



กายภาพบำบัดทรวงอกในทารกแรกเกิด Chest Physiotherapy in Neonates

สุรัสวดี มรรควัฒย์

บทคัดย่อ

กายภาพบำบัดทรวงอกในทารกแรกเกิดเป็นวิธีการรักษาที่มีวัตถุประสงค์เพื่อระบายเสมหะออกจากปอดและป้องกันภาวะปอดแฟบจากการอุดกั้นของเสมหะในท่อนลมขนาดใหญ่ เทคนิคที่ใช้ในการรักษาประกอบด้วยการจัดท่าเพื่อระบายเสมหะ การจัดท่าทาง การเคาะปอด การสั่นปอด และการดูดเสมหะ ในการให้การรักษาทางกายภาพบำบัดทรวงอกแก่ทารกแรกเกิดจะต้องใช้ความระมัดระวังเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในทารกที่อยู่ในระยะวิกฤตและทารกน้ำหนักตัวต่ำกว่ามาตรฐานมาก นักกายภาพบำบัดจึงควรมีความรู้ความเข้าใจเป็นอย่างดีเกี่ยวกับข้อบ่งชี้และข้อห้ามของการรักษาทางกายภาพบำบัดทรวงอก ตลอดจนเทคนิคต่างๆ ที่ใช้ในการรักษา ทั้งนี้ เพื่อให้ได้ผลการรักษาที่มีประสิทธิภาพสูงสุด

คำรหัส: กายภาพบำบัดทรวงอก • ทารกแรกเกิด • ทารกน้ำหนักตัวต่ำกว่ามาตรฐานมาก

บทนำ

ทารกแรกเกิด หมายถึง ทารกที่มีอายุตั้งแต่แรกคลอดจนกระทั่งอายุ 1 เดือนของชีวิต¹ สาเหตุที่ทำให้ทารกเหล่านี้ต้องเข้ารับการรักษาในหน่วยทารกแรกเกิดระยะวิกฤตมักมีสาเหตุหลักจากการหายใจล้มเหลวซึ่งเกิดขึ้นจากการคลอดก่อนกำหนด การขาดออกซิเจนในระยะระหว่างคลอดและภาวะหัวใจพิการแต่กำเนิด^{1,2} ทำให้ต้องใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นระยะเวลาหนึ่งและมักทำให้เกิดปัญหาการสะสมของเสมหะในปอด เกิดภาวะปอดแฟบตามมา นอกจากนี้ ยังมีความเสี่ยงสูงต่อความผิดปกติของพัฒนาการของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ ความผิดปกติที่พบได้เสมอ เช่น ความผิดปกติของความตึงตัวของกล้ามเนื้อ อังสาการเคลื่อนไหว และพัฒนาการการดูดและการกลืน เป็นต้น³ จะเห็นได้ว่าปัญหาหลักที่ทำให้เกิดความผิดปกติต่างๆ ตามมามากมายเกิดจากการที่ทารกได้รับออกซิเจนไม่เพียงพอในระยะ

แรกเกิด ดังนั้น การทำกายภาพบำบัดทรวงอกในทารกแรกเกิดเพื่อเพิ่มการระบายอากาศในปอดจึงเป็นสิ่งที่สำคัญส่วนหนึ่งทั้งในการรักษาและการป้องกันภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้น^{2,4} บทความนี้จะกล่าวถึงรายละเอียดของข้อบ่งชี้และข้อห้ามของการรักษาทางกายภาพบำบัดทรวงอก รวมถึงเทคนิคทางกายภาพบำบัดทรวงอกในทารกแรกเกิด ดังนี้

1. ข้อบ่งชี้ของการรักษาทางกายภาพบำบัดทรวงอก^{2,4,5}

การรักษาทางกายภาพบำบัดทรวงอกในทารกแรกเกิดจะกระทำเมื่อมีเสมหะคั่งค้างในปอดหรือหลอดลม จนทำให้ทารกมีการหายใจบกพร่องหรือมีภาวะปอดแฟบจากเสมหะอุดกั้น โดยทั่วไปก่อนการรักษามักจะมีการตรวจร่างกายทางกายภาพบำบัดเพื่อค้นหาตำแหน่ง

