ในระยะแรกอาจปกติ - CBC with platelet - Serum creatinine ก่อนให้การรักษาด้วยยา indomethacin	
การรักษา	การให้การรักษาแบบประคับประคอง - การใส่ท่อช่วยหายใจในกรณีที่หายใจหอบ หรือหากเหนื่อยเล็กน้อยให้ออกซิเจนแรงดันบวก (CPAP หรือ HHHFNC) - ให้ PRC 10 ml/kg ในกรณีที่ Hct <35% ทั้งนี้ขึ้นกับปัญหาร่วมอย่างอื่นของผู้ป่วยและความต้องการออกซิเจนเนื่องจากภาวะซีดจะทำให้ความต้านทานต่อการไหลเวียนเลือดไปปอดลดลงทำให้เลือดไหลไปปอดมากขึ้น - การจำกัดสารน้ำโดยลดเหลือประมาณ 80% M (เผื่อระวังและปรับเปลี่ยนปริมาณสารน้ำตามอาการผู้ป่วย) - การให้ยาขับปัสสาวะ ได้แก่ furosemide 1 mg/kg/dose หากจำเป็น - การรักษาภาวะกรดต่างอยู่ในภาวะปกติ	

กิจกรรม	วันแรกที่พบ	วันที่ 2-3															
การรักษา	การปิด PDA โดยการให้ยา (medical ligation) 1. Indomethacin (mg/kg) โดยยาจะไปยับยั้งการทำงานของ cyclooxygenase enzyme ทำให้ prostaglandin E ต่ำลง ทำให้ PDA ปิด																
	<table><tr><td>Age at 1st dose</td><td>1st mg/kg</td><td>2nd mg/kg</td><td>3rd mg/kg</td></tr><tr><td>< 48 hrs</td><td>0.2</td><td>0.1</td><td>0.1</td></tr><tr><td>2-7 days</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.2</td></tr><tr><td>> 7 days</td><td>0.2</td><td>0.25</td><td>0.25</td></tr></table>	Age at 1 st dose	1 st mg/kg	2 nd mg/kg	3 rd mg/kg	< 48 hrs	0.2	0.1	0.1	2-7 days	0.2	0.2	0.2	> 7 days	0.2	0.25	0.25
Age at 1 st dose	1 st mg/kg	2 nd mg/kg	3 rd mg/kg														
< 48 hrs	0.2	0.1	0.1														
2-7 days	0.2	0.2	0.2														
> 7 days	0.2	0.25	0.25														
	- Contraindication ของ indomethacin - active bleeding - thrombocytopenia (platelet <60,000 cell/mm3) - NEC - Cr > 1.8 mg/dl or BUN > 30 mg/dl - coagulation defect - urine output < 1 ml/kg/hr ก่อนให้ยาภายใน 8 ชั่วโมง																
การรักษา	2. Ibuprofen oral form 1 st week 10-5-5 mg/kg/dose ให้ทุก 24h >1 st week 20-10-5 mg/kg/dose ให้ทุก 24h ให้ทาง OG feed กินพร้อมนม ช่วงให้ยาไม่ step feed 3. Paracetamol for PDA closure 15 mg/kg/dose every 6 hours for 3 days																

กิจกรรม	วันแรกที่พบ	วันที่ 2-3
การรักษา	การ monitor หลังได้ indomethacin - record urine output ให้ปัสสาวะมากกว่า 0.5 mL/kg/hr ถ้าปัสสาวะออก < 0.5 mL/kg/hr ให้หยุดยา dose ต่อไปและ ติดตามค่า creatinine - ตรวจร่างกายฟัง murmur, pulse pressure, clinical CHF การผ่าตัดปิด PDA (surgical ligation) - เมื่อให้ยาปิด PDA ไป 2-3 คอร์ส แล้วอาการไม่ดีขึ้น หรือไม่สามารถนำผู้ป่วยออกจากเครื่องช่วยหายใจ หรือไม่สามารถควบคุมภาวะหัวใจวายได้	
ผลกระทบของ symptomatic PDA ต่อระบบอื่นๆ	ระบบทางเดินอาหาร - feeding intolerance - NEC ระบบไต - oliguria - acute renal failure ระบบปอด - pulmonary edema ระบบประสาทส่วนกลาง - จากเลือดไหลผ่าน ascending aorta ไป สมองมากขึ้น ร่วมกับปัจจัยอื่นที่พบ เช่น ภาวะเลือดเป็นกรด	

Care map of NEC

กิจกรรม	วันแรกที่พบ	วันที่ 2-3
คำนิยาม	NEC = necrotizing enterocolitis มักพบที่ terminal ileum และ ascending colon สัมพันธ์กับเด็กคลอดก่อนกำหนด	
พยาธิกำเนิด	เกิดจากปัจจัยหลายอย่างร่วมกัน (multifactorial) คือ - การเกิดก่อนกำหนด เพราะทางเดินอาหารไม่สมบูรณ์ - การขาดเลือดและขาดออกซิเจน โดยไปกระตุ้น inflammatory mediator ซึ่งเป็น potent vasoconstrictor ทำให้ลำไส้ขาดเลือด - การติดเชื้อ ที่พบบ่อย ได้แก่ Klebsella, E coli, Pseudomonas ssp. enteral feeding การให้นมปริมาณมากและเร็วเกินไป	
Risk factor	prematurity perinatal asphyxia polycythemia umbilical vessel catheterization exchange transfusion congenital heart disease ; PDA	
การวินิจฉัย	อาการทั่วไป respiratory distress apnea/bradycardia lethargy temperature instability decrease peripheral perfusion irritability hypotension, acidosis oliguria อาการทางระบบทางเดินอาหาร ถ่ายเป็นเลือด ห้องอืด อาเจียน Feeding residual Bowel ileus Ascites Modified Bell's staging criteria (ดังตาราง)	
การตรวจทางห้องปฏิบัติการ	- Film abdomen (AP supine) - CBC with platelet - Electrolyte - Stool occult blood - Hemoculture - ABG	Film Abdomen 6-12 hr ห่างจาก film ครั้งที่ 1 (ตามดุลยพินิจแพทย์)

กิจกรรม	วันแรกที่พบ	วันที่ 2-3
การรักษา	หลักการรักษาทั่วไป - งดอาหารทางปาก - ใส่สายสวนกระเพาะ เพื่อระบายลมออกจากลำไส้ - ให้สารน้ำเพียงพอตามภาวะขาดน้ำ โดยเฉพาะรายที่รุนแรง อาจต้องให้มาก เนื่องจากมีการสูญเสียไปใน ลำไส้ - การรักษาสมดุลของเกลือแร่ในร่างกาย - แก้ไขภาวะเลือดเป็นกรด อาจพิจารณาให้ 7.5%NaHCO₃ อย่างระมัดระวัง ตามค่า ABG - รักษาความดันโลหิตและการไหลเวียนเลือดให้อยู่ในเกณฑ์ปกติ โดยให้สารน้ำเพียงพอแล้ว หากยังมีความดัน โลหิตต่ำ พิจารณาให้ยากระตุ้นความดัน (ใน stage III) - ถ้ามีภาวะ DIC และมีภาวะเลือดออก พิจารณาให้ FFP Cryoprecipitate และ platelet concentration - ยาปฏิชีวนะ คือ Cefotaxime + Amikacin ถ้ามีลำไส้ทะลุให้ metronidazole ร่วม - การช่วยหายใจ โดยใส่ท่อช่วยหายใจและใช้เครื่องช่วยหายใจ โดยพิจารณาตามอาการทางคลินิกและ ABG	
การรักษา	Monitor - ปริมาณปัสสาวะให้มากกว่าหรือเท่ากับ 1 ml/kg/hr - O₂ saturation, vital signs - abdominal signs	
ข้อบ่งชี้ของการผ่าตัด	Absolute indication: pneumoperitoneum Relative indication: - อาการไม่ดีขึ้นหลังได้รับการรักษาทางยา - หน้าท้องอักเสบแดง - ดูดพบน้ำสีน้ำตาลในช่องท้องและย้อมกรัมพบเชื้อแบคทีเรีย แสดงว่ามีลำไส้ทะลุ (positive abdominal paracentesis) - ภาวะติดเชื้อมีในกระแสเลือด - fix intestinal loop > 24 ชั่วโมง - abdominal mass with intestinal obstruction	

กิจกรรม	วันแรกที่พบ	วันที่ 2-3
การผ่าตัด	- explore laparotomy primary peritoneal drainage (PPD) laparotomy โดยเฉพาะในทารกคลอดก่อนกำหนดและน้ำหนักตัวน้อยมาก และอาการหนัก	
การป้องกันภาวะ NEC	ป้องกันการคลอดก่อนกำหนด - การให้ antenatal steroid ใน premature labour - *ส่งเสริมการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ เนื่องจากมีภูมิคุ้มกันหลายอย่าง - ให้นมทารกทีละน้อยและค่อยๆ เพิ่มขึ้นๆ ไม่เกิน 20-30 ml/kg/day ในทารกคลอดก่อนกำหนด - การรักษา PDA ให้เร็วเมื่อมีอาการ	

Modified Bell's staging criteria

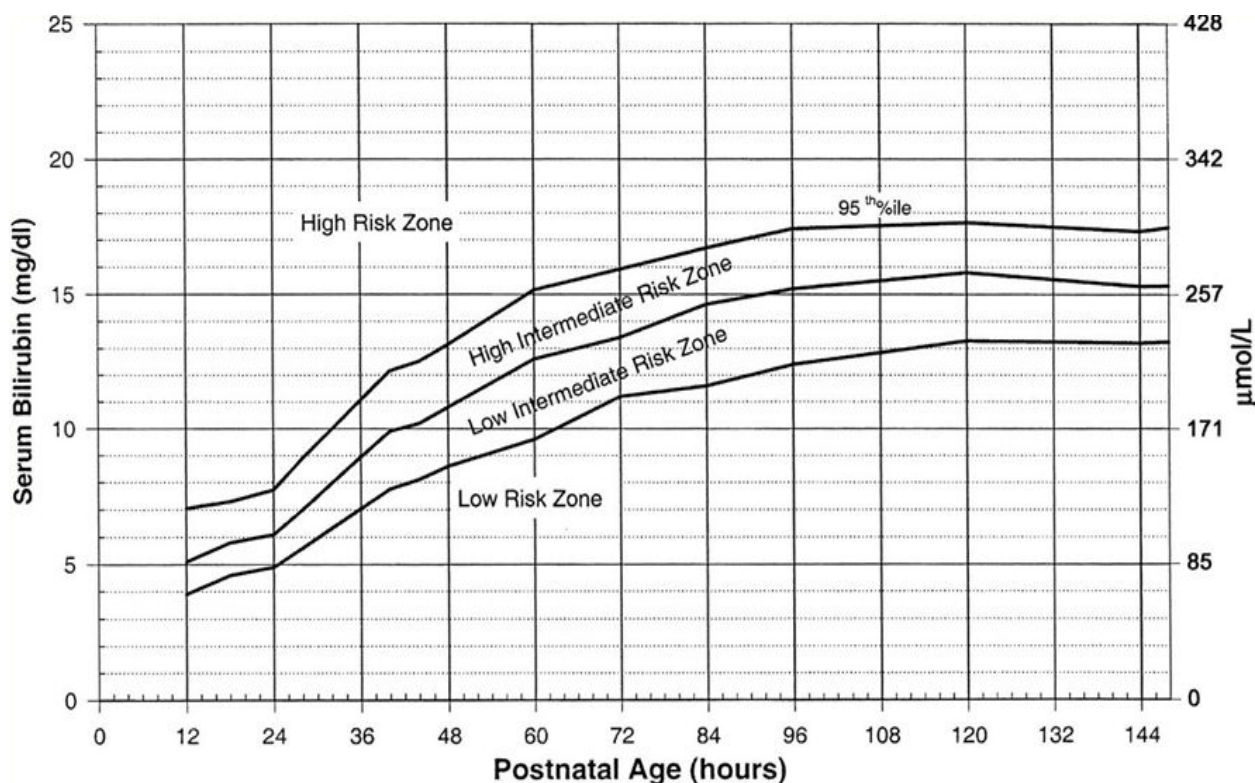
staging	Systemic signs	Intestinal signs	Radiologic signs	Treatment
Stage 1 (suspected) IA	อุณหภูมิไม่คงที่ หยุด หายใจ หัวใจเต้นช้า	รับ feed ไม่ได้ content ค้าง ท้องอืด อาเจียน stool occult blood positive	ปกติ หรือ มี mild ileus	NPO 3 วัน Antibiotic
IB	Same IA	same IA+ ถ่ายเป็น เลือด	ปกติ หรือ มี mild ileus	NPO 3 วัน Antibiotic
Stage II (definite) IIA (mildly ill)	Same IA	Same IA + absent bowel sound abdominal tenderness	Intestinal dilatation Ileus Pneumatosis intestinalis	NPO 7-10 วัน Antibiotic
IIB (moderately ill)	Same IA+ mild metabolic acidosis, mild thrombocytopenia	Same IA + absent bowel sound abdominal tenderness abdominal cellulites or RLQ mass	Same IIA + portal vein gas with or without ascites	NPO 14 วัน Antibiotic ถ้ามี metabolic acidosis พิจารณาให้ NaHCO ₃
Stage III (advanced)	Same IIB + hypotension bradycardia apnea combined respiratory and metabolic acidosis DIC, neutropenia	Same + signs of peritonitis marked distention of abdomen	Same IIB+ ascites	NPO 14 วัน Antibiotic ถ้ามี metabolic acidosis พิจารณาให้ NaHCO ₃ Inotropic drugs Fluid resuscitation ถ้า หอบเหนื่อย พิจารณา ใส่ท่อช่วย หายใจและ เครื่องช่วยหายใจ
IIIA (severely ill, bowel intact)				
IIIB (severely ill, bowel perforation)	Same IIIA	Same IIIA	Same IIB + pneumoperitoneum	Same IIIA Surgical intervention

Care Map of Neonatal Jaundice

กิจกรรม	วันแรก	วันที่ 2-7
สาเหตุ	• เหลืองภายในอายุ 24 ชม. มักพบใน Rh incompatibility, ABO incompatibility & Congenital Infection (TORCH) • เหลืองอายุ 1-7 วัน ได้แก่ ♦ Physiologic jaundice: MB < 12 mg% in fullterm, MB < 15 mg% in preterm ♦ Hemolytic disease: ABO incompatibility, G-6 PD deficiency, Abnormal RBC morphology ♦ Polycythemia, Extravasation of blood เช่น Cephalhematoma, subgaleal hematoma ♦ Neonatal sepsis ♦ Gut obstruction ทำให้มีการเพิ่ม enterohepatic circulation ♦ Metabolic disorder เช่น Hypothyroidism ♦ Breast feeding jaundice • เหลืองหลังอายุ 1 สัปดาห์ มักเกิดจาก ♦ Sepsis, Biliary atresia, Neonatal hepatitis ♦ Hypothyroidism, Galactosemia, Familial non-hemolytic jaundice Breast milk jaundice	
การส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ	• CBC with reticulocyte count, blood smear, G-6 PD test, TB/DB กรณีค่า MB >15 mg% • Blood group, direct coomb test (DCT), indirect coomb test (ICT) ในมารดา กรณีที่มารดามี blood group 0 (ดู จากสมุดฝากครรภ์ประกอบ หากมารดามี Rh-ve ให้ ระวัง Rh incompatibility) • Hemoculture, LP กรณีสงสัย sepsis • VDRL, TORCH titer เมื่อพบว่าทารกตัวเล็กกว่าอายุครรภ์ ต่ำม้ามโต หรือสงสัย congenital infection • เมื่อสงสัยภาวะ hepatitis, biliary atresia, sepsis หรือ เหลืองนานกว่า 2 สัปดาห์เจาะ LFT, TSH, FT4	• เจาะ MB ทุกวันจนระดับลดลงต่ำกว่าเกณฑ์ส่องไฟ • ถ้ายังเหลืองอายุ >14 วันให้ส่งตรวจ TSH, FT4 • การส่งตรวจอื่นๆ แล้วแต่กรณีของผู้ป่วย
การรักษาพยาบาล	• Phototherapy เพื่อให้แสงเปลี่ยนสาร bilirubin เป็น lumirubin ซึ่งจะถูกขับออกทางน้ำดีได้ดีขึ้นแบ่งเป็น 2 ชนิด - Conventional phototherapy (ใช้หลอด Fluorescent 4-8 หลอด 1 ชุด) ซึ่งความเข้มแสง 10 pw/cm²/nm - Intensive phototherapy (ใช้หลอดไฟ Fluorescent 4-8 หลอด 2 ชุด ด้านบนและด้านข้างตัวทารกซึ่งความเข้ม แสง > 30 pw/cm²/nm • blood exchange transfusion ข้องบ่งชี้ตามตารางที่ 1	• หยุดส่องไฟ เมื่ออาการตัวเหลืองดีขึ้น โดยดูจาก MB ลดลงจนถึงระดับที่ปลอดภัย หรืออายุเกิน 1 สัปดาห์ในทารกครบกำหนด และ 2 สัปดาห์สำหรับทารกคลอดก่อนกำหนด - หมายเหตุ เกณฑ์การส่องไฟ และ การเปลี่ยนถ่ายเลือดให้ดูตามตาราง

