

ผลการประยุกต์อุปกรณ์พ่นยาแบบฝอยละอองต่อพฤติกรรมยอมรับการพ่นยา และผลลัพธ์ทางคลินิกในเด็กเล็กที่มีภาวะหลอดลมหดรัดเกร็ง

วรฤทัย กำลัหาญ* พย.ม. (การพยาบาลเด็ก)

เสริมศรี สันตติ** ปร.ด. (การพยาบาล)

เรณู พุกบุญมี*** พย.ด.

พิศสมัย อรทัย*** ค.ด. (วิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา)

บทคัดย่อ: การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง เพื่อศึกษาผลการประยุกต์อุปกรณ์พ่นยาแบบฝอยละอองต่อพฤติกรรมการยอมรับการพ่นยาและผลลัพธ์ทางคลินิก 4 ด้านคือ ระดับความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดแดง อัตราการหายใจ อัตราการเต้นของหัวใจ และระดับเสียงวีต ในกลุ่มตัวอย่างเด็กเล็กที่มีภาวะหลอดลมหดรัดเกร็งและได้รับการรักษาด้วยการพ่นยาขยายหลอดลมชนิดชัลบูตามอลด้วยเครื่องกำเนิดฝอยละอองขนาดเล็ก ในแผนกผู้ป่วยนอกกุมารเวชกรรมของโรงพยาบาลศูนย์และโรงพยาบาลทั่วไป 2 แห่ง ระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2554 คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจงตามคุณสมบัติที่กำหนด สุ่มเข้ากลุ่มโดยการโยนเหรียญ แบ่งเป็นกลุ่มทดลองซึ่งได้รับการพ่นยาด้วยอุปกรณ์แบบประยุกต์ 20 ราย และกลุ่มควบคุมซึ่งได้รับการพ่นยาด้วยอุปกรณ์แบบปกติ 20 ราย เก็บข้อมูลโดยวัดอาการทางคลินิกทั้ง 4 ด้านก่อนการพ่นยา และวัดหลังการพ่นยาเสร็จ 15 นาที ประเมินพฤติกรรมยอมรับการพ่นยาจากเทปบันทึกภาพเคลื่อนไหวของเด็กเล็กขณะรับการพ่นยา วิเคราะห์พฤติกรรมยอมรับการพ่นยา อัตราการเต้นของหัวใจ และระดับเสียงวีต ด้วยสถิติ Mann Whitney U-test วิเคราะห์ระดับความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดแดงและอัตราการหายใจด้วยสถิติ Independent t-test ผลการวิจัยพบว่า เด็กเล็กกลุ่มที่ได้รับการพ่นยาด้วยอุปกรณ์แบบประยุกต์มีพฤติกรรมยอมรับการพ่นยามากกว่ากลุ่มที่ได้รับการพ่นยาด้วยอุปกรณ์แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ผลลัพธ์ทางคลินิก ได้แก่ ระดับความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดแดง อัตราการหายใจ อัตราการเต้นของหัวใจ และระดับเสียงวีตระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า ถึงแม้อุปกรณ์การพ่นยาแบบประยุกต์จะยังไม่ถูกพิสูจน์ว่ามีผลต่อผลลัพธ์ทางคลินิกตามที่คาดหวัง ซึ่งต้องการการศึกษาต่อไป แต่ส่งผลในด้านทำให้เด็กยอมรับการพ่นยามากขึ้น เนื่องจากอุปกรณ์ได้ถูกประยุกต์ให้มีความเป็นมิตรและเหมาะสมกับระดับพัฒนาการของเด็กเล็ก

คำสำคัญ: ภาวะหลอดลมหดรัดเกร็ง การพ่นยาแบบฝอยละออง พฤติกรรมยอมรับการพ่นยา
ผลลัพธ์ทางคลินิก

*พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ โรงพยาบาลศูนย์สุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ และนักศึกษา หลักสูตรพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต (การพยาบาลเด็ก) โรงเรียนพยาบาลรามาธิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

**Corresponding author, อาจารย์ โรงเรียนพยาบาลรามาธิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล,
E-mail: sermsri.san@mahidol.ac.th

*** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ โรงเรียนพยาบาลรามาธิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การพ่นยาแบบฝอยละออง (aerosol nebulization) เป็นการบำบัดรักษาอาการหลอดลมหดรัดเกร็งและการติดเชื้อในระบบหายใจที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายเนื่องจากเป็นวิธีที่ทำให้ยาเข้าสู่สู่ท่อทางเดินหายใจส่วนล่างและออกฤทธิ์ต่อทางเดินหายใจได้โดยตรงและรวดเร็ว มีอาการไม่พึงประสงค์จากยาน้อยกว่าวิธีรับประทานหรือฉีด (อิติตา ชัยศุภมมงคลลาภ, 2550; Ahrens, 2005) แต่การพ่นยาแบบฝอยละอองในเด็กเล็กมักจะพบปัญหาเรื่องเด็กไม่ยอมรับการพ่นยา