Chest Physiotherapy in Neonates

Surussawadi Mackawan

Abstract

The neonate chest physiotherapy aims for removing the secretion and preventing obstructive atelectasis. The procedures to achieve these aims include postural drainage, positioning, percussion, vibration and suction. The chest physiotherapy treatment, especially in neonatal intensive care unit and very low birth weight infants, requires a high level of care. Therefore, the physiotherapist should have an in-depth understanding of the indication, contraindication and physiotherapy techniques to achieve the best results.

Key words: chest physiotherapy • neonates • extremely low birth weight

ของเสมหะที่คั่งค้างในปอดจากการคล้ำหรือการฟุ้งโดย ใช้หูฟังเป็นหลัก นอกจากนี้ ข้อมูลจากภาพถ่ายรังสี ทรวงอกของทารกจะสามารถบ่งชี้ตำแหน่งของปอดที่มี เสมหะได้เช่นกัน ข้อบ่งชี้ของการรักษาทางกายภาพ บำบัดทรวงอกในทารกแรกเกิด ได้แก่

1. ทารกที่เป็น pneumonia และโรคปอดเรื้อรัง bronchopulmonary dysplasia ในระยะที่มีการขับ ของเสมหะออกมาในทางเดินหายใจมาก
2. ทารกที่สำลักขี้เทาเข้าปอด (meconium aspiration syndrome) ในช่วง 1 ชั่วโมงแรกของการสำลัก การรักษาทางกายภาพบำบัดทรวงอกจะส่งเสริมให้การ ขับขี้เทาออกจากปอดดียิ่งขึ้น อย่างไรก็ตาม การรักษา ทางกายภาพบำบัดทรวงอกมักจะไม่สามารถทำได้ภายใน 1 ชั่วโมงหลังการสำลัก ดังนั้น กายภาพบำบัดทรวงอก มักจะมีบทบาทหลังการติดเชื้อในปอดจากการอุดกัน ของขี้เทาที่ทำให้มีการคั่งค้างของเสมหะในปอด
3. ทารกที่มีภาวะปอดแฟบจากเสมหะอุดกั้น
4. ทารกที่มีความผิดปกติของระบบหายใจจาก การทำงานของระบบประสาทบกพร่อง เช่น ในภาวะ

asphyxia เป็นต้น

5. ทารกที่มีปัญหาทางเดินหายใจจากโรคของ ระบบประสาทและกล้ามเนื้อ รวมถึงความพิการแต่ กำเนิดที่ทำให้การหายใจบกพร่องไป เช่น chronic aspi- ration, diaphragmatic hernia, tracheoesophageal fistula เป็นต้น

6. ทารกหลังการผ่าตัดที่ทำให้มีการสะสมของ เสมหะในปอดหลังการผ่าตัด

7. ทารกที่ใส่ท่อช่วยหายใจหรือเจาะคอและมี เสมหะคั่งค้างในทางเดินหายใจมาก

2. ข้อห้ามของการรักษาทางกายภาพบำบัด ทรวงอก^{2,4,5}

1. ทารกที่เป็น respiratory distress syndrome ในระยะ 24 ชั่วโมงแรก เนื่องจากจะทำให้เสี่ยงต่อภาวะ เลือดออกในโพรงสมอง (intraventricular hemorrhage) ได้
2. ทารกที่มีค่า platelet count ต่ำกว่า 30,000/ ลบ.มม. ทำให้มีความเสี่ยงสูงต่อภาวะเลือดออกในโพรง สมองได้เช่นกัน

Department of Physical Therapy, Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University

3. ทารกที่มีภาวะไม่คงที่ของสัญญาณชีพและมีอาการเปลี่ยนแปลงง่ายและรุนแรง เช่น acute or unstable cardiac condition เป็นต้น