กิจกรรม	วันแรก	วันที่ 2-7
การดูแลรักษา ด้วย Phototherapy -พื้นที่รับแสง -ความห่างคลื่นแสง	• ตรวจสอบหลอดไฟให้มีอายุการใช้งานน้อยกว่า หรือให้พลังงานตรงผิวเด็ก 8-10 microwatt/cm²/nmพลังงานคลื่นแสง 430-490 nm • ตรวจสอบแผ่นพลาสติกที่กั้นระหว่างหลอดไฟกับตัวเด็ก ต้องใสสะอาด ไม่มีริ้วรอยขีดข่วนหรือน้ำมัน • ให้หลอดไฟห่างจากตัวเด็ก 20 - 30 ซม. ปิดตาด้วยผ้าก๊อซ หุ้มกระดาด, ทับสิด้า • ถอดเสื้อผ้าทารกให้มากที่สุด ให้นุ่งผ้าอ้อมชิ้นเล็กๆ วัดอุณหภูมิกายทุก 4-6 ชม.	• ถ้ามีเครื่องฉายแสงสำรอง ควรสลับเปลี่ยนกัน เพราะการใช้ หลอดไฟติดต่อกันนาน จะทำให้ หลอดร้อน และด้วยประสิทธิภาพลง • ชั่งน้ำหนักเด็กทุกวัน ระวังภาวะ dehydration • สังเกตภาวะแทรกซ้อนที่อาจ เกิดขึ้น ได้แก่ ผื่น ถ่ายเหลว ไข้ ท้องอืด platelet turnover เพิ่มขึ้น bronze baby (กรณีที่มี direct bilirubin สูง) • เจาะ MB วันละ 1-2 ครั้ง
การเปลี่ยนถ่ายเลือด (Exchange Transfusion)	• เตรียมเลือดปริมาณ 2 เท่าของ blood Volume(Term: 2x80xBW ml, Preterm:2x90xBW ml)โดยแบ่งเป็น PRC : FFP (2/3: 1/3) • เตรียม PRC gr.o กรณีไม่แน่ใจว่าจะเป็น ABO incompatibility และ FFP gr AB หรือหมู่เลือดเดียวกับ ทารก • ควรทำผ่านทาง umbilical vein โดยใส่สายสวนสะดือลึก 5-6 ซม. ให้สามารถดูดเลือดได้ดี ใช้เวลาทำ 60-90 นาที • ควรทำด้วย Aseptic techniqueสวมเสื้อกาวน์ หมวก และ mask ปลอดเชื้อด้วย • ก่อนและหลังทำให้เจาะ Hemoculture สำหรับเลือดที่จะตรวจ blood chemistry หรืออื่นๆ พิจารณาตามข้อบ่งชี้ • การทำแต่ละ cycle ประมาณ 3- 5 ml/kg • ขณะทำตรวจวัดสัญญาณชีพเป็นระยะๆ หลังทำให้ on phototherapy ต่อ และเจาะ MB ที่ 4ชม. หลังเปลี่ยนถ่ายเลือดเพื่อดูระดับว่าลดลงเพียงใด	• ระวังภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้น ได้แก่ ภาวะติดเชื้อ การเกิด Necrotizing enterocolitis (NEC), electrolyte imbalance โดยเฉพาะทารกที่มีภาวะ hypoxia หรือ sepsis • กรณีที่เหลืองมาก ถ้าค่า MB ยังสูง จนอาจเกิดอันตรายต่อทารก ได้ ให้ทำการเปลี่ยนถ่ายเลือดอีกครั้ง
การจำหน่าย		• ทารกคลอดครบกำหนดมีค่า MB < 15 mg% .สำหรับทารกคลอดก่อนกำหนด MB < 5 เท่าของน้ำหนักตัว เป็นกิโลกรัม ทารกดูดีนมได้ดี • กรณีสาเหตุเกิดจาก G-6 PD deficiency ให้บัตรเฉพาะโรคพร้อมคำแนะนำแก่มารดา เพื่อป้องกันการเกิด hemolysis • hearing screening test และให้ติดตามพัฒนาการในผู้ป่วยกลุ่มนี้

กราฟแสดงค่าmicrobilirubin ในวันที่จำหน่ายผู้ป่วย



แผนภูมินี้ใช้ประเมินความเสี่ยงของทารกที่มีอายุครรภ์ตั้งแต่ 36 สัปดาห์ และน้ำหนักแรกเกิดตั้งแต่ 2,000 กรัมขึ้นไป หรือทารกที่อายุครรภ์ตั้งแต่ 36 สัปดาห์ และน้ำหนักแรกเกิดตั้งแต่ 2,500 กรัมขึ้นไป

ความเสี่ยง	การนัดครั้งที่ 1	การนัดครั้งที่ 2	การนัดครั้งต่อไป
ความเสี่ยงสูง (Major risk)	1-2 วันหลังกลับบ้าน	*	*
ความเสี่ยงน้อย (Minor risk)	2-4 วันหลังกลับบ้าน	*	-
ความเสี่ยงน้อยมาก (Decreased risk)	อายุ 1 เดือน	-	-

ทารกคลอดก่อนกำหนดที่มีภาวะตัวเหลือง (preterm baby)

Phototherapy and Exchange Transfusion In Preterm GA < 35 weeks		
GA (weeks)	Phototherapy TB (mg/dL)	Exchange Transfusion TB (mg/dL)
< 28	5-6	11-14
28-29 ^{6/7}	6-8	12-14
30-31 ^{6/7}	8-10	13-16
32-33 ^{6/7}	10-12	15-18
34-34 ^{6/7}	12-14	17-19

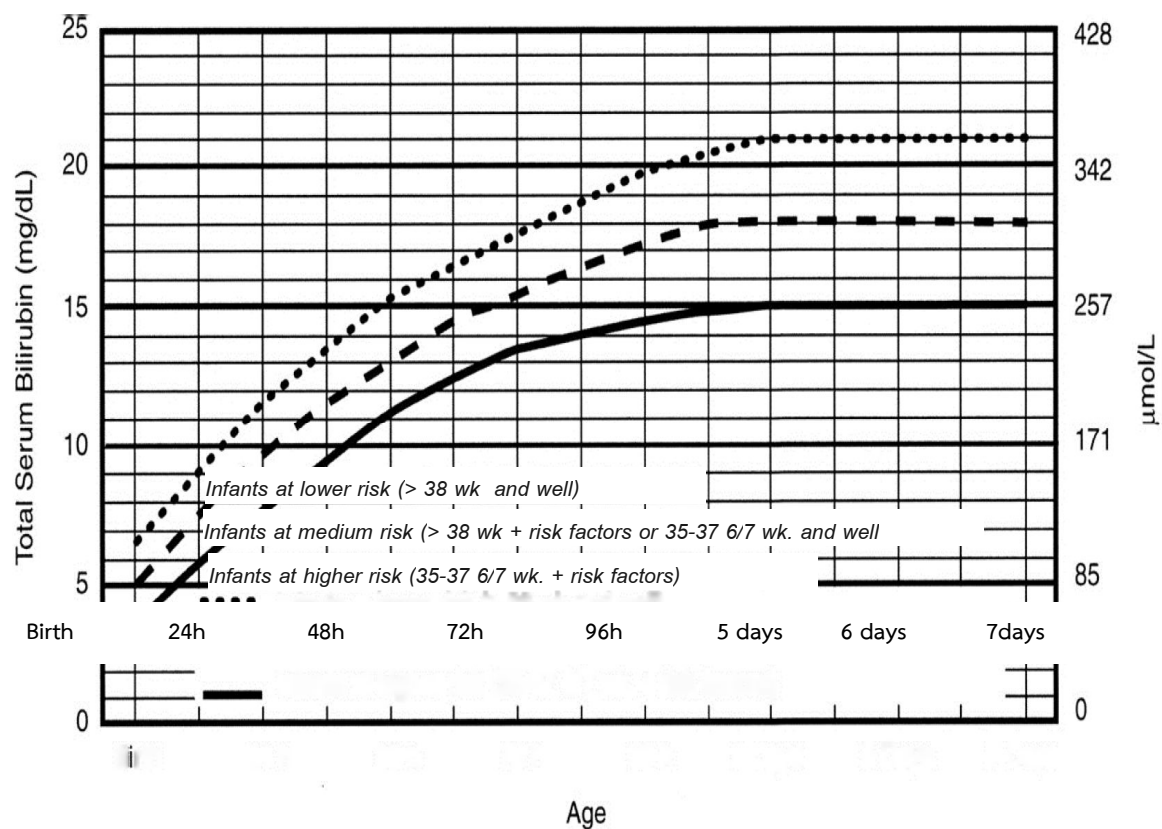
• Use the lower range of the listed TB levels for infants at greater risk for bilirubinemia

Toxicity : (1) lower gestational age
 (2) serum albumin levels < 2.5 mg/dL
 (3) rapidly rising TB levels, suggesting hemolytic disease
 (4) those who are clinically unstable

• Use postmenstrual age (PMA) for phototherapy

• Discontinue phototherapy when TB is 1-2 mg/dL below the initiation level for phototherapy

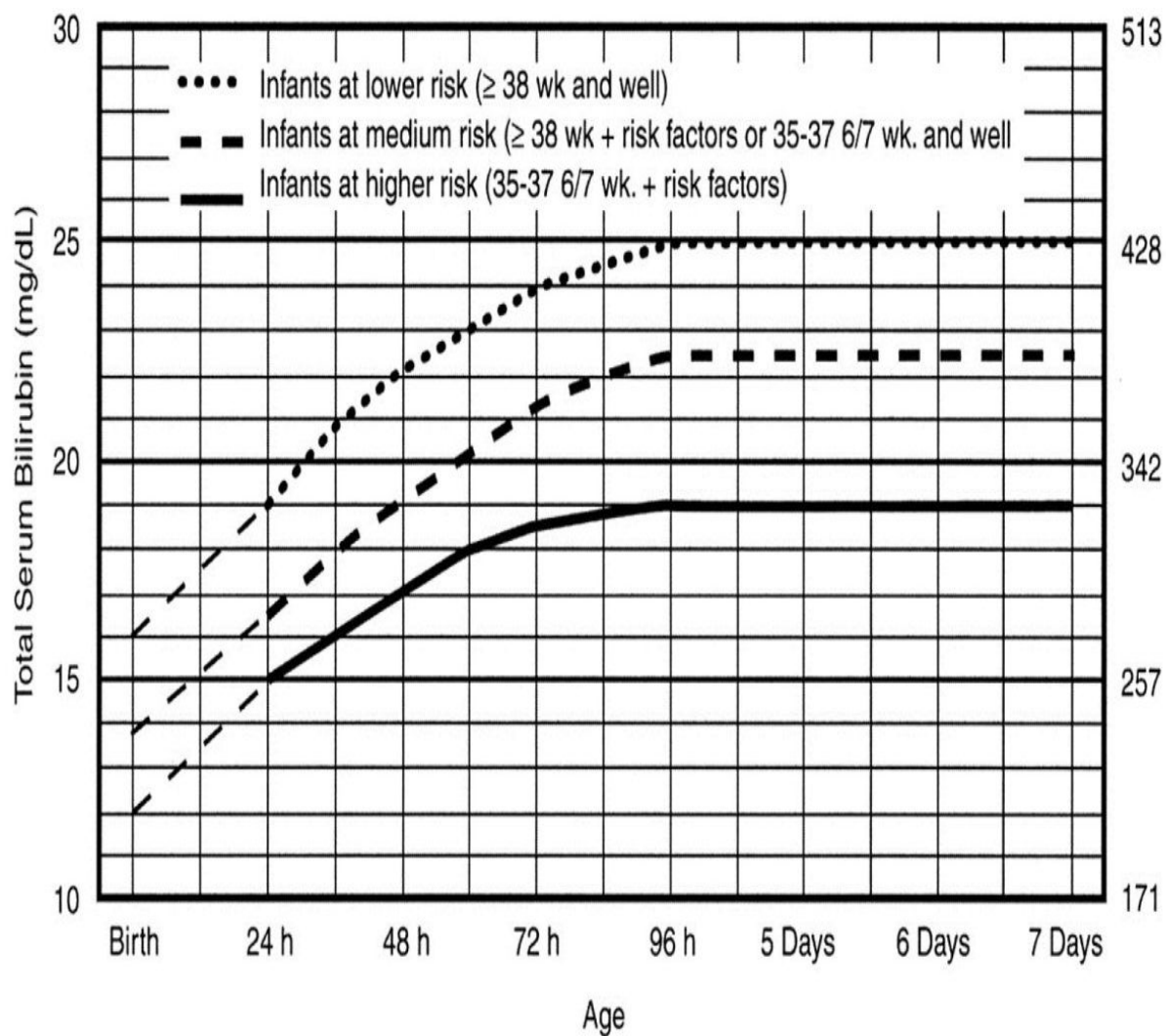
Phototherapy



ปัจจัยเสี่ยง (Risk factors) ได้แก่

- Isoimmune hemolytic disease, G6PD deficiency, Asphyxia, significant lethargy, sepsis, acidosis หรือ albumin < 3.0 g/dl
- ในกรณีที่ยังไม่ทราบผล Jaundice work-up ถ้ามารดา blood group O หรือ ทารก เพศชาย หรือมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อ หรือ ซีด (Hct < 40%) ให้จัดเป็นกลุ่ม High risk

Exchange transfusion



Care Map for Birth Asphyxia

การขาดออกซิเจนในทารกขณะเกิด (Birth Asphyxia) หมายถึง ภาวะที่ทารกแรกเกิดมีซีพีพีมีค่าคะแนนAPGAR ที่

1 นาที ≤ 7 โดยแบ่งความรุนแรงเป็น 2 ระดับ คือ

1. ระดับรุนแรง (severe) หมายถึงคะแนน APGAR 0-3 คะแนน
2. ระดับอ่อนหรือปานกลาง (mild or moderate) หมายถึงคะแนน APGAR 4-7 คะแนน

ตารางที่ 1 APGAR score

อาการ	0	1	2
A = Appearance (color)	Blue, pale	Peripheral cyanosis	Pink
P = Pulse (heart rate)	Absent	Slow (<100 ครั้ง/นาที)	> 100 ครั้ง/นาที
G = Grimace (reflex irritability)	ไม่ตอบสนอง	Grimace (แสบ / ร้องเวลาดูดเสมหะ)	ร้องเสียงดัง
A = Activity (muscle tone)	อ่อนปวกเปียก	มี some reflex of extremities	Active motion
R = Respiratory effort	ไม่หายใจ	หายใจช้า หรือ ไม่สม่ำเสมอ	หายใจได้ดี ร้องดัง

กิจกรรม	ระยะเฉียบพลัน	ระยะต่อมา
การเตรียมอุปกรณ์ก่อนเด็กคลอด ทุกราย	• เปิด radiant warmer เตรียมผ้าสำหรับเช็ดตัวทารก 2 ผืน ลูกสูบยางขนาดเล็ก สำหรับดูดน้ำคร่ำออกจากปากและจมูก เครื่องดูดเสมหะไฟฟ้า สายดูด (suction catheter) เบอร์ 6, 8 และ 10F • Meconium aspirator และอุปกรณ์ให้ออกซิเจนพร้อมสายต่อจาก bag • Ambu bag with reservoir bag / corrugate tube เพื่อเพิ่ม FiO_2 ให้เป็น 1.0 หากมี oxygen blender ให้ใช้เพื่อปรับลดความเข้มข้นออกซิเจนได้ หรืออาจใช้ self inflation bag ขนาด 250-500 มล. เหมือนที่วิสัญญีใช้ขณะดมยาสลบ • Face mask ซึ่งมีขอบนิ่ม ต้องมี 2 ขนาด คือ ขนาดสำหรับทารกเกิดก่อนกำหนด และทารกครบ กำหนด • Laryngoscope พร้อม blade ตรงเบอร์ 0,1 ท่อช่วยหายใจขนาด 2.5, 3.0 และ 3.5 มม. • ชุดเครื่องมือสำหรับใส่สายสวนหลอดเลือดสะดือ เลือกใช้ umbilical catheter No.5 หรือสาย OG No 5 • ยาต่างๆ ได้แก่ 1:1000 adrenaline • สารน้ำ 0.9% NSS, 10%D/W	

กิจกรรม	ระยะเฉียบพลัน	ระยะต่อมา
การช่วยเหลือ ขั้นต้น	• ลดการสูญเสีย ความร้อนจากร่างกายโดยวางทารกใต้ radiant warmer เช็ดตัวให้แห้งเอาผ้าเปียกออก จัดท่าทารกให้ศีรษะเหยียดเล็กน้อย • ดูดน้ำคร่ำ ออกจากปากและจมูก • ประเมินการหายใจ ถ้าหายใจปกติ แต่ไม่ร้องเสียงดัง ให้ติดผ้าเท้าหรือลูบหลังกระตุ้น • ถ้าทารกดูเขียวแต่หายใจปกติ ให้ติด monitor O₂ Sat และให้ออกซิเจน tubing 5 LPM หรือครอบ Mask CPAP Flow 10 LPM PEEP 5 cmH₂O ปรับเพิ่ม/ลด พิจารณาตาม Target preductal O₂ saturation • ถ้าหายใจแผ่วๆ ไม่สม่ำเสมอหรือหายใจเอือกให้PPV	หมายเหตุ - ระหว่างการช่วยเหลือให้คะแนนค่า APGAR score พร้อมหรืออาจจะให้ผู้ช่วยเป็นผู้ให้คะแนนที่ 1, 5 นาทีและทุก 5 นาทีจนกว่าคะแนนจะ ≥ 7 - ให้ออกซิเจนทางจมูกห่าง 0.5 ซม. เมื่อดีขึ้นให้ห่าง 1 และ 2 ซม.ตามลำดับ
การให้ PPV (positive pressure ventilation)	เมื่อทารก ไม่หายใจ หรือหัวใจเต้นช้ากว่า 100 ครั้ง/นาที ช่วยหายใจแรงดันบวก (PPV) เปิด flow O₂ 10 LPM ตั้ง PIP 20, PEEP 5 cmH₂O ในอัตรา 40-60 bpm ประเมินอัตราการเต้นของหัวใจ และ O₂ sat หลังทำ 15 วินาที หากทารกยังดูเหนื่อย และทรวงอกยังยกน้อยให้เพิ่ม PIP ครั้งละ 3-5 cmH₂O (ทารก Term PIP สูงสุด 30-35 cmH₂O)(ทารก Preterm PIP สูงสุด 25-30 cmH₂O) ติด O₂ sat เมื่อเริ่ม PPV หากมี Blender ให้ปรับลด FiO₂ ตาม Target O₂ Sat <u>กรณีมี Blender</u> GA ≥ 35 เริ่มต้น FiO₂ 0.21 GA < 35 เริ่มต้น FiO₂ 0.3 • จัดทำให้ศีรษะเหยียดเล็กน้อย หรือใช้ผ้าม้วนเป็นท่อนหนา 1 นิ้วหนุนไหล่ • เลือกขนาด face mask ให้เหมาะกับ ใบหน้า เมื่อครอบลงไปต้องคลุมตั้งแต่คางถึงดั้งจมูก โดยไม่เลยคางและไม่ครอบถึงนัยน์ตา จับ mask ให้กระชับแนบสนิทกับใบหน้า	หยุดการทำ PPV เมื่อทำ PPV อย่างมีประสิทธิภาพครบ 30 วินาที และหัวใจของทารกเต้น >100 ครั้ง/นาที และทารกหายใจเองได้ดี จากนั้นให้ O₂ tubing ต่อ แล้วค่อย ๆ wean off ให้นับจังหวะ 2-3 ปีบ, 2-3 ปีบ,

