นิพนธ์ต้นฉบับ ▪ Original Article

ผลของเทคนิค manual hyperinflation ร่วมกับการดูดเสมหะต่ออัตราการเต้นหัวใจและความดันโลหิตในผู้ป่วยเด็กที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ

ธวัชชัย เลือดศรี[1], จาตุรนต์ บุญพิทักษ์[2], กุลธิดา พงศ์เดชอุดม[3], พัฒน์นุช สุขป้อม[4], วีระพงษ์ ชิดนอก[1],*

[1]หน่วยวิจัยวิทยาศาสตร์การออกกำลังกายและการฟื้นฟู ภาควิชากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก, [2]กลุ่มงานเวชกรรมฟื้นฟู โรงพยาบาลลำปาง, [3]กลุ่มงานกุมารเวชกรรม โรงพยาบาลลำปาง, [4]หอผู้ป่วยวิกฤตเด็ก โรงพยาบาลลำปาง จังหวัดลำปาง

Effect of Manual Hyperinflation Technique with Suction on Heart Rate and Blood Pressure in Paediatric Patients receiving Mechanical Ventilation

Tawatchai Luadsri[1], Jaturon Boonpitak[2], Kultida Pongdech-Udom[3], Patnuch Sukpom[4], Weerapong Chidnok[1],*

[1]Exercise and Rehabilitation Sciences Research Unit, Department of Physical Therapy, Faculty of Allied Health Sciences, Naresuan University, Phitsanulok Province, [2]Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Lampang Hospital, [3]Department of Pediatrics, Lampang Hospital, [4]Pediatrics Intensive Care Unit, Lampang Hospital, Lampang Province

หลักการและวัตถุประสงค์: การรักษาด้วยเทคนิค manual hyperinflation (MH) ช่วยเพิ่มการแลกเปลี่ยนอากาศ เพิ่มความยืดหยุ่นของปอด ลดความต้านทานของทางเดินหายใจ ลดภาวะปอดแฟบ และช่วยระบายเสมหะ อย่างไรก็ตาม ยังไม่มีการศึกษาใดที่แสดงให้เห็นว่า การรักษาด้วยเทคนิค MH ร่วมกับการดูดเสมหะ มีผลอย่างไรต่อระบบไหลเวียนโลหิตในผู้ป่วยเด็กที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ ดังนั้นการศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการตอบสนองของอัตราการเต้นหัวใจและความดันโลหิตต่อเทคนิค MH ร่วมกับการดูดเสมหะ

วิธีการศึกษา: เป็นการทดลองแบบสุ่มไขว้ กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยเด็กที่ใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจ ณ หอผู้ป่วยวิกฤตเด็ก โรงพยาบาลลำปาง จำนวน 12 ราย ผู้ป่วยถูกสุ่มลำดับการรักษาระหว่าง 1) การรักษาด้วยเทคนิค MH ร่วมกับการดูดเสมหะช่วงเช้า และการรักษาด้วยการดูดเสมหะเพียงอย่างเดียวช่วงบ่าย หรือ 2) การรักษาด้วยการดูดเสมหะเพียงอย่างเดียวช่วงเช้า และการรักษาด้วยเทคนิค MH ร่วมกับการดูดเสมหะช่วงบ่าย โดยเว้นระยะห่างระหว่างการรักษา 4 ชั่วโมง วัดอัตราการเต้นหัวใจและความดันโลหิตก่อนการรักษา หลังการรักษาทันที ณ นาทีที่ 5, 10, 15, 20, 25 และ 30 เปรียบเทียบผลโดยใช้สถิติ repeated ANOVA with Bonferroni post hoc analysis ที่ $p<0.05$

ผลการศึกษา: พบว่าอัตราการเต้นหัวใจและความดันโลหิตไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างการรักษาทั้ง

Background and Objective: Manual hyperinflation (MH) technique enhances gas exchange, increase lung compliance, reduce airway resistance, improve lung atelectasis and secretion clearance. However, there is no study about the effects of MH with suction on the circulatory system parameters in paediatric patients with mechanical ventilation. The aims of this study were to compare the effect of MH with suction on the heart rate (HR) and blood pressure (BP) in paediatric patients with mechanical ventilator.