4. ทารกที่มีกระดูกซี่โครงหัก

5. ทารกที่มีการบาดเจ็บของกระดูกสันหลัง

6. ทารกที่มีภาวะ tension pneumothorax ที่ยังไม่ได้รับการรักษาโดยการเจาะลมออกจากช่องเยื่อหุ้มปอด

3. เทคนิคทางกายภาพบำบัดทรวงอก

3.1 การจัดทำเพื่อระบายเสมหะ (postural drainage) คือ การจัดทำที่ทำให้ปอดบริเวณที่มีเสมหะสะสมอยู่ในตำแหน่งที่คว่ำลง เพื่อให้แรงโน้มถ่วงของโลกช่วยดึงให้เสมหะเคลื่อนตัวลงมาสู่ท่อลมขนาดใหญ่ เพื่อช่วยในการขับออกนอกร่างกายต่อไป⁵⁻⁷ ทารกแรกเกิดที่สามารถหายใจได้เองส่วนใหญ่จะถูกจัดให้อยู่ในท่านอนหงายศีรษะสูง เพราะท่านี้ทำให้ความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดแดงเพิ่มขึ้น⁸⁻¹⁰ และง่ายต่อการให้การรักษายาบาลอื่นๆ อย่างไรก็ตาม การจัดทำเพื่อระบายเสมหะแบบมาตรฐานสำหรับปอดกลีบกลางและล่างที่ต้องจัดทำศีรษะต่ำนั้น ไม่ควรทำในทารกแรกเกิดระยะวิกฤตและทารกน้ำหนักตัวต่ำกว่ามาตรฐานมาก เนื่องจากจะเสี่ยงต่อการเกิดเลือดออกในโพรงสมองได้⁷ จึงควรหลีกเลี่ยงมาจัดทำระบายเสมหะในท่าศีรษะราบแทน ส่วนใหญ่การจัดท่าระบายเสมหะในทารกแรกเกิดจะไม่เน้นการจัดท่ามาตรฐานของปอดทุกส่วนและไม่จำเป็นต้องจัดทุกท่า เนื่องจากพัฒนาการของปอดยังไม่แยกเป็นแขนงชัดเจนเช่นในผู้ใหญ่ โดยเฉพาะทารกที่อยู่ในระยะวิกฤตนั้น การจัดทำเพื่อระบายเสมหะจะเป็นการจัดท่าแบบประยุกต์และจัดเพียงนอนหงายศีรษะสูง นอนหงายศีรษะราบ นอนตะแคงซ้ายขวาศีรษะราบ ร่วมกับการรักษาด้วยเทคนิคอื่นๆ ก็เพียงพอในการระบายเสมหะออกมาจากปอดทั้ง 2 ข้างแล้ว การรักษาทางกายภาพบำบัดทรวงอกในทารกระยะวิกฤตนั้นควรจะทำในปอดที่มีปัญหามากที่สุดและใช้เวลาให้น้อยที่สุด เพื่อรบกวนทารกให้น้อยที่สุดดังที่ได้กล่าวมาแล้ว⁴⁻⁶