การที่เด็กเล็กมีปัญหาเรื่องไม่ยอมรับการพ่นยาเนื่องจากเด็กเล็กยังไม่สามารถเข้าใจถึงเหตุผลของการรักษา เด็กต้องเผชิญกับอุปกรณ์ซึ่งแปลกไปจากสิ่งที่คุ้นเคย มีเสียงดัง และมีฝอยละอองพุ่งปะทะกับใบหน้าตลอดเวลาที่พ่นยา ทำให้เด็กรู้สึกตื่นตระหนกและไม่สบาย ดังนั้นเด็กจึงร้องไห้ดิ้นรนขัดขืนและดึงอุปกรณ์ที่ใช้พ่นยาออก การพ่นยาขณะเด็กร้องไห้จะทำให้ปริมาณฝอยละอองยาเข้าสู่ปอดลดลงกว่าปกติถึง 4 เท่า หรือน้อยกว่าร้อยละ 1 ของยาที่ใช้ (Hes, Lister, & Edmunds, 1999; Nikander Berg, & Smaldone, 2007) เนื่องจากจังหวะการหายใจของเด็กขณะร้องไห้จะไม่สม่ำเสมอ การหายใจออกแรงและยาวพร้อมกับกลั้นสั่น ตามด้วยการสูดหายใจเข้าอย่างแรงเร็วและตื้นจะทำให้ฝอยละอองยาถูกเป่าออกนอกหน้ากากพ่นยามากกว่าที่จะถูกสูดเข้าไป ยาจึงลงสู่หลอดลมส่วนล่างได้น้อย (Bisgaard, 1999) นอกจากนี้ การที่เด็กดิ้นรนและดึงอุปกรณ์ออก ทำให้หน้ากากพ่นยาครอบได้ไม่สนิทกับใบหน้า ซึ่งตามหลักแล้วหากหน้ากากพ่นยาห่างจากใบหน้ามากกว่า 1 เซนติเมตร จะทำให้ปริมาณยาเข้าสู่ปอดน้อยกว่าปกติถึงร้อยละ 50 (Erzinger, Schuepp, Brooks-Wildhaber, Devadason, & Wildhaber, 2007; Mitchell, 2008)

การพ่นยาแบบฝอยละอองถือได้ว่าเป็นประสบการณ์ที่แปลกใหม่ของเด็กเล็ก ตามทฤษฎีพัฒนาการด้านสติปัญญาของเพียเจต์ (Piaget, 1969 as cited in Whaley & Wong, 2010) อธิบายว่าเด็กแรกเกิด-6 ปี ยังไม่สามารถเข้าใจหรือยอมรับสถานการณ์ใหม่ได้จากการสอนหรืออธิบายเหตุผลโดยตรง เพราะการเรียนรู้ของเด็กเล็กต่อประสบการณ์ใหม่นั้นเกิดจากการได้สัมผัสสิ่งเหล่านั้นด้วยตนเองแล้วเกิดความรู้สึกเชื่อมโยงกับประสบการณ์เดิมที่ตนคุ้นเคยตามความรู้สึกนึกคิดของตนเอง ถ้าสิ่งใหม่ที่ประสบนั้นมีลักษณะที่คล้ายคลึงกับสิ่งเดิมที่เด็กคุ้นเคย เด็กจะเชื่อมโยงความรู้สึกนึกคิดได้ง่าย ทำให้เกิดการรับรู้และปรับตัวยอมรับสิ่งใหม่ได้เร็วขึ้น ดังนั้น การช่วยให้เด็กยอมรับสถานการณ์ในการพ่นยาจึงควรประยุกต์ผสมผสานสิ่งที่เด็กเล็กคุ้นเคยในชีวิตประจำวันและชอบร่วมด้วย เช่น ตักตาผ่านุ่มและมีสีสันสดใส เป็นต้น (Whaley & Wong, 2010)

ในประเทศไทยมีงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมความกลัวต่อการพ่นยาของเด็กอายุระหว่าง 3-6 ปี โดยให้ดูการ์ตูนและเรียนรู้จากสถานการณ์จำลองก่อนรับการพ่นยาจริง ผลการวิจัยพบว่า พฤติกรรมความกลัวของเด็กกลุ่มทดลองลดลงอย่างมีนัยสำคัญ (นันทนา ศรีเทพ, สุธิศา ล่ามช้าง, และนิตยา ไทยภิรมย์, 2550) ในงานวิจัยนี้ต้องใช้เวลาประมาณ 15-30 นาที ในขั้นตอนการให้เด็กดูการ์ตูนและสร้างความคุ้นเคยกับอุปกรณ์และเหตุการณ์ที่จะประสบในการพ่นยาโดยใช้สถานการณ์จำลองก่อนการพ่นยาจริง ดังนั้น จึงมีความเสี่ยงสูงที่จะทำให้เด็กได้รับการรักษาล่าช้าและไม่เป็นไปตามแนวทางการรักษาเด็กโรคหืดที่กำหนดไว้ว่า ถ้าเด็กมีภาวะหลอดลมหดรัดเกร็งมากจะต้องได้รับการพ่นยาขยายหลอดแบบฝอยละอองทันที (ไพศาล เลิศฤดีพร, 2550)

อุปกรณ์การพ่นยาแบบฝอยละอองแบบปกติที่โรงพยาบาลโดยทั่วไปใช้นั้นยังมีความไม่เหมาะสมกับเด็กเล็ก เนื่องจากเดิมเป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับผู้ใหญ่

ผลการประยุกต์อุปกรณ์พ่นยาแบบฝอยละอองต่อพฤติกรรมยอมรับการพ่นยา และผลลัพธ์ทางคลินิกในเด็กเล็กที่มีภาวะหลอดลมหดรัดเกร็ง