Methods: Twelve pediatric patients with mechanical ventilator admitted at the Pediatric Intensive Care Unit (PICU), Lampang Hospital were studied. Eligible patients randomly received intervention with either (1) MH and suction in morning followed by suction in afternoon, or (2) suction in morning followed by the MH and suction in afternoon, separated by 4 hours for wash-out period. The parameters (HR and BP) were recorded from the patient's bedside monitor display during before and the end of intervention and immediately at 5, 10, 15, 20, 25 and 30 minutes, respectively. Repeated ANOVA with Bonferroni post hoc analysis were used to analysis the parameters. Statis-

Corresponding Author : Weerapong Chidnok, Exercise and Rehabilitation Sciences Research Unit, Department of Physical Therapy, Faculty of Allied Health Sciences, Naresuan University, Phitsanulok Province 65000, Thailand. Phone: +66956326336; FAX: +6655966234 E-mai address: weerapongch@nu.ac.th

สองแบบ (p>0.05) และไม่มีรายงานการเกิดอันตรายร้ายแรง
สรุป: การรักษาด้วยเทคนิค MH ร่วมกับการดูดเสมหะ เป็นเทคนิคการรักษาที่มีความปลอดภัย ไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอัตราการเต้นหัวใจและความดันโลหิต

คำสำคัญ: เทคนิค Manual hyperinflation; อัตราการเต้นหัวใจ; ความดันโลหิต;เด็ก; เครื่องช่วยหายใจ

tical significance was p<0.05.
Result: The results demonstrated that the HR and BP prior to intervention and at the various time points after the intervention were similar for both interventions (p>0.05). No adverse events during or after MH were noted for any of the patients during this study.
Conclusion: MH with suction had no effect to HR and BP in pediatric patients.

Keyword: Manual hyperinflation; Heart rate; Blood pressure; Pediatric; Mechanical ventilation

ศรีนครินทร์เวชสาร 2562; 34(2): 145-149. ● Srinagarind Med J 2019; 34(2): 145-149.

บทนำ

โรคติดเชื้อระบบทางเดินหายใจในเด็กเป็นโรคที่พบได้บ่อย โดยเฉพาะเด็กที่มีอายุต่ำกว่า 5 ปี[1] ในรายที่มีอาการรุนแรงจำเป็นต้องได้รับการรักษาด้วยการใส่ท่อและใช้เครื่องช่วยหายใจ[2] ซึ่งทำให้การกำจัดเสมหะไม่มีประสิทธิภาพและเป็นเหตุทำให้เกิดภาวะปอดแฟบจากเสมหะอุดตันได้[3] การรักษาทางกายภาพบำบัดทรวงอก เช่น การจัดท่าระบายเสมหะ การเคาะปอด การสั่นปอด การดูดเสมหะ หรือการรักษาด้วยเทคนิค manual hyperinflation (MH) มีผลช่วยป้องกันหรือลดภาวะเสมหะอุดตัน[3,4] อย่างไรก็ตาม บางหัตถการของการรักษาทางกายภาพบำบัดทรวงอกอาจมีผลต่อความเจ็บปวดของผู้ป่วยที่ต้องใส่เครื่องช่วยหายใจ[5]

