

นิพนธ์ต้นฉบับ

Original article

## อุปกรณ์ช่วยรักษาภาวะลำไส้กลืนกันโดยวิธีใช้ลม

บัณฑิตฐ ศรีธรรมมา วท.บ. (รังสีเทคนิค)  
กลุ่มงานรังสีวิทยา โรงพยาบาลมหาสารคาม

วันรับ: 18 ก.ย. 2562  
วันแก้ไข: 1 พ.ย. 2566  
วันตอบรับ: 11 ธ.ค. 2566

**บทคัดย่อ** อุปกรณ์ช่วยรักษาภาวะลำไส้กลืนกัน โดยวิธีใช้ลมจัดทำเพื่อให้ได้อุปกรณ์ช่วยรักษาภาวะลำไส้กลืนกันโดยวิธีใช้ลม ที่ใช้งานได้ง่ายและราคาถูกลง และเพื่อพัฒนาอุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจร่วมกับอัลตราซาวนด์ได้ เพื่อลดการใช้รังสีกับผู้ป่วย ซึ่งส่วนใหญ่ผู้ป่วยจะเป็นเด็ก โดยมีการศึกษาจากงานวิจัย และความรู้เรื่องเกี่ยวกับการรักษาภาวะลำไส้กลืนกันโดยวิธีการใช้ลม (pneumatic reduction for intussusception) จัดหาอุปกรณ์ที่มีในโรงพยาบาล และท้องถิ่นพร้อมทั้งทำการศึกษางานของอุปกรณ์นั้น เพื่อทำการปรับปรุงอุปกรณ์ที่มีคือ เครื่องวัดความดันเพื่อใช้ทำเป็นอุปกรณ์ช่วยรักษาภาวะลำไส้กลืนกันโดยวิธีการใช้ลม ผลการใช้งานเครื่องมือที่พัฒนาขึ้นที่โรงพยาบาลมหาสารคาม ได้ผลในการรักษาเป็นที่น่าพอใจ โดยมีการใช้งานในผู้ป่วยจำนวน 2 ราย โดยรายแรกใช้การรักษาแบบลมเพียงอย่างเดียว ซึ่งใช้ความดันลมที่ 90 mmHg รายที่สองใช้ร่วมกับวิธีการใช้น้ำ (hydrostatic reduction) ซึ่งทำหลังจากที่ใช้วิธีการใช้น้ำแล้วไม่สำเร็จ โดยใช้ความดันลมที่ 100 mmHg ผลการรักษาสำเร็จทั้ง 2 ราย โดยไม่ต้องใช้วิธีการผ่าตัด โดยสรุปแล้วอุปกรณ์ช่วยรักษาภาวะลำไส้กลืนกันโดยวิธีการใช้ลมมีโอกาสสำเร็จที่สูง ผู้ป่วยไม่ได้รับรังสี และปลอดภัยจากการติดเชื้อเพราะไม่ได้ใช้แป้งแบเรียมซัลเฟตในการตรวจรักษา และใช้ร่วมกับคลื่นเสียงความถี่สูง (ultrasound) ทำให้ผู้ป่วยปลอดภัยจากการได้รับรังสีอีกด้วย ซึ่งเป็นเครื่องมือที่พัฒนาจากอุปกรณ์ที่ใช้งานในโรงพยาบาล ทำให้มีต้นทุนที่ต่ำ ใช้วัสดุอุปกรณ์ได้คุ้มค่า และมีคุณภาพที่ดี

**คำสำคัญ:** อุปกรณ์ช่วยรักษาภาวะลำไส้กลืนกัน; การรักษาภาวะลำไส้กลืนกัน; ภาวะลำไส้กลืนกัน

### บทนำ

ภาวะลำไส้กลืนกัน (intussusception) พบในเด็กตั้งแต่อายุ 3 เดือน จนอายุประมาณ 3 ปี ซึ่งส่วนใหญ่พบในช่วง อายุ 5 ถึง 9 เดือน และต่ำกว่า 2 ปี<sup>(1)</sup>ในการรักษาที่ผ่านมาจะใช้วิธีการรักษาโดยการทำ Barium Enema for Intussusception ซึ่งจะใช้แบเรียมซัลเฟตในการตรวจและตรวจโดยการใช้อัลตราซาวนด์ ซึ่งทำให้คนไข้ได้รับรังสีในปริมาณที่มาก และมีความยุ่งยากในการเตรียมเครื่องมือและวิธีการตรวจรักษาและเสี่ยงต่อการติดเชื้อได้ง่าย ดังนั้นทางกลุ่มงานรังสีวิทยา โรงพยาบาลมหาสารคาม ได้

