

3. เกรงว่าร่างกายจะบาดเจ็บ อาจต่อรอง หลีกเลียงจากสถานการณ์การเจ็บปวดได้
4. มีความคิดเกี่ยวกับการตายและการมีชีวิตอยู่

#### วัยรุ่น

1. กล้ามเนื้อแข็งเกร็งมากขึ้น ทำกิจกรรมลดลง แยกตัว
2. สามารถบอกตำแหน่งที่เจ็บปวดและระดับความรุนแรงได้
3. เข้าใจสาเหตุและผลของการเจ็บปวด
4. ภาวะความเจ็บปวดมีผลกระทบต่อ ร่างกาย อารมณ์ และจิตใจ

#### แนวทางการรักษา

1. กำจัดหรือขจัดต้นเหตุของอาการเจ็บปวด เช่น ปวดเนื่องจากการอักเสบของไส้ติ่ง ต้องรักษาด้วยการผ่าตัด
2. ช่วยทุเลาอาการปวด โดยการให้ยาบรรเทาปวด การประคบร้อน การประคบเย็นและจัดการทางการพยาบาล

#### ภาพลักษณ์ (Body image)

ปัญหาการเจ็บป่วยบางโรคทำให้ภาพลักษณ์ของเด็กเปลี่ยนแปลงไป ซึ่งเด็กแต่ละวัยจะมีปฏิกริยาตอบสนองแตกต่างกัน พยาบาลควรเข้าใจถึงปฏิกริยาที่เด็กแสดงออก เพื่อช่วยให้เด็กและครอบครัวยอมรับภาพลักษณ์ของตนเองและสามารถใช้ชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างปกติสุข

ภาพลักษณ์ หมายถึง ความรู้สึกรับรู้ของบุคคลต่อร่างกายของตนเอง รวมทั้งทัศนคติต่อบุคลิกภาพ ความสามารถของตนเอง เป็นการแสดงความรู้สึกของบุคคลต่อรูปร่าง ว่า สวย หล่อ รูปทรงสมส่วน การเจริญเติบโตตามวัย การเจ็บป่วยที่ส่งผลทำให้ภาพลักษณ์เปลี่ยนแปลงมีผลกระทบต่อให้เกิดความกังวล ความกลัว ความไม่มั่นใจ

เด็กมีพัฒนาการต่อภาพลักษณ์ตั้งแต่ในวัยทารก โดยถูกกระตุ้นรับรู้ความรู้สึกจากส่วนต่างๆ ของร่างกาย โดยเฉพาะระบบทางเดินอาหาร ดังนั้นวิตามินดีและฟอสฟอรัสควรให้ความรักและมีการสัมผัสร่างกายเด็กทุกส่วนตั้งแต่ปากโดยการให้ดูดนม ให้ทารกรู้จักส่วนต่างๆ ของร่างกายจากการส่องกระจกและสอนเรียกอวัยวะต่างๆ ทำให้ทารกรับรู้เกี่ยวกับภาพลักษณ์ของตนเอง

การเจ็บป่วยทำให้ภาพลักษณ์เปลี่ยนแปลงไป (Saxton, 1999 อ้างถึงใน ละเอียด แจ่ม-จันทร์และสุรี ชันธรักขวงศ์, 2549) ปัญหาของการเจ็บป่วยมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของภาพลักษณ์พยาบาลควรต้องศึกษาว่าเด็กมีปฏิกริยาต่อการเปลี่ยนแปลงดังนี้

- มีท่าทีต่อการเปลี่ยนแปลงของภาพลักษณ์ของตนเอง

- มีความกังวลต่อการเปลี่ยนแปลง เช่น กลัวตาย ทำให้ทุพพลภาพของร่างกายทำให้เสียโฉม ปฏิเสธ ไม่รักร่างกายของตนเอง
- ถ้ามขำๆ เช่น ทำไมฉันถึงถูกลงโทษ ทำไมเกิดขึ้นกับฉัน
- เคร้าคอ เสียใจ สูญเสียภาพลักษณ์

ในเรื่องภาพลักษณ์เกี่ยวกับตนเองมีความสำคัญมากสำหรับวัยรุ่น เนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของร่างกายทำให้เกิดความไม่มั่นใจในภาพลักษณ์ของตนเอง และการเจ็บป่วยเรื้อรังหลายโรคทำให้เด็กวัยรุ่นเตี้ยและผอม พัฒนาการทางเพศช้า ร่างกายผิดปกติ มีการจำกัดการเคลื่อนไหว และจะพบเสมอว่าผู้ป่วยเด็กวัยรุ่นที่เจ็บป่วยเรื้อรังหรือร่างกายพิการ เป็นสาเหตุทำให้เขามีความรู้สึกไม่ดีเกี่ยวกับภาพลักษณ์ของตนเอง มีความนับถือตัวเองน้อย รู้สึกตัวเองต่ำต้อย นอกจากนี้ผู้ป่วยประเภทนี้ยังถูกจำกัดในแง่ความเป็นอิสระและการเข้าสังคมกับเพื่อนเพศเดียวกันและเพื่อนต่างเพศด้วย

การช่วยเหลือผู้ป่วยนั้น ครอบครัว เพื่อนและทีมสุขภาพจะมีบทบาทสำคัญในการช่วยเหลือผู้ป่วย โดยเฉพาะเพื่อนที่มีปัญหาคล้ายๆ กัน จะทำให้ได้รับผลประโยชน์มากที่สุด อาจจัดให้มีการอภิปรายเป็นกลุ่ม เกี่ยวกับการปฏิบัติรักษา เพื่อส่งเสริมให้เด็กได้แสดงความรู้สึกและปรับตัว พยาบาลจะต้องอธิบายให้ปฏิบัติตามโรคเข้าใจปฏิกิริยาที่เด็กแสดงออกและช่วยให้เด็กและครอบครัวปรับตัวยอมรับภาพลักษณ์ของตนเองในแง่ดี เพื่อจะได้ใช้ชีวิตในสังคมได้อย่างปกติสุข

### ความตายและภาวะใกล้ตาย (Death and Dying)

ความคิดรวบยอดเกี่ยวกับความตายของเด็ก ขึ้นกับ อายุ การศึกษา และประสบการณ์เกี่ยวกับความตายของคนในครอบครัว เพื่อน และญาติ ส่วนวัฒนธรรม ความเชื่อ ศาสนา และสิ่งบันเทิงมีผลกระทบต่อปฏิกิริยาโต้ตอบต่อการตายของเด็ก ความคิดของเด็กจะเปลี่ยนแปลงไปตามพัฒนาการด้านความคิดความเข้าใจ ดังนี้

1. เด็กอายุ 3 – 5 ปี เด็กช่วงนี้จะมีความคิดพัฒนาการด้านความเป็นตัวของตัวเอง และความคงทนถาวรของวัตถุ ความเป็นตัวของตัวเองก่อให้เกิดความคิดรวบยอดเรื่องการแยกจาก ดังนั้นการรับรู้เกี่ยวกับความตายจึงเริ่มต้นด้วยการแยกจาก
2. เด็กอายุ 6 – 8 ปี ช่วงอายุนี้จะพัฒนาความสามารถในการใช้เหตุผล และในแง่อนุรักษ์เด็กจะเข้าใจความสัมพันธ์ของเหตุและผล เด็กจะถามมากมายเกี่ยวกับความตาย เพราะเด็กเข้าใจว่า ความตายเกิดขึ้นได้ตามโอกาสเพียงอย่างเดียว และความเข้าใจเกี่ยวกับความตายที่ยังไม่สามารถเปรียบเทียบเข้ากับเกณฑ์มาตรฐานของผู้ใหญ่ได้
3. เด็กอายุ 9 – 12 ปี เด็กจะเริ่มมีความคิดความเข้าใจด้านนามธรรม เริ่มรู้ว่าความตายเป็นการหยุดชีวิตร่างกาย และเป็นสิ่งที่ทุกคนหลีกเลี่ยงไม่ได้ ความตายมีอยู่ทุกหนแห่ง เมื่อเด็ก

อายุมากขึ้น ความคิดรวบยอดเกี่ยวกับความตายเปลี่ยนไปจากสาเหตุภายนอกไปสู่สาเหตุภายใน เด็กอายุมากกว่า 9 ปีจะให้เหตุผลเชิงตรรกวิทยาและทางชีววิทยาได้อย่างถูกต้องนี้ ความหมายของคำว่าตาย

ขั้นตอนของพัฒนาการความคิดรวบยอดเกี่ยวกับความตาย มี 3 ขั้นตอน คือ

1. เด็กคิดเกี่ยวกับความตายในแง่ของโครงสร้างและรู้อย่างชัดเจนว่า การตายในปัจจุบัน ซึ่งมีส่วนประกอบ 3 ประการ คือ การรู้ การแยกจากและการเคลื่อนที่ไม่ได้ เด็กจะคิดถึงตัวเองเป็นจุดศูนย์กลางและคิดในสิ่งที่เป็นเวทมนต์คาถา เมื่อเติบโตขึ้นก็จะอธิบายความตายที่เกี่ยวข้องกับหน้าที่และจะพัฒนาเข้าสู่ขั้นที่สอง