เมื่อผลิตมาใช้กับเด็กจึงปรับขนาดหน้ากากให้เล็กลงเพื่อให้ครอบได้พอดีใบหน้าเด็ก แต่กระเปาะยาซึ่งเป็นเครื่องกำเนิดฝอยละอองยังคงมีขนาดเท่าเดิมและทำการผลิตฝอยละอองออกมาปริมาณเท่ากับที่ใช้กับผู้ใหญ่นอกจากนั้นกระเปาะยาที่ผลิตฝอยละอองจำนวนมากและแรงพุ่งสู่จมูกมีความแรงเท่ากับแรงสุดของผู้ใหญ่แต่เด็กเล็กสามารถสูดเข้าจมูกได้เพียงเล็กน้อยเท่านั้นฝอยละอองจึงเหลืออยู่จำนวนมากและกระจายออกไปทางรูระบายด้านข้างของหน้ากาก (Ahrens, 2005) ซาทเบิร์น และแมคเพค (Chatburn & McPeck, 2007) ได้เสนอให้ใช้อุปกรณ์เสริมเป็นท่อหรือถุงสำหรับเก็บกักฝอยละออง (reservoir tube or bag) เพื่อเก็บกักยาไม่ให้พ่นมาสู่จมูกเร็วเกินกว่าที่เด็กเล็กจะสูดได้ทัน โดยให้ต่อท่อแบบลูกฟูก (corrugated tube) ซึ่งเป็นท่อพลาสติกขนาดใหญ่ที่มีรอยหยักเข้าระหว่างกระเปาะยากับหน้ากาก ทำให้เด็กเล็กสามารถสูดหายใจเอาฝอยละอองเข้าสู่ทางเดินหายใจส่วนล่างได้มากขึ้น และได้รับยาอย่างเพียงพอต่อการบำบัดรักษา (Bisgaard, 1999; Chatburn & McPeck, 2007)

จากปัญหาที่เด็กเล็กมีพฤติกรรมไม่ยอมรับการพ่นยาและอุปกรณ์การพ่นยาแบบปกติที่ใช้อยู่ในปัจจุบันยังมีความไม่เหมาะสมกับเด็กเล็ก ผู้วิจัยจึงดัดแปลงอุปกรณ์แบบปกติเป็นอุปกรณ์แบบประยุกต์โดยใช้ท่อแบบลูกฟูกต่อระหว่างกระเปาะยากับหน้ากาก และสวมทับด้วยผ้าห่านุ่มลายตุ๊กตาสัตว์ สีสดใส ซึ่งสิ่งที่เด็กคุ้นเคย เพื่อปิดบังความแปลกของอุปกรณ์ โดยคาดว่าอุปกรณ์นี้จะมีความเป็นมิตรและเหมาะสมกับระดับพัฒนาการของเด็กเล็ก รวมทั้งจะช่วยส่งเสริมให้เด็กเล็กปรับตัวยอมรับการพ่นยาและสูดฝอยละอองลงสู่ปอดส่วนล่างได้อย่างเพียงพอ ทำให้ขยายหลอดลมออกฤทธิ์อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้มีผลลัพธ์ทางคลินิกที่ดีขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมยอมรับการพ่นยาและผลลัพธ์ทางคลินิก 4 ด้าน ได้แก่ ระดับความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดแดง อัตราการหายใจ อัตราการเต้นของหัวใจ และระดับเสียงวี๊ดของเด็กเล็กที่มีภาวะหลอดลมหดรัดเกร็ง ระหว่างกลุ่มทดลองที่ได้รับการพ่นยาขยายหลอดลมด้วยอุปกรณ์แบบประยุกต์กับกลุ่มควบคุมที่ได้รับการพ่นยาขยายหลอดลมด้วยอุปกรณ์แบบปกติ

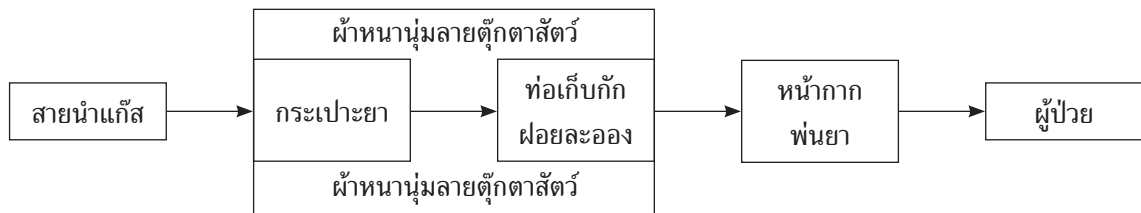
กรอบแนวคิดในการวิจัย

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ใช้หลักการเพิ่มประสิทธิภาพของการพ่นยาแบบฝอยละอองตามแนวคิดของ ซาทเบิร์น และแมคเพค (Chatburn & McPeck, 2007) โดยการประยุกต์อุปกรณ์การพ่นยาด้วยการต่อท่อแบบลูกฟูก (corrugated tube) เข้ากับเครื่องกำเนิดฝอยละอองขนาดเล็ก (small volume nebulizer) เพื่อลดการสูญเสียฝอยละอองและชะลอความเร็วของอนุภาค เพื่อให้เด็กเล็กสามารถสูดฝอยละอองลงสู่ทางเดินหายใจส่วนล่างได้อย่างพอดี และจากทฤษฎีพัฒนาการด้านสติปัญญาของเพียเจต์ กล่าวถึงเด็กอายุแรกเกิด-6 ปี จะเรียนรู้โดยการสัมผัสและเมื่อประสบกับสถานการณ์ใหม่ จะมีความคิดเชื่อมโยงกับประสบการณ์เดิมด้วยตนเอง ถ้าสิ่งใหม่คล้ายคลึงกับสิ่งเดิมที่เด็กคุ้นเคย เด็กจะเกิดการเรียนรู้และปรับตัวได้ง่ายขึ้น (Whaley & Wong, 2010) ผู้วิจัยจึงใช้การประยุกต์อุปกรณ์พ่นยาแบบฝอยละอองตามแนวคิดของ ซาทเบิร์น และแมคเพค โดยใช้ท่อแบบลูกฟูก ความยาว 6 นิ้ว เส้นผ่าศูนย์กลาง 22 มิลลิเมตรต่อระหว่างกระเปาะยากับหน้ากาก แล้วสวมทับด้วยผ้าห่านุ่มลายตุ๊กตาสัตว์ ท่อแบบลูกฟูกนี้จะทำหน้าที่ช่วยชะลอความเร็วและเก็บกักฝอยละออง เป็นการเพิ่ม