ศึกษาพบว่า วิธีการตรวจและรักษานั้นสามารถใช้อัลตราซาวนด์แทนรังสีเอกซ์ได้ และจะทำให้ผู้ป่วยซึ่งส่วนใหญ่เป็นเด็กนั้นมีความปลอดภัยจากรังสีด้วย แต่การรักษาโดยใช้อัลตราซาวนด์นั้นจะใช้แบเรียมซัลเฟตไม่ได้จะต้องใช้ลมหรือน้ำดันแทนการใช้แบเรียมซัลเฟต ซึ่งในการใช้ลมนั้นจำเป็นต้องมีอุปกรณ์ช่วย เนื่องจากการใช้แรงดันของอากาศหรือลานั้นจะต้องมีแรงดันที่จำกัด ดังนั้นจึงต้องมีอุปกรณ์ที่ช่วยวัดแรงดันลมและควบคุมแรงดันให้อยู่ในระดับที่ไม่เป็นอันตราย (ระหว่าง 80 - 120 mmHg)<sup>(1-5)</sup> ซึ่งหากเป็นวิธีการใช้น้ำจะต้องให้อุปกรณ์ใส่

น้ำสูงจากเตียงผู้ป่วย 5 ฟุต หรือ 1.5 เมตร หากเป็นการใช้แบบเข็มฉีดยา จะต้องสูง 3 ฟุต หรือ 1 เมตร<sup>(1)</sup> แต่เนื่องด้วยอุปกรณ์ที่จะใช้กับวิธีการใช้ลม (pneumatic reduction for intussusception) ต้องซื้อจากต่างประเทศ นั้นมีราคาแพง ดังนั้น ทางกลุ่มงานรังสีวิทยาจึงทำการศึกษาค้นคว้าและวิจัยเพื่อจัดทำอุปกรณ์ที่จะใช้ในการรักษาภาวะลำไส้กลืนกันโดยวิธีการใช้ลมขึ้น

จากการศึกษาจากงานวิจัยต่างๆ พบว่า สิ่งที่จะใช้ทำให้เกิดแรงดันลมที่สามารถควบคุมแรงดันได้ และมีการใช้ในโรงพยาบาลอยู่แล้ว ซึ่งก็คือเครื่องวัดความดันแบบปรอท<sup>(3,4)</sup> ที่สามารถหาได้ในโรงพยาบาล และนำมาปรับปรุงให้สามารถใช้ได้ทั้งเป็นอุปกรณ์รักษาภาวะลำไส้กลืนกัน และยังใช้เป็นที่วัดความดันได้เหมือนเดิม ซึ่งอุปกรณ์ที่ประดิษฐ์ และพัฒนาขึ้นมาสามารถใช้ร่วมกับการใช้เอกซเรย์ และใช้ร่วมกับอัลตราซาวด์ได้ เพื่อเป็นการป้องกันการได้รับรังสีของผู้ป่วยซึ่งส่วนใหญ่แล้วเป็นเด็กทางโรงพยาบาลมหาสารคามจึงใช้วิธีร่วมกับการอัลตราซาวด์ แทนรังสีเอกซ์

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาอุปกรณ์ช่วยรักษาภาวะลำไส้กลืนกันโดยวิธีการใช้ลมที่ใช้งานได้ง่าย และราคาถูก

### วิธีการศึกษา

ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาค้นคว้าจากงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องและรวบรวมข้อเสนอแนะมาปรับใช้เพื่อให้อุปกรณ์ใช้งานได้จริงในโรงพยาบาล

2. จัดหาอุปกรณ์ที่ใช้ในการรักษา ซึ่งอ้างอิงตามงานวิจัยที่ศึกษา ได้แก่ เครื่องวัดความดันแบบปรอท หรือแบบเข็ม ที่สามารถควบคุมแรงดันลมในขณะใช้งานได้

3. การประกอบอุปกรณ์ที่เตรียมไว้

3.1 นำเครื่องวัดความดันที่มีมาดัดสายที่ต่อกับชุดวัดความดัน (Sphygmomanometer)