2. เด็กจะมองความตายที่เฉพาะเจาะจงและเป็นรูปธรรม ภายตาย คือ การทำหน้าที่ได้อย่างไม่เป็นปกติ การตายเป็นเหตุให้เสียหน้าที่ ความคิดของเด็กจะเน้นย้ำซึ่งถึงความจริงและเริ่มคิดด้วยเหตุผลซึ่งจะพัฒนาก้าวหน้าต่อไปเกี่ยวกับความรู้ การแยกจากและการเคลื่อนที่ไม่ได้ และรวมส่วนประกอบ 6 ประการ ได้แก่ การถอดคั้นและการยกเลิกไม่ได้ ความสัมพันธ์ของเหตุและผลการทำหน้าที่ได้อย่างไม่ปกติ ความมีทุกหนทุกแห่ง ความไม่ไวต่อแสง เสียง และความรู้สึกต่างๆ เกิดขึ้นพร้อมกันและไม่เกี่ยวพันกัน ในระยะแรกของขั้นตอนนี้ เด็กจะเชื่อว่าการตายเกิดจากสาเหตุภายนอก ต่อมาเด็กจะเข้าใจว่าการตายเกิดจากสาเหตุภายในร่างกาย เด็กจะเริ่มนำส่วนประกอบต่างๆ มาสัมพันธ์กันซึ่งบ่งชี้ว่าเด็กเริ่มพัฒนาเข้าสู่ขั้นที่สาม

3. เด็กสามารถคิดเรื่องความตายด้วยนามธรรม ถึงแม้ว่าเด็กจะคิดแบบเป็นเหตุเป็นผล และรู้เกี่ยวกับความจริงแล้วก็ตาม เขาจะสามารถคาดคะเน คาดการณ์ ในลักษณะที่ไม่ยอมรับข้อผูกมัดและบางคนอาจพิจารณาถึงการมีชีวิตอยู่และความตายด้วย ในขณะนี้ ความตาย คือ สภาพภายในเป็นสาเหตุให้เสียหน้าที่ ความตาย คือ การอยู่นิ่งเฉย การทำตามหน้าที่ไม่เป็นปกติ ไม่รู้สึกไวต่อสิ่งเร้า

เด็กรู้ว่าเขากำลังจะตายได้อย่างไร

เด็กที่มีอายุน้อยกว่า 5 ปีมีความจำกัดเกี่ยวกับการรับรู้เรื่องความตาย เด็กอายุ 5 – 8 ปี เริ่มสนใจเรื่องความตาย เด็กอายุ 9 – 10 ปีเริ่มมองความตายเป็นเหตุการณ์ทางชีวะ หรือทางวิทยาศาสตร์ และมีความสามารถที่เข้าใจเรื่องความตายคล้ายคลึงกับผู้ใหญ่ ดังนั้นหน้าที่ของพยาบาลและบิดามารดาของเด็กที่กำลังจะตายจะต้องสื่อความให้เด็กทราบเกี่ยวกับโรค และเกี่ยวกับความตาย ซึ่งบิดามารดาและพยาบาลอาจต้องการที่จะปิดบังไม่ให้เด็กทราบเกี่ยวกับโรคที่เด็กกำลังเป็นอยู่ แต่อย่างไรก็ตามเด็กอายุ 3 – 9 ปีที่เป็นโรคมะเร็งรู้เรื่องโรคของเขาในขั้นตอนต่างๆ คล้ายคลึงกัน และมีความก้าวหน้าจากขั้นที่ 1 ไปสู่ขั้นอื่นๆ ขึ้นอยู่กับ 1) การได้มาซึ่งข้อมูลที่เป็นความจริงเพิ่มเติม 2) ประสบการณ์เกี่ยวกับโรคที่เป็นอยู่ นอกจากนี้การเปลี่ยนแปลงสภาพลักษณะแห่งตน ก็เป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้เด็กรู้เกี่ยวกับโรค

### การดูแลผู้ป่วยเด็กในระยะสุดท้ายของชีวิต

เมื่อถึงระยะสุดท้ายของชีวิต การตัดสินใจที่จะงดการรักษาผู้ป่วยนั้นทำด้วยความยากลำบาก บิดามารดาส่วนใหญ่มักลังเลใจในการตัดสินใจที่จะบอกกับแพทย์ว่าต้องการหยุดการรักษา ดังนั้นพยาบาลควรที่จะอำนวยความสะดวกให้แพทย์และบิดามารดาได้ติดต่อสื่อสารกัน หากบิดามารดาตัดสินใจงดการรักษาผู้ป่วย จุดมุ่งหมายในการดูแลผู้ป่วยที่สำคัญ คือการช่วยเหลือให้ผู้ป่วยได้รับความสุขสบายเมื่อได้รับการหยุดการรักษาแล้ว ในวันสุดท้ายของชีวิตควรช่วยให้ผู้ป่วยปราศจากความเจ็บปวด การดูแลผู้ป่วยเด็กในระยะสุดท้ายแบ่งออกเป็น การดูแลผู้ป่วยเด็กและครอบครัวของผู้ป่วยเด็ก

#### ผู้ป่วยเด็ก

1. จัดให้อยู่ในมุมที่เงียบสงบ
2. ดูแลให้ได้รับความสุขสบายให้มากที่สุด หรือทุกข์ทรมานน้อยที่สุด เช่น อุณหภูมิห้อง ความเงียบสงบ ความสุขสบายของร่างกาย ปากพิน การให้ออกซิเจน การให้ยาระงับปวด
3. ให้ครอบครัวได้อยู่กับผู้ป่วย ปฏิบัติกิจตามความเชื่อที่ไม่ขัดแย้งกับการดูแลตามข้อ 2 เช่น การสวดมนต์ การฟังเทศน์
4. หลีกเลี่ยงการทำหัตถการใดๆ ที่ไม่จำเป็นและอาจก่อให้เกิดความเจ็บปวด

#### ครอบครัว

1. สร้างสัมพันธภาพ เพื่อให้เกิดความเชื่อถือไว้วางใจ โดยให้ความจริงใจ ยอมรับและใช้เวลา
2. ช่วยให้แสดงความรู้สึกอย่างเปิดเผย ความรู้สึกที่มีต่อความสูญเสีย ผลกระทบจากความสูญเสียโดยเทคนิคการกระตุ้นให้ระบายออก รับฟัง แสดงความสนใจ เอาใจใส่จริงจัง
3. จัดสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อการแสดงความรู้สึก เช่น การเล่น การเขียนกลอน หรือเขียนเรื่องเล่าประสบการณ์ หรือความต้องการของเด็กและครอบครัว
4. ให้ความเวลาในการพูดคุยกับผู้ป่วยเด็กและครอบครัว ให้แสดงความรู้สึกร่วมกัน บางครั้งอาจมีคำถามมากมาย ถ้าไม่สามารถตอบได้อาจให้ผู้ที่คุณเคยกับเด็กและครอบครัวทำหน้าที่แทน
5. พยายามให้เด็กและครอบครัวปฏิบัติกิจวัตรให้เป็นปกติมากที่สุด การเปลี่ยนแปลงกิจวัตรต่างๆ ยิ่งเป็นการเพิ่มการเปลี่ยนแปลงในชีวิต ให้ความทุกข์โศกเศร้าเพิ่มขึ้น
6. อนุญาตให้ทำพิธีหรือกิจกรรมตามความเชื่อถือศรัทธา ที่ไม่ขัดต่อการรักษา
7. ประสานงาน ถ้าครอบครัวของผู้ป่วยต้องการให้ผู้ป่วยเด็กกลับไปเสียชีวิตที่บ้าน
8. ช่วยเหลือหาสิ่งทดแทน เพื่อให้มีสิ่งยึดเหนี่ยวใหม่ที่ตั้งอยู่บนเหตุผลและความเป็นไปได้
9. ป้องกันความคิดทำอันตรายตนเองหรือทำอันตรายผู้อื่น โดยสังเกตและดูแลใกล้ชิด
10. ระลึกเสมอว่า เด็กแต่ละคนมีปฏิกิริยาตอบสนองต่อการสูญเสียแตกต่างกัน และอาจไม่แสดงออกแบบเดียวกับผู้ใหญ่

### การดูแลโดยใช้ครอบครัวเป็นศูนย์กลาง (Family center care)

ครอบครัว หมายถึง กลุ่มของบุคคลที่มีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิด ประกอบด้วยบิดามารดา และลูกๆ อาจมีปู่ย่าตายาย รวมอยู่ด้วย ซึ่งครอบครัวเป็นหน่วยที่เล็กที่สุดในสังคม แต่เป็นสังคมแรกที่ลูกจะได้เรียนรู้ บิดามารดาเป็นคณทำงานเพื่อหารายได้มาเลี้ยงดูลูก คอยระวังปกป้องลูกจากภัยอันตรายและโรคภัยไข้เจ็บ ขณะเดียวกันก็คอยอบรมบ่มนิสัยลูกว่าจะปฏิบัติตนอย่างไร จึงจะดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้