วรฤทัย กำลังหาญ และคณะ

ปริมาณฝอยละอองให้เด็กเล็กสูดเข้าไปได้มากขึ้น และลดการสูญเสียของฝอยละอองออกนอกหน้ากาก ส่วนผ้าลายตุ๊กตาสัตว์จะทำให้เด็กเล็กคุ้นเคย รวมทั้งช่วย ปกปิดความแปลกของอุปกรณ์ได้บางส่วน ความนุ่มนวล

ของผ้าจะชวนให้เด็กสัมผัสจับต้อง และความหนาของผ้า ช่วยลดเสียงดังจากกระเปาะยาได้ อุปกรณ์การพ่นยาแบบ ประยุกต์มีส่วนประกอบแสดงดังแผนภาพที่ 1 และ 2



แผนภาพที่ 1 แผนผังส่วนประกอบของอุปกรณ์การพ่นยาแบบประยุกต์



แผนภาพที่ 2 รูปภาพอุปกรณ์การพ่นยาแบบประยุกต์

สมมติฐานการวิจัย

1. เด็กเล็กที่มีภาวะหลอดลมหดรัดเกร็งกลุ่มที่ได้รับการพ่นยาขยายหลอดลมแบบฝอยละอองด้วย อุปกรณ์แบบประยุกต์มีพฤติกรรมยอมรับการพ่นยา มากกว่ากลุ่มที่ได้รับการพ่นยาด้วยอุปกรณ์แบบปกติ
2. หลังพ่นยา กลุ่มที่ได้รับการพ่นยาด้วยอุปกรณ์ แบบประยุกต์มีความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดแดง เพิ่มขึ้น อัตราการหายใจลดลง อัตราการเต้นของหัวใจ ลดลง และมีระดับเสียงวี๊ดลดลง มากกว่ากลุ่มที่ได้รับการพ่นยาด้วยอุปกรณ์แบบปกติ

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (quasi-experimental research) ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้คือ เด็กอายุ 6 เดือน–6 ปี ที่มีภาวะหลอดลมหดรัดเกร็ง ขนาดตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คำนวณโดยใช้ค่า ขนาดอิทธิพลจากการศึกษาของ อมิราฟและคณะ (Amirav, Balanov, Gorenberg, Groshar, & Luder, 2003) เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรม การร้องไห้ตื้นร่นชัดขึ้นและตั้งอุปกรณ์ออกขณะรับ การพ่นยาแบบฝอยละออง กับปริมาณของฝอยละอองที่เข้าไปเกาะ

ผลการประยุกต์อุปกรณ์พ่นยาแบบฝอยละอองต่อพฤติกรรมยอมรับการพ่นยา และผลลัพธ์ทางคลินิกในเด็กเล็กที่มีภาวะหลอดลมหดรัดเกร็ง

อยู่ในทางเดินหายใจส่วนบนและกระเพาะอาหารในเด็กเล็กอายุแรกเกิด-18 เดือนซึ่งใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง 14 ราย สลับกันเป็นกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองที่ใช้อุปกรณ์การพ่นยาต่างกัน ระยะเวลาห่างกัน 6 ชั่วโมง ในการศึกษานี้พบว่า ตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์กันในทิศทางบวกด้วยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (r) = .61 การประมาณค่าขนาดอิทธิพล (effect size: d) จากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ใช้สูตรดังนี้ (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542)

$$d = \sqrt{(n-2)/n} (2r / \sqrt{1-r^2})$$

เมื่อแทนค่าในสูตรได้ค่า $d = 1.43$ เทียบกับค่าขนาดอิทธิพลตามเกณฑ์การแปลความหมายของโคเฮน (Cohen, 1988) พบว่ามีค่าอิทธิพลขนาดใหญ่เมื่อเปิดตาราง power tables for independent t-test (one-tailed) ที่ระดับนัยสำคัญ (α).05 อำนาจในการทดสอบ (power of test) .80 ค่าอิทธิพลขนาดใหญ่ ขนาดตัวอย่างในแต่ละกลุ่มที่เหมาะสมคือ 13 ราย การวิจัยครั้งนี้เพิ่มขนาดกลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มละ 20 ราย เนื่องจากมีการศึกษาตัวแปรตามหลายตัวพร้อมกัน ดังนั้น ขนาดกลุ่มตัวอย่างรวมทั้งหมดในงานวิจัยครั้งนี้มีจำนวนเท่ากับ 40 ราย จากเด็กเล็กที่มารับการรักษาที่ห้องตรวจผู้ป่วยนอกกุมารเวชกรรมของโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ 1 แห่งและตติยภูมิ 1 แห่ง ในเขตจังหวัดสุรินทร์ ประเทศไทย ดำเนินการทดลองระหว่างเดือนกรกฎาคมถึงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2554

สถานที่แห่งแรกที่ทำการศึกษาทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลอยู่ในแผนกผู้ป่วยนอกกุมารเวชกรรม โรงพยาบาลระดับตติยภูมิ ซึ่งเป็นโรงพยาบาลศูนย์ขนาด 600 เตียง แห่งที่สองอยู่ในแผนกผู้ป่วยนอกโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ ซึ่งเป็นโรงพยาบาลทั่วไปขนาด 120 เตียง ทั้งนี้ เพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างมีจำนวนเพียงพอและมีความเป็นอิสระจากกัน เพราะผู้ป่วยที่มีภาวะหลอดลมหดรัดเกร็ง