อุปกรณ์ที่ต่อครบสมบูรณ์พร้อมนำไปใช้งานได้ ดังภาพ 1

ภาพ 1 อุปกรณ์ช่วยรักษาภาวะลำไส้กลืนกันที่ต่อครบสมบูรณ์



### การใช้งานอุปกรณ์

การใช้งานอุปกรณ์รักษาภาวะลำไส้กลืนกันจะกระทำโดยแพทย์ (รังสีแพทย์ ศัลยแพทย์ กุมารแพทย์) ทำโดยการใช้สาย Foley catheter สวนทางด้านรูทวารหนักของเด็ก โดยจะต้องทำการปิดกั้นเด็กให้ดี เพื่อให้ลมที่ดันเข้าไปด้านเดียว<sup>(4)</sup> พยายามไม่ให้ลมรั่วย้อนกลับมาได้ แล้วค่อยบีบลมดันเข้าไปเพื่อดันลำไส้ที่กลืนกันให้หลุด ซึ่งจะทำได้อัลตราซาวด์ โดยแพทย์จะต้องคอยตรวจดูว่าลมดันลำไส้หลุดได้สำเร็จหรือไม่ สิ่งสำคัญต้องคอยควบคุมไม่ให้แรงดันลมนั้นสูงเกิน 120 mmHg ซึ่งดูได้จากเครื่องวัดความดัน (sphygmomanometer) ที่ต่อเข้ากับอุปกรณ์

ระยะเวลาการเก็บข้อมูลการใช้งานอุปกรณ์รักษาภาวะลำไส้กลืนกัน เก็บข้อมูลปี พ.ศ. 2560 ถึง พ.ศ. 2561 มีจำนวนตัวอย่างผู้ป่วยของโรงพยาบาลมหาสารคามจำนวน 2 ราย ซึ่งการรักษาทำโดยรังสีแพทย์ร่วมกับกุมารแพทย์ โดยมีรังสีการแพทย์เป็นผู้เตรียมอุปกรณ์ และช่วยแพทย์ในการใช้อุปกรณ์

## อุปกรณ์ช่วยรักษาภาวะลำไส้กลืนกัน โดยวิธีใช้ลม

เนื่องด้วยการทำหัตถการรักษาภาวะลำไส้กลืนกัน มีทั้งโอกาสที่จะสำเร็จ และไม่สำเร็จ ดังนั้นการทำหัตถการนี้จะต้องมีการเตรียมสำรองห้องผ่าตัดไว้ด้วยเผื่อกรณีที่ทำหัตถการไม่สำเร็จ

### ผลการศึกษา

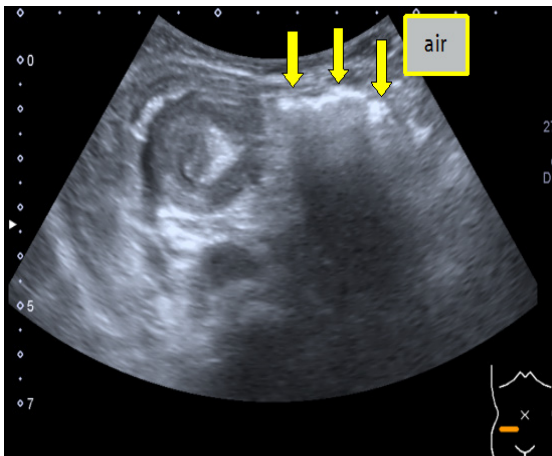
ผลการพัฒนาเครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้ในการรักษาภาวะลำไส้กลืนกัน (intussusception) โดยวิธีการใช้ลม โดยมีการใช้งานระยะเวลาหนึ่งปีที่ผ่านมา จำนวนผู้ป่วย 2 รายพบว่าได้ผลสำเร็จทั้ง 2 ราย คิดเป็นร้อยละร้อย ซึ่งผู้ป่วยรายแรกใช้วิธี pneumatic reduction เพียงอย่างเดียว โดยใช้ความดันลมที่ 90 mmHg รายที่ 2 มีการร่วมกับน้ำเนื่องจากใช้วิธีการรักษาโดยวิธีใช้น้ำเพียงอย่างเดียวไม่

สำเร็จ จึงเปลี่ยนใช้วิธี pneumatic reduction โดยใช้ความดันลม 100 mmHg โดยผู้ป่วยทั้ง 2 ราย ไม่ต้องได้รับการผ่าตัด และสังเกตอาการ 24 ชั่วโมง ปรากฏว่าหายเป็นปกติ ดังตัวอย่างภาพจากอัลตราซาวนด์ที่แสดงผลของการรักษาภาวะลำไส้กลืนกันโดยวิธีใช้ลม จากเครื่องมือที่ทางโรงพยาบาลมหาสารคามประดิษฐ์ขึ้น ภาพที่ 2