บทบาทของครอบครัวต่อเด็กเจ็บป่วย

1. บิดามารดาต้องมีความรู้ความเข้าใจในการเจ็บป่วยของเด็กเกี่ยวกับสาเหตุการเจ็บป่วย และการดูแลรักษา
2. มีความรู้ในการดูแลผู้ป่วยเด็กที่บ้าน
3. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเจ็บป่วยมีผลกระทบต่อกระบวนการเปลี่ยนแปลงพัฒนาการการเจริญเติบโตของเด็กแต่ละวัย
4. สัมพันธภาพและความรู้สึกระหว่างเด็กป่วยและสมาชิกในครอบครัว
5. การปรับตัวของเด็กป่วยและสมาชิกในครอบครัว
6. การติดต่อกับผู้ให้บริการแก่เด็กและครอบครัว

### การดูแลโดยใช้ครอบครัวเป็นศูนย์กลาง

พยาบาลผู้ดูแลเด็กป่วย ต้องเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาให้ความรู้แก่บิดามารดาเกี่ยวกับการเจริญเติบโตทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคมของเด็กรวมทั้งการดูแลสุขภาพการเจ็บป่วยของเด็กแต่ละวัย พยาบาลให้การดูแลเด็กและสมาชิกในครอบครัวเกี่ยวกับการป้องกันความผิดปกติ ส่งเสริมการปรับตัวของเด็กกับพี่น้อง บิดามารดาและครอบครัว ส่งเสริมให้มีคุณภาพชีวิตที่ดี รวมทั้งส่งเสริมให้เด็กใช้ชีวิตด้วยการใช้อุปกรณในการช่วยเหลือขณะมีการเจ็บป่วยในภาวะวิกฤตและระยะเรื้อรังอย่างปกติสุข

## บทที่ 6

### การพยาบาลทารกแรกเกิด

วัตถุประสงค์ เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาสามารถ

1. อธิบายหลักการดูแลทารกแรกเกิดปกติได้อย่างถูกต้อง
2. อธิบายเกี่ยวกับสรีรวิทยาของทารกแรกเกิดได้อย่างถูกต้อง
3. อธิบายปัญหาสุขภาพและกิจกรรมการพยาบาลที่พบในทารกแรกเกิดได้อย่างถูกต้อง
4. อธิบายปัญหาสุขภาพและกิจกรรมการพยาบาลที่พบในทารกคลอดก่อนกำหนดได้อย่างถูกต้อง
5. อธิบายปัญหาสุขภาพที่พบในทารกแรกเกิดคลอดครบกำหนดที่มีปัญหาความพิการแต่กำเนิดและความผิดปกติอื่นๆ ได้อย่างถูกต้อง
6. อธิบายกิจกรรมการพยาบาลที่พบในทารกแรกเกิดคลอดครบกำหนดที่มีปัญหาความพิการแต่กำเนิดและความผิดปกติอื่นๆ ได้อย่างถูกต้อง

ขอบเขตเนื้อหาการพยาบาลทารกแรกเกิด ประกอบด้วย

ทารกคลอดก่อนกำหนด ที่มีภาวะ ดังต่อไปนี้

- Respiratory Distress Syndrome : RDS
- Neonatal Sepsis
- Hypothermia
- Necrotizing Enterocolitis : NEC
- Retinopathy of Prematurity : ROP
- Bronchopulmonary Dysplasia : BPD

ทารกคลอดครบกำหนดที่มีปัญหาความพิการแต่กำเนิด

- Cleft lip & Cleft palate
- Tracheo-Esophageal fistula
- Imperforate anus
- Down syndrome
- Diaphragmatic hernia
- Spina bifida

ทารกที่มีความผิดปกติอื่นๆ ได้แก่

- Jaundice / Hyperbilirubinemia
- Hypoglycemia
- Hyperglycemia

### ทารกแรกเกิด (Neonate)

หมายถึง : A neonate is a baby who is 4 weeks old or younger (ทารกตั้งแต่หลังคลอด จนถึง 4 สัปดาห์หลังคลอด/ 28 วัน)

ทารกมีการปรับตัวเพื่อให้มีชีวิตอยู่ในสภาพนอกครรภ์มารดาได้ภายหลังคลอด ที่สำคัญและชัดเจนที่สุดคือ การปรับตัวของระบบหายใจและไหลเวียนโลหิต (Cardiopulmonary adaptation)

#### สรีรวิทยาของทารกแรกเกิด

##### 1. ระบบทางเดินหายใจ

ปอดของทารกเริ่มสร้างตั้งแต่อายุในครรภ์ 3 สัปดาห์ แต่จะเริ่มทำงานแลกเปลี่ยนแก๊สได้เมื่อประมาณ 24 สัปดาห์หลังปฏิสนธิ ปอดของทารกขณะอยู่ในมดลูกจะมีสารน้ำ (Fetal lung fluid) อยู่เต็มถุงและหลอดลม สารน้ำนี้คาดว่าออกมาจากหลอดเลือดฝอยในปอดหรือหลังจากเซลล์ผนังถุงลมปอด ทารกสามารถหายใจได้โดยมีการเคลื่อนไหวทรวงอก (fetal breathing movement) และมีน้ำคร่ำไหลผ่านจมูกเข้าสู่ปอด การเปลี่ยนแปลงเกี่ยวกับการหายใจเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นทันทีที่ทารกเกิด กลไกของการหายใจครั้งแรกนั้นค่อนข้างซับซ้อนแต่เชื่อว่าอาจจะเกิดจากระดับของออกซิเจนในกระแสโลหิตลดลง ทำให้มีคาร์บอนไดออกไซด์ในกระแสโลหิตเพิ่มขึ้น จึงไปกระตุ้นศูนย์หายใจที่เมดูลา (Medulla) ให้ทำงานพร้อมกับทารกมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของอุณหภูมิ จากอุณหภูมิในครรภ์มารดา  $37^{\circ}\text{C}$  มาสู่อุณหภูมิห้องประมาณ  $20^{\circ}\text{-}23^{\circ}\text{C}$  และการสัมผัสจับต้องตัวเด็กล้วนเป็นสิ่งกระตุ้นการหายใจครั้งแรกของทารกขณะที่ทารกคลอด ปอดของทารกจะถูกบีบจากช่องทางคลอดของมารดา ทำให้น้ำที่อยู่ในปอด ถูกบีบออกทางจมูกและปาก ส่วนน้ำที่ยังคงเหลืออยู่ในปอดจะถูกดูดซึมไปทางเส้นเลือดฝอย (Capillaries) และหลอดน้ำเหลือง

##### 2. ระบบหัวใจและการไหลเวียนของโลหิต

เมื่อทารกอยู่ในครรภ์ อวัยวะที่ทำหน้าที่ในการแลกเปลี่ยนก๊าซ คือ รก แต่ระบบไหลเวียนในร่างกายมีการจัดทำให้เหมาะสม โดยเลือดที่มีออกซิเจนสูงจะไปเลี้ยงหัวใจและสมอง ส่วนเลือดที่มีออกซิเจนต่ำกว่าจะไปเลี้ยงร่างกายส่วนล่าง โดยเลือดจากรกจะไหลผ่านตามลำตัวตั้งนี้ จาก Umbilical vein จะเข้าสู่เส้นเลือดไปเลี้ยงตับและผ่านเข้า Inferior vena cava โดยผ่านทาง Ductus venosus เลือดใน Inferior vena cava นี้จะแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนหนึ่งมีเลือดประมาณ 60 เปอร์เซ็นต์ จะพุ่งเข้าสู่หัวใจห้องบนซ้าย โดยผ่านทาง Foramen ovale และอีกส่วนหนึ่ง ที่เหลือจะอยู่ในห้องบนขวา ซึ่ง

จะรวมกับเลือดที่กลับมาจากการเลี้ยงบริเวณส่วนบนของร่างกาย ได้แก่ ศีรษะและลำ คอโดยผ่านทาง Superior vena cava เมื่อรวมกันแล้วก็จะไหลลงสู่หัวใจห้องล่างขวาขณะที่หัวใจบีบตัวเลือดในหัวใจห้องล่างซ้ายก็จะถูกส่งเข้าไปใน Ascending aorta, Coronary arteries, Cerebral circulation ศีรษะ ลำ คอ และแขน ส่วนเลือดจากหัวใจห้องล่างขวา แล้วออกทาง pulmonary artery เพื่อไปที่ปอด แต่เนื่องจากปอดของทารกในครรภ์มีความต้านทานของหลอดเลือดสูงมาก ทำให้มีเลือดไหลไปปอดน้อยมาก เลือดส่วนใหญ่ 90% ไหลลัดผ่าน ductus arteriosus (DA) รวมกับเลือดที่ออกจาก ventricle ซ้าย เข้าสู่ aorta ไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ของร่างกาย ยกเว้นส่วนศีรษะจะได้รับเลือดจาก ventricle ซ้ายโดยตรง เลือดออกจาก aorta จะไปที่ทารกเพื่อรับออกซิเจนเพิ่ม และปลดปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ออกไป การเปลี่ยนแปลงของระบบการไหลเวียนของโลหิตมีความสำคัญเท่ากับการเปลี่ยนแปลงของระบบการหายใจแต่จะเกิดขึ้นช้ากว่า เมื่อทารกเริ่มหายใจความต้านทานของหลอดเลือดที่ปอดลดลง ทำให้เลือดไปสู่ปอดเพิ่มมากขึ้น ผลก็คือเลือดจะกลับเข้าสู่หัวใจซีกซ้ายเพิ่มขึ้น ความดันในหัวใจซีกซ้ายจึงสูงขึ้น เลือดจึงไม่สามารถไหลผ่านจากหัวใจห้องบนขวาไปยังห้องบนซ้าย ความจำเป็นในการใช้ท่อทางลัดต่างๆ จึงหมดไป การปิดของท่อต่างๆ จะอาศัยปัจจัยที่สำคัญคือ ความเข้มข้นของออกซิเจนในเลือด เมื่อเลือดที่มี PaO<sub>2</sub> สูงถึง 50 mm.Hg. ไหลผ่านเข้าไปใน Ductus ทำให้ผนังของ Ductus มีการตีบตัว ปัจจัยที่สำคัญอื่นๆ ที่ช่วยให้ท่อต่างๆ มีการตีบตัวคือ การลดลงของ prostaglandins และภาวะการเป็นกรดของร่างกายทารก หน้าที่ของ Foramen ovale จะหยุดทันทีหลังเกิด และท่อจะปิดเมื่อทารกอายุได้ประมาณ 3 เดือน (87 %) หน้าที่ของ Ductus arteriosus จะหยุดประมาณวันที่ 4 หลังเกิดและจะปิดเมื่อทารกมีอายุ 8 สัปดาห์ (88 % ของทารก) ถ้าท่อต่างๆ ที่เคยทำ หน้าที่เมื่อทารกอยู่ในครรภ์ไม่สามารถปิดตามปกติ อาจทำให้เกิดความพิการแต่กำเนิดของหัวใจเช่น Patent ductus arteriosus, Atrial septal defect เป็นต้น