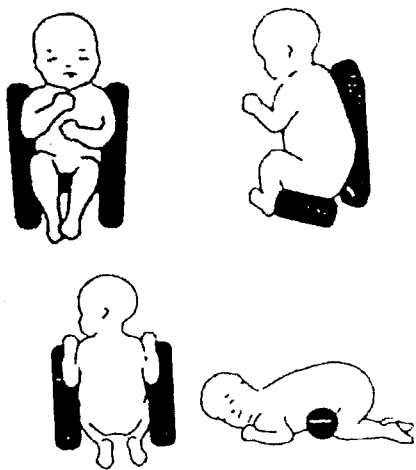
3.2 การจัดทำทาง (positioning) มีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกิดการขยายตัวในส่วนต่างๆ ของปอดดีขึ้น และกระตุ้นพัฒนาการด้านความตึงตัวของกล้ามเนื้อในการงอ⁶ การจัดทำศีรษะต่ำจะทำให้เกิดผลเสียและเป็นข้อห้ามในทารกที่มีภาวะหัวใจวายเรื้อรัง (chronic heart failure) มีภาวะการไหลเวียนเลือดที่ผิดปกติเหมือนขณะอยู่ในครรภ์มารดา คือ มีการผสมกันของเลือดแดงและเลือดดำ (persistent fetal circulation) หัวใจเต้นไม่เป็นจังหวะหรือหัวใจเต้นช้า (cardiac arrhythmias or bradycardia) การหยุดหายใจ (apnea) และการหายใจล้มเหลวอย่างรุนแรง (severe respiratory failure)¹¹ การจัดทำที่นิยมในทารกแรกเกิด คือ ท่านอนคว่ำ เนื่องจากมีผลดี คือ ปริมาตรปอด (lung volume) และความหยุ่นของปอด (lung compliance) เพิ่มขึ้น ลดภาวะหยุดหายใจในทารกคลอดก่อนกำหนด เพิ่มระยะเวลาในการนอนหลับของทารก เพิ่มอัตราการหายใจ และทำให้การย่อยอาหารของกระเพาะดีขึ้น ในกรณีที่ทารกมีสายสวนจากหลอดเลือดแดงหรือดำของสะดือใส่ท่อช่วยหายใจหรือมีสายสวนจากผนังทรวงอก สามารถจัดทำตะแคงกึ่งคว่ำเพื่อให้ได้ผลดีดังกล่าวข้างต้นได้เช่นกัน การจัดทำท่านอนคว่ำร่วมกับศีรษะสูงประมาณ 15-30 องศา ทำให้เพิ่มออกซิเจนในเลือดแดงได้เมื่อเปรียบเทียบกับการจัดท่านอนหงาย^{10,12-14} อย่างไรก็ตาม ผลเสียหรือภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นได้ขณะที่ทารกอยู่ในท่านอนคว่ำ ได้แก่ การหมุนของคอที่มากเกินไป ทำให้เกิดความดันในกะโหลกศีรษะสูงขึ้น เสี่ยงต่อภาวะสมองบวมและเลือดออกในโพรงสมองตามมา เกิดการขัดขวางการไหลเวียนเลือดดำของหลอดเลือด jugular ลดการไหลเวียนของเลือดบริเวณ superior sagittal sinus ในทารกบางรายจะพบการผิดรูปของท่อทางเดินหายใจทำให้เพิ่มความต้านทานของท่อทางเดินหายใจ โดยเฉพาะในจมูก ทำให้งานของการหายใจสูงขึ้น^{15,16} การจัดทำทางต่างๆ มีรายละเอียดดังนี้ (รูปที่ 1)

ท่านอนหงาย จัดให้ศีรษะอยู่ในแนวกลางลำตัว ใช้ผ้าม้วนเล็กๆ วางรองไว้ข้างลำตัวใต้ไหล่และเข่า

อาจจัดให้ศีรษะสูงโดยการปรับระดับที่คั่นชักของตู้อบ การจัดท่านี้อาจมีประโยชน์ในการกระตุ้น head righting นอกจากนี้ ยังกระตุ้นการมองเห็นและการได้ยินอีกด้วย

ท่านอนตะแคง การจัดให้มีการนอนตะแคง ช่วยขจัดสลับกับการจัดท่านอนหงายจะช่วยให้ทารกมีการรับรู้การเปลี่ยนท่าทางเพิ่มขึ้น การจัดท่านอนตะแคง อาจจะทำให้ศีรษะสูงเล็กน้อยประมาณ 30 องศา จัดให้มีการงอของคอ ลำตัว และมี protraction ของ scapula ร่วมกับ posterior tilting ของ pelvis นอกจากนี้ ยังควรให้มีการงอของข้อสะโพกและข้อเข่าด้วย และใช้ผ้า ม้วนเล็กๆ ดันที่ลำตัวของทารกให้อยู่ในท่าตะแคง