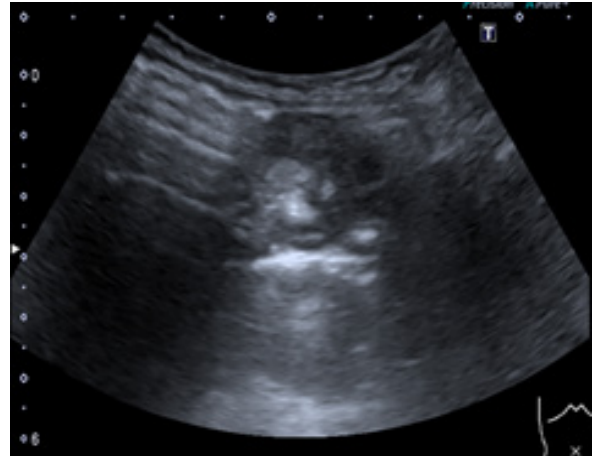
จากผลการตรวจรักษาภาวะลำไส้กลืนกันในเด็กโดยวิธีการใช้ลมร่วมกับการใช้อัลตราซาวนด์ที่โรงพยาบาลมหาสารคามนั้น พบว่าได้ผลการตรวจรักษาเป็นที่น่าพอใจ อุปกรณ์เครื่องมือที่ประดิษฐ์ขึ้นนั้นสามารถใช้งานได้ดี มีความสะดวกในการใช้งาน และใช้วัสดุที่มีในโรงพยาบาล ทำให้ลดต้นทุนในการจัดซื้ออุปกรณ์ที่มีราคาแพงได้

ภาพที่ 2 ภาพจากอัลตราซาวนด์ที่แสดงผลของการรักษาภาวะลำไส้กลืนกัน โดยวิธีใช้ลม

ภาพ 2A ลักษณะ intussusception



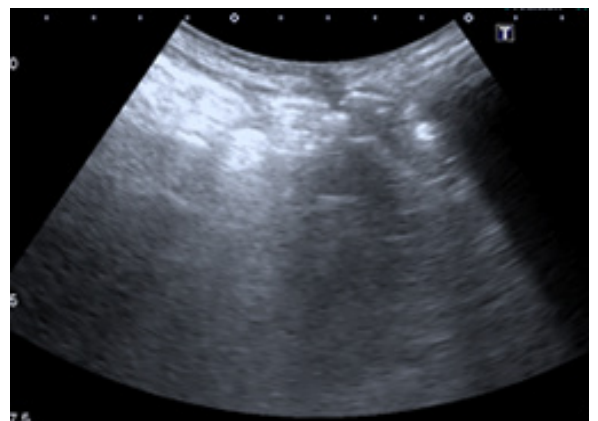
ภาพ 2B เริ่มทำการรักษาโดยลม



ภาพ 2C ลำไส้เริ่มมีการคลายตัว



ภาพ 2D ลำไส้ที่กลืนกันคลายตัวสำเร็จ



## วิจารณ์

จากการศึกษาและใช้งานอุปกรณ์ช่วยในการรักษาภาวะไส้กลืนกันพบว่าผลการใช้งานได้ผลดี แพทย์ผู้ใช้งานได้สะดวก การเตรียมไม่ยุ่งยาก สามารถใช้ร่วมกับรังสีเอกซ์ หรือใช้อัลตราซาวนด์ได้ ซึ่งทางโรงพยาบาลมหาสารคามได้เน้นการใช้ร่วมกับอัลตราซาวนด์ เพื่อเป็นการป้องกันอันตรายจากรังสี ซึ่งทำให้จำนวนครั้งในการทำหัตถการรักษาได้ไม่จำกัด และจากการศึกษาจากงานวิจัยและการเก็บข้อมูลของโรงพยาบาลมหาสารคามพบว่ามีโอกาสที่จะเกิดผลสำเร็จสูง ทำให้ผู้ป่วยไม่ต้องผ่าตัด ดังภาพแสดงการเปรียบเทียบอุปกรณ์การรักษาผู้ป่วยภาวะไส้กลืนกันในเด็ก แบบใช้ barium enema ซึ่งต้องใช้ตรวจรักษาด้วยเครื่องเอกซเรย์ทำให้ทุกคนใช้ และทีมงานผู้ตรวจรักษาได้รับอันตรายจากรังสีกับแบบใช้ pneumatic reduction for intussusception ร่วมกับอัลตราซาวนด์ได้ ทำให้มีความปลอดภัยจากรังสี ทั้งผู้ป่วยและทีมงาน