### 3. การควบคุมอุณหภูมิของร่างกาย

เป็นสิ่งที่สำคัญรองลงมาจากหัวใจและการไหลเวียนของโลหิต ทารกแรกเกิดมีโอกาสูญเสียความร้อนในร่างกายได้มาก เนื่องจากปัจจัยต่างๆ ดังนี้

- 3.1 พื้นที่ผิวกาย ทารกแรกเกิดมีพื้นที่ผิวกายมากเมื่อเทียบกับน้ำหนักตัว (มากกว่าผู้ใหญ่ 3 เท่า) ทำให้มีพื้นที่สูญเสียความร้อนสู่สิ่งแวดล้อมมากขณะเดียวกันอัตราการเผาผลาญต่อน้ำหนักตัวมากกว่าผู้ใหญ่ 2 เท่า แต่ทารกสามารถสร้างความร้อนได้เพียง 2/3 ของผู้ใหญ่เท่านั้น จึงทำให้ทารกแรกเกิดมีการปรับตัวโดยนอนในท่าอแกนและขาเพื่อลดพื้นที่ผิวกาย
- 3.2 มี Subcutaneous fat น้อย ทำให้อุณหภูมิของร่างกายถ่ายเทสู่ภายนอกได้ง่าย
- 3.3 ไม่สามารถสร้างความร้อนขึ้นโดยวิธีการสั่น (Shivering) หรือเกิดจากการทำงานของกล้ามเนื้อ (Voluntary muscular activity) เหมือนในเด็กโตหรือผู้ใหญ่



3.4 ศูนย์ควบคุมความร้อนที่ Hypothalamus ยังทำ หน้าที่ไม่สมบูรณ์ด้วยเหตุผลดังกล่าวจึงทำให้ร่างกายของทารกแรกเกิดมีการสูญเสียความร้อนได้ทุกทางคือ การนำ (Conduct) การพา (Convection) การระเหย (Evaporation) และการแผ่รังสี (Radiation) แหล่งผลิตความร้อนของร่างกายทารกอยู่ที่หัวใจ ตับ และสมอง และที่สำคัญได้จากการเผาผลาญ (Oxidation) ของไขมันสีน้ำตาล (Brown fat) ซึ่งจะอยู่ที่รอบคอ ระหว่างกระดูกสะบักหลัง กระดูกสันอก (Sternum) รอบไต หลอดลม หลอดอาหารและต่อมหมวกไต ความร้อนที่สร้างขึ้นจะไปสู่ส่วนต่างๆ ของร่างกายโดยการพาของกระแสเลือด

#### 4. ระบบเลือด

4.1 ปริมาตรของเลือดของทารกแรกเกิดจะมีประมาณ 80-85 มล./กก. แรกเกิดทันทีที่ทารกแรกเกิดจะมีปริมาตรของเลือดโดยเฉลี่ย 300 มล. แต่ถ้าผูกสายสะดือเข้า มดลูกที่หดรัดตัว ภายหลังจากทารกเกิด จะผลักดันเลือดไปยังทารกอีก 50-125 มล.

4.2 Hemoglobin โดยเฉลี่ยประมาณ 16-18 กรัม % และจะค่อยๆ ลดลงเรื่อยๆ ตามอายุจนถึงระดับต่ำสุด เมื่อทารกอายุประมาณ 2-3 เดือน คือ 11-12 กรัม %

4.3 ฮีมาโตคริต (Hct) โดยเฉลี่ยประมาณ 45-52 % และจะค่อยๆ ลดลงเรื่อยๆ ตามอายุ จนถึงระดับต่ำสุดคือ 30-40 % เมื่อทารกอายุ 2-3 เดือนจึงมีภาวะเรียกว่า "Physiological anemia"

4.4 เม็ดเลือดขาว (WBC) มีระดับสูงประมาณ 15,000-45,000 ลบ.มม. และค่อยลดลงเหลือประมาณ 5,000-19,500 ลบ.มม. เมื่ออายุ 1 เดือน

4.5 ปัจจัยการแข็งตัวของเลือด (Clotting factor) ใน 2-3 วันแรกจะมี Prolonged prothrombin time เพราะหน้าที่ของตับยังไม่สมบูรณ์และในเลือดมีระดับของวิตามิน K ต่ำ จึงมีโอกาสเลือดออกได้ง่าย

#### 5. สารน้ำและอิเล็กโทรลัยท์

เมื่อทารกอยู่ในครรภ์จะมีส่วนประกอบเป็นน้ำถึงร้อยละ 94 ต่อมาก็จะค่อยๆ ลดลงจนเหลือ 73 % เมื่อครบกำหนด โดยจะมี Extracellular fluid มากกว่า Intracellular fluid และระดับของโซเดียม และคลอไรด์ในเลือดจะสูงกว่าระดับของโปแตสเซียม แมกนีเซียม และฟอสเฟตการทำงานของไตยังไม่ดี ทำให้ทารกแรกเกิดทนต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณของน้ำและอิเล็กโทรลัยท์ต่างๆ ไม่ได้เท่าผู้ใหญ่ อัตราการเผาผลาญต่อน้ำหนักตัวจะมาก และอัตราการแลกเปลี่ยนสารน้ำจะสูงกว่าผู้ใหญ่ ถึง 7 เท่า จึงทำให้ทารกแรกเกิดเสี่ยงต่อการเกิดภาวะ dehydration, acidosis และ overhydration โดยทั่วไปทารกแรกเกิดจะมีน้ำหนักตัวลดลงประมาณ 5-10% เนื่องจากได้รับปริมาณน้ำและพลังงานจากนมน้อย แต่ภายใน 1 สัปดาห์ น้ำหนักตัวมักจะกลับคืนมาเท่ากับแรกเกิด

## 6. ระบบทางเดินอาหาร

เมื่อทารกอยู่ในครรภ์ทางเดินอาหารจะยังไม่ทำ หน้าที่ (Inactive) แต่ทารกจะกลืนน้ำคร่ำ เข้าไปเป็นจำนวนมากเพื่อเพิ่มน้ำหนักให้กับร่างกาย ถ้าทางเดินอาหารส่วนต้นอุดตัน น้ำก็จะดูดซึมไม่ได้ จะเกิดภาวะน้ำคร่ำมากกว่าปกติ (Polyhydramnios) ต่อมน้ำลายเริ่มทำหน้าที่โดยจะกลืนน้ำลายเพียงเล็กน้อย เมื่อทารกอายุประมาณ 2-3 เดือน น้ำลายจะมีมากขึ้น ช่วงนี้จึงเหมาะสมในการจะเริ่มอาหารประเภทแป้ง กล้ามเนื้อหูรูดของกระเพาะ คือ Cardiac sphincter ยังไม่แข็งแรง จึงเกิดสำ รอก อาเจียนได้ง่าย ความสามารถในการย่อยอาหารและความจุกระเพาะมีขีดจำกัด ทารกจะรับประทานนมได้ประมาณ 90 cc. (2-3 oz.) ในระยะเกิดใหม่ และเพิ่มเป็นประมาณ 150 cc. (4-5 oz.) เมื่ออายุ 1 เดือน ระยะเวลาที่อาหารผ่านกระเพาะจะสั้น (Gastric emptying time) ประมาณ 2 1/2-3 ชั่วโมง และการเคลื่อนไหวของลำไส้ (Peristalsis) จะเร็ว จึงทำให้ทารกหิวบ่อย ความต้านทานของลำไส้ต่อเชื้อโรคยังต่ำ หัวน้ำนมแม่ (Colostrum) จะช่วยเสริมความต้านทานได้ในลำไส้แรกตบยังทำ หน้าที่ที่สำคัญได้ไม่ดี ได้แก่