ท่านอนคว่ำ จัดให้ศีรษะสูงประมาณ 30 องศา และงอลำตัวเล็กน้อย การจัดอาจใช้ผ้าห่มหรือผ้าอ้อมม้วนเป็นลักษณะคล้ายหมอนข้างหรืออาจใช้ถุงทรายกั้นบริเวณลำตัวเพื่อให้ได้ท่าที่เหมาะสม มี protraction ของ scapula และ posterior tilting ของ pelvis นอกจากนี้ ยังควรจัดให้มีการงอที่สมมาตรกันของข้อสะโพกและข้อเข่าทั้ง 2 ข้างอีกด้วย



รูปที่ 1 การจัดท่าทางในทารกแรกเกิดในท่านอนหงาย ท่านอนตะแคงและนอนคว่ำ ตามลำดับ³

3.3 การเคาะปอดและการสั่นปอด (percussion and vibration) การเคาะปอดและการสั่นปอดในทารกแรกเกิดจะใช้นิ้วชี้ นิ้วกลางและนิ้วนาง ทำเป็นรูป

ถ้วยและเคาะลงบนผนังทรวงอกตำแหน่งที่มีเสมหะ ซึ่งการเคาะปอดในทารกแรกเกิดอาจประยุกต์ใช้อุปกรณ์ต่างๆ ที่มีลักษณะขบนิ่มและเมื่อเคาะลงบนผนังทรวงอกทารกแล้วเกิดเสียงก้องเช่นเดียวกับการใช้มือ เช่น จุกนม อุปกรณ์ที่ใช้ในการช่วยให้แรงดันบวกและออกซิเจนผ่านทางจมูกและปากของทารก (face mask) หรือหูฟัง (stethoscope) เป็นต้น อย่างไรก็ตาม ยังไม่มีการศึกษาถึงประสิทธิภาพของการใช้อุปกรณ์เหล่านี้ เปรียบเทียบกับการใช้มือนักกายภาพบำบัด ดังนั้น การเลือกใช้อุปกรณ์ต่างๆ เหล่านี้ อาจต้องพิจารณาถึงผลการรักษาที่ต้องการและปรับให้เหมาะสมกับการตอบสนองของทารกแต่ละรายไป สำหรับการเคาะปอดในทารกแรกเกิดโดยเฉพาะทารกที่น้ำหนักตัวต่ำกว่ามาตรฐานมากนั้น ยังเป็นที่โต้แย้งถึงภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นตามมา คือ ภาวะเลือดออกในสมองและความพิการของสมอง ในภายหลัง จากงานวิจัยของ Harding และคณะ¹⁷ ในระหว่างปี ค.ศ.1992-1994 พบว่า การเคาะปอดในทารกน้ำหนักตัวต่ำกว่ามาตรฐานมากทำให้เกิดการทำลายของเนื้อสมองและเกิดรอยโรคต่อเนื้อสมองตามมา (encephaloclastic porencephaly) การศึกษาเก็บข้อมูลในหน่วยทารกแรกเกิดระยะวิกฤตของโรงพยาบาล National Women's เมือง Auckland ประเทศนิวซีแลนด์ พบว่า การเคาะปอดเป็นสาเหตุให้เกิดความดันเลือดแดงลดต่ำลงและเกิดการทำลายสมองตามมา อย่างไรก็ตาม เทคนิคการเคาะปอดที่ใช้ในโรงพยาบาลนี้อาจจะรุนแรงและไม่คำนึงถึงการจับศีรษะของทารกให้อยู่หนึ่งขณะทำการเคาะปอด หลังจากงานวิจัยนี้ได้เผยแพร่ออกมา ได้มีงานวิจัยอื่นที่แสดงความคิดเห็นที่โต้แย้งและอธิบายความสำคัญและประสิทธิภาพของการเคาะปอดในทารกเหล่านี้ ได้แก่ งานวิจัยของ Beeby และคณะ¹⁸ ในปี ค.ศ.1998 พบว่า ไม่มีรายงานความผิดปกติของสมองตามมาภายหลังแต่อย่างใดหลังการรักษาทางกายภาพบำบัดทรวงอกในทารกแรกเกิด อย่างไรก็ตาม การที่พบอุบัติการณ์ความผิดปกติของสมองในทารกแรกเกิด ณ โรงพยาบาล National Women's นี้ แม้ว่าจะ