กิจกรรม	ระยะเฉียบพลัน	ระยะต่อมา																																										
การใส่ท่อช่วยหายใจ	ควรเลือกขนาด และความลึกที่เหมาะสมสำหรับทารกแรกเกิด <table><tr><th>น้ำหนัก (กรัม)</th><th>ขนาดท่อ (มม.)</th><th>ความลึก (ซม.)</th></tr><tr><td><1,000</td><td>2.5</td><td>5.5-6.5</td></tr><tr><td>1,000 - <2,000</td><td>3.0</td><td>7-8</td></tr><tr><td>2,000 - <3,000</td><td>3.5</td><td>8-8.5</td></tr><tr><td>3,000 และมากกว่า</td><td>3.5</td><td>9</td></tr></table> - Nasal tragus length + 1 = ความลึก ETT ความลึกท่อช่วยหายใจ <table><tr><th>อายุครรภ์ (สัปดาห์)</th><th>ความลึก ETT เมื่อวัดจากมุมปาก (ซม.)</th><th>น้ำหนักแรกเกิด (กรัม)</th></tr><tr><td>23-24</td><td>5.5</td><td>500-600</td></tr><tr><td>25-26</td><td>6.0</td><td>700-800</td></tr><tr><td>27-28</td><td>6.5</td><td>900-1,000</td></tr><tr><td>30-32</td><td>7.0</td><td>1,100-1,400</td></tr><tr><td>33-34</td><td>7.5</td><td>1,500-1,800</td></tr><tr><td>35-37</td><td>8.0</td><td>1,900-2,400</td></tr><tr><td>38-40</td><td>8.5</td><td>2,500-3,100</td></tr><tr><td>41-43</td><td>9.0</td><td>3,200-4,200</td></tr></table>	น้ำหนัก (กรัม)	ขนาดท่อ (มม.)	ความลึก (ซม.)	<1,000	2.5	5.5-6.5	1,000 - <2,000	3.0	7-8	2,000 - <3,000	3.5	8-8.5	3,000 และมากกว่า	3.5	9	อายุครรภ์ (สัปดาห์)	ความลึก ETT เมื่อวัดจากมุมปาก (ซม.)	น้ำหนักแรกเกิด (กรัม)	23-24	5.5	500-600	25-26	6.0	700-800	27-28	6.5	900-1,000	30-32	7.0	1,100-1,400	33-34	7.5	1,500-1,800	35-37	8.0	1,900-2,400	38-40	8.5	2,500-3,100	41-43	9.0	3,200-4,200	- พิจารณาใส่ OG tube No 8 ต่อลงถุง เพื่อระบายลม เมื่อช่วยหายใจด้วยแรงดันบวกเป็นเวลานาน หรือใส่ CPAP หรือ ETT หมายเหตุ: ข้อบ่งชี้ในการใส่ท่อช่วยหายใจ ได้แก่ - อาการไม่ดีขึ้นหลังPPV สงสัยdiaphragmatic hernia (ท้องแฟบทำPPV แล้วเขียวมากขึ้น) CXR ตรวจสอบตำแหน่ง tube ก่อน refer (ตำแหน่ง T1-2)
	น้ำหนัก (กรัม)	ขนาดท่อ (มม.)	ความลึก (ซม.)																																									
	<1,000	2.5	5.5-6.5																																									
	1,000 - <2,000	3.0	7-8																																									
	2,000 - <3,000	3.5	8-8.5																																									
	3,000 และมากกว่า	3.5	9																																									
	อายุครรภ์ (สัปดาห์)	ความลึก ETT เมื่อวัดจากมุมปาก (ซม.)	น้ำหนักแรกเกิด (กรัม)																																									
	23-24	5.5	500-600																																									
	25-26	6.0	700-800																																									
	27-28	6.5	900-1,000																																									
30-32	7.0	1,100-1,400																																										
33-34	7.5	1,500-1,800																																										
35-37	8.0	1,900-2,400																																										
38-40	8.5	2,500-3,100																																										
41-43	9.0	3,200-4,200																																										
การนวดหัวใจ (chest compression)	- ข้อบ่งชี้: เมื่อ PPV อย่างมีประสิทธิภาพด้วย100%ออกซิเจนทาง face mask หรือET-tube เป็นเวลา30 วินาทีแล้วหัวใจยังเต้นช้ากว่า60 ครั้ง/นาที - ใช้วิธี Two Thumb technique ใช้มือ 2 ข้างโอบรอบทรวงอก ทารกให้ฝ่ามือแนบไปกับแผ่นหลังหัวแม่มือ2 ข้างวางบนกระดูกสันอก (sternum) โดยวาง 2 นิ้วชิดกันวางใต้เส้นสมมุติที่ลากระหว่างหัวนม2ข้างเล็กน้อย กดลึกประมาณ1 ใน 3 ของความหนาทรวงอก ด้วยอัตรา90ครั้ง/นาที - อัตราส่วนchest compression : PPV = 3 : 1 (กดหน้าอก 90 ครั้ง/นาที: ปีบหายใจ 30 ครั้ง/นาที)	- หยุดทำ chest compression เมื่อหัวใจเต้นมากกว่า 60 ครั้ง/นาทีและช่วยหายใจแรงดันบวกต่อ - เมื่อเริ่ม Chest compression ต้องใส่ ETT ทันทีและปรับความเข้มข้น ออกซิเจน 100% - ให้นับจังหวะ 1 และ 2 และ 3 และปีบ, 1และ 2 และ 3และปีบ.... ขณะทำCPR																																										

กิจกรรม	ระยะเฉียบพลัน	ระยะต่อมา
การให้ยา	• Adrenaline 1:10,000 ขนาด 0.1-0.3 มล./กก. ทาง IV เมื่อ HR <60 ครั้ง/นาที หรือ 0.5 – 1 ml/kg ทาง ETT (ขณะรอเปิด Peripheral หรือ UVC line) สามารถให้ทาง ETT ได้ 1-2 dose • ให้ทำ Chest compression ร่วมกับ PPV ด้วย 100% ออกซิเจน อัตราส่วน 3:1 รวมกับการนวดหัวใจเป็นเวลา 45 – 60 วินาทีแล้ว - ให้ยาซ้ำได้ทุก 3-5 นาที - ประเมินอัตราการเต้นของหัวใจ หลังจากได้ยาไปแล้วทุก 60 วินาที - การให้ยาทาง ETT ไม่จำเป็นต้องใส่ NSS ตาม - กรณีให้ยาทาง IV or UVC Push NSS 1-2 cc ตาม	เมื่อทารกอาการคงที่แล้ว (ก่อนจะ Refer) ให้สารน้ำ 10%D/W (term 65ml/kg/d, Preterm 60 ml/kg/d) ทาง umbilical venous catheter/ IV
การให้สารน้ำ	• Volume expanders ได้แก่ normal saline whole blood/ จำนวน 10 มล./กก. IV ใน 5-10 นาที เมื่อมีหลักฐานหรือสงสัยว่ามีการเสียเลือดมากทันทีหรือตรวจพบว่าทารกมีอาการของภาวะขาดน้ำ เช่น ตัวซีดหลังจากได้ 100% ออกซิเจนแล้ว หรือชีพจรเบาขณะที่หัวใจเต้น >100 ครั้ง/นาที	- พิจารณาเปิด IV หรือ UVC เมื่อเริ่มการนวดหัวใจ - หากใส่ UVC ให้เลือกใช้ umbilical venous catheter หรือ สาย OG tube no 5 โดยวิธีปราศจากเชื้อ ใส่ลึก 3-5 ซม. หมายเหตุ - ก่อนให้ยาควรแน่ใจว่าการช่วยหายใจและนวดหัวใจทำได้ดีแล้ว 60 วินาที - Adrenaline สามารถให้ซ้ำได้ทุก 3-5 นาที - สารน้ำสามารถให้ซ้ำได้ 1-2 dose
การดูแลรักษาทั่วไป	• ระหว่างการทำหัตถการต่างๆ ควรระวังอุณหภูมิกายทารกต่ำ • การให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ หลังการให้ยาต่างๆ ถ้าเป็นไปได้ ควรจะใช้ syringe pump เพื่อป้องกันการให้สารน้ำเกินจนอาจเกิดอันตรายได้ • หัตถการต่างๆ ที่ทำควรเคร่งครัดเรื่อง universal precaution	• keep warm ในตู้อบเพื่อส่งต่อ • Record V/S ระหว่างนำส่งให้ติด monitor O2 Sat และ HR • หากมีอุปกรณ์ T-Piece resuscitator ให้ใช้ระหว่างนำส่งผู้ป่วย • ขณะส่งต่อให้ระวังท่อช่วยหายใจเลื่อนหลุด

กิจกรรม	ระยะเฉียบพลัน	ระยะต่อมา
การให้ข้อมูลญาติ		ควรให้ข้อมูลเบื้องต้นแก่ญาติ ว่าทารกเป็นอะไร ให้การรักษาอย่างไรและจำเป็นต้องได้รับ การดูแลและส่งต่อไปอย่างไร
การดูแลต่อเนื่อง	- กรณีทารก Mild Birth Asphyxia ที่ไม่ได้รับการส่งต่อเข้า รพ.ศูนย์ (สกลนคร หรืออุดรธานี) ให้ รพ.สต. ติดตามพัฒนาการ 4 ด้าน จนถึงอายุ 2 ปี - มีระบบประสานส่งต่อข้อมูลระหว่าง รพศ- รพช. กรณี Severe Birth Asphyxia โดยผ่านช่องทาง COC	

ตัวอย่างแบบประเมินทารกแรกเกิดที่มีภาวะขาดออกซิเจน
เพื่อรักษาโดยการลดอุณหภูมิ (therapeutic hypothermia)

ชื่อ – สกุล ผู้ป่วย.....H.N.....

วันที่.....เวลาเกิด.....

*ข้อยกเว้นของการรักษาคือ เลือดออกรุนแรง หรือมี major abnormality ที่มีการพยากรณ์โรคไม่ดีและไม่มีการรักษาต่อ

ข้อมูล	เกณฑ์การคัดเลือก	
1) อายุครรภ์	☐ ≥ 36 สัปดาห์	ไปข้อ 2
	☐ < 36 สัปดาห์	ไม่เข้าเกณฑ์การรักษา
2) น้ำหนักแรกเกิด	☐ นน.แรกเกิด $\geq 1,800$ กรัม	ไปข้อ 3
	☐ นน.แรกเกิด $< 1,800$ กรัม	ไม่เข้าเกณฑ์การรักษา
3) อายุหลังเกิด	☐ น้อยกว่า 6 ชั่วโมง	ไปข้อ 4
	☐ มากกว่า 6 ชั่วโมง	ไม่เข้าเกณฑ์การรักษา
4) ผล cord gas หรือ blood gas ภายใน 1 ชม. หลังเกิด	☐ pH ≤ 7.0 or BE มากกว่า -16	ไปข้อ 8
pH.....	☐ pH 7.01 – 7.15 or BE ระหว่าง -10 ถึง -15.9	ไปข้อ 5
BE.....	☐ pH > 7.15 or BE น้อยกว่า -10	ไม่เข้าเกณฑ์การรักษา
	☐ ไม่มี	ไปข้อ 5
5) ประวัติผิดปกติขณะคลอด (perinatal event)	☐ Variable/late fetal HR decelerations	ไปข้อ 6
	☐ Prolapsed cord/tight nuchal cord	
	☐ Maternal hemorrhage/placental previa/placental abruption	
	☐ Maternal trauma	
	☐ Maternal shock	
	☐ ไม่มีประวัติผิดปกติขณะคลอด	ไม่เข้าเกณฑ์การรักษา
6) Apgar score 1 นาที.....	Apgar ≤ 5 ที่ 10 นาที	ไปข้อ 8
5 นาที.....	☐ ใช่	
10 นาที.....	☐ ไม่ใช่	ไปข้อ 7
7) การกู้ชีพหลังคลอด	ต้องช่วยหายใจหรือ ยังต้องกู้ชีพที่ 10 นาทีหลังเกิด	ถ้าข้อ 5 ตอบใช่ ไปข้อ 8
	☐ ใช่	
	☐ ไม่ใช่	ไม่เข้าเกณฑ์การรักษา
8) ทารกมีอาการชัก	☐ ใช่	ทารกเข้าเกณฑ์การรักษา
	☐ ไม่ใช่	ไปตรวจระบบประสาท

Care Map for Post Resuscitation of Birth Asphyxia

กิจกรรม	วันแรก	วันที่ 2-7
Monitor	- วัดสัญญาณชีพทุก 30 นาที กรณี severe asphyxia /Shock พร้อม monitor ค่า O₂sat ไว้ด้วย - กรณี mild-moderate asphyxia วัด สัญญาณชีพทุก 2 ชม. - ถ้า HR <100 หรือ >160 ครั้ง/นาที ให้ monitor EKG ว่ามีความผิดปกติหรือไม่ - Intake/ output	- วัดสัญญาณชีพทุก 2-4 ชม.เมื่อทารกตื่นหรือไม่มีภาวะช็อกในช่วง 24 ชม.ที่ผ่านมา - วัดค่า O₂sat ทุก 4-6 ชม. ยกเว้นรายที่จำเป็นต้องใช้เครื่องช่วยหายใจ หรือมีค่า O₂sat ในรอบ 24 ชม.ที่ผ่านมาไม่คงที่ - Intake/ output
การรักษาพยาบาล	- ให้ความอบอุ่นแก่ทารกด้วยตู้อบ หรือ radiant warmer รักษาอุณหภูมิร่างกายให้อยู่ระหว่าง 36.5-37.4° C - ให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ 10% DW 60-65 ml/kg/d - ให้ O₂ box/O₂ canular ในทารกที่หายใจเองได้หอบไม่มาก และรักษาระดับ O₂ sat term > 95 %,preterm > 90-95% - ถ้าทารกมีอาการช็อกให้ 0.9%NSS 10 มล./ กก. ภายใน 15-30 นาที และเจาะ Hct พร้อม tube matching ถ้ามีประวัติเสียเลือดมาก หรือค่า Hct<40 vol% ให้เลือดเป็น PRC/FWB 10 มล./กก. IV dirp ใน 30-60 นาที ถ้ามีภาวะ shock - Vitamin K1 1 มก. IV - ให้ inotropic drugs เช่น Dopamine, Dobutamine 5-20 µg/kg/min ถ้า load 0.9%NSS (10ml/kg) 2 ครั้งแล้วไม่ดีขึ้น	- รักษาอุณหภูมิร่างกายทารกให้คงที่ 36.5-37.4° C - กรณีน้ำหนักน้อยกว่า 1,800 กรัมควรให้อยู่ในตู้อบ - สารน้ำทางหลอดเลือดดำให้เพิ่มขึ้นเป็น 80, 100, 120 และ 150 ml/kg/d ในวันที่ 3-5 หลังเกิด (รวมสารน้ำทุกชนิด ทางปากและนมด้วย) - หยุดการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำเมื่อ ทารกสามารถรับนมได้เท่ากับจำนวนสารน้ำที่ต้องการ - หยุดการให้ออกซิเจน เมื่อไม่มีอาการหอบ หยุดหายใจ หรือหายใจเร็วกว่าปกติ (>60 ครั้ง/นาที) และรักษาระดับ O₂ sat term ≥ 95 % Preterm ≥ 90 – 95 %
การใช้เครื่องช่วยหายใจ Term ≥95% Preterm ≥90 – 95 %	- กรณี APGAR score < 3 และทารกหายใจหอบ/ มี grunting/เขียว / O₂sat <92% เมื่อให้ O₂ เต็มที่แล้ว - ใช้ Infant ventilator เริ่มจาก flow rate > 3 เท่าของ MV (MV=TV * RR) RR 40-60/min PEEP 4-6 cmH₂O PIP 15 cmH₂O (TV 4-6 ml/kg) และ Ti = 0.3-0.4 ปรับ FiO₂ โดยให้ค่า O₂sat อยู่ในเกณฑ์ และทารกไม่มีอาการหอบ หายใจเร็ว / กระสับกระส่าย/ HR <160/m	- ค่อยๆ ลด ventilator setting เมื่ออาการ ดีขึ้น คือ รู้สีกตัวดี หายใจได้เอง 40-60 ครั้ง/นาที HR <160 ครั้ง/นาที O₂sat >92% โดยลด FiO₂ จนได้< 0.6 จึงลด PIP และ RR ตามลำดับ โดยอ้างอิงจากการตรวจ Blood gas - หยุดเครื่องช่วยหายใจเมื่อลด RR <30/min และทารกสามารถหายใจได้พอ
การตรวจทางห้องปฏิบัติการ	- DTX แรกรับ และทุก 4-8 ชม. - Blood electrolyte ในกรณี severe asphyxia หรือทารกมีอาการซึม ชัก - CBC, Hct แรกรับทุกรายในกรณี severe asphyxia หรือมีข้อบ่งชี้อื่นๆ เช่น สงสัยมี ภาวะติดเชื้อจากมารดาด้วย - ABG ในทารก severe asphyxia/ on ventilator/ สัญญาณชีพไม่ปกติ หรือมีอาการ ซึมมาก/ ไม่รู้สึกตัว - Chest X-ray กรณี severe asphyxia/ on ventilator/ หอบ - Cr, Ca⁺⁺ กรณีที่ไม่รู้สึกตัว ชักหลายครั้ง	- DTX กรณีที่ทารกน้ำหนักน้อยกว่า 2500 กรัม หรือมีค่าน้ำตาลในเลือดต่ำ ให้เจาะ ทุก 4- 6 ชม.ใน 2-3 วันแรก ถ้าพบว่า ปกติเจาะทุก 8-12 ชม. - ABG ตามความเหมาะสมและกรณีที่อาการทารกเลวลง หรือจำเป็นต้องปรับ เพิ่ม setting เครื่องช่วยหายใจ