1. ความสามารถในการ Conjugate bilirubin ยังไม่ดี จึงทำ ให้ทารกแรกเกิดมีตัวเหลืองได้ (Physiological jaundice)
2. ความสามารถในการควบคุมระดับน้ำตาลไม่ดี ทำ ให้ทารกมีน้ำตาลในเลือดต่ำได้
3. ความบกพร่องในการสร้าง Prothrombin และปัจจัยที่ช่วยในการแข็งตัวของเลือดตัวอื่นๆ ซึ่งต้องอาศัยวิตามินเค เมื่อแรกเกิดวิตามินเคจะมีไม่พอเพราะการสร้างวิตามินเคนี้จะต้องอาศัยเชื้อแบคทีเรียในลำ ไส้ในระยะ 4 ชั่วโมงแรกเกิด ภายในกระเพาะอาหาร และลำไส้ จะปราศจากเชื้อแบคทีเรีย จึงเป็นสาเหตุที่ทำให้ทารกเสี่ยงต่อการมีเลือดออกได้ง่ายในระยะ 2-3 วันแรก

### การถ่ายอุจจาระ

การถ่ายอุจจาระครั้งแรกทารกจะเกิดขึ้นใน 24 ชั่วโมงแรก อุจจาระครั้งแรกเรียกว่า Meconium ซึ่งจะเหนียวและมีสีเขียว ค่อนข้างดำ ประมาณ 2-3 วันอุจจาระจะเปลี่ยนสีและลักษณะไปตามนมที่รับประทานคือ จะเริ่มมีสีเขียวปนเหลืองจนกระทั่งเป็นสีน้ำตาลออกเหลือง อาจมี Curd ในอุจจาระของเด็กท้องเสีย ในวันที่ 4 จะมีลักษณะเฉพาะของอุจจาระ (Typical milk stool) ทารกกินนมแม่จะถ่ายอุจจาระสีเหลืองทอง และมีกลิ่นเปรี้ยว เพราะมีกรดแลคติกมาก ส่วนทารกที่กินนมผสมอุจจาระจะมีสีเหลืองอ่อน ค่อนข้างแข็งและจำนวนครั้งของการถ่ายอุจจาระจะน้อยกว่าทารกที่กินนมแม่

## 7. ระบบไต

เนื่องจากมี Glomerulus ขนาดเล็ก และหลอดเลือดสั้น ทำให้การทำหน้าที่ของไตไม่สมบูรณ์จึงทำให้ทารกแรกเกิดเสี่ยงต่อการเกิดภาวะไม่สมดุลของน้ำและอิเล็กโทรลัยต์ได้ง่าย ในกรณีที่ทารกมีอาการขาดน้ำ (Dehydration) และทารกที่รับประทานนมที่เข้มข้นมาก (Concentrated solute load)

ปัสสาวะของทารกแรกเกิดจะไม่มีสีและไม่มียูเรีย ทารกแรกเกิดใหม่จะถ่ายปัสสาวะภายใน 24 ชั่วโมง หลังเกิด ในปลายสัปดาห์แรกปริมาตรของปัสสาวะใน 24 ชั่วโมงแรกจะมีปริมาณ 200-300 มล. ทารก จะขับปัสสาวะครั้งละประมาณ 15 มล. วันหนึ่งๆ ทารกจึงถ่ายปัสสาวะประมาณ 20 ครั้ง

#### 8. ระบบเครื่องหล่อหุ้มร่างกาย

8.1 ผิวหนัง เมื่อแรกเกิดโครงสร้างต่างๆ ของผิวหนังมีปรากฏแล้ว แต่ทำหน้าที่ยังไม่ดี ชั้น Epidermis และ Dermis จะยึดติดกันอย่างหลวม ๆ และบางมาก เมื่อมีการเสียดสีชั้น Epidermis เพียงเล็กน้อย เช่นการดึงพลาสติกออกจากผิวหนังก็จะทำให้ผิวหนังสองชั้นนี้แยก ออกจากกัน และเกิดมีตุ่มพอง (Blister) ได้

8.2 ต่อมไขมัน (Sebaceous gland) ต่อมไขมันจะทำหน้าที่ดีมากในระยะท้ายๆ ของ การอยู่ในครรภ์ โดยจะสร้าง Vernix caseosa จะพบมากบริเวณหน้าผาก ใบหน้า และอวัยวะ สืบพันธุ์ การอุดตันของ Sebaceous glands ทำให้เกิด Milia

8.3 ต่อมเหงื่อ จะเริ่มทำงานเมื่อทารกอายุ 2-3 วันไปแล้ว

#### 9. ความต้านทานต่อเชื้อโรค ทารกแรกเกิดมีความต้านทานต่อเชื้อหลายด้าน

9.1 Skin และ Mucous membranes

9.2 Reticuloendothelial system - Neutrophils , Monocytes , Eosinophils

9.3 การสร้าง Antibody ต่อเชื้อโรค ทารกจะสร้าง Gamma globulina เมื่ออายุ ประมาณ 2 เดือน แต่ทารกแรกเกิดยังไม่มีมีความต้านทาน ต้องอาศัยภูมิคุ้มกันนี้ได้จากมารดา (Ig G) แต่จะอยู่ได้นานประมาณ 3 เดือน Ig G นี้สามารถป้องกันโรคคอตีบ หัด หัดเยอรมัน โปลิโอ และตับอักเสบบางส่วน ส่วน Ig M นั้นไม่สามารถผ่านรกได้

#### 10. ระบบต่อมไร้ท่อ

ต่อมไร้ท่อของทารกแรกเกิดยังทำหน้าที่ได้ไม่ดี เช่น Pituitary gland ผลิต Antidiuretic hormone จำนวนจำกัด ต่อมไทรอยด์ ทำงานเป็นปกติ และมี thyroxine bound protein สูง เช่นเดียวกับมารดา จึงทำให้ค่า T4 และ protein bound iodine (PBI) สูงในสัปดาห์แรก โสโรโมน เอสโตรเจนที่ได้รับจากแม่ทำให้มี Hypertrophy ของ labia, การกระตุ้นของ prolactin ทำให้ Breast engorged

11. ระบบประสาท (Neurologic system) สมอของทารกอายุ 30 สัปดาห์มีเซลล์ประสาท ครบหลังจากนั้น การเจริญเติบโตจะเป็นการขยายตัว เพิ่มน้ำหนักหรือขนาดของสมอง แรกเกิดสมองมี ขนาดเท่ากับ 25 % ของสมองเมื่อเจริญเต็มที่แล้วหรือเท่ากับ 12 % ของน้ำหนักตัว และจะเพิ่มเป็น 2 เท่าเมื่ออายุ 1 ปี เพิ่มเป็น 3 เท่าเมื่ออายุ 5-6 ปี หลังจากนั้นจะค่อยๆ โตช้าลงพื้นผิวของสมองจะเปลี่ยน จากเรียบเป็นลึกขึ้น (sulci) เมื่ออายุมากขึ้น

เมื่อแรกเกิดความหนาของ Cortex จะประมาณ 1/2 ของ Cortex ในผู้ใหญ่และการประสานของระบบประสาทยังไม่สมบูรณ์ หน้าที่ของระบบประสาทส่วนใหญ่จะเป็น Primitive reflex และระบบประสาทอัตโนมัติจะมีความสำคัญต่อร่างกายมากในระยะแรกเพราะจะทำให้หน้าที่กระตุ้นการหายใจครั้งแรกของทารกแรกเกิดช่วยควบคุมกรดต่าง และอุณหภูมิของร่างกาย เมื่อพัฒนาการของสมองดีขึ้น ระบบประสาทจะมีการเชื่อมโยงกันทำให้การทำงานของกล้ามเนื้อมีการประสานงานกันได้ดีขึ้น

12. การรับรู้ (Sensory Functions) มีบทบาทสำคัญต่อการเจริญเติบโตและพัฒนาการของทารก

12.1 การมองเห็น ทารกจะมองเห็นทันทีเมื่อเกิด โดยจะกระพริบตา เมื่อมีแสงจ้า (Blinking reflex) ท่อน้ำตาจะเริ่มทำงานเมื่อทารกอายุ 2-4 สัปดาห์

12.2 การได้กลิ่น (Smell) ทารกจะได้กลิ่นทันที เมื่อดูดน้ำคร่ำออกจากจมูก เมื่อได้กลิ่นน้ำนมจะหันเข้ามาหาหัวนมทันที (Rooting reflex)

12.3 การรู้รส ทารกจะสามารถแยกรสต่างๆ ได้ ต่อมรับรู้รสส่วนใหญ่จะกระจายอยู่ที่ปลายลิ้น

12.4 การสัมผัส (Touch) การรับรู้ต่อการสัมผัสของทารกจะดีตั้งแต่แรกเกิด บริเวณที่ไวที่สุดต่อการรับรู้คือ หน้า มือ และสันเท้า การสัมผัสที่แผ่วเบาและนุ่มนวลจะทำให้ทารกสงบ การศึกษาในปัจจุบันได้ยืนยันว่า การสัมผัสและการให้ทารกเคลื่อนไหว (Touch and motion) มีความจำเป็นต่อการเจริญเติบโตและพัฒนาการของทารกเป็นอย่างมาก