มักจะมีอาการกำเริบและมาตรวจรักษาซ้ำในเดือนถัดไปได้ ดังนั้น จึงต้องเก็บข้อมูลในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิระหว่างเดือนกรกฎาคม-สิงหาคม พ.ศ. 2554 และในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ ระหว่างเดือนกันยายน-ตุลาคม พ.ศ. 2554 ในวันเวลาราชการ ซึ่งโรงพยาบาลทั้ง 2 แห่งมีห้องตรวจและห้องพ่นยาที่คล้ายคลึงกันคือ ห้องตรวจอยู่ใกล้เดียวกับห้องพ่นยาในบริเวณของแผนกผู้ป่วยนอก ซึ่งอยู่ใกล้กับบริเวณของห้องฉุกเฉิน ในห้องพ่นยามีอุปกรณ์การพ่นยาที่จำเป็น ไม่มีการตกแต่งห้องด้วยภาพ ตุ๊กตา ของเล่นเด็ก หรือโทรทัศน์ ตลอดระยะเวลาการเก็บข้อมูลมีการแพทย์ซึ่งมีความเห็นชอบด้วยกับโครงการวิจัยนี้ให้การตรวจรักษาผู้ป่วย

การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษานี้ได้รับอนุมัติการทำวิจัยจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนของคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล เลขที่ 2554/147 และได้รับอนุญาตดำเนินการวิจัยจากผู้อำนวยการโรงพยาบาล หัวหน้ากลุ่มการพยาบาล และหัวหน้างานที่เกี่ยวข้อง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

กลุ่มตัวอย่างถูกคัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (purposive sampling) คุณสมบัติของกลุ่มตัวอย่างคือ เป็นเด็กอายุ 6 เดือน-6 ปี ไม่มีประวัติพัฒนาการทางร่างกายและสติปัญญาบกพร่องหรือล่าช้า มีอาการหลอดลมหดรัดเกร็ง หายใจหอบแบบมีเสียงวี๊ดโดยที่ไม่มีภาวะปอดอักเสบ โรคหลอดลมพิกการ (bronchiectasis) โรคปอดเรื้อรังจากภาวะคลอดก่อนกำหนด (bronchopulmonary dysplasia) หรือโรคหัวใจ ไม่มีสิ่งแปลกปลอมหรือเสมหะจำนวนมากอุดกั้นทางเดินหายใจ ไม่มีอาการหอบรุนแรงซึ่งมีระดับความอึดตัว

ของออกซิเจนในเลือดแดงน้อยกว่า 90% หรือหายใจลำบากหรืออัตราการหายใจต่ำกว่า 20 ครั้ง/นาที หรืออัตราการเต้นของหัวใจช้ากว่า 80 ครั้ง/ต่อนาที มีแผนการรักษาโดยการพ่นยาขยายหลอดลมชนิดซัลบูตามอล (salbutamol) ซึ่งเป็นการพ่นยาครั้งแรกของการมาโรงพยาบาลครั้งนี้รวมทั้งผู้ปกครองให้ความยินยอมและลงชื่ออนุญาตให้เด็กเข้าร่วมในงานวิจัย

การสุ่มเข้ากลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง โดยการสุ่มโยนเหรียญทุกวัน วันละครั้ง เช่น วันที่หนึ่งจะทำการโยนเหรียญตอนที่ได้กลุ่มตัวอย่างรายแรก ถ้าเหรียญออกหัวกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการคัดเลือกทุกคนในวันนี้จะได้รับการพ่นยาด้วยอุปกรณ์แบบปกติซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มควบคุม ถ้าเหรียญออกก้อยกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการคัดเลือกทุกคนในวันนี้จะได้รับการพ่นยาด้วยอุปกรณ์แบบประยุกต์ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มทดลอง และจะปฏิบัติเหมือนกันในวันถัดๆ ไป

การเก็บรวบรวมข้อมูลจะดำเนินการตามขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างครั้งละ 1 คน ในห้องปฏิบัติการพยาบาล โดยที่กลุ่มตัวอย่างคนต่อไปมองไม่เห็น จนกระทั่งได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างของกลุ่มทดลอง 20 ราย และกลุ่มควบคุม 20 ราย ดังนั้นกลุ่มตัวอย่างในวันนั้นๆ จะได้รับการพ่นยาด้วยอุปกรณ์แบบเดียวกัน เพื่อลดความเหลื่อมล้ำด้านการรักษาพยาบาล ทั้งนี้ผู้ปกครองจะได้รับการอธิบายให้ทราบว่า การพ่นยาขยายหลอดลมแบบฝอยละอองด้วยเครื่องอุปกรณ์แบบปกติเป็นวิธีการรักษาตามมาตรฐานของการรักษาอาการหลอดลมอักเสบ สำหรับกลุ่มทดลองที่ใช้อุปกรณ์แบบประยุกต์ ผู้ปกครองจะได้รับการอธิบายเพิ่มเติมว่าเป็นอุปกรณ์ที่เพิ่มเติมเพื่อช่วยให้เด็กเล็กรู้สึกคุ้นเคยและปรับตัวยอมรับการพ่นยาได้ดีขึ้น ส่วนเด็กป่วยรายอื่นๆ ที่มีแผนการรักษาโดยการพ่นยาแต่ไม่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์คัดเข้า จะได้รับการพ่นยาด้วยอุปกรณ์แบบปกติตามมาตรฐานการรักษาพยาบาลที่ห้องปฏิบัติการพยาบาลอีกห้องหนึ่ง และเด็กที่มีอาการหอบรุนแรงจะ