กิจกรรม	วันแรก	วันที่ 2-7
การตรวจทางห้องปฏิบัติการ		- Chest X-ray กรณีที่ผู้ป่วยมีอาการไม่ดีขึ้น หรือเลวลง และสงสัยว่าจะมีปัญหา หรือ พยาธิสภาพที่ปอดซึ่งจำเป็นต้องอาศัย CXR ในการช่วยวินิจฉัยและรักษา - TSH และ PKU screening หลังเกิด 48 ชม.- 7 วัน - เจาะ Hct หลัง 1 สัปดาห์/ เมื่อตรวจพบว่าภาวะซีดเพื่อดูว่าซีดมากน้อย เพียงใด - CBC, electrolyte, hemoculture กรณี ที่สงสัยติดเชื้อในกระแสโลหิต ไม่รู้สึกตัว ชัก ใช้สูง U/S brain กรณี severe asphyxia/ ชัก/ ไม่รู้สึกตัว
การให้นม	งดนมและน้ำ 24 ชั่วโมงแรก	- กรณีที่ทารกมีอาการหายใจลำบาก ไม่รู้สึกตัว หรือสัญญาณชีพไม่คงที่ ให้งดนม 24-72 ชม. จึงค่อยเริ่มให้จำนวนน้อยๆ ขนาด 10-20 มล./กก./วัน ทุก 3 ชม. ก่อนและค่อยเพิ่มขึ้นช้าๆ - 如果不能ให้นมได้ในระยะเวลา 3 วัน ให้พิจารณาให้ PPN หรือ TPN
การรักษาอาการชัก	- ระวังอาการชักในทารก ซึ่งจะแตกต่างกับเด็ก โต เช่น การกระตุกของตา/ ลิ้มตาโผลงและ ตาอยู่นิ่งๆ/ กระพริบตาบ่อย/ หนังตากระตุก/ ริมฝีปากและลิ้นมีการเคลื่อนไหวเหมือนการดูดนม/ การเคลื่อนไหวของแขนขาเหมือนกับ วัยน้ำ ถีบจักรยาน หรือรำมวยไทย - ถ้าพบให้ phenobarb 20 มก./กก. IV drip ใน 20 นาที ถ้ายังไม่หยุดชักให้ซ้ำในขนาด 10 มก./กก. IV drip ใน 10 นาที ไม่เกิน 40 มก./กก. (20 – 10 -10) mg/kg/dose - ถ้าไม่หยุดชักให้ phenytoin 20 มก./กก. IV drip 30 นาที และซ้ำได้อีก แต่ไม่เกิน 40 มก./กก.(20 – 10 -10) mg/kg/dose	- ให้ยากันชักต่อ (phenobarb 5 มก./กก./ วัน แบ่งทุก 12 ชม.) จนไม่มีชักอย่างน้อย 24 ชม. จึงเปลี่ยนเป็นยากินถ้าไม่มีข้อห้าม จนผู้ป่วยไม่มีอาการชัก 7 วัน และสามารถ ดูดนมได้ดี จึงหยุดยากันชักได้ - กรณีชักมากที่ต้องใช้ยา 2 ชนิด ให้ต่อ ด้วย phenobarb 5 mg/kg/d ± phenytoin 5 mg/kg/d
การให้คำแนะนำ	- ให้ข้อมูลการดำเนินโรคของทารก เป็นระยะ - แนะนำให้มารดาบีบน้ำนมเพื่อเตรียมให้ทารกเมื่อพร้อม	- ให้มารดามีส่วนร่วมในการดูแลทารก ได้แก่ ให้ดูดนมบ่อยๆ หรือบีบน้ำนมเก็บไว้ให้ ช่วยเปลี่ยนผ้าอ้อม สัมผัสหรือบีบนวด พุดคุย ยกแขนยกขา เป็นต้น โดยให้ล้างมือก่อนทุกครั้ง - แนะนำการเคาะปอดเมื่อถอดท่อช่วยหายใจ และไม่มีข้อห้าม - ส่งฉีดวัคซีน BCG, HBV ก่อนจำหน่าย - จำหน่ายเมื่อทารกหายใจได้ปกติ และดูดนมได้ดีพร้อมนัดตรวจติดตามอีก 2 สัปดาห์ วัด HC และตรวจพัฒนาการเป็นระยะตามระยะการฉีดวัคซีน

ตารางค่าความดันปกติของทารกที่ควรเป็นในภาวะต่างๆ

ภาวะ	Term MBP	Preterm MBP
ภาวะปกติความดันโลหิตโดยดู mean blood pressure (MBP)	40 mmHg	Gestational age + 3 mmHg
อาการทางคลินิกไม่ดี / poor perfusion	43-45 mmHg	Gestational age + 5 mmHg
ภาวะ PPHN	50 mmHg	45 mmHg

*หมายเหตุ การเปลี่ยนแปลงของ APGAR score เมื่อเกิด asphyxia และเมื่อทารกดีขึ้นตามลำดับดังนี้ เมื่อเกิด asphyxia : CRTReHeart กล่าวคือ จะสูญเสีย Color Respiration Tone Reflex Heart rate ตามลำดับ เมื่อจะ recovery : Heart ReCRT กล่าวคือ จะ recovery จาก Heart rate ,Respiration Color, Tone ตามลำดับ

MAP = [(5 x kg) + 30] ± 10 mmHg				
Age	<1 kg	1-1.5 kg	1.5-2.5 kg	> 2.5 kg
Birth	33±15	39±18	42±20	49±19
1 wk	41±15	47±18	50±20	60±19
2 wk	45±15	50±18	53±20	64±19
4 wk	48±15	53±18	56±20	68±19
GA (wk)	BP %tile	SBP (mmHg)	DBP (mmHg)	MAP (mmHg)
26-28	50 th	55-60	30-38	38-45
	95 th	72-75	50-50	57-58
	99 th	77-80	54-56	63-63
30-32	50 th	65-68	40-40	48-48
	95 th	80-83	55-55	63-64
	99 th	85-88	60-60	68-69
34-36	50 th	70-72	40-50	50-57
	95 th	85-87	55-65	65-72
	99 th	90-92	60-70	70-71
38-40	50 th	77-80	50-50	59-60
	95 th	92-95	65-65	74-75
	99 th	97-100	70-70	79-80
42-44	50 th	85-88	50-50	62-63
	95 th	98-105	65-68	76-80
	99 th	102-110	70-73	81-85
Hypertension : BP > 95% tile for age				

Care Map of Neonatal Sepsis

กิจกรรม	ระยะเฝ้าพบ	ระยะโรคสงบ
การวินิจฉัย	อาการและอาการแสดงที่สำคัญคือ • ซึม ไม่ดูดนม • อุณหภูมิร่างกายต่ำ หรือสูงกว่าปกติ • หายใจลำบาก หดหายใจ เขียว • ความดันโลหิตต่ำ หรือช็อก • ท้องอืด / อาเจียน • ตัวเหลืองมาก • ตรวจร่างกายพบมีสะดือแดง / หนองบริเวณสะดือ / ตุ่มหนองตามตัว • Moro's reflex / Sucking reflex / Grasping reflex ลดลง หรือ หายไป • ผลตรวจเลือดพบผิดปกติ > 2 ข้อดังนี้ 1. immature : total neutrophils (I:T ratio) > 0.2 2. Total neutrophil count < 1,750 เซลล์/ ลบ.มม. 3. Absolute band count > 2,000 เซลล์/ ลบ.มม. 4. Total white blood cell count < 5,000 เซลล์/ลบ.มม. 5. พบ vacuolization, toxic granules > +2 6. เกล็ดเลือด < 150,000 เซลล์/ลบ.มม.	หมายเหตุ ส่วนใหญ่ทารกจะมีปัจจัยเสี่ยง ได้แก่ • น้ำเดินก่อนคลอด (PROM >18 ชม.) / น้ำคร่ำมีกลิ่นเหม็น / มารดามีไข้ก่อนคลอด • มารดามีประวัติ prenatal death โดยไม่ทราบสาเหตุ หรือ เกิดจากการติดเชื้อ • ตรวจพบเชื้อ Group B Streptococci (GBS) หรือ Escherichia coli (E.coli) ในช่องคลอด • ทารกคลอดก่อนกำหนด หรือ มีภาวะ Birth asphyxia • มีการใส่ท่อช่วยหายใจนาน/ มีการใส่สายเข้าทาง central vein / artery การให้สารอาหารทางหลอดเลือดดำ
เชื้อที่เป็นสาเหตุ	ภาวะติดเชื้อในกระแสโลหิตแบ่งเป็น 2 ระยะคือ 1. Early-onset sepsis คือการติดเชื้อภายใน 72 ชม.หลังเกิด ส่วนใหญ่เกิดจากเชื้อGBS, E.coli, Listeria, monoctonogene 2. Late-onset sepsis คือการติดเชื้อที่เกิดขึ้นหลัง อายุ 72 ชม. เชื้อที่เป็นสาเหตุได้แก่Staphylococcal coagulase negative & positive, K.pneumoniae, E.coli,	สำหรับเชื้อที่เป็นสาเหตุของ Hospital acquired sepsis มักจะเป็นเชื้อดื้อยา ได้แก่ Staphylococcal aureus, Staphylococcal coagulase negative, Acinetobacter baumannii, Pseudomonas aeruginosa เป็นต้น
การรับไว้รักษา	ควรรับไว้รักษาในโรงพยาบาลทุกรายที่สงสัยโรคติดเชื้อในกระแสเลือด	
การส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ	- CBC, Hemoculture, DTX แล้วแต่ดุลยพินิจและศักยภาพของโรงพยาบาล - CRP (C-reactive protein) อายุมากกว่า 6 ชม. - Lumbar puncture (LP) กรณีสงสัย meningitis or late neonatal sepsis หรือมี Bacteremia (H/C = Positive) - Chest X-Ray ถ้ามีหายใจเร็ว/หายใจลำบาก/เขียว - Cr, E,lyte กรณีมีอาการนานหรือรุนแรง - UA,urine G/S, urine C/S (late neonatal sepsis)	- อาจจำเป็นต้องทำซ้ำเพื่อติดตามผลการเปลี่ยนแปลงกรณีผิดปกติ - Stool culture, Stool exam กรณีมีอาการถ่ายเหลว

กิจกรรม	ระยะเฉียบพลัน	ระยะโรคสงบ																					
การรักษา จำเพาะ	- Ampicillin ร่วมกับ Gentamycin ในกรณี Early onset neonatal sepsis - ถ้ามีอาการหนักหรือช็อค หรือได้รับการส่งต่อมาจากรพ.อื่น และได้ยาปฏิชีวนะมาระยะหนึ่งแล้วไม่ดีขึ้น ให้พิจารณายาปฏิชีวนะที่สามารถครอบคลุมเชื้อดื้อยารวมทั้งคิดว่าเชื้อใดน่าจะเป็นสาเหตุมากที่สุด และควรให้ยาปฏิชีวนะที่คลุมเชื้อ Pseudomonas, Staphylococcus เช่น cefotaxime แบ่งให้ 3 ครั้ง ร่วมกับ Vancomycin IV drip ใน 30 นาที +/- Amikacin/ Gentamicin พิจารณาตามเชื้อที่สงสัย - กรณีมีเซลล์หรือเชื้อในน้ำไขสันหลังให้ Cefotaxime 200-300 Mg/day แบ่งให้ 4 ครั้ง จะให้นาน 14-21 วัน ขึ้นอยู่กับชนิดของเชื้อที่ขึ้น ร่วมกับอาการทางคลินิกดีขึ้นและผลตรวจน้ำไขสันหลังที่ใกล้เคียงปกติ - พิจารณา LP ถ้าผล H/C positive หมายเหตุ ขนาดยาและวิธีการให้ยาปฏิชีวนะในทารกแรกเกิดให้ดูรายละเอียดในภาคผนวก - ระยะเวลาของการให้ Antibiotic 1. Bacteremia 10-14 วัน 2. GBS meningitis 14 วัน 3. Gram negative meningitis 21 วันหรือ 14 วัน หลังจากผล CSF culture negative	- ติดตามอาการเปลี่ยนแปลงว่าดีขึ้นหรือไม่ โดยดูอาการทางคลินิกดังกล่าวข้างต้น สัญญาณชีพ และผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ ถ้าได้รับยาปฏิชีวนะ 24 ชั่วโมง อาการไม่ดีขึ้น หรือเลวลง ให้พิจารณาเปลี่ยนยาปฏิชีวนะใหม่ ควรเจาะ H/C ก่อนเปลี่ยนยา - ถ้าทารกอาการดีขึ้นให้ยาปฏิชีวนะ 14 วัน กรณีที่ผลเพาะเชื้อให้ผลบวก ถ้าให้ผลลบ และทารกอาการดีขึ้นตามลำดับพิจารณาให้ยาปฏิชีวนะ 7-10 วัน - ถ้าทารกอาการดีขึ้นบ้าง แต่หลังจาก 3 วัน ยังพบว่าทารกมีอาการบ่งชี้ว่าเป็น Sepsis ให้พิจารณาเปลี่ยนยาปฏิชีวนะให้ครอบคลุมมากขึ้นหรือพยายามหาเชื้อที่เป็นสาเหตุ หรือต่อนึกถึงภาวะที่อาจเกิดการติดเชื้อของอวัยวะภายใน เช่น Meningitis, Access of internal organ																					
การรักษาทั่วไป	• รักษาความอบอุ่นของทารกให้อุ่นหม้อมอยู่ ระหว่าง 36.5–37.4°C • ให้สารน้ำให้เพียงพอตามอายุ และภาวะขาดน้ำ / ให้ 10% DW ในเด็กอายุ <= 48 ชม. 5-10 %DN/5 ในเด็กอายุ > 48 ชม. (พิจารณาตาม DTX keep DTX 60-150 mg%) **ปริมาณสารน้ำที่ให้ <table border="1" data-bbox="347 1568 810 1921"> <thead> <tr> <th>Days</th><th>Preterm(ml/kg)</th><th>Term(ml/kg)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>60</td><td>65</td></tr> <tr> <td>2</td><td>80</td><td>65</td></tr> <tr> <td>3</td><td>100</td><td>80</td></tr> <tr> <td>4</td><td>120</td><td>100</td></tr> <tr> <td>5</td><td>150</td><td>120</td></tr> <tr> <td>6</td><td></td><td>150</td></tr> </tbody> </table> - พิจารณา NPO+ให้สารน้ำ ในกรณีถ้ามีข้อห้ามกินนม • ให้เลือด เกล็ดเลือด หรือน้ำเหลืองตามอาการ ทางคลินิก	Days	Preterm(ml/kg)	Term(ml/kg)	1	60	65	2	80	65	3	100	80	4	120	100	5	150	120	6		150	• รักษาความอบอุ่นของทารก เช่นเดียวกัน ให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ ถ้า ยังทานนมไม่ได้เต็มที่ • กรณีที่ท้องอืดหรือรับนมไม่ได้เต็มตามจำนวน ควรเริ่มให้ สารอาหารทางหลอดเลือดดำ เมื่ออาการคงที่ (ดูแผนการให้สารอาหารทางหลอดเลือดดำ ประกอบ)
Days	Preterm(ml/kg)	Term(ml/kg)																					
1	60	65																					
2	80	65																					
3	100	80																					
4	120	100																					
5	150	120																					
6		150																					

กิจกรรม	ระยะเฉียบพลัน	ระยะโรคสงบ
การจำหน่าย และคำแนะนำ	• ให้ข้อมูลเกี่ยวกับโรค การดำเนินของโรค ภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้น และวิธีการรักษาเป็นระยะ • แนะนำให้มารดาพยายามให้นมบุตร เพื่อช่วยให้ทารกได้รับสารช่วยป้องกันเชื้อโรค • แนะนำให้มารดาล้างมือฟอกสบู่ทุกครั้งหรือ Alcohol hand rub ก่อนจับทารก • จำหน่ายเมื่อได้รับยาปฏิชีวนะชนิดครบ และทารกสามารถดูดนมได้ดี ไม่มีอาการบ่งชี้ว่า มีการติดเชื้อ • แนะนำให้มาตรวจตามแพทย์นัด • แนะนำเรื่องความสะอาด และสิ่งแวดล้อม • ตรวจ Hearing Screening test กรณี ได้รับยาในกลุ่ม Aminoglycoside (Gentamycin, Amikin) หรือ Vancomycin > 5 วัน ขึ้นไป หรือวินิจฉัย Meningitis	

Care Map for Parenteral Nutrition in Neonate and Children

กิจกรรม	วันแรก	วันต่อไป
ข้อบ่งชี้	ทารกที่ไม่สามารถรับประทานอาหารทางปากได้หรือยังรับไม่ได้เต็มที่ เช่น ทารกคลอดก่อนกำหนดโดยเฉพาะ กลุ่ม VLBW มีปัญหาการทำงานของระบบทางเดินอาหารไม่ปกติ ได้แก่ necrotizing enterocolitis (NEC), short bowel syndrome, intractable diarrhea, malabsorption การผ่าตัดลำไส้และต้องงดนม/อาหารนาน หรือมีปัญหาการหายใจ	
ชนิดของสารอาหารทางหลอดเลือดดำ	- Partial parenteral nutrition (PPN) หมายถึง สารอาหารทางหลอดเลือดดำที่ประกอบด้วย น้ำและเกลือแร่ (Na^+, K^+, Cl^-, Ca^{++}, phosphorous, Mg^{++} และ trace elements) คาร์โบไฮเดรต โปรตีน และวิตามิน - Total parenteral nutrition (TPN) หมายถึง สารอาหารทางหลอดเลือดดำดังเช่น PPN รวมกับไขมัน	
การตรวจทางห้องปฏิบัติการ	- Hct, DTX - Cr, Electrolytes กรณีที่มีการขาดน้ำ และเกลือแร่ จำนวนมาก หรือ ทารกซึม / ซัก	- DTX วันละ 1-2 ครั้ง ถ้าพบว่าปกติและใช้ GIR เท่าเดิม 2-3 วัน ให้ตรวจเป็นครั้งคราว เช่น มีปัสสาวะจำนวนมาก ซึม ซัก หรือเปลี่ยนเป็นตรวจน้ำตาลในปัสสาวะ วันละ 1-2 ครั้ง ถ้า $> +1$ จึงตรวจ DTX - Hct สัปดาห์ละ 1 ครั้ง หรือเมื่อตรวจพบว่าซีด - Electrolyte สัปดาห์ละ 2 ครั้งถ้าอาการปกติ ถ้า ผิดปกติ เช่น ซึมลง ซัก ท้องอืด ให้เจาะตามข้อบ่งชี้ทางการแพทย์ - Triglyceride หลังได้ Fat 2-3 gm/kg/day จากนั้นทุก 7 วันหรือในกรณีที่ควบคุม การติดเชื้อไม่ได้ อาจพิจารณาเจาะเร็วขึ้น
ปริมาณน้ำ	- Term 65 มล./กก./วัน - Preterm 60-70 มล./กก./วัน	- Preterm / Term 65, 80, 100, 120, 150 มล./กก./ วัน วันที่ 2-6 ตามลำดับ - ปริมาณน้ำต้องลดลง 20% เมื่อมีภาวะ asphyxia, หัวใจวาย, BPD
ปริมาณแคลอรี	ปรับตามปริมาณน้ำที่ทารกได้รับ	ให้ได้เต็มที่ 80-100 kcal/kg/day
คาร์โบไฮเดรต	10%Dextrose 4-6 mg/kg/min ใน Term 6-8 mg/kg/min ใน Preterm และปรับเพิ่ม GIR ที่ละ 1-2 mg/kg/min ตาม DTX	- Term 11-14 mg/kg/min - Preterm 11-14 mg/kg/min - กรณีที่ต้องให้ความเข้มข้นสูงกว่า 12.5% ต้องให้ทาง central line ปรับตาม DTX
โปรตีน	ให้ในรูป synthetic amino acids solution โดยจะ เริ่มให้ 3 กรัม/กก./วัน ผสมรวมในสารน้ำสามารถให้ early ได้	เพิ่มวันละ 1 กรัม/กก. จนได้สูงสุด 3-3.5 กรัม/ กก./วัน ในเด็ก term และ 3.5-4 g/kg/day ใน Preterm
ไขมัน	เริ่มให้ 1-2 มก./กก./วัน IV drip ใน 24 ชม. ไม่เกิน 0.17 mg/kg /hr (ไม่ผสมรวมในสารน้ำ เนื่องจาก ไม่ละลายในน้ำ)	- เพิ่มให้ 0.5- 1 มก./กก./วัน จนได้สูงสุด 3.0 มก./กก./ วัน ใน term และ 3.5 mg/kg/day ใน Preterm - ถ้า ระดับ triglyceride >250 mg/dl ให้หยุดการให้ไขมันชั่วคราว และติดตามระดับ triglyceride ซ้ำ หาก <250 mg/dl สามารถเริ่มให้ใหม่ได้ - แนะนำให้ไขมันในรูป 20% intralipid เนื่องจากมีสัดส่วน triglyceride ต่ำ phospholipids มากกว่า ซึ่งมีผลให้การกำจัด TG ดีกว่า (phospholipids ยับยั้งการทำงานของ lipoprotein lipase)