พบเพียงการศึกษาเดียวที่น่าจะเป็นสิ่งที่นักกายภาพบำบัดควรระมัดระวังถึงอันตรายอันอาจเกิดขึ้นได้กับทารก โดยเฉพาะทารกที่น้ำหนักตัวต่ำกว่ามาตรฐานมาก เนื่องจากหลอดเลือดฝอยในสมองขาด connective tissue โดยเฉพาในชั้น subependymal ที่ช่วยเสริมให้หลอดเลือดแข็งแรง จึงทำให้หลอดเลือดฝอยเปราะบางและแตกได้ง่ายกว่าปกติ¹⁹ และหากมีการเปลี่ยนแปลงของค่าความดันเลือดแดงในสมอง อาจส่งผลให้หลอดเลือดแตกและมีรอยโรคที่สมองตามมาดังกล่าว ดังนั้น จึงควรมีการระมัดระวังและวัดการเปลี่ยนแปลงของค่าความดันเลือดแดงขณะให้การรักษาทารกกายภาพบำบัดทรวงอกในทารกเหล่านี้ตลอดเวลา^{4-6,20} การศึกษาของ Dall Alba และ Burns²¹ ในปี ค.ศ.1990 พบว่า การเคาะปอดสามารถเพิ่มค่าเฉลี่ยของออกซิเจนในเลือดแดงของทารกที่มีเสมหะสะสมในปอดได้และยังช่วยเพิ่มการระบายของเสมหะในทารกแรกเกิดที่ใช้ nasopharyngeal CPAP นอกจากนี้ Paratz (อ้างถึงใน 6) ได้ศึกษาการเคาะปอดและสั่นปอดที่ทำในทารกน้ำหนักตัวต่ำกว่ามาตรฐานมากและมีอายุครรภ์ต่ำกว่า 28 สัปดาห์ และพบว่าไม่มีผลต่อความดันภายในกะโหลกศีรษะ อย่างไรก็ตาม การดูดเสมหะจะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการหายใจ การไหลเวียนเลือดและความดันในกะโหลกศีรษะ ดังนั้น การดูดเสมหะที่เป็นส่วนหนึ่งในการทำกายภาพบำบัดทรวงอกจึงเป็นสิ่งที่ควรระมัดระวังมากกว่า

จากข้อมูลดังกล่าวมาข้างต้นจะเห็นว่า การเคาะปอดและสั่นปอดควรกระทำเมื่อมีข้อบ่งชี้ที่ชัดเจนดังที่กล่าวมาข้างต้น การเลือกใช้เทคนิคใดนั้นขึ้นอยู่กับคำตอบของทารกเฉพาะรายต่อเทคนิคการรักษาของนักกายภาพบำบัด อย่างไรก็ตาม จากประสบการณ์ของผู้เขียน การทำกายภาพบำบัดทรวงอกในทารกแรกเกิดโดยเฉพาะทารกที่มีน้ำหนักตัวต่ำกว่ามาตรฐานมากๆ ควรใช้หลักการที่ว่เลือกทำในปอดที่มีปัญหาหากมากที่สุด ครอบคลุมทารกให้น้อยที่สุด ตรวจสอบค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดแดงรวมถึงอัตราการหายใจและการเต้นของหัวใจให้อยู่ในสภาวะคงที่มากที่สุดและควรตรวจ