การรักษาด้วยเทคนิค MH เป็นเทคนิคที่นิยมใช้ในหอผู้ป่วยวิกฤต[6,7] มีการศึกษาที่แสดงว่าการรักษาด้วยเทคนิค MH สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการแลกเปลี่ยนอากาศ เพิ่มความยืดหยุ่นของปอด ลดความต้านทานของทางเดินหายใจ ลดภาวะปอดแฟบ และช่วยในการระบายเสมหะได้[3,8] การศึกษาส่วนใหญ่ให้การรักษาด้วยเทคนิค MH ร่วมกับการรักษาด้วยการเคาะปอด การสั่นปอด การกดทรวงอก (chest compression) และการดูดเสมหะ[3,8] มีการศึกษาของ Cunha และคณะ[12] ทำการศึกษาเปรียบเทียบอัตราการเต้นหัวใจ ความดันโลหิตและความเข้มข้นของออกซิเจนในเลือดก่อนและหลังการรักษาด้วยเทคนิค MH ในผู้ป่วยเด็กที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ ผลการศึกษาพบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของค่าอัตราการเต้นหัวใจ ความดันโลหิตและความเข้มข้นของออกซิเจนในเลือด โดยในการศึกษาของ Cunha และคณะ[12] พบว่ายังมิได้ติดตามผลคงค้างหลังการรักษาด้วยเทคนิค MH ต่อระบบไหลเวียนโลหิต และไม่ได้มีกลุ่มควบคุมเพื่อเปรียบเทียบผล นอกจากนี้ ยังไม่มีการศึกษาใดที่แสดงให้เห็นว่า การรักษาด้วยเทคนิค MH ร่วมกับการดูดเสมหะ มีผลกระทบอย่างไรต่อระบบไหลเวียนโลหิตในผู้ป่วยเด็กที่ใส่เครื่องช่วยหายใจ ดังนั้นการศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการตอบสนองของอัตราการเต้นหัวใจและความดันโลหิตต่อเทคนิค MH ร่วมกับการดูดเสมหะในผู้ป่วยเด็กที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ

วิธีการศึกษา

เป็นการศึกษาแบบทดลองแบบสุ่มไขว้ (randomized and crossover design) โดยการศึกษานี้ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร เลขที่ 536/58 และคณะกรรมการรักษามาตรฐานและจริยธรรมวิชาชีพ โรงพยาบาลลำปาง เลขที่ 065/58

กลุ่มตัวอย่าง เป็นผู้ป่วยเด็กที่ใช้เครื่องช่วยหายใจมาแล้วอย่างน้อย 24 ชั่วโมง ทั้งเพศชายและหญิง อายุไม่เกิน 15 ปี ที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤตเด็ก โรงพยาบาลลำปาง ซึ่งแพทย์เจ้าของไข้ส่งปรึกษานักกายภาพบำบัดเรื่องการระบายเสมหะ (airway clearance) และผู้ปกครองลงนามยินยอมให้เข้าร่วมวิจัย โดยผ่านเกณฑ์การคัดเข้าคือ ผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่าเป็นโรคติดเชื้อในกลุ่มระบบทางเดินหายใจ (pulmonary infection) มีสัญญาณชีพคงที่โดยเปรียบเทียบกับค่าปกติ[9] สำหรับเกณฑ์คัดออกคือ ผู้ป่วยที่มีการไหลเวียนโลหิตไม่คงที่ ได้รับการผ่าตัดทรวงอกมาแล้วไม่เกิน 24 ชั่วโมง ได้รับยากลุ่ม inotropes และ vasopressors ผู้ป่วยที่มีประวัติคลอดก่อนกำหนด ภาวะสมองพิการ โรคเกี่ยวกับหัวใจ มีภาวะลมในช่องเยื่อหุ้มปอด (pneumothorax) กลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลัน (acute respiratory distress syndrome) มีการบาดเจ็บศีรษะเฉียบพลัน (acute head injury) มีภาวะไอเป็นเลือด (hemoptysis) พบแผลรูเปิดระหว่างหลอดลมและช่องเยื่อหุ้มปอด (bronchopleural fistula) มีภาวะกระดูกซี่โครงหัก (rib fracture) พบว่ามีลมรั่วในเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง (subcutaneous emphysema) มีภาวะถุงลมโป่งพองขนาดใหญ่ (emphysema bullae) มีโรคฝีในปอด(lung abscess) ผู้ป่วยที่ต้องใช้เครื่องช่วยหายใจโดยมีการตั้งค่า airway pressure>40 cmH_2O, FiO_2>0.6, PEEP>10 cmH_2O ข้อมูลทั่วไปของผู้เข้าร่วมการศึกษา (ตารางที่ 1) กลุ่มตัวอย่างคำนวณจากโปรแกรม G power 3.1.9.2 กำหนดอำนาจการทดสอบ (power of the test) ที่ 0.8 ขนาดของอิทธิพล (effect size) ที่ 0.5และระดับนัยสำคัญ (alpha) ที่ 0.05 ดังนั้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้คืออย่างน้อย 8 ราย