กิจกรรม	วันแรก	วันต่อไป
เกลือแร่ และ Trace elements	- Ca⁺⁺ 0.5-1 mmole/100 cal/d - Trace elements ใช้ในรูป Peditrace 1 มล./กก./ วัน	- Na⁺ 2 - 3 mEq/100 cal/d - K⁺ 1 - 2 mEq/100 cal/d - Ca⁺⁺ 0.5-1 mmole/100 cal/d - Phosphorous 0.5-1 mmole/100 cal/d - Mg⁺⁺ 0.25 mEq/100 cal/d - Trace elements ใช้ในรูป Peditrace 1 มล./กก./ วัน - กรณีเด็กตัวเล็กมาก อาจมีปัญหา renal tubular function ไม่ดี อาจต้องเพิ่ม Na⁺ เป็น 8-10 mEq/kg/d - Phosphorous อาจจะต้องการมากกว่า 1 mmole/100 cal/d กรณีที่ได้ parenteral nutrition นานจนเกิด osteopenia
วิตามิน	ใช้ในรูป OMVI โดยทารกครบกำหนด ให้ 4 มล. และทารกก่อนกำหนดให้ 2 มล.	หมายเหตุ ควรจะมีแบบฟอร์มการส่งสารน้ำทางหลอดเลือดดำส่งให้หน่วยเตรียม และแบบฟอร์ม การใช้ในแต่ละวัน เพื่อป้องกันความผิดพลาด (ดู แบบฟอร์มได้ในภาคผนวก)
ข้อควรระวัง		- ควรให้น้ำหนักขึ้นประมาณ 20-30 กรัม/วัน (Term), 15-20 กรัม/วัน ใน Preterm แต่ในเด็กที่มีปัญหาต้องจำกัดน้ำ เช่น RDS, BPD, CHF ไม่ควรให้น้ำหนักขึ้นมากกว่า 20-25 กรัม/ วัน (ยกเว้นช่วงอายุ 1-2 สัปดาห์ ทารกจะมี physiologic weight loss) - ควรให้มีปัสสาวะ ประมาณ 2-4 มล./กก./วัน และ urine specific gravity 1.005-1.010
ภาวะแทรกซ้อน	การอักเสบของเส้นเลือดดำ (Thrombophlebitis) หมายเหตุ ต้องเคร่งครัดเรื่อง Aseptic technique และระวังการรั่วของเส้นเลือดดำ	- การติดเชื้อในกระแสโลหิต หากสงสัยให้ระวังจะเกิดภาวะ hyperglycemia, hypertriglyceridemia ได้ จึงควรตรวจ DTX ทุก 6-8 ชม. และลดขนาดหรือหยุด การให้ไขมันทางหลอดเลือดดำ เหลือเพียง 0.5-1 gm/kg/d เพื่อให้ essential fatty acid เพียงพอในการทำงานของเซลล์ต่างๆ - Cholestatic jaundice, Metabolic acidosis
การหยุดให้ สารอาหารทาง หลอดเลือดดำ		เมื่อทารกได้รับปริมาณนม > 100 ml/kg/day ให้ลดไขมันเหลือ 1-1.5 gm/kg/d ลด GIR ครั้ง 1-2 และเมื่อรับปริมาณนมได้ > 120 ml/kg/day ให้หยุดการให้สารอาหารทางหลอดเลือดดำได้

**Care Map for Setting of Ventilator in Newborn with Severe Respiratory Distress
or Respiratory Failure**

กิจกรรม	วันที่ 1	วันที่ 2 เป็นต้นไป
ข้อบ่งชี้ในการใช้เครื่องช่วยหายใจ	Clinical Criteria 1. retraction (substernal, subcostal, flaring alar nasi) 2. tachynea (RR >60/min) ร่วมกับการมี sign RD อื่นๆ 3. cyanosis หรือ O₂ sat <92% in FiO₂ > 0.6 4. frequent apnea 5. ใช้ nasal CPAP > 6 cmH₂O, FiO₂ >0.5 แล้วอาการไม่ดีขึ้น O₂sat <92% Laboratory Criteria • PaCO₂ > 60 mmHg • PaO₂ <50 mmHg in FiO₂ = 1.0 • pH < 7.25	จะถอดเครื่องช่วยหายใจ หรือเปลี่ยนเป็น CPAP เมื่อ • ผู้ป่วยรู้สึกตัวดี • สามารถหายใจได้เอง ขณะใส่เครื่องช่วยหายใจ ไม่มีอาการหอบ • สามารถลดเครื่องช่วยหายใจจนเหลือ RR <30 /min และวัด O₂sat>90-95%, HR<160/min, BP ปกติ • กรณีสารกน้ำหนักตัว <1500 กรัม พิจารณาเปลี่ยนเป็น nasal CPAP หรือ HHHFNC 1-2 วัน หลังถอดท่อช่วยหายใจ
การตั้งเครื่องช่วยหายใจ	เครื่องช่วยหายใจสำหรับทารกปัจจุบันมี 3 แบบ คือ 1. เครื่องช่วยหายใจชนิดธรรมดา (conventional mechanical ventilation, CMV) 2. เครื่องช่วยหายใจชนิดทำงานสัมพันธ์กับการหายใจของผู้ป่วย โดยผู้ป่วยเป็นผู้กระตุ้น (patient-triggered mechanical ventilator, PTV) ซึ่งสามารถตั้ง mode เป็น assist/control (A/C) pressure-support ventilation (PSV) หรือ synchronized intermittent mandatory ventilation (SIMV) 3. เครื่องช่วยหายใจชนิดความถี่สูง (high frequency mechanical ventilator, HFV)	หมายเหตุ: • HFV ใช้เมื่อต้องการความดันสูงมาก >25-30 cmH₂O (>20 cmH₂O ในทารก ELBW) หรือมีอาการแสดงของการรั่วของลมในปอด ได้แก่ pulmonary air leak syndrome
Flow rate	flow rate อย่างน้อย 3 เท่าของ minute volume (MV) $MV = RR \times V_T$ $V_T = 4 - 6 \text{ mL/kg (Tidal volume)}$	
การปรับ oxygen	• กรณีที่ผู้ป่วยเขียว หรือสัญญาณชีพไม่คงที่ หรือพยาธิสภาพรุนแรงให้เริ่มตั้งที่ 100% หรือ FiO₂=1.0 • เมื่ออาการคงที่และค่า O₂sat >95% ให้ค่อยๆ ลด FiO₂ ครั้งละ 0.05 โดยให้ค่า O₂sat 90-95%ใน Preterm, >95% ใน Term หรือ PaO₂ 50-80 mmHg (ยกเว้น ภาวะ PPHN) keep O₂ sat > 95% • สำหรับทารกคลอดก่อนกำหนดที่จำเป็นต้องใช้ FiO₂>0.6 ต้อง monitor ค่า O₂sat ไม่ให้สูงกว่า 95% เพื่อป้องกันภาวะ ROP	• ปรับลด FiO₂ ให้เหลือ 0.4-0.6 โดยให้ค่า O₂sat 90-95% ใน preterm และ >95% ใน term หรือ PaO₂ 50-80 mmHg • กรณี PPHN ไม่ควรลด setting เร็ว ต้องรอให้อาการคงที่ไม่น้อยกว่า 48 ชม.(สัญญาณชีพปกติ เวลาดูดเสมหะไม่มีอาการหอบหรือเขียว และค่า O₂sat มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ หรือ O₂sat >90-95%) การปรับลดค่า FiO₂ ควรลดครั้งละ 0.02

กิจกรรม	วันที่ 1	วันที่ 2 เป็นต้นไป														
PIP (Peak inspiratory pressure)	- ตั้ง PIP ต่ำที่สุดที่ทำให้มีการเคลื่อนไหวของทรวงอกชัดเจน ไม่มากหรือน้อยเกินไป และได้ยินเสียงหายใจชัดเจนที่ชายปอด 2 ข้างเท่ากัน โดยอาจเริ่มที่ 15 cmH₂O - ถ้าต้องใช้ PIP>30 cmH₂O ต้องระวัง ภาวะ pneumothorax	- ปรับตามการเคลื่อนไหวของทรวงอกและการฟังเสียงลมที่ชายปอด - ปรับโดยพิจารณาจากค่า PaO₂, PaCO₂, O₂ sat														
PEEP	physiologic PEEP = 3-4 cmH₂O <table><tr><td>การตั้ง PEEP ตามโรค (cmH₂O)</td><td></td></tr><tr><td>ปอดปกติ</td><td>3-4</td></tr><tr><td>ปอดอักเสบ</td><td>4-6</td></tr><tr><td>TTNB</td><td>4-5</td></tr><tr><td>MAS</td><td>4-6</td></tr><tr><td>PDA</td><td>≥5</td></tr><tr><td>RDS</td><td>≥5</td></tr></table>	การตั้ง PEEP ตามโรค (cmH ₂ O)		ปอดปกติ	3-4	ปอดอักเสบ	4-6	TTNB	4-5	MAS	4-6	PDA	≥5	RDS	≥5	เมื่ออาการดีขึ้น ให้ค่อยลดครั้งละ 1 cmH₂O และ ค้างไว้ที่ 4-5 cmH₂O
การตั้ง PEEP ตามโรค (cmH ₂ O)																
ปอดปกติ	3-4															
ปอดอักเสบ	4-6															
TTNB	4-5															
MAS	4-6															
PDA	≥5															
RDS	≥5															
Ti/ I:E ratio/ RR	- Ti : preterm = 0.25-0.35 sec (Ti : inspiratory time) fullterm = 0.3-0.5 sec - I : E ratio = 1 : 2 to 1 : 3 - RR ตั้งตามอัตราการหายใจของทารก โรคและความรุนแรงของโรค แต่ถ้ามีภาวะ PPHN และไม่สามารถลด PaCO₂ <45 ขณะใช้ PTV mode ให้พิจารณาใช้ high frequency ventilator แทน	- ไม่ต้องปรับ Ti ยกเว้นกรณีที่ตั้ง RR สูงมาก อาจปรับลดเพื่อให้ได้ I : E=1:1 ถึง 1:1.5 - ปรับลดหรือเพิ่ม RR โดยพิจารณาจาก ค่า PaCO₂ ไม่มีอาการหอบ และดูสุขสบาย														
การประเมินอาการทางคลินิก	- สังเกตสีของริมฝีปาก ปลายมือ ปลายเท้าของทารก ควร จะเป็นสีชมพู - มีการยกทรวงอกพอเหมาะ และฟังเสียงหายใจได้ชัดเจนที่ชายปอดทั้งสองข้าง - ทารกหายใจสัมพันธ์กับเครื่องและดูสุขสบาย ไม่มี retraction / flaring alar nasi - สัญญาณชีพอยู่ในเกณฑ์ปกติ ค่า O₂sat ≥90-95%	เช่นเดียวกัน														
การเจาะ arterial blood gas	- ควรทำหลังใส่เครื่องช่วยหายใจ และอาการคงที่อย่างน้อย 30 นาที หรือเมื่ออาการไม่ดีขึ้น - ค่าที่ยอมรับได้คือ (ขึ้นกับพยาธิสภาพของโรค) pH >7.25 PaCO₂ 40-60 mmHg PaO₂ 50-80 mmHg	- ระยะวิกฤตควรเจาะอย่างน้อยวันละ 1 ครั้ง หรือเจาะเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงอาการทางคลินิกไม่ดีขึ้น - กรณีไม่สามารถเจาะได้อาจใช้อาการทางคลินิก (การรู้สติดี HR ไม่เร็ว ไม่หอบ) รวมกับสัญญาณชีพ และค่า O₂sat ช่วยได้														

กิจกรรม	วันที่ 1	วันที่ 2 เป็นต้นไป
การปรับ เครื่องช่วย หายใจตาม ABG	ถ้าต้องการเพิ่ม PaO₂ ทำได้โดยเพิ่ม FiO₂ หรือเพิ่ม MAP ซึ่งทางทฤษฎีคือการเพิ่ม PIP, i-time, flow rate แต่ในทางคลินิกต้องประเมินดูว่า PIP, Vt หรือ i-time เต็มที่แล้วหรือยัง	ถ้าต้องการลด PaCO₂ ให้เพิ่ม RR, PIP, e-time ลด PEEP จนได้ค่าที่เหมาะสม หรือ สูงสุด
การลด setting		- ให้ลด FiO₂ จนได้ 0.4-0.6 ก่อน แล้วจึงค่อยลด PIP, RR, PEEP - ระหว่างการลด setting ควรจะ monitor O₂sat และ สัญญาณชีพทุก 1-2 ชม.
การดูแล ทั่วไป	- ดูแลเสมหะบ่อยๆ แต่ไม่ควรดูคนนาน โดยเฉพาะกรณีที่ทารกจะทนภาวะขาดออกซิเจนไม่ได้ เช่น RDS, PPHN, Pulmonary hemorrhage - ระวังท่อช่วยหายใจหักพับ หรือเลื่อนหลุด - ดูแลให้สารน้ำและยาตามแผนการรักษา - portable Chest X-ray หลังตั้งเครื่องช่วยหายใจเรียบร้อยแล้ว ประมาณ 30-60 นาที - กรณี on HFV ให้ใช้ closed suction ลดการ disconnect	- ก่อนดูแลเสมหะ ควรทำการเคาะปอดด้วย หากไม่มีข้อห้าม - ระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลระหว่างการใช้อุปกรณ์ช่วยหายใจ ด้วยการเคร่งครัดต่อการ ปฏิบัติตาม Universal precaution - การทำ portable Chest X-ray เมื่ออาการไม่ดีขึ้น หรือเพื่อการวินิจฉัยและการรักษาเพิ่มเติมโดย ต้องคำนึงถึงการได้รับรังสีของทั้งผู้ป่วยและเตียงข้างเคียงด้วย - เริ่มให้อาหารทางสาย feeding เมื่ออาการคงที่ ไม่มีท้องอืดโดยให้เริ่ม 10-20 มล./กก./วัน
การให้ Surfactant	กรณีสงสัยภาวะ RDS ควรให้ภายใน 6 ชั่วโมงและดีที่สุด 2 ชั่วโมงหลังเกิด หาก GA < 26 wks ใช้ FiO₂ > 0.3 GA > 26 wks ใช้ FiO₂ > 0.4 หรือกรณี failed noninvasive ventilation Dose : surfanta 4 ml/kg, curosurf 1.25-2.5 ml/kg	
การให้ข้อมูล และ คำแนะนำ	- ควรให้ข้อมูลบิดามารดาสั้นๆ ถึงโรคและความจำเป็นเพื่อขอความยินยอมก่อนใส่เครื่องช่วยหายใจ - เมื่อเสร็จกิจกรรมแล้ว ควรให้ข้อมูล แก่ญาติ พร้อมทั้งภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นได้ - ทีมดูแลควรช่วยให้คำปรึกษาด้วยความเห็นอกเห็นใจ เพื่อช่วยลดความวิตกกังวล	- ให้ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงอาการทางคลินิกเป็นระยะ - แนะนำให้บิดามารดาได้เข้าเยี่ยมพร้อมให้พูดคุยและจับมือหรือตัวทารกบ้าง เพื่อ support ด้านจิตใจ (ต้องล้างมือก่อนทุกครั้ง) - ให้มารดาบีบนานนมเตรียมไว้สำหรับทารก (เก็บ ในตู้เย็นถ้ายังไม่พร้อม) - เมื่อทารกสามารถลดเครื่องช่วยหายใจ แนะนำให้มารดาช่วยบริหารปอด โดยการยกมือทารก ขึ้นลงช้าๆ ตามการหายใจ และยกขาขึ้นลง เหมือนถีบจักรยานก่อน feeding เพื่อช่วยให้ ลำไส้บีบตัวได้ดีขึ้น หรืออาจจะบีบนวดให้เพื่อความสบายของทารก