12.5 การได้ยิน (Hearing) ทารกจะได้ยินทันทีหลังเกิดหรือทันทีที่น้ำคร่ำของมารดาที่ค้างอยู่ในหูส่วนกลางไหลลงไปตาม Eustachian tube ของทารกแล้ว แต่การได้ยินของทารกในระยะแรกๆ จะยังแบ่งทิศทางของเสียงไม่ได้ ทารกจะสะดุ้งผวา และร้องไห้เมื่อได้ยินเสียงดัง (Startle reflex)

### สรีรวิทยาของทารกคลอดก่อนกำหนด

1. ระบบหายใจ ระบบหายใจเจริญเติบโตและพัฒนาการไม่สมบูรณ์

- ขาดสารลดแรงตึงผิว (Surfactant) ทำให้หายใจลำบาก
- ผ่นังทรวงอกอ่อนตัว เกิดภาวะปอดแฟบ
- ศูนย์ควบคุมการหายใจในสมองเจริญไม่สมบูรณ์ ทำให้หยุดหายใจ
- ทางเดินหายใจมีขนาดเล็ก อุดตันง่าย

- การขับสารคัดหลั่งจากทางเดินหายใจไม่ดี หายใจเร็วได้ง่าย ไม่สามารถอ้าปากหายใจได้ ลักษณะการหายใจไม่สม่ำเสมอ หยุดหายใจสั้นๆ 5-10 วินาที (ไม่ใช่ Apnea หยุดหายใจนานเกิน 20 วินาที)

2. ระบบควบคุมอุณหภูมิของร่างกาย ทารกคลอดก่อนกำหนดจะเสียความร้อนได้ง่ายจาก
  - พื้นที่ผิวร่างกายกว้างเมื่อเทียบกับน้ำหนัก
  - มีไขมันใต้ผิวหนังน้อย (Subcutaneous fat หรือ white fat) ที่เป็นฉนวนหุ้มกันการสูญเสียความร้อนจากหลอดเลือดที่ไปเลี้ยงผิวหนัง
  - ไขมันสีน้ำตาลน้อย (Brown fat) เริ่มสร้างเมื่อ GA 26-30 wk. จน 2-5 wk. หลังคลอด เมื่อทารกตัวเย็นจะเผาผลาญไกลโคเจนและไขมันสีน้ำตาล
  - กล้ามเนื้อน้อย และยังไม่มีการสั่นของกล้ามเนื้อ (Shivering)
  - ผิวบาง ซึมผ่านได้ง่าย จึงเสียน้ำง่าย
  - ท่าทาง แขนขาเหยียด เพิ่มพื้นที่สัมผัสต่ออากาศแวดล้อม
  - การหดตัวของหลอดเลือดที่ผิวหนังไม่สมบูรณ์
3. ระบบทางเดินอาหาร ไม่สมบูรณ์เกิดการย่อยการดูดซึมไม่ดี จาก
  - MAS
  - กระเพาะอาหารมีความจุน้อย
  - มี Enzyme ย่อยโปรตีนไม่ครบ
4. ระบบการกรองของไต ยังทำหน้าที่รักษาสมดุลน้ำและ Electrolyte ไม่สมบูรณ์

#### ปัญหาทารกคลอดก่อนกำหนด

#### Respiratory Distress Syndrome : RDS หรือ Hyaline Membrane Disease : HMD

กลุ่มอาการหายใจลำบาก หมายถึง ภาวะการหายใจลำบากในทารกคลอดก่อนกำหนด เนื่องจากขาดสารลดแรงตึงผิว (Surfactant) ในปอด

อุบัติการณ์ แปรผันตามอายุครรภ์ พบได้บ่อยในทารกคลอดก่อนกำหนดที่ GA < 34-36 สัปดาห์

โดยเฉพาะน้ำหนักตัว < 1,500 gms.

อายุครรภ์ต่ำกว่า 28 wks./นน. น้อยกว่า 1,000 gm. อาจเกิด 60-80%(77)

อายุครรภ์ต่ำกว่า 30 wks. อาจเกิดถึง 65%

อายุครรภ์ 32-36 wks./นน. อาจเกิด 15-30%

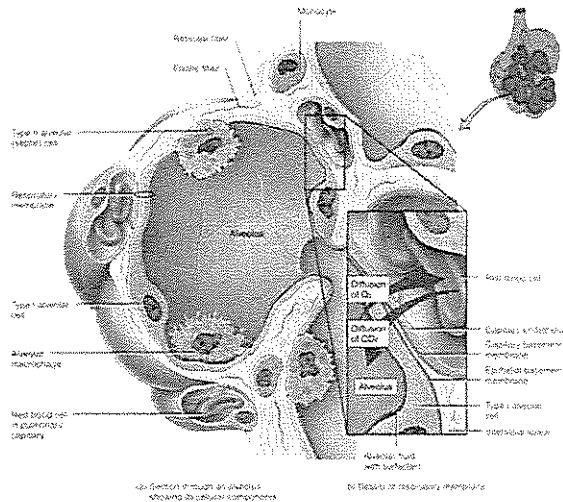
อายุครรภ์ใกล้ครบกำหนด จะพบได้น้อยลง

พบในทารกเพศชาย มากกว่าเพศหญิง

ปัจจัยอื่นๆ ที่ชักนำให้เกิดโรคนี้นี้เพิ่มขึ้น ได้แก่ มารดามีเลือดออกก่อนคลอด ครรภ์แฝด Caesarean Section เด็กมีภาวะ Hypothermia, Perinatal Asphyxia, มารดาเป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์ หรือ ครรภ์ก่อนบุตรมีภาวะ RDS

สาเหตุ

การขาดสารลดแรงตึงผิว (Pulmonary Surfactant Insufficiency) ซึ่งอยู่ที่ผิวของถุงลม ร่วมกับโครงสร้างของปอดมีพัฒนาการไม่เต็มที่ Surfactant ทำหน้าที่ให้ถุงลมคงรูปไม่แฟบขณะหายใจ ออก สร้างจาก Alveolar cell type 2 ที่ผนังถุงลมเมื่ออายุครรภ์ประมาณ 22-24 wk. สร้างมากขึ้นจนเพียงพอหลัง 35 wk.

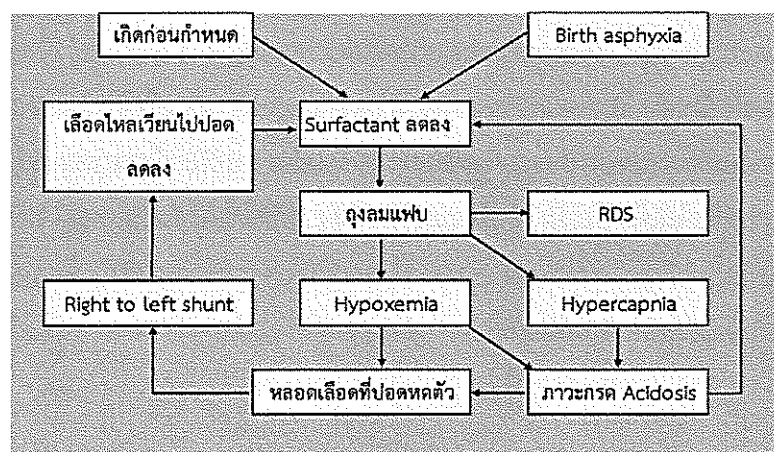


ภาพที่ 9 cell ที่สร้าง surfactant ในถุงลมปอด

พยาธิสรีรวิทยา เกิดจากการขาดสารลดแรงตึงผิว Surfactant ของถุงลมปอด ทำให้ขณะทารกหายใจ ออก เกิดภาวะ

1. Alveolar collapse
2. Small lung volume
3. Decrease lung compliance

ทารกจึงออกแรงในการหายใจเพิ่มขึ้น ร่างกายต้องการ O<sub>2</sub> มากกว่าที่ได้รับ การระบายอากาศ ที่ถุงลมลดลง เสียสมดุล Ventilation-Perfusion ratio เกิด Hypoxemia+CO<sub>2</sub> สูง ทำให้เกิด Acidosis แรงดันเลือดไปปอดสูงมี Right to Left Shunt



### อาการและอาการแสดง

อาการจะเกิดภายใน 4-6 ชั่วโมงหลังคลอด และจะรุนแรงมากขึ้นในภายใน 24-36 ชั่วโมง เด็กจะ

1. หายใจเร็ว (Tachypnea) มากกว่า 60 ครั้ง/นาที หรือหายใจลำบาก (Dyspnea) อาจเร็วถึง 100 ครั้ง/นาที
2. หน้าอกบุ๋ม(Retraction) บริเวณ Intercostal, Subcostal และ Substernal retraction จากการหดตัวอย่างแรงของกล้ามเนื้อที่ช่วยหายใจ
3. หายใจโดยหน้าอกและหน้าท้องเคลื่อนไหวไม่พร้อมกัน
4. เสียงหายใจผิดปกติ มีการกลั่นหายใจขณะหายใจออก (Expiratory Grunting) จากเสียงหุบแควบระยะหายใจออกเพื่อคงปริมาตรภายในปอด
5. หายใจมีเสียงคราง (Moaning)
6. ปีกจมูกบาน (Flaring nose / Nasal flaring)
7. อาการเขียว (Cyanosis) เมื่อหายใจในอากาศธรรมดา (Room air)
8. อาการอื่นๆ เช่น อุณหภูมิร่างกายต่ำ ไม่ค่อยเคลื่อนไหวร่างกาย ถ้าอาการรุนแรงมากจะมีกล้ามเนื้ออ่อนแรง ระยะต่อมาจะบวมและปัสสาวะออกน้อย
9. BP ต่ำ ทารกดุซิด คล้ำแม่ Hct ไม่ต่ำ เนื่องจาก Peripheral circulation ไม่ดี ปัสสาวะออกน้อย ต่อมาหลังมือหลังเท้าจะบวม