ถูกคัดกรองเข้ารับการรักษาที่แผนกฉุกเฉินตั้งแต่เริ่มเข้ามาโรงพยาบาล

การเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอนคือ ก่อนพ่นยาผู้ช่วยวิจัยคนที่ 1 หรือ 2 ซึ่งเป็นกุมารแพทย์ที่มีประสบการณ์ในการรักษาผู้ป่วยเด็กมากกว่า 5 ปี เป็นผู้ฟังปอดและบันทึกระดับเสียงวีต และผู้ช่วยวิจัยคนที่ 3 ซึ่งเป็นพยาบาลวิชาชีพที่มีประสบการณ์ให้การพยาบาลเด็กเล็กมากกว่า 5 ปี เป็นผู้วัดและบันทึกระดับความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดแดง อัตราการหายใจ และอัตราการเต้นของหัวใจ ผู้ช่วยเตรียมอุปกรณ์การพ่นยาและบันทึกภาพเคลื่อนไหวตั้งแต่เริ่มการพ่นยาแบบฝอยละออง ในระหว่างพ่นยาถ้าเด็กมีอาการหายใจหอบหรือหายใจลำบากมากขึ้นหรือมีอาการผิดปกติ เช่น ปลายมือปลายเท้าเขียว ใบบ่อยมากจะยุติการพ่นยาและให้การช่วยเหลือเด็กพร้อมกับรายงานกุมารแพทย์ทันที ถ้าหากไม่มีปัญหาจึงพ่นยาอย่างต่อเนื่องจนกระทั่งละอองควินยาจางหายไปเป็นระยะๆ และน้ำยาในกระเปาะยาหมดจึงยุติการพ่นยา รวมระยะเวลาประมาณ 8-10 นาที หลังจากนั้นให้เด็กพัก 15 นาที แล้วจึงวัดระดับความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดแดง อัตราการหายใจต่อนาที อัตราการเต้นของหัวใจต่อนาที และระดับเสียงวีต โดยผู้ช่วยวิจัยคนเดิมเป็นผู้วัด ส่วนเทปบันทึกภาพเคลื่อนไหวของเด็กขณะพ่นยา ผู้ช่วยคนที่ 3 จะนำไปเปิดดูย้อนหลังเพื่อสังเกตและบันทึกระยะเวลาของพฤติกรรมการร้องไห้ หรือดิ้นรนขัดขืน หรือดึงอุปกรณ์ออกทั้งนี้ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยทุกคนได้ทำความเข้าใจขั้นตอนการเก็บข้อมูล การใช้เครื่องมือต่างๆ และฝึกการทำหน้าที่ของตนจนชำนาญแล้ว

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มีดังนี้

1. เครื่องมือในการดำเนินการทดลอง

1.1 อุปกรณ์การพ่นยาแบบปกติ เป็นแบบที่ใช้ทั่วไปตามโรงพยาบาลต่างๆ ซึ่งเป็นเครื่องกำเนิดฝอยละอองขนาดเล็กและน้ำหนักสำหรับเด็ก ในการทดลองใช้อุปกรณ์ยี่ห้อฮัดสัน (Hudson) เนื่องจากมีคุณภาพดี ได้มาตรฐาน

ผลการประยุกต์อุปกรณ์พ่นยาแบบฝอยละอองต่อพฤติกรรมยอมรับการพ่นยา และผลลัพธ์ทางคลินิกในเด็กเล็กที่มีภาวะหลอดลมหดรัดเกร็ง

1.2 อุปกรณ์การพ่นยาแบบประยุกต์ที่ผู้วิจัยพัฒนาตามแนวคิดของ ชาทเบิร์น และแมคเพค (Chatburn & Mcpeck, 2007) กลุ่มตัวอย่างทุกคนจะได้ใช้อุปกรณ์ชุดใหม่ที่มีมาตรฐานผ่านการตรวจสอบคุณสมบัติมาจากบริษัท ยกเว้นผ้าที่สวมทับจะใช้อันเดียวกัน เพื่อควบคุมความเที่ยงของเครื่องมือ

1.3 แบบแผนการพ่นยาด้วยเครื่องกำเนิดฝอยละอองขนาดเล็ก เป็นวิธีปฏิบัติการพ่นยาแบบฝอยละอองในเด็กเล็กที่ผู้วิจัยเรียบเรียงใหม่โดยอ้างอิงจากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องผ่านการตรวจสอบความตรงทางเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญจำนวนสามท่าน ได้ค่า content validity index (CVI) = .94

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 แบบวัดพฤติกรรมยอมรับการพ่นยา ผู้วิจัยดัดแปลงมาจากการทบทวนวรรณกรรม และแบบสังเกตพฤติกรรมเด็กเล็กขณะรับการพ่นยาของ อมิราฟ และคณะ (Amirav et al., 2003) ผ่านการตรวจสอบความตรงทางเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 4 ท่าน ได้ค่า CVI = .87 ผ่านการทดสอบความเที่ยงระหว่างผู้สังเกต (inter-rater reliability) = .83 ผู้ช่วยวิจัยเป็นผู้สังเกตและจับเวลาจากภาพเคลื่อนไหวของเด็กขณะรับการพ่นยา โดยดูพฤติกรรม 3 ด้านคือ การร้องไห้ การดิ้นรนขัดขืน และการดึงอุปกรณ์ออกในแต่ละ 1 นาที ถ้าเด็กมีพฤติกรรมใดพฤติกรรมหนึ่งหรือหลายพฤติกรรมในเวลาต่อเนื่องกันแล้วมากกว่า 20 วินาที แสดงว่าเด็กไม่ยอมรับการพ่นยา ให้คะแนน 0 สังเกตพฤติกรรมของกลุ่มตัวอย่างจนครบ 8 นาที คะแนนรวมอยู่ระหว่าง 0-8 คะแนน คะแนนยิ่งมาก หมายถึง เด็กเล็กยอมรับการพ่นยามาก คะแนนยิ่งน้อย หมายถึง เด็กเล็กยอมรับการพ่นยาน้อย

2.2 แบบบันทึกผลลัพธ์ทางคลินิก ผู้ช่วยวิจัยบันทึกอาการและอาการแสดงทางคลินิกของกลุ่มตัวอย่างก่อนได้รับการพ่นยา และหลังพ่นยาเสร็จ 15 นาที โดยดูอาการทางคลินิก 4 ด้าน คือ 1) ระดับความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดแดง (SO_2) ซึ่งวัดค่าเป็น