Care Map of High-Frequency Ventilation

กิจกรรม	วันแรก	วันต่อไป																																	
คำจำกัดความ และ ชนิดของ เครื่อง	หมายถึงเครื่องช่วยหายใจที่สามารถให้อัตราการหายใจมากกว่า 150 ครั้ง/นาที หรือ 2.5 Hz (1 Hz=60 cycle per minute หรือ cpm) และให้ tidal volume (V_T) น้อยกว่า dead space volume (V_D) ปัจจุบันใช้แบบ High-Frequency Oscillators (HFOV) เป็นเครื่องช่วยหายใจที่ทำให้เกิดการสั่นของทางเดินหายใจ มีการเคลื่อนไหวของก๊าซตาม piston และ flow circuit ทั้ง inspiration และ expiration เป็นแบบ active ความดันของ proximal airway เป็น negative ขณะหายใจออก tidal volume ขึ้นกับ amplitude of the airway pressure oscillations Airway pressure วัดได้ที่ proximal end ของท่อช่วยหายใจ อัตราการหายใจ 3-30 Hz, $VT < VD$ ทำให้มี uniform lung inflation - Improve ventilation ที่ความดันต่ำ และปริมาตรก๊าซน้อยที่กระจายในปอด - การกำจัด CO_2 สัมพันธ์กับ V_T มากกว่า frequency - การลด frequency จะเพิ่ม V_T - Oxygenation แปรผันตาม mean airway pressure (P-aw หรือ MAP)																																		
ข้อบ่งชี้ในการใช้	• ทารกและเด็กเล็กที่ไม่ตอบสนองต่อ conventional mode • ทารกและเด็กเล็กที่มีปัญหาเรื่อง Air trapping / Airleak syndrome																																		
หลักการตั้งเครื่อง	• ถ้าใช้ HFV ตั้งแต่แรก ให้เริ่ม MAP ที่ 10 ซม.น้ำ • ถ้าเปลี่ยนจาก CMV เป็น HFV ให้ตั้ง MAP ขึ้นกับโรคที่เป็น และปรับลดหรือเพิ่มได้ตาม high/Low lung strategy • frequency : BW >2,000 กรัม ตั้ง 10-12 Hz ≤ 2,000 กรัม ตั้ง 12-15 Hz • I : E = 1 : 2 ($Ti = 33\%$) หรือ 1 : 1 ($Ti = 50\%$) • Amplitude หรือ delta P : อย่างน้อย 2-3 เท่าของ MAP ให้มี perineal vibration	การหยาเครื่องช่วยหายใจ HFV • ลด FiO_2 จนกระทั่งน้อยกว่า 0.4 • ลด MAP ครั้งละ 1 ซม.น้ำ ขึ้นกับ Chest X-ray และ lung volume BW <1,500 กรัม จนกระทั่ง MAP < 8 ซม.น้ำ BW < 2,500 กรัม จนกระทั่ง MAP < 10 ซม.น้ำ • ลด delta P ครั้งละ 3 – 4 ซม.น้ำ																																	
หลักการตั้งเครื่อง จำเพาะสำหรับ โรค/ condition	<table><tr><th>Diseases / Conditions</th><th>MAP</th><th>Frequency</th></tr><tr><td>Congenital diaphragmatic hernia</td><td>≥CMV 1-2 ซม.น้ำ</td><td>10 Hz</td></tr><tr><td>Meconium aspiration syndrome: air trapping</td><td>=MAP ใน CMV</td><td>5 – 8 Hz</td></tr><tr><td>Meconium aspiration syndrome: diffuse</td><td>>CMV 2-4 ซม.น้ำ</td><td>6 – 10 Hz</td></tr><tr><td>Focal pneumonia</td><td>≥CMV 1 ซม.น้ำ</td><td>8 – 10 Hz</td></tr><tr><td>Diffuse alveolar disease (RDS) Preterm</td><td>≥CMV 1-2 ซม.น้ำ</td><td>15 Hz (BW<1.5 กก.)</td></tr><tr><td>Near term</td><td>≥CMV 2-4 ซม.น้ำ</td><td>10-12</td></tr><tr><td>Airleak with poor inflation (Term or near term)</td><td>≥CMV 1-2 ซม.น้ำ</td><td>10 Hz</td></tr><tr><td>Airleak with adequate inflation</td><td>≤CMV 1 ซม.น้ำ</td><td></td></tr><tr><td>Airleak (Preterm) / Pulmonary interstitial emphysema (PIE)</td><td>≤CMV 1 ซม.น้ำ</td><td>12-15 Hz</td></tr><tr><td>Gross airleak</td><td>≥CMV 1 ซม.น้ำ</td><td></td></tr></table>		Diseases / Conditions	MAP	Frequency	Congenital diaphragmatic hernia	≥CMV 1-2 ซม.น้ำ	10 Hz	Meconium aspiration syndrome: air trapping	=MAP ใน CMV	5 – 8 Hz	Meconium aspiration syndrome: diffuse	>CMV 2-4 ซม.น้ำ	6 – 10 Hz	Focal pneumonia	≥CMV 1 ซม.น้ำ	8 – 10 Hz	Diffuse alveolar disease (RDS) Preterm	≥CMV 1-2 ซม.น้ำ	15 Hz (BW<1.5 กก.)	Near term	≥CMV 2-4 ซม.น้ำ	10-12	Airleak with poor inflation (Term or near term)	≥CMV 1-2 ซม.น้ำ	10 Hz	Airleak with adequate inflation	≤CMV 1 ซม.น้ำ		Airleak (Preterm) / Pulmonary interstitial emphysema (PIE)	≤CMV 1 ซม.น้ำ	12-15 Hz	Gross airleak	≥CMV 1 ซม.น้ำ	
Diseases / Conditions	MAP	Frequency																																	
Congenital diaphragmatic hernia	≥CMV 1-2 ซม.น้ำ	10 Hz																																	
Meconium aspiration syndrome: air trapping	=MAP ใน CMV	5 – 8 Hz																																	
Meconium aspiration syndrome: diffuse	>CMV 2-4 ซม.น้ำ	6 – 10 Hz																																	
Focal pneumonia	≥CMV 1 ซม.น้ำ	8 – 10 Hz																																	
Diffuse alveolar disease (RDS) Preterm	≥CMV 1-2 ซม.น้ำ	15 Hz (BW<1.5 กก.)																																	
Near term	≥CMV 2-4 ซม.น้ำ	10-12																																	
Airleak with poor inflation (Term or near term)	≥CMV 1-2 ซม.น้ำ	10 Hz																																	
Airleak with adequate inflation	≤CMV 1 ซม.น้ำ																																		
Airleak (Preterm) / Pulmonary interstitial emphysema (PIE)	≤CMV 1 ซม.น้ำ	12-15 Hz																																	
Gross airleak	≥CMV 1 ซม.น้ำ																																		

ข้อแตกต่างของ Controlled Mandatory Ventilation (CMV) และ High Frequency Ventilation (HFV)

Ventilator parameters	CMV	HFV
Rate (bpm)	0 – 150	12 - 900
V_T (ml/kg)	4 – 20	0.1 - 5
Alveolar pressure (cmH ₂ O)	0 – 50	0.1 - 5
End expiratory lung volume	Low	high

การดูแลหญิงตั้งครรภ์ที่ใช้สารเสพติดและทารกที่เกิดจากมารดาที่ใช้ แอมเฟตามีนหรือยาอี

ANC :

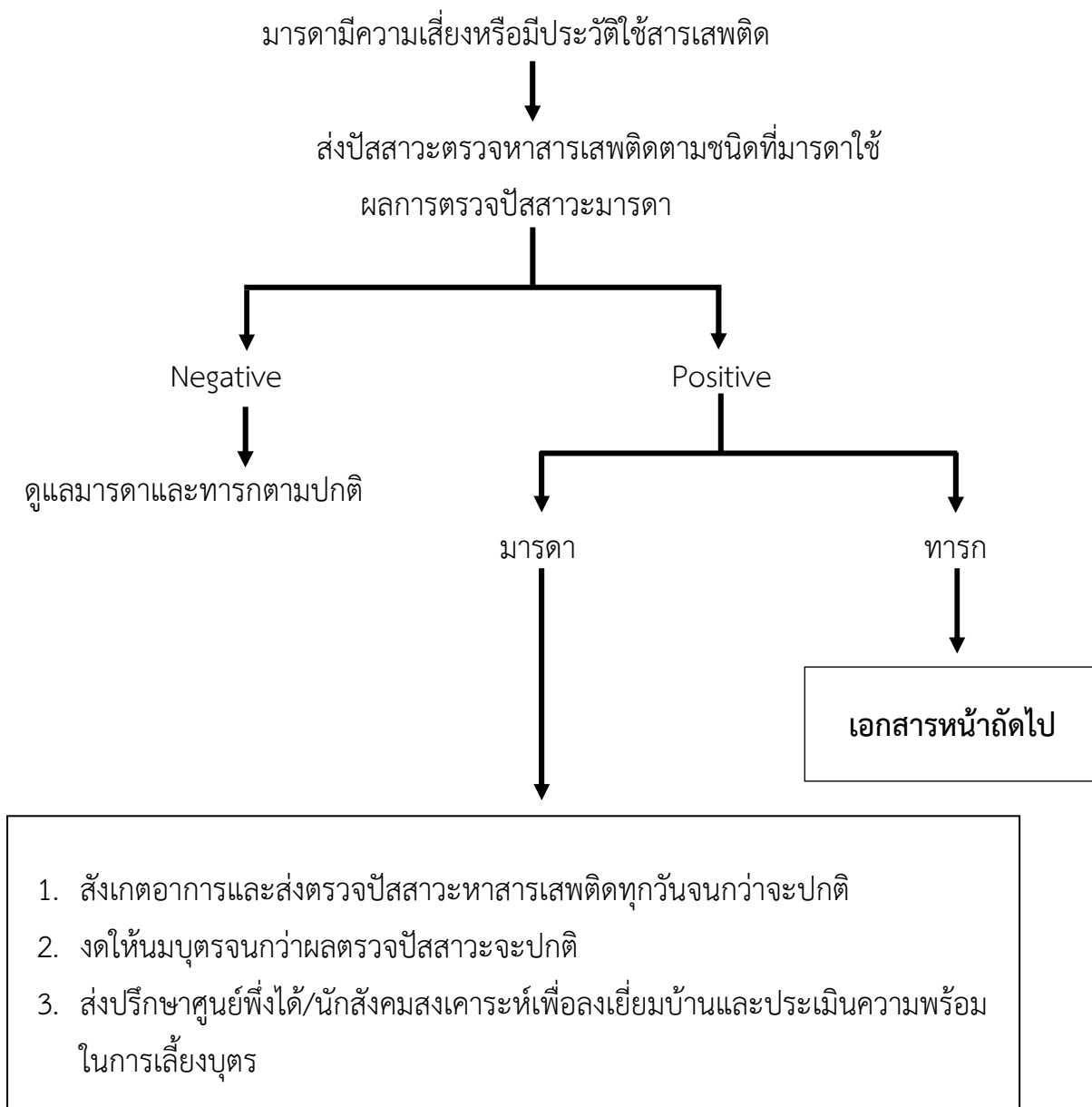
- ชักประวัติการใช้สารเสพติดในมารดาที่มาฝากครรภ์
- สุ่มตรวจปัสสาวะหาสารแอมเฟตามีน/สารเสพติดในมารดาที่มีประวัติการใช้ยาช่วงไตรมาสที่ 3 ของการตั้งครรภ์
- เขียนผลการคัดกรองไว้ที่สมุดฝากครรภ์ และ OPD card

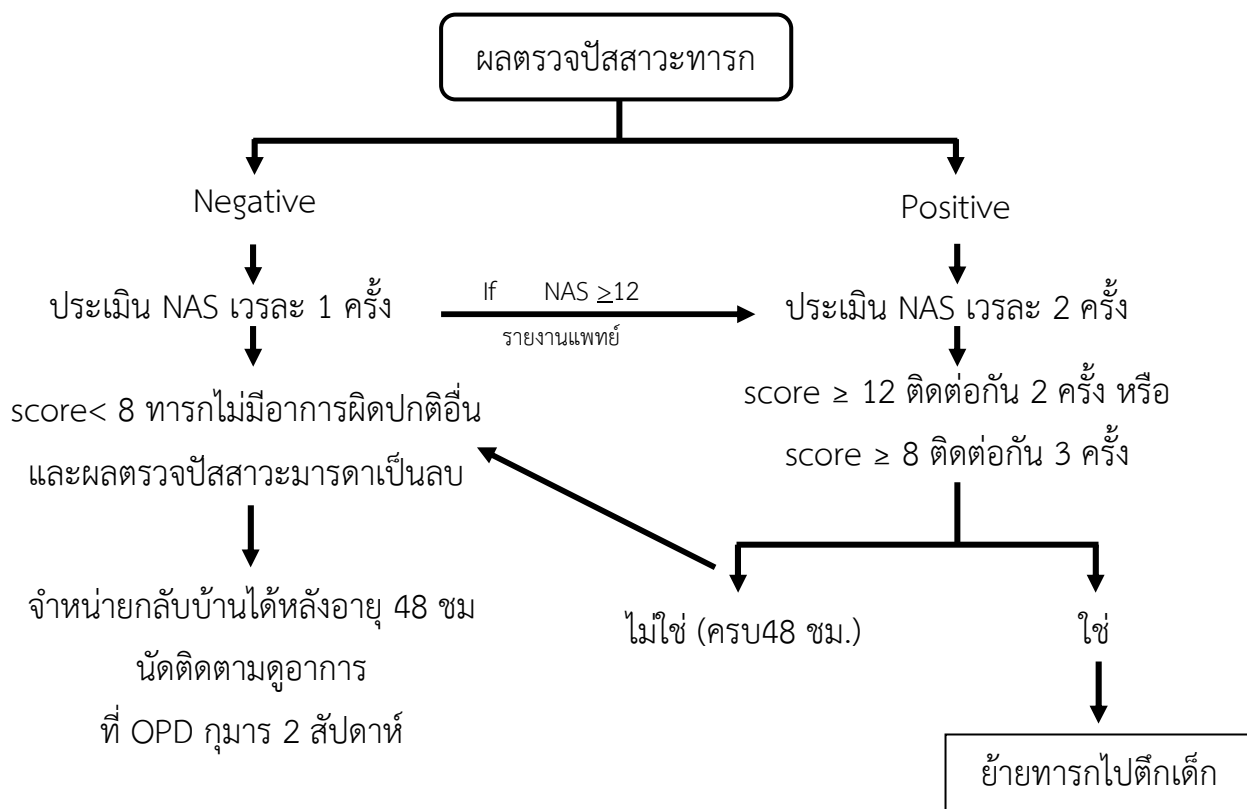
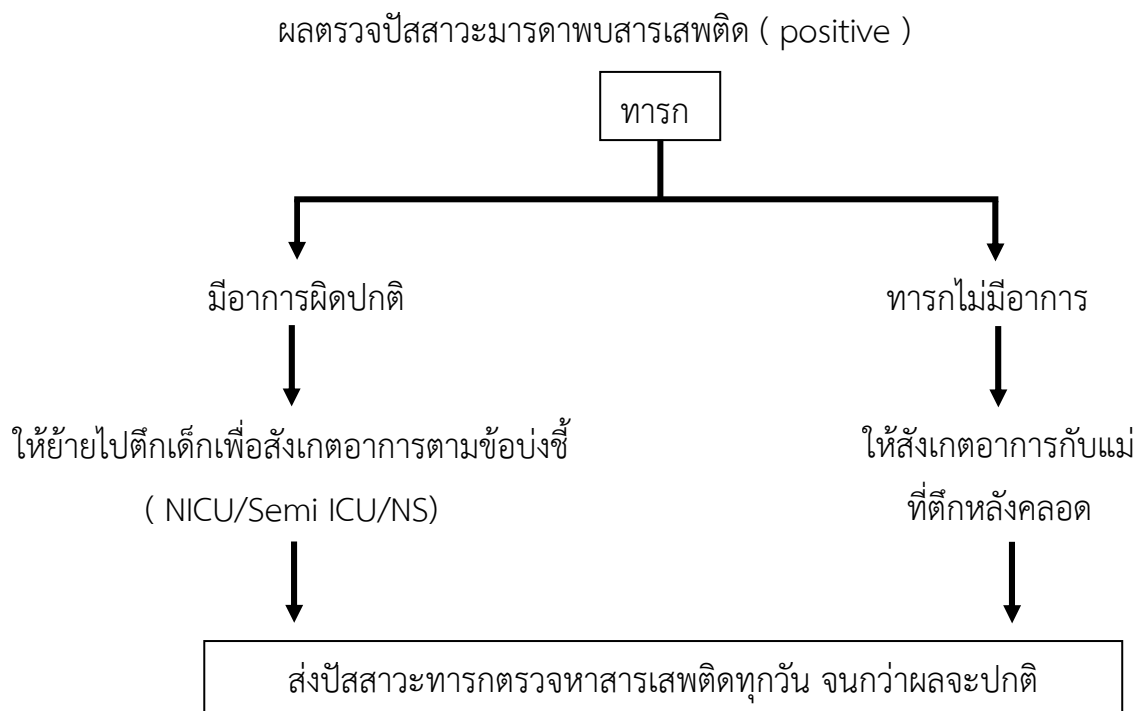
ห้องคลอด:

- มารดาที่มีประวัติใช้สารเสพติดมาคลอด ให้ส่งปัสสาวะตรวจสารเสพติด แกรับที่ห้องคลอด
 - # กรณีใช้แอมเฟตามีน ส่ง urine amphetamine
 - # กรณีใช้ยาอี ส่ง urine ecstasy
- แจ้งผลตรวจไปที่ตึกหลังคลอด หรือ ตึกเด็ก พร้อมกับตัวเด็ก

ตึกหลังคลอด/ตึกเด็ก:

- ปฏิบัติตาม Flow





เมื่อย้ายมาที่ตึกเด็ก เนื่องจากscore ≥ 12 ติดต่อกัน 2 ครั้ง หรือscore ≥ 8 ติดต่อกัน 3 ครั้ง

มารดาได้ยากลุ่ม opioid (Heroin,morphine,codeine,methadone)

ไม่ใช่

ใช่

- Phenobarb 16 mg/kg load
- Maintenance dose: 5 MKday BID
- ปรับ dose ทุก 24 – 48 hr
- เพิ่มหรือลด dose ทีละ 10% ไม่เกิน 1 mg/ครั้ง
- monitor Phenobarb level

- Morphine 0.05 mg/kg/day
- เพิ่มหรือลด dose ทีละ 10% ไม่เกิน 0.05 mg/ครั้ง (สูงสุดไม่เกิน 1.3 mg/kg/day)
- ปรับ dose ทุก 24 – 48 hr
- หลังจากให้ morphine ถ้า NAS ≥ 12 ติดกัน 2 ครั้ง ให้ Morphine อีก 0.05 mg/kg/dose stat ให้ได้ไม่เกิน 3 ครั้งติดกัน
- Add Phenobarb ถ้าให้ morphine ติดกันเกิน 3 ครั้ง

หลัง 24-48 ชม.ปรับขนาดยา โดยพิจารณาตาม score

- score ยังคง ≥ 12 : เพิ่ม dose
- score 9 – 11 : คง dose
- score < 9 : ลด dose

D/C เมื่อ

- หยุด morphine ≥ 2 วัน
- score ≤ 8 มากกว่า 2 วันและไม่มีปัญหาอื่น ๆ แล้ว
- นัดติดตามดูอาการที่ OPD กุมาร 2 สัปดาห์

Neonatal abstinence scoring system (Modified Finnegan Neonatal Abstinence Score Sheet)

ระบบ	อาการและอาการแสดง	วันที่	วันที่....					วันที่....				
CNS	ร้องเสียงแหลมนาน < 5 นาที	2										
	ร้องเสียงแหลมต่อเนื่องนาน > 5 นาที	3										
	นอนหลับ < 1 hr หลังกินนม	3										
	นอนหลับ < 2 hr หลังกินนม	2										
	นอนหลับ < 3 hr หลังกินนม	1										
	Moro reflex ไวกว่าปกติ	2										
	Moro reflex ไวและอยู่นานมากผิดปกติ	3										
	สั่น (tremor) เล็กน้อยเมื่อถูกกระตุ้น	1										
	สั่น (tremor) ปานกลางถึงมากเมื่อถูกกระตุ้น	2										
	สั่นเล็กน้อยเมื่อทารกนอนหลับหรือขณะพัก	3										
	สั่นปานกลางถึงมากเมื่อทารกนอนหลับหรือขณะหลับ	4										
	ความตึงตัว (tone) กล้ามเนื้อมากขึ้น (เกร็ง)	1										
	รอยครูดลอก (Excoriation) (คาง, เข้า, ศอก, เท้า, จมูก)	1										
Metabolic/ Vasomotor/ Respiratory disturbance	แขนหรือขากระตุก (Myoclonic jerking)	3										
	ชัก (generalized convulsion)	5										
	เหงื่อออก	1										
	BT 37.2-38.3 °C	1										
	BT > 38.4 °C	2										
	หาวบ่อย ๆ (> 3-4 ครั้ง/การประเมิน 2 นาที)	1										
	ตัวลาย (mottling)	1										
	จมูกตัน (nasal stuffiness)/คัดจมูก	1										
	จาม (> 3 - 4 ครั้ง/การประเมิน 2 นาที)	1										
GI disturbance	หายใจปีกจมูกบาน (nasal flaring)	2										
	อัตราการหายใจ > 60 ครั้ง/นาที	1										
	อัตราการหายใจ > 60 ครั้ง/นาที ร่วมกับมีชายโครงบวม	2										
	ดูดนมผิดปกติคล้ายหิวตลอดเวลา (Excessive sucking)	1										
	ดูดนมไม่ดี (Infrequent /uncoordinated sucking)	2										
	แหะนม (Regurgitation) (> 2 ครั้งระหว่าง/หลังมีนม)	2										
	อาเจียนพุ่ง (Projectile vomiting)	3										
	ถ่ายเหลว (curds/seedy)	2										
	ถ่ายเป็นน้ำ	3										
	คะแนนรวม											
	คะแนนแรกเริ่ม											

***กรณีไม่มีอาการให้คะแนน = 0.

(ตัวอย่าง)แบบสำหรับส่งผู้ป่วย (ทารกแรกเกิด) ไปรับการตรวจหรือรักษาต่อ

เลขที่...../..... วันที่ เดือน พ.ศ.
 จากโรงพยาบาล..... โทรศัพท์ (ที่ติดต่อได้).....
 ถึงโรงพยาบาล แพทย์ผู้รับการประสานงาน.....