ขั้นตอนการศึกษา ผู้ป่วยจำนวน 12 ราย ผ่านการสุ่มลำดับการรักษาด้วยระบบคอมพิวเตอร์ระหว่างลำดับการรักษาด้วย

เทคนิค MH ร่วมกับการดูดเสมหะในช่วงเช้า และการดูดเสมหะเพียงอย่างเดียวในช่วงบ่าย จำนวน 6 ราย และลำดับการดูดเสมหะเพียงอย่างเดียวในช่วงเช้า และการรักษาด้วยเทคนิค MH ร่วมกับการดูดเสมหะในช่วงบ่าย จำนวน 6 ราย เว้นระยะการรักษา 4 ชั่วโมง (wash out period) ผู้ป่วยถูกจัดท่าให้อยู่ในท่านอนหงาย ศีรษะราบไปกับพื้นเตียงเป็นเวลา 15 นาทีก่อนทำการรักษา เทคนิค MH กระทำโดยนักกายภาพบำบัด โดยใช้ inflation bag ขนาด 1,000 มล. ที่ต่อกับออกซิเจนร้อยละ 100 อัตราการไหล 10 ลิตรต่อนาที ต่อเครื่องวัดแรงดัน (pressure manometer) เข้ากับ inflation bag เพื่อให้แรงดันไม่เกิน 30 cmH_2O ใช้มือทั้ง 2 ข้าง บีบ inflation bag ให้อากาศเข้าปอดอย่างช้า ๆ (2 วินาที) บีบค้างไว้ 2 วินาที จากนั้นปล่อยทันที (1 วินาที) พัก 1 วินาที แล้วทำซ้ำ 6 ครั้ง เป็นจำนวน 6 รอบ รวมเวลาทำครบ 6 รอบ เท่ากับ 3 นาที 36 วินาที[10,11] และการดูดเสมหะแบบระบบปิด โดยพยาบาลวิชาชีพที่ไม่ทราบลำดับการรักษาผู้ป่วย ผู้ป่วยได้รับการดูดเสมหะโดยใช้แรงดันลบ 100 มิลลิเมตรปรอท 3 รอบ รอบละ 10 วินาที ระหว่างการรักษาตรวจติดตามสัญญาณชีพตลอดช่วง ทำการวัดค่าอัตราการเต้นหัวใจและความดันโลหิตจากเครื่องติดตามสัญญาณชีพ (Philips รุ่น IntelliVue MP30) โดยวัดค่าตัวแปรก่อนการรักษา หลังการรักษาทันที และทุก ๆ 5 นาที จนครบ 30 นาที การรักษากระทำภายใต้การดูแลของแพทย์และไม่พบการรายงานความผิดปกติที่ต้องปรับเปลี่ยนการรักษาทางการแพทย์

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ข้อมูลแสดงค่าในรูปของค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ข้อมูลถูกประมวลผลทางสถิติด้วยโปรแกรม SPSS 22 ทดสอบการกระจายตัวของข้อมูลด้วยสถิติ Shapiro-Wilk test พบว่ามีการกระจายตัวปกติ การวิเคราะห์ข้อมูลจึงใช้สถิติ repeated measure Analysis of Variance (repeated ANOVA) with Bonferroni post hoc analysis เพื่อเปรียบเทียบของผลการศึกษาระหว่างกลุ่มและระหว่างช่วงเวลา โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ $p<0.05$