สอบการตอบสนองต่อการรักษาของทารกเฉพาะรายต่อเทคนิคดังกล่าว เนื่องจากทารกบางรายจะตอบสนองต่อการสั่นปอดมากกว่าการเคาะปอด หรือในทางกลับกันทารกบางรายจะตอบสนองต่อการเคาะปอดมากกว่า

3.4 การดูดเสมหะ (suction) แม้ว่าการดูดเสมหะจะเป็นเทคนิคการรักษาที่ทำกันเป็นประจำในหน่วยทารกแรกเกิดระยะวิกฤต แต่ผู้วิจัยหลายคณะได้รายงานถึงการลดลงของออกซิเจนในเลือดแดง ตลอดจนการกดการหายใจและการลดลงของอัตราการเต้นของหัวใจในระหว่างการดูดเสมหะ⁵⁻⁶ ดังนั้น การให้การ hyperventilation พร้อมกับออกซิเจนก่อนการดูดเสมหะจึงเป็นสิ่งที่จำเป็นข้อควรระวังในการดูดเสมหะคือ ไม่ควรสอดสายลึกเกินไป ระยะเวลาที่สายอยู่ในท่อทางเดินหายใจและแรงดันที่ใช้ควรเหมาะสม ทารกควรได้รับยาที่ทำให้ผ่อนคลายก่อน และการสัมผัสทารกควรทำให้น้อยที่สุด การใช้สารละลายน้ำเกลือ 0.9% จะใช้กรณีที่เสมหะเหนียว และอาจช่วยกระตุ้นให้เกิดการไอในทารกบางราย แต่ไม่ควรใช้กับทารกทุกรายที่ใส่ท่อช่วยหายใจ เนื่องจากการดูดเสมหะอย่างเดียวก็เพียงพอที่จะทำให้เสมหะระบายออกมาได้ และในทารกบางรายอัตราการเต้นของหัวใจจะลดลงขณะใช้สารละลายน้ำเกลือ⁴⁻⁶

สรุป

จากข้อมูลดังกล่าวมาทั้งหมดจะเห็นว่า การรักษาทางกายภาพบำบัดทรวงอกในทารกแรกเกิดเป็นการรักษาที่สำคัญในการลดการสะสมของเสมหะและภาวะปอดแฟบ แต่ควรกระทำด้วยความระมัดระวังและจะกระทำเมื่อมีข้อบ่งชี้ที่ชัดเจนเท่านั้น เทคนิคการรักษาต่างๆ มีข้อดี ข้อเสียและข้อควรระวังแตกต่างกันไป หากทารกตอบสนองต่อการรักษาดี นอกจากจะทำให้ทารกสามารถเลิกใช้เครื่องช่วยหายใจได้เร็วขึ้นแล้ว ยังช่วยลดการติดเชื้อซ้ำซ้อนจากโรงพยาบาล ทำให้ทารกเจริญเติบโตและมีพัฒนาการที่ดีต่อไปในอนาคตได้