พร้อมหนังสือนี้ ขอส่งผู้ป่วยชื่อ ☐ เด็กชาย ☐ เด็กหญิง.....อายุ.....วัน
 อยู่บ้านเลขที่.....หมู่ที่.....ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด.....
 มาเพื่อโปรด ☐ รับไว้รักษาต่อ ☐ ตรวจชั้นสูตร ☐ คุมไว้มังเกิด ☐ ขอทราบผล

1. ชื่อมารดา.....อายุ.....ปี หมายเลขโทรศัพท์ (ที่ติดต่อได้).....

G...P...A...L...GA... สัปดาห์ ☐ ANC ☐ ไม่ได้ ANC Anti HIV ...VDRL ...HbsAg ...Blood Group ...OF. DCI...

ภาวะแทรกซ้อนขณะตั้งครรภ์/ยาที่ได้รับ/ข้อมูลสำคัญ.....

ประวัติการคลอด วันที่คลอดเวลา น. วิธีคลอด ข้อบ่งชี้

APGAR Score นาทีที่ 1.....5.....10.....น้ำหนัก.....กรัม

ภาวะแทรกซ้อนขณะคลอด/ข้อมูลสำคัญ

2. อาการและรายละเอียดของการรักษา (กรณีได้รับ Antibiotic กรุณาระบุวันที่เริ่ม และ เวลาที่ได้รับ dose สุดท้าย ก่อนส่งต่อ)

3. การวินิจฉัยเบื้องต้น

4. สรุปสาเหตุที่ส่งต่อ

- ☐ ต้องการรักษาด้วยเครื่องช่วยหายใจ
☐ Unstable septic infants or threatened Septic shock
☐ ต้องการการดูแลพิเศษเรื่อง (ระบุ)
☐ อื่นๆ

5. สิ่งส่งมาด้วย

- ☐ สมุด ANC ☐ Film X rays
☐ เลือดมารดา 5 ซีซี ☐ เลือดทารกก่อนเต็มเลือด 3-5 ซีซี (กรณีมีการให้เลือดก่อนการส่งต่อ)
☐ ผล LAB หรือ Specimen อื่นๆ (ระบุ)
☐ อื่นๆ
 TSH ☐ เจาะ ☐ ไม่เจาะ
 BCG ☐ ฉีด ☐ ไม่ฉีด
 HBV₁ ☐ ฉีด ☐ ไม่ฉีด

ลงชื่อ.....แพทย์ผู้ส่งต่อ
 (.....)

แบบสำหรับส่งผู้ป่วยฉบับนี้ใช้เป็นเอกสารประกอบการเรียกเก็บ
 จาก รพ. ต้นสังกัด

แบบบันทึกการดูแลผู้ป่วย (ทารกแรกเกิด) ระหว่างการส่งต่อ

การประเมินสภาพ (พยาบาลเวรส่งต่อผู้ป่วยเป็นผู้ประเมิน) วันที่.....เวลา.....น.
 T.....°C HR/min RR/min BP.....mmHg MEAN BP..... ลักษณะการหายใจสีผิว

ชนิด IV Fluid ☐ 10% D/W Rate.... cc/hr 5% D/N/5 Ratecc/hr ปรับเอง ☐ Infusion pump เหลือ.....cc DTX....mg%

ชนิดการให้ออกซิเจน ☐ ET-Tube No ลีค Neo puff setting PIP..... PEEP..... ☐ Ambu bag

☐ Oxygen Mask ☐ Oxygen Canular ☐ Oxygen Tubing ☐ อื่นๆปริมาณ Oxygen ที่ให้..... L/min O2Sat.....%

การดูแลอุณหภูมิกาย ☐ Transport Incubator ตั้งอุณหภูมิ..... °C ได้อุณหภูมิ..... °C ☐ ห่อผ้า ☐ ใส่หมวก ☐

อุปกรณ์กล่องรีเฟอว์ ☐ ครบ ☐ ไม่ครบ การเตรียมความพร้อมก่อนออกจากโรงพยาบาล (ออกจาก รพ. เวลาน.)

☐ ปริมาณออกซิเจนในถังมีพอที่จะถึง รพ. ปลายทาง ☐ บริเวณให้ IV Fluid or UAC or UVC ติดดี ไม่มีเลือด/น้ำซึม

การดูแลขณะนำส่ง (ควรประเมินอย่างน้อยทุก 15-30 นาที ตามอาการของผู้ป่วย)

เวลาทุก 15 นาที	BT	RR	HR	O2 Sat	Capillary refill	IV rate	IV site		ตำแหน่ง ETT	PIP/ PEEP	การแก้ไข/การรักษา
							ปกติ	ผิดปกติ			

การประเมินขณะรับผู้ป่วย (แพทย์/พยาบาลเป็นผู้ประเมิน) วันที่.....เวลา.....น.

T.....°C HR..... /min RR...../min BP.....mmHg MEAN BP..... O2 Sat.....% Capillary refill.....วินาที

ลักษณะการหายใจ..... สีผิว.....IV Fluidที่เหลือ.....ซีซี รวมได้ขณะส่งต่อ.....ซีซี

การดูแลทางเดินหายใจ ☐ ขนาด ETT.....ลีค..... การยึดติด ☐ ดี ☐ ไม่ดี.....อื่นๆ

ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการส่งต่อ(ส่วนของรพ.ที่รับส่งต่อ)

○ การประสานงานล่วงหน้า ☐ เหมาะสม ☐ ไม่เหมาะสม.....

○ ความสมบูรณ์ของข้อมูล ก่อนส่ง ☐ พอเพียง ☐ ไม่พอเพียง.....

ขณะส่ง ☐ พอเพียง ☐ ไม่พอเพียง

○ การให้ออกซิเจน ☐ เหมาะสม ☐ ไม่เหมาะสม

○ การให้ IV Fluid ☐ เหมาะสม ☐ ไม่เหมาะสม.....

ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงในโอกาสต่อไป.....

.....ลงชื่อ..... (ผู้ประเมิน)

ข้อเสนอแนะของทีม Refer (รพ.ต้นทาง).....

.....ลงชื่อ..... (ผู้ประเมิน)

อุปกรณ์รีเฟอว์ ประกอบด้วย

1. Pulse oxymeter ที่มีแบตเตอรี่
2. สาย suction NO 6, 8
3. พลาสเตอร์สำหรับติด ETT และสาย OG
4. ปลั๊กสามตา
5. Infusion ที่มี battery
6. สาย OG
7. Ambulatory bag
8. Mask
9. Thermomiter
10. Neopup

แบบส่งตัว/นัดผู้ป่วย ไปรับบริการที่โรงพยาบาลใกล้บ้าน

เลขที่ วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....
 จากโรงพยาบาล (หมายเลขโทรศัพท์)
 ถึง แพทย์ผู้เกี่ยวข้อง โรงพยาบาล.....
 กรณี ☐ เด็กชาย ☐ เด็กหญิงชื่อ.....นามสกุล.....อายุ.....วัน HN.....
 รับการรักษา วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....
 จำหน่ายออกจากโรงพยาบาล..... วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

- ☐ นัดไปโรงพยาบาลใกล้บ้าน..... วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....เวลา.....น.
☐ พื้นที่ที่ออกจากโรงพยาบาล (ระบุ).....เพื่อรับการรักษาต่อเนื่อง

ประวัติการเจ็บป่วย

.....

 ผลการชันสูตรที่สำคัญ Bl gr..... G₆PD.....

การวินิจฉัยโรค

- ☐ Hyperbilirubinemia
☐ Polycythemia
☐ Preterm ☐ LBW
☐ RDS ☐ Anemia ☐

การรักษาที่ให้

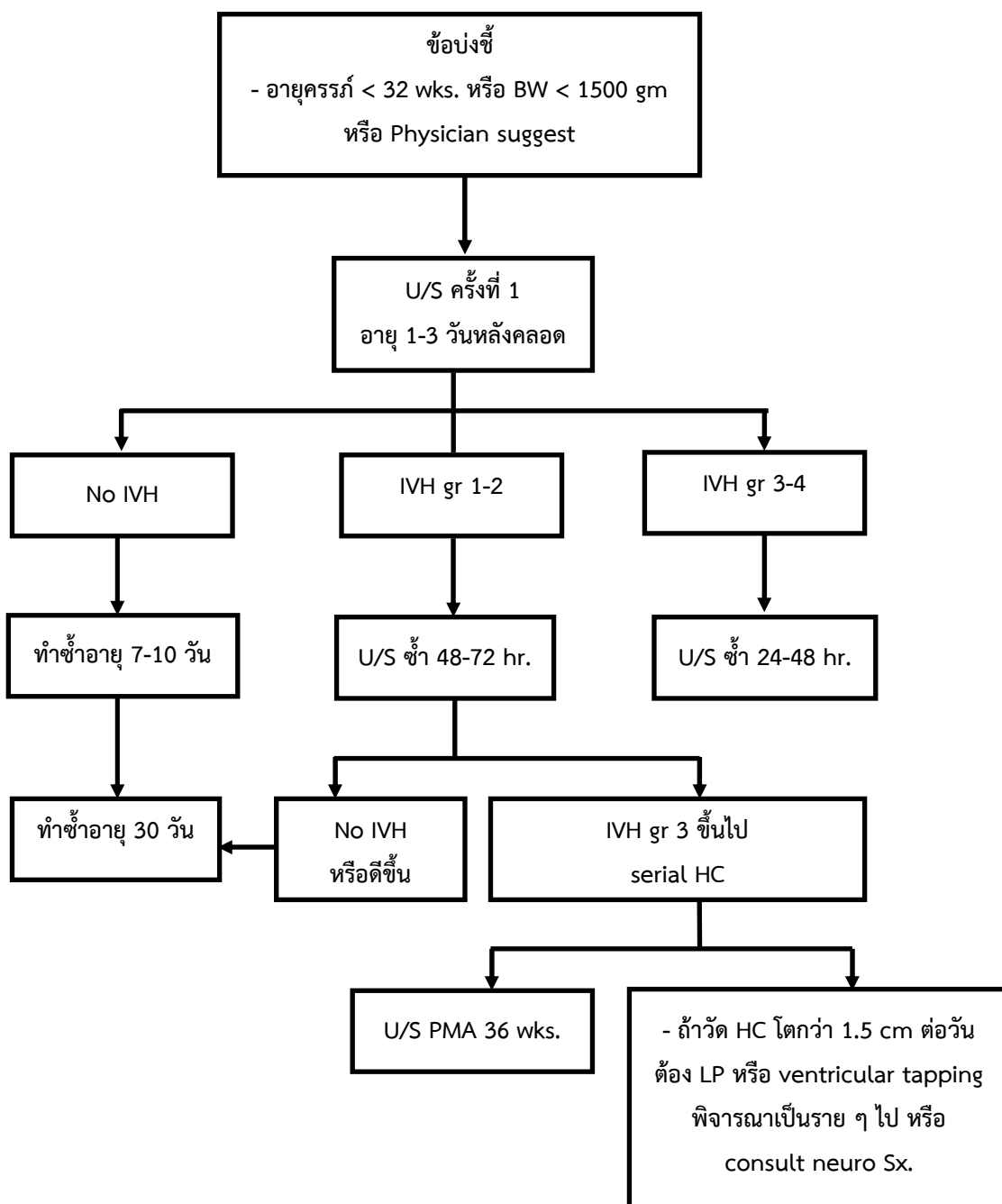
- ☐ Phototherapy ☐ Blood Exchange ☐ Oxygen therapy ☐ Respirator
☐ NCPAP
☐ Blood transfusion ☐ Antibiotic drug

ขอให้ดำเนินการต่อ

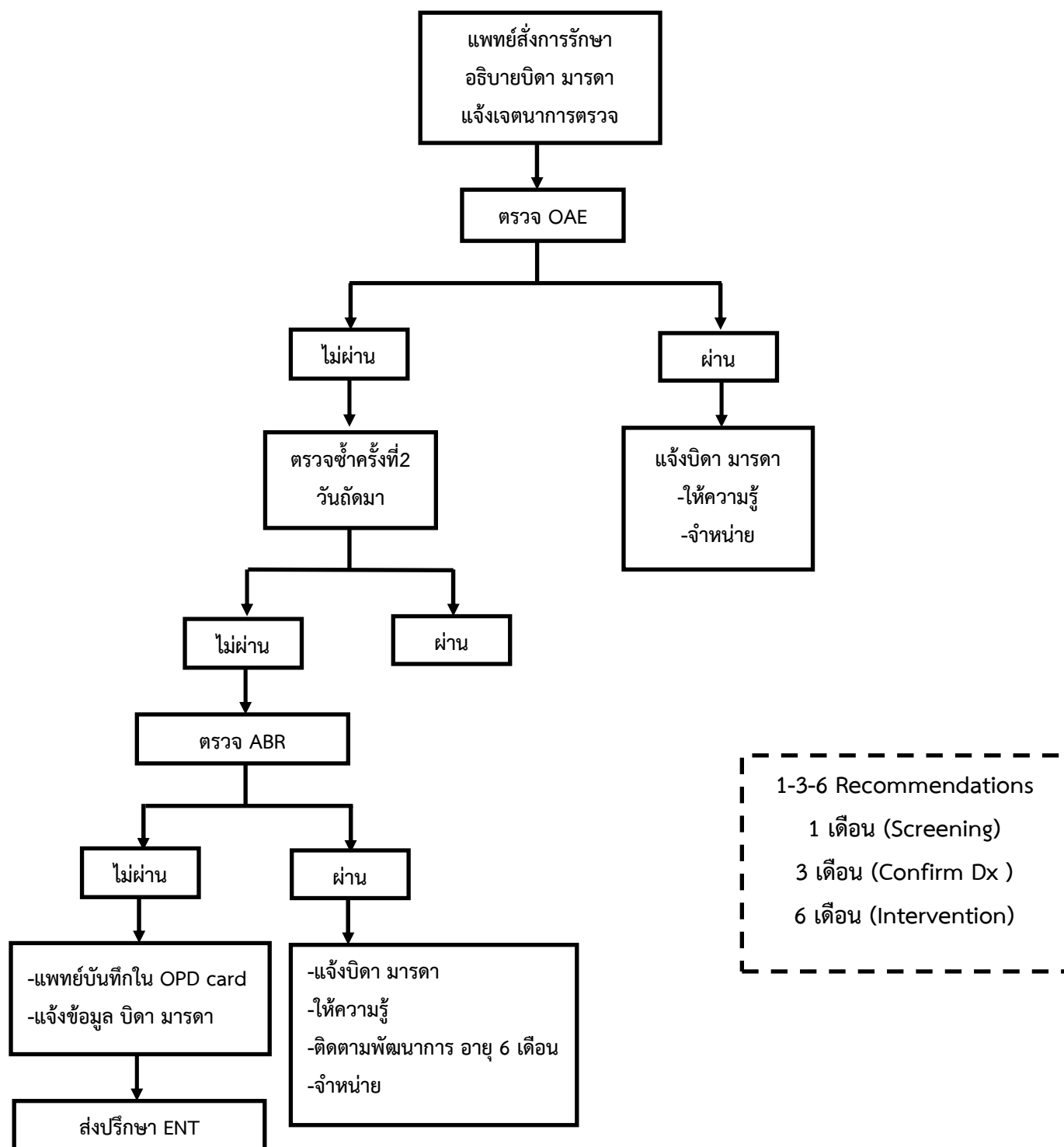
- ☐ ติดตามภาวะตัวเหลือง ☐ ติดตามGrowth& Developmant ☐ พิจารณาVaccination
☐ ให้ Antibiotic drug ต่อ

ลงชื่อ.....แพทย์เจ้าของไข้

แนวทางการคัดกรอง IVH



แนวทางการตรวจคัดกรองการได้ยินของทารกแรกเกิด



การคัดกรองหาความผิดปกติทางการได้ยิน

วัตถุประสงค์ เพื่อตรวจหาความผิดปกติทางการได้ยินในทารกกลุ่มเสี่ยง ได้แก่

1. มีญาติหูหนวก หรือเป็นใบ้ ตั้งแต่เด็ก
2. มารดาติดเชื้อระหว่างตั้งครรภ์ เช่น TORCH
3. มีความผิดปกติของใบหน้าและลำคอตั้งแต่เกิด รวมทั้ง ใบหู, รูหู, ตึงหน้าหู (ear tags, ear pits)
4. คลอดก่อนกำหนดและน้ำหนัก $\leq 1,500$ กรัม
5. มีภาวะขาดออกซิเจนอย่างรุนแรงตั้งแต่แรกคลอด
6. ได้รับการรักษาใน NICU และ SNB ทุกรายที่นอนนานมากกว่า 5 วัน
7. มีการติดเชื้อ (ผลเพาะเชื้อขึ้นเชื้อ) และได้รับยาที่เป็นอันตรายต่อประสาทหู
8. มีภาวะตัวเหลือง MB > 20 mg% หรือได้รับการรักษาด้วยการเปลี่ยนถ่ายเลือด
9. ได้ยากลุ่ม Aminoglycoside, loop diuretic
10. มีความพิการของไต
11. Head trauma exp. basal skull หรือ temporal bone Fx.
12. ตรวจร่างกายพบลักษณะผิดปกติ เช่น ปอยผมขาว, Syndrome: NF, Osteopetrosis, Usher syndrome, Waarderburg syndrome, Alport syndrome, Pendred syndrome