ผลการศึกษา

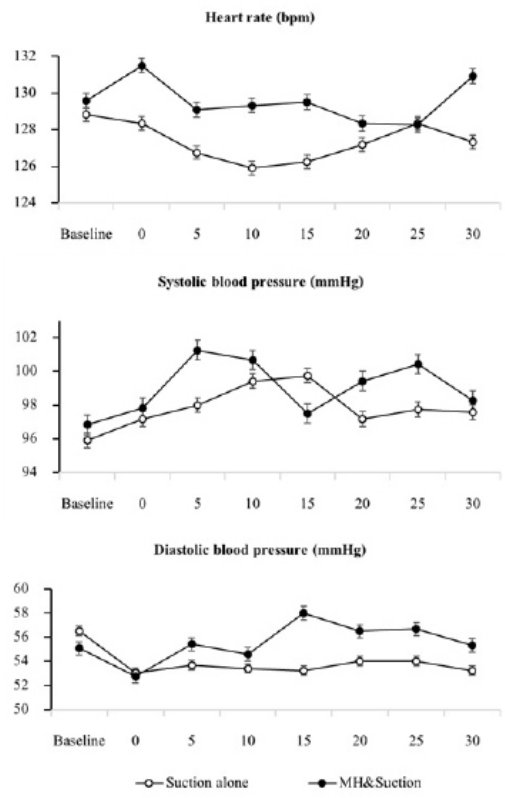
การเปรียบเทียบผลของเทคนิค MH ร่วมกับการดูดเสมหะต่ออัตราการเต้นหัวใจและความดันโลหิต

ผลการเปรียบเทียบค่าอัตราการเต้นหัวใจและความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว (systolic blood pressure) ก่อนการรักษาและหลังการรักษาทันที ผลการศึกษาพบว่ามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อย ส่วนค่าความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัว (diastolic blood pressure) มีแนวโน้มลดลงเล็กน้อย และมีค่าใกล้เคียงก่อนการรักษาในนาทีที่ 30

เมื่อเปรียบเทียบก่อนการรักษา หลังการรักษาทันทีนาทีที่ 0, 5, 10, 15, 20 , 25 และ 30 ตามลำดับ ผลการศึกษาพบว่าค่าอัตราการเต้นหัวใจและความดันโลหิตไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) (รูปที่ 1)

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลทั่วไปของผู้เข้าร่วมการศึกษา

ตัวแปร	ค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
อายุ (เดือน)	24.3 ± 20.1
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	9.7 ± 3.7
ส่วนสูง (เซนติเมตร)	79.5 ± 15.3
เพศ (ราย)	
ชาย	6
หญิง	6
การวินิจฉัยโรค (ราย)	
Pneumonia	12
รูปแบบเครื่องช่วยหายใจและการตั้งค่า	
Pressure Control mode	12
PIP (cmH_2O)	15.6 ± 1.6
PEEP (cmH_2O)	4.2 ± 0.6
FiO_2	0.4 ± 0.1
ระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจก่อนเข้าการศึกษา (วัน)	5.4 ± 3.6



รูปที่ 1 แสดงการเปรียบเทียบค่าอัตราการเต้นหัวใจ (heart rate) และความดันโลหิต (blood pressure) ระหว่างการรักษาด้วยเทคนิค MH ร่วมกับการดูดเสมหะ (MH with suction) และการรักษาด้วยการดูดเสมหะเพียงอย่างเดียว (suction alone) ในช่วงเวลาต่าง ๆ (นาที)

การเปรียบเทียบผลของการดูดเสมหะต่ออัตราการเต้นหัวใจและความดันโลหิต

ผลการเปรียบเทียบค่าอัตราการเต้นหัวใจและความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัว ก่อนการรักษาและหลังการรักษาทันที ผลการศึกษาพบว่ามีแนวโน้มลดลงเล็กน้อย ส่วนค่าความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อย และมีค่าใกล้เคียงก่อนการรักษาในนาทีที่ 30

เมื่อเปรียบเทียบก่อนการรักษา หลังการรักษาทันทีนาทีที่ 0, 5, 10, 15, 20 , 25 และ 30 ตามลำดับ ผลการศึกษาพบว่าค่าอัตราการเต้นหัวใจและความดันโลหิตไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) (รูปที่ 1)