ข้อดีของ pneumatic reduction for intussusception ร่วมกับอัลตราซาวนด์

- ไม่ใช้รังสี เพราะใช้อัลตราซาวด์แทน
- ไม่เสี่ยงการติดเชื้อจาก Barium Sulphate
- ไม่ต้องผ่าตัด
- ให้ผลสำเร็จสูง
- ค่าใช้จ่ายน้อย

ข้อบกพร่องของ pneumatic reduction for intussusception ร่วมกับอัลตราซาวนด์

เนื่องจากการตรวจด้วยอัลตราซาวด์นั้นการใช้ลมหรือ Air จะทำให้ดูได้ค่อนข้างยาก อาจต้องใช้ประสบการณ์ของแพทย์ที่ชำนาญในการดูภาพด้วย

## ข้อเสนอแนะ

จากการใช้งานที่ผ่านมาพบว่าเครื่องมือที่พัฒนาขึ้นยังมีสิ่งที่จะต้องพัฒนาต่อไปดังนี้

1. ติดตั้งวาล์วทางเดียว (one way valve) เพื่อป้องกันการย้อนกลับของลม
2. ติดตั้งอุปกรณ์ช่วยล็อคความดันให้คงที่ เพื่อความสะดวกในการใช้งาน
3. พัฒนาให้มีการตรวจร่วมกับวิธีการใช้น้ำ เพื่อลดข้อบกพร่องเรื่องการดูภาพอัลตราซาวนด์กับลม

## เอกสารอ้างอิง

1. Brain Coley. Caffey's pediatric diagnostic imaging. 12<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Saunders; 2013.
2. Kuta AJ, Benator RM. Intussusceptions: hydrostatic pressure equivalents for barium and meglumin sodium diatrizonate. Radiology 1990;175:125-6.
3. Kritsaneepaiboon S, Sangkhathat S, Kanngum S. Pneumatic reduction of intussusception: factors affecting outcome in Thailand, Faculty of Medicine, Prince of Songkla University, Hat Yai 90110, Thailand. Asian Biomedicine 2011;5(2);235-41.
4. Hassan OB, Frees SN, Ibrahim M. Ultrasound guide pneumatic reduction of intussusception in children – a case series. Int J Recent Sci Res 2015;6(5):4204-7.
5. Tang P, Law EK, Chu WC. Pneumatic reduction of paediatric intussusception: clinical experience and factors affecting outcome. Hong Kong J Radiol 2016;19:200-7.

**Abstract: Device for Pneumatic Reduction of Intussusception**

**Bundit Sritumma, B.Sc. (Radiological Technology)**

*Department of Radiology, Mahasarakham Hospital, Thailand*

*Journal of Health Science 2023;32(6):1147-51.*

The objective of this study was to develop a pneumatic device which could be used with ultrasound for the diagnosis and treatment of intussusception. The research process began with reviewing the research and the documents related to intussusception treatments. The researcher also observed the devices that were available in the local hospitals and learned how the devices operated. The broken devices, which could be used as a part of pneumatic machine, such as pressure gauge, were amended to allow them to work with the pneumatic device. The pneumatic device, developed at Mahasarakham Hospital, was found to offer a satisfactory level of intussusception treatment. This was observed in the cases of two patients, for which different controls of the device were applied. The first patient was treated entirely with the application of the pneumatic device with the pressure set at 90 mmHg. The second patient had previously been treated unsuccessfully using the hydrostatic reduction method. For this experiment, the second patient was treated by using a combination of both hydrostatic reduction and the pneumatic device, which was set at a pressure level of 100 mmHg. The techniques used for both patients were effective, based on the fact that the patients did not have to undergo operations. The pneumatic reduction that was developed for this research was found to be effective for providing intussusception treatments. Moreover, the device was able to protect the patients from having to indulge in radiological treatments. The risk of infection was lessened because the patients did not have to be exposed to barium sulfate used in the conventional ultrasound diagnosis. Because this pneumatic device could be developed from a medical device that was already available at the hospital, the instrument could be invented at low cost and be effectively utilized.

**Keywords:** device for pneumatic reduction of intussusception; intussusception; treatment of intussusception