เอกสารอ้างอิง

1. ประพุทธ ศิริปัญญา. ทารกแรกเกิด. ใน: วันวี วราวิทย์, ประพุทธ ศิริปัญญา, สุรางค์ เจียมจรรยา. บรรณาธิการ. ตำรากุมารเวชศาสตร์ (ฉบับเรียบเรียงใหม่ เล่ม 2). ภาควิชากุมารเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี. กรุงเทพฯ: โฮลิสติก พับลิชชิง, 2540:1-4.
2. สรายุทธ สุภาพรรณชาติ. Workshop on neonatal mechanical ventilation and LBW infants: how to improve outcome. การประชุมวิชาการประจำปี 2544 ชมรมเวชศาสตร์ทารกแรกเกิดแห่งประเทศไทย. กรุงเทพฯ: วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า, 2544:216-7.
3. Tecklin JS. Pulmonary disorders in infants and children and their physical therapy management. In: Tecklin JS, ed. Pediatric physical therapy. 3rd ed. Philadelphia: J.B. Lippincott William & Wilkins, 1999:96,518-61.
4. Greenough A, Parker A. Common neonatal disorder. In: Prasad SA, Hussey J, eds. Paediatric respiratory care: a guide for physiotherapists and health professionals. 1st ed. London: Chapman & Hall, 1995:105-21.
5. Prasad SA, Hussey J. Chest physiotherapy techniques and adjuncts to chest physiotherapy. In: Prasad SA, Hussey J, eds. Paediatric respiratory care: a guide for physiotherapists and health professionals. 1st ed. London: Chapman & Hall, 1995:67-86.
6. Hough J. Role of chest physiotherapy in neonatal intensive care. Perinatology 2000;2:73-6.
7. Parker A, Prasad A. Paediatrics. In: Jennifer AP, Barburn AW, eds. Physiotherapy for respiratory and cardiac problem. 2nd ed. London: Churchill Livingstone, 1998:336-8.
8. Thoreson M, Cavan F, Whitelaw A. Effect of tilting on oxygenation in newborn infants. Arch Dis Child 1988;63:315-7.
9. Feldman F, Kanter MJ, Robertson CS. Effect of head elevation on intracranial pressure in head injured patients. J Neurosurg 1992; 76:207-11.
10. Wagaman MJ, Shutack JG, Moomjian AS, Schwartz JG, Shaffer TH, Fox WH. Improved oxygenation and lung compliance with prone positioning of neonates. J Pediatrics 1979;94: 787-91.
11. Crane L. Physical therapy for neonates with respiratory dysfunction. Phys Ther 1981; 60:1764-73.
12. Bozynski MEA, Naglie RA, Nicks JJ, Burpee B, Johnson RV. Lateral positioning of the stable ventilated low birth weight infant: effect on transcutaneous O₂ and CO₂. Am J Dis Child 1988;142:200-2.
13. Dellagrammaticas HD, Kapotnikas J, Papadimitriou M, Kourakis G. Effect of body tilting on physiological functions in stable very low birthweight neonates. Arch Dis Child 1991;66:429-32.
14. Bjornson KF, Deitz JC, Blackburn S, Billingsley F, Garcia J, Hays R. The effect of body position on the oxygen saturation of ventilated preterm infants. Pediatric Phys Ther 1992;4:109-15.
15. Goldberg RN, Joshi A, Moscoso P, Castillo T. The effect of head position on intracranial pressure. Critical Care Med 1983;11:428-30.
16. Martin RJ, Siner B, Carlo WA, Lough M, Miller MJ. Effects of head positioning on distribution of nasal airflow in preterm infants. J Pediatrics 1988;112:99-103.

17. Harding JE, Miles KFI, Becroft DMO, Allen BC, Knight DB. Chest physiotherapy may be associated with brain damage in extremely premature infants. *Pediatric* 1998;132:440-4.
18. Beeby PJ, Henderson-Smart DJ, Lacey JL, Rieger I. Short- and long-term following neurological outcomes neonatal chest physiotherapy. *J Paediatric Child Health* 1998;34:60-2.
19. สรายุทธ สุภาพรรณชาติ. ทารกแรกเกิดน้ำหนักตัวน้อย. ใน: วันวิ วรวิทย์, ประพุทธ ศิริปัญญา, สุรางค์ เจริมจรรยา. บรรณาธิการ. ตำรากุมารเวชศาสตร์ (ฉบับเรียบเรียงใหม่ เล่ม 2). ภาควิชากุมารเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามธิบดี. กรุงเทพฯ: โฮลิสติก พับลิชชิ่ง, 2540:22.
20. Wallis C, Prasad A. Who needs chest physiotherapy? Moving from anecdote to evidence. *Arch Dis Child* 1999;80:393-7.
21. Dall Alba PT, Burns Y. The relationship between arterial blood gases and removal of airway secretions in neonates. *Physiotherapy Theory Practice* 1990;6:107-17.