หลัง 3 วันหรือ 36-48 hrs. ทารกเริ่มดีขึ้น บวมลดลง ปัสสาวะมากขึ้น หายใจดีขึ้น ปอดขยายตัวดีขึ้น ลดการใช้ออกซิเจนและเครื่องช่วยหายใจ ถ้าไม่มีภาวะแทรกซ้อนจะหายไ้เป็นปกติใน 7-10 วัน

### ภาวะแทรกซ้อนที่อาจพบ

- เลือดออกในช่องสมอง (Intraventricular hemorrhage : IVH)
- Disseminated Intraventricular Coagulopathy : DIC
- ภาวะปอดรั่ว มีลมในช่องเยื่อหุ้มปอด (Pulmonary air leak and Pneumothorax)
- ติดเชื้อแทรกซ้อน ในเด็กที่ต้องใส่ CPAP หรือเครื่องช่วยหายใจ เช่น Pseudomonas aeruginosa
- Acinetobacter Enterobacter Klebsiella และ E. coli
- Right to Left Shunt ในเด็ก PDA
- โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (Bronchopulmonary Dysplasia : BPD) เป็นผลจากภาวะพิษของออกซิเจนต่อเนื้อปอดโดยตรง ในเด็กที่ได้รับออกซิเจนปริมาณสูง หรือใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นเวลานาน
- ลำไส้เน่า (NEC)
- Retinopathy of Prematurity (ROP)

### การรักษา

#### 1. การรักษาแบบประคับประคอง

- ควบคุมอุณหภูมิร่างกายให้อุ่นอยู่เสมอ (Radiant warmer)
- ให้สารอาหารและน้ำอย่างเหมาะสม เพียงพอ เลี่ยงการให้น้ำมากเกินไปเพราะอาจเกิด PDA และ BPD (ให้ทาง IV Fluid)
- แก้ไขภาวะ acidosis จาก Metabolic และการหายใจ
- เลี่ยงการเจาะเลือดโดยไม่จำเป็น ลดการใช้ออกซิเจน
- Monitor O<sub>2</sub> Sat
- ป้องกันภาวะแทรกซ้อน
- ให้การดูแลที่นุ่มนวลและมีความชำนาญ
- Record V/S การเคลื่อนไหวของร่างกาย และดูแลเสมหะสม่ำเสมอ

#### 2. การให้ออกซิเจน ในระยะแรกต้องให้ออกซิเจนทุกราย ปริมาณที่เพิ่มขึ้นกับอาการและค่า Arterial Blood Gas ควรให้

PaO<sub>2</sub> อยู่ที่ 60-80 mmHg.

pH 7.35-7.45

PCO<sub>2</sub> 40-50 mmHg.

O<sub>2</sub> Sat 90-95% และทารกต้องไม่มี Cyanosis

การให้ O<sub>2</sub> Box ให้มีความชื้นและอุณหภูมิพอเหมาะ ให้ไม่น้อยกว่า 5 lit/min เพื่อป้องกัน CO<sub>2</sub> คั่ง เลี่ยง O<sub>2</sub> ที่เข้มข้นสูง เพื่อป้องกันภาวะออกซิเจนเป็นพิษ

#### 3. การช่วยหายใจ ร้อยละ 10-30 ของเด็ก RDS ต้องช่วยหายใจด้วย Continuous Positive Airway Pressure : CPAP เพื่อให้ออกซิเจนเข้าไปถึงถุงลมและค้างอยู่จำนวนหนึ่งตลอดเวลาขณะหายใจออก เพื่อป้องกัน Atelectasis และช่วยไม่ให้ทารกออกแรงมากขณะหายใจและการแลกเปลี่ยนก๊าซในถุงลมปอดดีขึ้น

โดยเริ่มให้ FiO<sub>2</sub> 0.4-0.6 ความดัน 5-7 cmH<sub>2</sub>O และปรับเพิ่มครั้ง 1 cmH<sub>2</sub>O สลับกับปรับออกซิเจน 10%ต่อครั้ง ไม่เกิน 8 cmH<sub>2</sub>O จะทำให้เกิด Pneumothorax

#### 4. การรักษาด้วยสารลดแรงตึงผิว (Surfactant Replacement Therapy) ทำหน้าที่ลดแรงตึงผิวของถุงลม ทำให้ขณะหายใจออกถุงลมไม่แฟบ หายใจเข้าได้ง่ายไม่ใช้แรงมาก ได้แก่ Survanta และ Alveofact ที่ได้จากปอดของสัตว์ และชนิดสังเคราะห์ขึ้น ได้แก่ Exosurf ให้ตั้งแต่แรกเกิดหรือ 2 ชั่วโมงหลังจากที่มีอาการคงที่หลังคลอด ใช้ในทารกอายุครรภ์ระหว่าง 27-29 สัปดาห์



### ปัญหาและกิจกรรมการพยาบาล

1. มีภาวะพร่องออกซิเจนเนื่องจากการหายใจไม่มีประสิทธิภาพจากการขาดสารลดแรงตึงผิว

#### เกณฑ์การประเมิน

- RR 40-60 ครั้ง/นาที
- ลักษณะการหายใจปกติ หน้าอกไม่บวม
- ไม่มี Cyanosis ผิวกายแดงดี

#### กิจกรรมการพยาบาล

- ดูแลทางเดินหายใจให้โล่ง
- จัดให้อุ่นและเปลี่ยนท่านอนตามเหมาะสม
- ลดการใช้ออกซิเจนของร่างกายจากการทำกิจกรรมต่างๆ
- ควบคุมอุณหภูมิร่างกายให้ปกติ และคงที่
- ถ้าทารกขาดออกซิเจน ดูแลให้ได้รับออกซิเจนอย่างถูกต้อง
- ประเมินภาวะขาดออกซิเจน โดยติดตามค่า O<sub>2</sub> Sat สังเกตและบันทึกการหายใจ สีผิว
- ดูแลให้ได้รับการตรวจตา เมื่ออายุ 4-6 wks. โดยเฉพาะทารกที่อายุน้อยกว่า 28 wks. เพื่อป้องกัน ROP

### Neonatal Sepsis หรือ Septicemia

ภาวะติดเชื้อทั่วร่างกายในทารกแรกเกิด หมายถึง ทารกแรกเกิดมีการติดเชื้อแบคทีเรียในกระแสเลือด สามารถพบได้ทั้งในทารกคลอดครบกำหนดและก่อนกำหนด อาจมีการติดเชื้อตั้งแต่ในครรภ์มารดา (Intrauterine) โดยมาจากเลือดมารดาผ่านรก หรือระหว่างคลอด (Intrapartum) โดยการกลืนหรือสำลัก น้ำคร่ำที่มีเชื้อโรค หรือติดเชื้อหลังคลอด (Postnatal)

การมีถุงน้ำคร่ำแตกก่อนคลอดนาน (มากกว่า 24 ชม.) จะเป็นภาวะเสี่ยงของการติดเชื้อจากมารดาสู่ทารก

#### สาเหตุ

- การติดเชื้อกรัมบวก เช่น Gr. B Streptococci (GBS), Staphylococcus aureus และ Staphylococcus epidermidis
- กรัมนลบรูปแท่ง เช่น E. coli, klebsiella, enterobacter และ Pseudomonas

#### ชนิดของการติดเชื้อ

1. ชนิดเริ่มเร็ว (Early-onset sepsis) เกิดในทารกอายุน้อยกว่า 3 วัน อาจเกิดการติดเชื้อในระยะก่อนหรือระหว่างการคลอด จากการสัมผัสโดยตรงกับเชื้อในทางเดินอาหาร หรืออวัยวะ

สปีชพันธุ์ของมารดา ได้แก่ Streptococcus, Klebsiella, E.coli หรือ Gonococci, Candida albicans และ Simplex virus

2. ชนิดเริ่มล่าช้า (Late-onset sepsis) เกิดใน 4 วันไปแล้วหรือใน 1-3 สัปดาห์หลังคลอด ส่วนใหญ่เป็นการติดเชื้อใน รพ. เช่น Staphylococcus และ Pseudomonas ซึ่งพบในเด็กที่นอนโรงพยาบาลนานๆ มักพบมีอาการแสดงเฉพาะที่ เช่น เยื่อหุ้มสมองอักเสบ meningitis

### ปัจจัยเสี่ยงต่อการติดเชื้อในทารกแรกเกิด

#### 1. ด้านมารดา

เศรษฐกิจต่ำ ทูพีโภชนาการ เจ็บป่วยหรือติดเชื้อ มีภาวะแทรกซ้อนขณะตั้งครรภ์และระยะคลอด เช่น ฤกษ์น้ำแตกก่อนคลอดนาน มารดามีไข้ บาดเจ็บและมีภาวะขาด O2