การเปรียบเทียบการตอบสนองของอัตราการเต้นหัวใจและความดันโลหิตก่อนและหลังการรักษาด้วยเทคนิค MH ร่วมกับการดูดเสมหะ และการดูดเสมหะเพียงอย่างเดียว

ผลการเปรียบเทียบค่าอัตราการเต้นหัวใจและความดันโลหิตก่อนการรักษา หลังการรักษาทันทีนาทีที่ 0, 5, 10, 15, 20 , 25 และ 30 ตามลำดับ ผลการศึกษาพบว่าค่าอัตราการเต้นหัวใจและความดันโลหิตไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) ในระหว่างวิธีการรักษาและทุกช่วงเวลา (รูปที่ 1)

วิจารณ์

การรักษาด้วยเทคนิค MH ร่วมกับการดูดเสมหะ ไม่มีผลต่ออัตราการเต้นหัวใจและความดันโลหิตในผู้ป่วยเด็กที่ใส่เครื่องช่วยหายใจ ผลการศึกษาสอดคล้องกับการศึกษาของ Cunha และคณะ[12] โดยทำการศึกษาเปรียบเทียบอัตราการเต้นหัวใจ ความดันโลหิตและความเข้มข้นของออกซิเจนในเลือดก่อนและหลังการรักษาด้วยเทคนิค MH ในผู้ป่วยเด็กที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ ซึ่งใช้แรงดันขณะรักษาด้วยเทคนิค MH ที่ 40 cmH_2O ผลการศึกษาพบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของค่าอัตราการเต้นหัวใจ ความดันโลหิตและความเข้มข้นของออกซิเจนในเลือด ในการศึกษาครั้งนี้ได้ศึกษาเพิ่มเติมเพื่อติดตามผล หลังจากการรักษาด้วยเทคนิค MH ร่วมกับการดูดเสมหะ เป็นเวลา 30 นาที แสดงให้เห็นว่า เทคนิค MH ร่วมกับการดูดเสมหะเป็นเทคนิคที่นักกายภาพบำบัดสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการดูแลผู้ป่วยเด็กที่ใช้เครื่องช่วยหายใจได้โดยไม่มีผลกระทบต่อระบบไหลเวียนโลหิต นอกจากนี้ การศึกษานี้ยังเป็นการศึกษาแรกที่แสดงให้เห็นว่า นักกายภาพบำบัดสามารถให้การรักษาในช่วงเช้า หรือช่วงบ่ายได้ เนื่องจากช่วงเวลาในการรักษาด้วยเทคนิค MH ร่วมกับการดูดเสมหะไม่มีผลต่อระบบไหลเวียนโลหิต มีรายงานการศึกษาในกลุ่มผู้ป่วยผู้ใหญ่ พบว่าความดันโลหิตมีค่าลดลง เป็นผลมาจากมีการเพิ่มขึ้นของแรงดันในทรวงอก (intrathoracic pressure) ซึ่งมีผลทำให้ปริมาณเลือดที่ไหลกลับเข้าสู่หัวใจ (venous return) ลดลง ผลการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว เกิดจากการรักษาด้วยเทคนิค MH ที่ใช้แรงดันอยู่ในช่วง 45-80 cmH_2O[13] ซึ่งหากใช้แรงดันดังกล่าวกับผู้ป่วยเด็ก อาจเป็นการเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดบาดเจ็บต่อถุงลม (barotrauma) ได้[8] ในการศึกษาครั้งนี้ใช้แรงดัน 30 cmH_2O ซึ่งเป็นการเลือกใช้เทคนิคตามแนวทางการรักษาที่เป็นปัจจุบันและเป็นแรงดันที่ปลอดภัยสำหรับผู้ป่วยเด็กที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ[14] ทำให้อัตราการเต้นหัวใจและความดันโลหิตไม่เปลี่ยนแปลง รวมทั้งไม่มีรายงานการเกิดอันตรายร้ายแรงที่ต้องปรับเปลี่ยนการรักษาทางการแพทย์ การดูแลทางการพยาบาล และการรักษาทางกายภาพบำบัด จึงอาจกล่าวได้ว่า การรักษาด้วยเทคนิค MH เป็นเทคนิคการรักษาทางกายภาพบำบัดที่มีความปลอดภัย สามารถนำมาใช้กับผู้ป่วยเด็กที่ใส่เครื่องช่วยหายใจได้ อย่างไรก็ตามควรมีการศึกษาผลของเทคนิค MH ในระยะยาวในผู้ป่วยเด็กที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ เช่น อัตราการหย่าเครื่องช่วยหายใจ และระยะเวลาการนอนในโรงพยาบาลต่อไป