ผลลัพธ์

1. การตรวจคัดกรองหาความผิดปกติทางการได้ยินในทารก หมายถึง การตรวจคัดกรองการได้ยินครั้งแรกเมื่อทารกพร้อมหรือก่อนการจำหน่ายทารกออกจากโรงพยาบาล
2. การตรวจ OAE หมายถึง การตรวจ Newborn hearing screening เป็นการตรวจที่ง่าย ใช้เวลาน้อย ผลตรวจเชื่อถือได้ ผลการตรวจได้ต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญแปลผล (เครื่องมืออ่านผลโดยอัตโนมัติ) ซึ่งการตรวจเนื้อหานี้ไม่ใช่การตรวจการได้ยิน แต่เป็นการตรวจการทำงานของชั้นหูในส่วน Outer hair cell ดังนั้นจึงไม่สามารถใช้ OAE แทนการตรวจการได้ยินได้แต่เป็นการตรวจชนิดหนึ่งซึ่งช่วยเสริมการตรวจอื่นๆ
3. ผลการตรวจ OAE: Pass หมายถึง สามารถตรวจวัด OAE ได้ที่ชั้นนอก ซึ่งการทำงานของหูชั้นนอกในส่วน cochlea ปกติ หูชั้นนอกและหูชั้นกลางปกติ ซึ่งพบในคนที่มีการได้ยินปกติ
4. ผลการตรวจ OAE: No Valid OAE หมายถึง ไม่สามารถตรวจวัด OAE ได้ที่ชั้นนอก ซึ่งการทำงานของหูชั้นนอก หูชั้นกลาง หรือหูชั้นใน อาการผิดปกติ ได้แก่
 - อาจมีขี้หู หรือ vernix อุดตันในหูชั้นนอก
 - รูหูชั้นนอกแคบนิ่มมาก (flabby)
 - หูชั้นกลางมีของเหลวหรือแก้วหู/กระดูกในหูชั้นกลางทำงานไม่ปกติ
 - หูชั้นใน ส่วน cochlea hair cell ผิดปกติ
 - Probe ที่ใช้หลวม ไม่พอดีกับหูหรือหักงอ
5. ผลการตรวจ OAE: Too Few Bands หมายถึง ผลการตรวจผ่านเป็นบางช่วงความถี่ ให้เว้นระยะการตรวจซ้ำประมาณ 6-8 ชั่วโมง

ตัวอย่างแบบฟอร์ม hearing screening checklist

Hearing Screening check list

- ☐ มีประวัติบุคคลในครอบครัวมีความผิดปกติของการได้ยินตั้งแต่วัยเด็ก
- ☐ การติดเชื้อตั้งแต่ในครรภ์มารดา
- ☐ Toxoplasma ☐ Herpes
☐ Rubella ☐ Syphilis
☐ Cytomegalovirus ☐ อื่นๆระบุ.....
- ☐ มีความผิดปกติของรูปใบหูหน้าศีรษะ รวมทั้งผิดปกติของใบหูและช่องหู
- ☐ น้ำหนักแรกเกิดน้อยกว่า 1,500 กรัม
- ☐ ระดับบิลิรูบินในเลือดสูง ถึงเกณฑ์ที่ต้องรักษาด้วยการเปลี่ยนถ่ายเลือด (Exchange Transfusion)
- ☐ ได้รับยาที่มีผลข้างเคียงต่อหู โดยใช้เวลาเหล่านี้ต่อเนื่องกันอย่างน้อย 1 สัปดาห์ ขึ้นไป
- ☐ Gentamicin ☐ Vancomycin
☐ Amikin ☐ Lasix
☐ อื่นๆระบุ.....
- ☐ เยื่อหุ้มสมองอักเสบจากเชื้อแบคทีเรีย
- ☐ คะแนน Apgar Scores
- ☐ ที่ 1 นาที น้อยกว่าหรือเท่ากับ 4
☐ ที่ 5 นาที น้อยกว่าหรือเท่ากับ 6
- ☐ ใช้เครื่องช่วยหายใจต่อเนื่องกันอย่างน้อย 5 วัน
- ☐ มีความผิดปกติที่เข้าได้กับกลุ่มอาการที่มีความผิดปกติต่อการได้ยินร่วมด้วย
- ☐ ได้รับการรักษาใน NICU และ SNB ทุกรายที่นอนนานมากกว่า 5 วัน
- ☐ อื่นๆระบุ.....

ชื่อ.....
AN.....HN.....
Ward.....
ID No.....
วัน/เดือน/ปี เกิด.....

GA.....

Birth weight.....

Peak MB.....

Dx.....

☐ ยินยอมรับการตรวจ☐ ไม่ยินยอมรับการตรวจ

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้มีอำนาจทำการแทนฐานะ.....

แพทย์/เจ้าหน้าที่ ผู้ขอตรวจ.....

วันที่.....

แนวทางการให้ข้อมูล

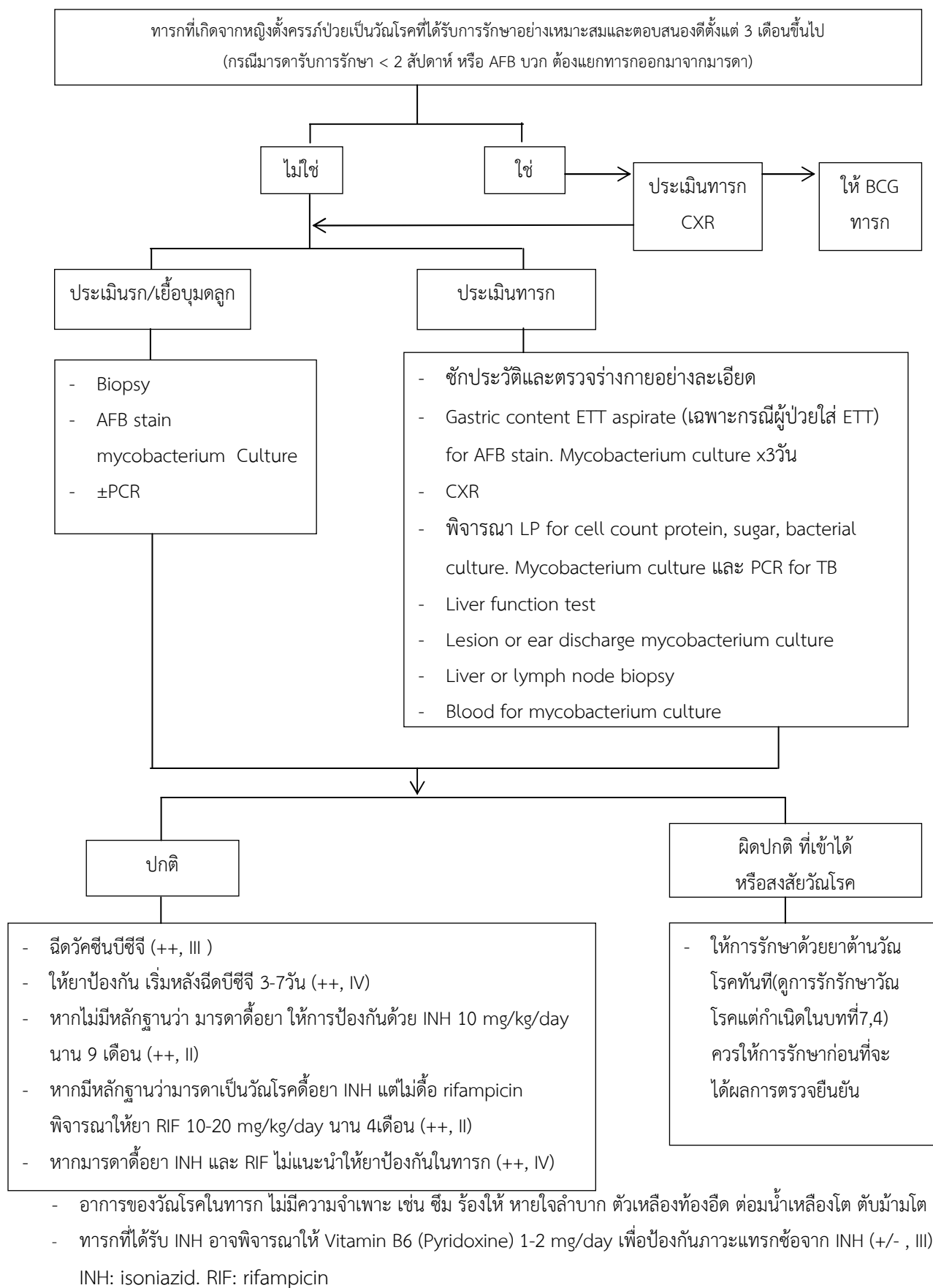
กรณีที่ตรวจผ่านทั้ง 2 ข้าง

- แนะนำให้บิดา/มารดาสังเกตความผิดปกติทางการได้ยิน โดยติดตามพัฒนาการทางภาษา และการพูดเมื่อพบความผิดปกติให้นำผู้ป่วยมาปรึกษาแพทย์

กรณีที่ตรวจผ่านข้างเดียวหรือไม่ผ่านทั้ง 2 ข้าง

- เมื่อแพทย์แจ้งผลการตรวจ และแผนการรักษาแก่บิดา-มารดาแล้วเพื่อลดความวิตกกังวล ทีมตรวจจะแจ้งบิดามารดาทราบว่าเป็นแค่การตรวจคัดกรองการได้ยินเท่านั้น ยังไม่ใช่การวินิจฉัยสุดท้าย ทารกจะได้รับการส่งต่อเพื่อรับการตรวจวินิจฉัยจากแพทย์เฉพาะทางต่อไป
- เน้นถึงความสำคัญของการรับการรักษา การมาตรวจตามนัด และการสังเกตพัฒนาการทางการได้ยินแก่บิดามารดา เพื่อทารกจะได้รับการบำบัดได้ใกล้เคียงปกติให้มากที่สุด
- แนะนำให้บิดามารดาสังเกตพัฒนาการทางการได้ยิน และการตอบสนองของหูข้างที่ตรวจไม่ผ่าน

แนวทางปฏิบัติทางการสัมผัสสัมผัสโรคที่ป่วยเป็นวัณโรค



การดูแลทารกที่คลอดจากมารดาที่ป่วยเป็นวัณโรคปอดและวัณโรคนอกปอด

สาเหตุ	การดูแลและการจัดการ
ทารกที่คลอดจากมารดาที่ป่วยเป็นวัณโรค	1. ให้ประเมินภาวะวัณโรคแต่กำเนิด ตรวจร่างกายโดยละเอียดและตรวจภาพเอกซเรย์ปอด - หากประเมินแล้วผิดปกติ เข้าได้กับวัณโรคแต่กำเนิด ให้พิจารณาเริ่มการรักษาก่อนจะได้ผลตรวจยืนยันเป็นวัณโรค - หากประเมินแล้วปกติให้ดูแลทารกดังนี้ 1. หากมารดาได้รับการรักษา >3เดือน และตอบสนองต่อการรักษาดี ทารกไม่ต้องทำอะไรเพิ่ม ให้วัคซีน BCGได้ตามปกติ 2. หากมารดาได้รับการรักษา <3เดือน - ให้วัคซีน BCGตามปกติ - ให้ INH 10mg/kg/day 9เดือน โดยเริ่มยา INHหลังฉีดวัคซีน 3-7 วัน 3. หากมารดาตรวจวัณโรค <2สัปดาห์ หรือยังไม่พบเชื้อในเสมหะ ให้แยกมารดากับทารก แต่ให้กินนมแม่ที่บีบออกมาได้ 4. ทารกที่เกิดมารดาที่ป่วยเป็นวัณโรค อาจได้รับเชื้อตั้งแต่ตั้งครรภ์(trans placental) หรือจากการสำลักน้ำคร่ำที่มีเชื้อในระหว่างคลอด ซึ่งทำให้ทารกเกิด congenital tuberculosis ซึ่งมีโอกาสพบน้อย ประมาณร้อยละ3 ของทารกที่เกิดจากมารดาป่วยเป็นวัณโรคขณะตั้งครรภ์โดยไม่ได้รับการดูแล แต่มีอัตราการตายสูง ขณะเดียวกัน ทารกอาจสัมผัสเชื้อหลังคลอดจากมารดา รวมทั้งสมาชิกคนอื่นๆในบ้านที่เป็นวัณโรคทั้งที่มีอาการและไม่มีอาการ ซึ่งการสัมผัสวัณโรคหลังคลอดหากไม่ได้ป้องกัน ทารกมีโอกาสเกิดวัณโรคได้สูงร้อยละ50 และมีโอกาสเป็นวัณโรคสมองหรือชนิดแพร่กระจายได้ถึงร้อยละ 10-20 จึงจำเป็นที่จะต้องรีบให้ยา INH ป้องกัน หากไม่มีหลักฐานว่ามารดาติดเชื้อและให้วัคซีน BCG แก่ทารกโดยเร็วที่สุด
การวินิจฉัยโรคในทารก	1. การตรวจร่างกายอย่างละเอียด 2. เอกซเรย์ปอด 3. การตรวจรก หรือ Endometrium ของมารดา 4. การตรวจ tuberculin skin test (TST) ในทารกมักให้ผลเป็นลบ จึงไม่จำเป็นต้องทำ เพราะไม่ช่วยในการวินิจฉัย 5. ในทางปฏิบัติอาจแยกระหว่าง congenital หรือ post natal infection ได้ยาก ซึ่งไม่จำเป็นต้องแยก ควรพยายามวินิจฉัยทารกที่เป็นวัณโรคให้เร็วที่สุด เพื่อจะได้เริ่มการรักษาก่อนที่จะเกิดการติดเชื้อแพร่กระจายหรือขึ้นสมอง 6. หากไม่มีหลักฐานใดๆว่าทารกเป็นวัณโรค ควรให้ยา INH ป้องกันเร็วที่สุด 7. ทารกที่เกิดจากมารดาที่รักษามาอย่างเหมาะสมนานกว่า 3เดือนตอบสนองต่อการรักษาดี ถือว่าไม่เสี่ยงต่อการติดเชื้อ
การฉีดวัคซีน	1. ช่วยป้องกันการติดเชื้อแก่ทารกได้ร้อยละ 64-83 โดยเฉพาะวัณโรคชนิดรุนแรง 2. ทารกแรกเกิดทุกคนในประเทศไทย ต้องได้รับวัคซีน BCG 3. ทารกที่ได้รับยา INH ป้องกันวัณโรค อาจรบกวนประสิทธิภาพของวัคซีนได้ จึงแนะนำให้ BCG ก่อนเริ่มยา INH ประมาณ 3-7วัน

สาเหตุ	การดูแลและการจัดการ
การแยกมารดาและการให้นมบุตร	1. เนื่องจากการติดเชื้อหลังคลอดนี้ไม่ได้แพร่โดยการกินนมมารดา เชื้อวัณโรคไม่พบในนม แม้ว่ายาต้านวัณโรคที่มารดากินอาจออกมาทางน้ำนมได้บ้าง แต่ก็ยังมีปริมาณน้อยจนไม่เกิดอันตรายต่อทารก และไม่มีผลต่อการรักษา ดังนั้น ทารกสามารถกินนมมารดาที่เป็นวัณโรคได้ 2. หากมารดาอยู่ในระยะแพร่เชื้อได้ คือช่วง 2 สัปดาห์แรกของการรักษาหรือช่วงที่ยังพบเชื้อในเสมหะ ควรให้กินนมมารดาที่บีบออกมามากกว่ากินจากเต้า และควรแยกทารกจากมารดา และควรแยกมารดาจากมารดาที่มีโอกาสแพร่เชื้อได้สูง 3. มารดาที่ได้รับการรักษา < 2 สัปดาห์และ/หรือ ยังตรวจ AFB เป็น + ให้แยกทารกออกจากมารดา 4. มารดาได้รับการรักษา ≥ 2 สัปดาห์ และตรวจ AFB เป็นลบแล้ว ไม่ต้องแยกทารกออกจากมารดา
การจำหน่ายและคำแนะนำ	ด้านทารก 1. กรณีน้ำหนักน้อย ก่อนจำหน่าย $BW \geq 1,800$ กรัม กินนมได้ดี ไม่มีอาการบ่งชี้ว่าติดเชื้อ ควบคุมอุณหภูมิได้ดี ในเกณฑ์ปกติ 2. กรณีมารดาป่วยเป็นวัณโรค ได้รับการรักษาอย่างเหมาะสม sputum AFB เป็นลบ และตอบสนองดีตั้งแต่ 3 เดือนขึ้นไป และผล CXR ทารกปกติ ให้วัคซีน BCG และกินนมแม่จากเต้าได้ 3. กรณีมารดาป่วยเป็นวัณโรค ได้รับการรักษาไม่เหมาะสม < 3 เดือน ทารกจะต้องได้รับการ Investigate Lab ให้ครบและการรักษา ตามแนวทางปฏิบัติทารกสัมผัสมารดาที่ป่วยเป็นวัณโรค 4. การส่งต่อและติดตามของสถานพยาบาลใกล้บ้านหลังจำหน่าย และทุกครั้งที่มารับวัคซีนตามนัด เพื่อประเมินอาการ น้ำหนัก ความสม่ำเสมอต่อเนื่องของการกินยา INH หากมีความผิดปกติควรปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ ควรติดตามทารกเหล่านี้อย่างน้อย 1 ปี ด้านผู้ดูแล 1. กรณีมารดาได้รับการรักษา < 2 สัปดาห์ และยังตรวจ AFB เป็นบวก ยังต้องแยกทารกออกจากมารดา ควรเตรียมความพร้อมดังนี้ 1.1 ผู้ดูแลทารก โดยต้องผ่านการฝึกดูแลทั่วไปและการป้อนยาก่อนจำหน่าย 1.2 ประสานสถานพยาบาลใกล้บ้านเพื่อออกประเมินบ้านเพื่อแนะนำการจัดสถานที่บ้านให้เหมาะสม 2. ให้ข้อมูลเกี่ยวกับโรค การดำเนินการของโรคภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้น วิธีการรักษา ระยะเวลา 2.1 แนะนำให้มารดาพยายามบีบนมให้บุตร เพื่อช่วยให้ทารกได้รับสารป้องกันเชื้อโรค 2.2 แนะนำข้อมูลล้างมือทุกครั้งก่อนจับทารก 2.3 แนะนำให้มาตรวจตามนัด 2.4 แนะนำเรื่องความสะดวกและสิ่งแวดล้อม