#### 2. ด้านทารก

- ระบบ Immune ยังทำงานไม่สมบูรณ์ ความบกพร่องมีดังนี้

ผิวหนังและเยื่อเมือก ค่อนข้างบางฉีกขาดง่าย การขาด Normal flora การทำหน้าที่ของเซลล์ที่ทำลายจุลชีพและสิ่งแปลกปลอม (Phagocyte) ได้แก่ Neutrophil และ Monocyte / Macrophage ยังไม่สมบูรณ์และขาด Antibody เฉพาะและ Complement ที่จะช่วยให้ Phagocyte ทำหน้าที่ได้รวดเร็ว

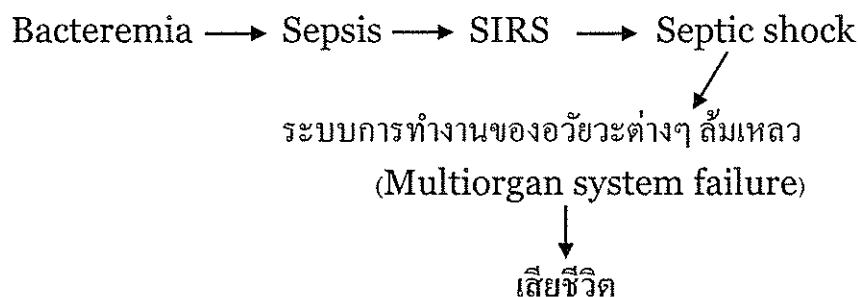
- Complement เป็นสารน้ำที่ประกอบด้วย Protein 9 ชนิด อยู่ในเลือดและ Tissue ของร่างกาย กระตุ้นการทำลายเชื้อโรค ทารกคลอดก่อนกำหนดมีการทำงานของ Complement ต่ำกว่าทารกครบกำหนด

#### 3. ปัจจัยเกี่ยวกับเชื้อโรค

เชื้อโรคบางชนิดไม่ก่อให้เกิดปัญหาในเด็กโต แต่ทำให้เกิดการติดเชื้อในทารกแรกเกิดได้

### พยาธิสภาพ

เมื่อมีการติดเชื้อทารกจะมีอาการเฉพาะที่และลุกลามไปทั่วร่างกายทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของอวัยวะทั่วร่างกาย อวัยวะต่างๆ ล้มเหลว โดยเฉพาะระบบไหลเวียนโลหิตและกระบวนการ Metabolism



### อาการและอาการแสดง

ทารกส่วนใหญ่มีอาการไม่เด่นชัด อาจพบอาการผิดปกติได้ทุกระบบ ได้แก่

1. อาการทั่วไป ไม่สุขสบาย อุณหภูมิของร่างกายต่ำหรือสูงผิดปกติ ( $36^{\circ} < BT < 37^{\circ}C$ ) นานเกิน 1 hr.
2. ระบบไหลเวียน ทารกอาจมีภาวะซีด เขียว หรือตัวลาย BP ต่ำ บวม HR เร็วหรือช้า
3. ระบบหายใจ ไม่สม่ำเสมอ หยุดหายใจ หรือหายใจเร็ว เขียว หายใจเสียงดัง หายใจลำบาก หรือมีหน้าอกบวม
4. ระบบประสาท ซึม กระสับกระส่าย สั่น ชัก กระหม่อมตึง กล้ามเนื้ออ่อนแรง
5. ระบบทางเดินอาหาร ดูดนมไม่ดี อาเจียน อุจจาระร่วงหรือท้องผูก ท้องอืด ตับโต ม้ามโต
6. ระบบผิวหนัง ตัวเหลือง ซีด ผื่น จ้ำเลือด เลือดออก
7. ระบบเผาผลาญ Hyperglycemia, Acidosis

กลุ่มอาการที่พบนี้เรียกว่า Systemic Inflammatory Response Syndrome : SIRS ถ้ารักษาไม่ถูกต้องทันช่วงที่เด็กอาจเสียชีวิตได้

### การรักษา

1. ให้ Antibiotic ที่ครอบคลุมเชื้อทั้ง gm - และ gm + ในทารกแรกเกิดที่มีอาการใน 3 วันแรก ได้แก่ Gentamycin ร่วมกับ Penicillin ถ้ามีอาการมากกว่า 3-4 วัน Methicillin ร่วมกับ Gentamycin
2. เสริมภูมิคุ้มกัน เช่น การให้ Plasma หรือการให้เลือด การให้เม็ดเลือดขาว การให้ Immunoglobulin และการทำ Blood Exchange
3. การรักษาแบบประคับประคอง เช่น การให้ออกซิเจนถ้ามีภาวะ Cyanosis ให้ IV Fluid ถ้า NPO ดูแลอุณหภูมิ รักษาภาวะกรดต่าง
4. การรักษาภาวะแทรกซ้อน เช่น ภาวะ Shock จากการติดเชื้อ ภาวะ Hyperbilirubinemia
5. การควบคุมการแพร่กระจายเชื้อ โดยให้ทารกอยู่ห้องแยก หาสาเหตุของการติดเชื้อ ใช้หลัก Universal Precaution

### ปัญหาและกิจกรรมการพยาบาล

1. อาจเกิดภาวะแทรกซ้อนเนื่องจากการติดเชื้อและสรีรวิทยาในระบบต่างๆ ของร่างกายทารกแรกเกิด ยังทำหน้าที่ได้ไม่สมบูรณ์

#### เกณฑ์การประเมิน

- สัญญาณชีพปกติ
- ไม่มีอาการซึม ดูดนมได้ดี
- น้ำหนักตัวขึ้นวันละ 20-30 gms.

### กิจกรรมการพยาบาล

- ให้การพยาบาลโดยใช้หลัก Aseptic technique ทำความสะอาดร่างกายทารกและสิ่งแวดล้อมทุกวัน
- ควบคุมอุณหภูมิและสิ่งแวดล้อม เช่น ให้อยู่ใน Incubator Keep warm ให้ร่างกายอบอุ่นเสมอ
- ดูแลให้ได้รับสารน้ำและอาหารอย่างเพียงพอ
- Observe การหายใจ เฝ้าระวังภาวะ RDS หรือ Cyanosis
- Record V/S, N/S
- ชั่งน้ำหนักทุกวันด้วยเครื่องชั่งและเวลาเดียวกัน

### ภาวะอุณหภูมิลด Hypothermia

#### การควบคุมอุณหภูมิกายในทารกแรกเกิด

ทารกมีความสามารถจำกัดในการปรับตัวเพื่อรักษาระดับอุณหภูมิกายให้คงที่ ทำให้อุณหภูมิแกนกลางของร่างกาย (Core Body Temperature) มีการเปลี่ยนแปลงตามอุณหภูมิของสิ่งแวดล้อม โดยอาศัยประสาทรับความรู้สึก (Thermo receptor) ศูนย์ควบคุมอุณหภูมิ (Hypothalamus) และอวัยวะที่ถูกกระทบ ทำให้มีการขยายหรือหดตัวของหลอดเลือด การเผาผลาญ การขับเหงื่อและการหนาวสั่น

#### การสูญเสียความร้อนในทารกแรกเกิด

1. พื้นที่ผิวมากเมื่อเทียบสัดส่วนกับน้ำหนักตัว ทารกมีพื้นที่ ผิวกาย 15% ผู้ใหญ่มี 5% ทำให้ความร้อนถูกนำออกจากผิวมาก
2. มีไขมันสีน้ำตาลซึ่งเป็นแหล่งสะสมพลังงานน้อย อุณหภูมิแกนสูงกว่าผิวกาย ความร้อนจากภายในจะออกมาทางการไหลเวียน เมื่อผ่านไขมันที่บางจะเก็บสะสมความร้อนได้น้อย เป็นฉนวนป้องกันการสูญเสียความร้อนได้น้อย
3. การงอตัวของทารก ทารกคลอดก่อนกำหนดมักจะนอนในท่าเหยียด ทำให้ผิวสัมผัสอากาศภายนอกเพิ่มขึ้น ระบายความร้อนได้มากขึ้น
4. ศูนย์ควบคุมความร้อนยังเจริญไม่เต็มที่ ไม่สามารถควบคุมระดับอุณหภูมิในร่างกายได้
5. ต่อมเหงื่อยังพัฒนาไม่เต็มที่ ทำให้ไม่สามารถตอบสนองต่อความเย็นโดยการสิ้นของกล้ามเนื้อได้ ดังนั้นเมื่อระบบสร้างความร้อนไม่ดี แต่การถ่ายเทความร้อน หรือการสูญเสียความร้อนดีจึงทำให้ทารกแรกเกิดมีภาวะอุณหภูมิลดได้ง่าย

#### ผลของภาวะ Hypothermia ต่อทารก

1. ระบบหายใจ ต้องใช้ O<sub>2</sub> มากในการเผาผลาญสร้างความร้อน (การเผาผลาญเพิ่ม 10% ในการเพิ่มความร้อน 1 องศา) ทารกจะหายใจเร็ว หลอดเลือดในปอดหดตัว แรงต้านในหลอดเลือดของปอดสูงขึ้น เลือดไปปอดลดลง เซลล์บุถุงลมขาดเลือดและ O<sub>2</sub> เกิด Right to Left