สรุป

จากการศึกษาครั้งนี้สรุปได้ว่า การรักษาด้วยเทคนิค MH ร่วมกับการดูดเสมหะ ไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอัตราการเต้นหัวใจและความดันโลหิตในผู้ป่วยเด็กที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนทุนการศึกษาจากคณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร และทุนรายได้มหาวิทยาลัยนเรศวร ขอขอบพระคุณแพทย์ พยาบาล และเจ้าหน้าที่ประจำหอผู้ป่วยวิกฤตเด็ก โรงพยาบาลลำปาง ที่ให้คำปรึกษาและอำนวยความสะดวกในการเก็บข้อมูล

เอกสารอ้างอิง

1. Irwin AC, Fernando, AM, Paul, SP. At a glance: Respiratory tract infections in children. J Fam Health Care 2015; 25: 22-5.
2. Paul SP, Wilkinson R, Routley C. Management of respiratory tract infections in children. Nursing: Research and Reviews 2014; 4: 135-48.
3. Hawkins E, Jones A. What is the role of the physiotherapist in paediatric intensive care units? A systematic review of the evidence for respiratory and rehabilitation interventions for mechanically ventilated patients. Physiotherapy 2015; 101: 303-9.
4. Oberwaldner B. Physiotherapy for airway clearance in paediatrics. Eur Respir J 2000; 15: 196-204.
5. De Boeck K, Vermeulen F, Vreys M, Moens M, Proesmans M. Airway clearance techniques to treat acute respiratory disorders in previously healthy children: where is the evidence? Eur J Pediatr 2008; 167: 607-12.
6. McCord J, Krull N, Kraiker J, Ryan R, Duczeminski E, Hassall A, et al. Cardiopulmonary physical therapy practice in the paediatric intensive care unit. Physiother Can 2013; 65: 374-7.
7. Berney S, Haines K, Denehy L. Physiotherapy in critical care in australia. Cardiopulm Phys Ther J 2012; 23: 19-25.

8. De Godoy VC, Zanetti NM, Johnston C. Manual hyperinflation in airway clearance in pediatric patients: a systematic review. Rev Bras Ter Intensiva 2013; 25: 258-62.

9. Prasad SA, Main E. Paediatrics. In: Pryor JA, Prasad SA, eds. Physiotherapy for Respiratory and Cardiac Problems. China: Elsevier; 2009: 336.

10. Prasad Sa, Hussey J. Peadiatric respiratory care: a guide for physiotherapists and health professionals. London: Chapman and Hall; 1995: 78-80.

11. Berti, JS, Tonon E, Ronchi CF, Berti HW, Stefano LM, Gut AL, et al. Manual hyperinflation combined with expiratory rib cage compression for reduction of length of ICU stay in critically ill patients on mechanical ventilation. J Bras Pneumol 2012; 38: 477-86.

12. Cunha MT VN, Corte L, Cristianni R, Martins SR, Corte L. Impacto hemodinâmico e respiratório da técnica da hiperinsuflação manual em crianças sob ventilação mecânica. Pediatria (São Paulo) 2008; 30: 15-21.

13. Singer M, Vermaat J, Hall G, Latter G, Patel M. Hemodynamic effects of manual hyperinflation in critically ill mechanically ventilated patients. Chest 1994; 106: 1182-7.

14. Johnston C, Zanetti NM, Comaru T, Ribeiro SN, Andrade LB, Santos SL. I Brazilian guidelines for respiratory physiotherapy in pediatric and neonatal intensive care units. Rev Bras Ter Intensiva 2012; 24: 119-29.

SMJ