ร้อยละโดยใช้เครื่องพัลส์ออกซิมิเตอร์ (pulse oximeter) 2) อัตราการหายใจ (RR) ซึ่งวัดเป็นจำนวนครั้งต่อนาที 3) อัตราการเต้นของหัวใจ (HR) ซึ่งวัดเป็นจำนวนครั้งต่อนาที โดยใช้ค่าที่วัดได้จากเครื่องพัลส์ออกซิมิเตอร์ และ 4) ระดับเสียงวี๊ด (degree of wheezing sound) โดยการฟังเสียงปอดด้วยหูฟัง (stethoscope) แล้วให้คะแนน ตั้งแต่ 0-3 คือ ถ้าไม่มีเสียงวี๊ดได้คะแนน 0 ถ้าได้ยินเสียงลมหายใจเข้าดีแต่ช่วงปลายลมหายใจออกมีเสียงวี๊ด ได้คะแนน 1 ถ้าได้ยินเสียงวี๊ดตลอดการหายใจออกได้คะแนน 2 ถ้าได้ยินเสียงวี๊ดตลอดทั้งหายใจเข้าและหายใจออกหรือได้ยินเสียงวี๊ดได้โดยไม่ต้องใช้หูฟัง หรือฟังเสียงวี๊ดไม่ได้และได้ยินเสียงลมหายใจเข้าและออกเบามากได้คะแนนเท่ากับ 3

2.3 เครื่องมือและอุปกรณ์อื่น ๆ ได้แก่ หูฟัง เครื่องพัลส์ออกซิมิเตอร์ นาฬิกาจับเวลา กล้องบันทึกภาพเคลื่อนไหว และจอมอนิเตอร์ของเครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ได้รับการตรวจสอบมาตรฐานทุกปีและก่อนทำการวิจัยครั้งนี้ด้วย

ผลการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 40 ราย เป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมจำนวนกลุ่มละ 20 ราย กลุ่มทดลองมีอายุระหว่าง 6-35 เดือน จำนวน 13 ราย อายุระหว่าง 36-72 เดือน จำนวน 7 ราย (ร้อยละ 65 และ 35 ตามลำดับ) ได้รับการวินิจฉัยโรคว่าเป็น acute bronchitis 9 ราย และ wheezing associated respiratory infection (WARI) 11 ราย (ร้อยละ 45 และ 55 ตามลำดับ) ไม่มีประสบการณ์ในการพ่นยา 5 ราย และมีประสบการณ์ในการพ่นยา 15 ราย (ร้อยละ 25 และ 75 ตามลำดับ) ในรายที่มีประสบการณ์ในการพ่นยาแล้ว มีระยะเวลาที่เคยได้รับการพ่นยา ระหว่าง 1-12 เดือน 12 ราย และระหว่าง 13-24 เดือน 3 ราย (ร้อยละ 60 และ 40 ตามลำดับ) สำหรับกลุ่มควบคุมมีอายุระหว่าง 6-35 เดือน จำนวน 12 ราย และระหว่าง 36-72 เดือน จำนวน 8 ราย

วรฤทัย กำลังหาญ และคณะ

(ร้อยละ 60 และ 40 ตามลำดับ) ได้รับการวินิจฉัยโรค ว่าเป็น acute bronchitis 9 ราย และ wheezing associated respiratory infection (WARI) 11 ราย (ร้อยละ 45 และ 55 ตามลำดับ) ไม่มีประสบการณ์ในการพ่นยา 8 ราย และมีประสบการณ์ในการพ่นยา 12 ราย (ร้อยละ 40 และ 60 ตามลำดับ) ในรายที่มีประสบการณ์ในการ

พ่นยาแล้ว มีระยะเวลา ที่เคยได้รับการพ่นยาระหว่าง 1-12 เดือน 8 ราย และระหว่าง 13-24 เดือน 3 ราย (ร้อยละ 66.7 และ 33.3 ตามลำดับ) เมื่อใช้สถิติ ทดสอบข้อมูลทั่วไป ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม พบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$) รายละเอียดดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบอายุ การวินิจฉัยโรค ประสบการณ์ในการพ่นยา ระยะเวลาที่เคยพ่นยา ระหว่างกลุ่ม ทดลองกับกลุ่มควบคุมด้วย Chi-square (N = 40)

ตัวแปร	กลุ่มทดลอง (n = 20)		กลุ่มควบคุม (n = 20)		χ ²	p-value
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน(ราย)	ร้อยละ		
อายุ						
6-35 เดือน	13	65.00	12	60.00	<.001	1.00
36-72 เดือน	7	35.00	8	40.00		
โรค						
- acute bronchitis	9	45.00	9	45.00	<.001	1.00
- WARI	11	55.00	11	55.00		
ประสบการณ์ในการพ่นยา						
- ไม่มี	5	25.00	8	40.00	.456	.50
- มี	15	75.00	12	60.00		
ระยะเวลาที่เคยพ่นยา: กลุ่มทดลอง (n = 15), กลุ่มควบคุม (n = 12) (Fisher’s exact test)						
1-12 เดือน	12	80.00	8	66.70		.66
13-24 เดือน	3	20.00	4	33.30		

จากการทดสอบการแจกแจงข้อมูลคะแนน พฤติกรรมยอมรับการพ่นยาในกลุ่มทดลองและกลุ่ม ควบคุมพบว่า คะแนนพฤติกรรมยอมรับการพ่นยาใน กลุ่มทดลองมีการแจกแจงข้อมูลไม่เป็นโค้งปกติ ($p < .05$) ดังนั้นจึงทำการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบคะแนนความ

แตกต่างของพฤติกรรมยอมรับการพ่นยาระหว่าง กลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมด้วยสถิติ Mann-Whitney U Test พบว่า กลุ่มทดลองมีพฤติกรรมยอมรับพ่นยา (Median = 8) มากกว่ากลุ่มควบคุม (Median = 5) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($Z = -1.99, p < .05$)

**ผลการประยุกต์อุปกรณ์พญาแบบฝอยละอองต่อพฤติกรรมยอมรับการพญา
และผลลัพธ์ทางคลินิกในเด็กเล็กที่มีภาวะหลอดลมหดรัดเกร็ง**

การทดสอบเพื่อเปรียบเทียบข้อมูลอาการทางคลินิกก่อนการพญาทั้ง 4 ด้าน ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมพบว่า ด้านที่ 1) ความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดแดง วิเคราะห์โดยใช้สถิติ Mann-Whitney U Test ได้ค่า $Z = .058$, $p > .05$ ด้านที่ 2) อัตราการหายใจ วิเคราะห์โดยใช้สถิติ Independent t-test ได้ค่า $t = .606$, $p > .05$ ด้านที่ 3) อัตราการเต้นของหัวใจ วิเคราะห์โดยใช้สถิติ Independent t test ได้ค่า $t = .273$, $p > .05$ และด้านที่ 4) ระดับเสี่ยงวิตวิเคราะห์โดยใช้สถิติ Mann-Whitney U Test ได้ค่า $Z = -.291$, $p > .05$ สรุปได้ว่ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีอาการทางคลินิกก่อนการพญาไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($p > .05$) ผลการทดสอบแสดงให้เห็นว่า ก่อนการพญากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีอาการแสดงของความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดแดง อัตราการหายใจ อัตราการเต้นของหัวใจ และระดับเสี่ยงวิตไม่แตกต่างกัน

ข้อมูลอาการทางคลินิกที่เปลี่ยนแปลงหลังการพญาคือ ผลต่างคะแนน ได้จากข้อมูลของอาการทางคลินิกที่วัดหลังการพญาลบด้วยข้อมูลของอาการทางคลินิกที่วัดก่อนการพญา ซึ่งถือว่าเป็นผลลัพธ์ทางคลินิกในการศึกษาครั้งนี้ พบว่าด้านที่ 1 ค่าเฉลี่ยของผลต่างคะแนนความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดแดงของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมเท่ากับ 2.50 และ 2.05 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมเท่ากับ 1.35 และ 1.23 ตามลำดับ แสดงว่าหลังการพญา กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีค่าความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดแดงเพิ่มขึ้น ซึ่งเกิดจากการแลกเปลี่ยนแก๊สในปอดดีขึ้น โดยที่กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของผลต่างคะแนนความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดแดงเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มควบคุมเล็กน้อย แต่เมื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบ

โดยใช้สถิติ Independent t-test พบว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($t = -1.97$, $p > .05$) ด้านที่ 2 ค่าเฉลี่ยของผลต่างคะแนนอัตราการหายใจของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมเท่ากับ -3.20 และ -3.05 มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมเท่ากับ 3.25 และ 2.86 แสดงว่าหลังการพญา กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีอัตราการหายใจลดลง เนื่องจากอาการหายใจหอบลดลง โดยที่กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของผลต่างคะแนนอัตราการหายใจลดลงมากกว่ากลุ่มควบคุมเล็กน้อย แต่เมื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบโดยใช้สถิติ Independent t-test พบว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($t = .155$, $p > .05$) ด้านที่ 3 ค่ามัธยฐานของผลต่างคะแนนอัตราการเต้นของหัวใจของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมเท่ากับ 0 เท่ากัน แสดงว่าหลังการพญากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีการเต้นของหัวใจในอัตราคงเดิม เมื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบโดยใช้สถิติ Mann-Whitney U Test พบว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($Z = -1.21$, $p > .05$) และด้านที่ 4 ค่ามัธยฐานของผลต่างคะแนนระดับเสี่ยงวิตของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมเท่ากับ -1.50 และ -1 ตามลำดับ แสดงว่าหลังการพญากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีระดับความดังของเสียงวิตในปอดลดลงเนื่องจากกล้ามเนื้อผนังหลอดลมมีการหดเกร็งลดลงทำให้ช่องทางเดินหายใจโล่งขึ้น โดยที่กลุ่มทดลองมีค่ามัธยฐานของผลต่างคะแนนระดับเสี่ยงวิตลดลงมากกว่ากลุ่มควบคุมเล็กน้อย แต่เมื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบโดยใช้สถิติ Mann-Whitney U Test พบว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($Z = -.871$, $p > .05$) ผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่าหลังการพญากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีผลลัพธ์ทางคลินิกทั้ง 4 ด้านไม่แตกต่างกัน รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบผลต่างคะแนน (Different scores) ของตัวแปรที่ศึกษาระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม (N = 40)

ตัวแปร	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	ค่าสถิติ	p-value
ความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดแดง (M, SD)	2.50 (1.35)	2.05 (1.23)	t = -1.97	.140
อัตราการหายใจ (M, SD)	-3.20 (3.25)	-3.05 (2.86)	t = .155	.439
อัตราการเต้นของหัวใจ (Mdn, SD)	0	0	Z = -1.211	.127
ระดับเสี่ยงวิต (Mdn, SD)	-1.50	-1	Z = -.871	.239

หมายเหตุ M = Mean, Mdn = Median

สรุปและอภิปรายผล

จากการศึกษานี้พบว่า เด็กเล็กที่มีภาวะหลอดลมหดรัดที่ได้รับการพ่นยาขยายหลอดลมแบบฝอยละอองด้วยอุปกรณ์การพ่นยาแบบประยุกต์ มีพฤติกรรมยอมรับการพ่นยามากกว่ากลุ่มที่ใช้อุปกรณ์การพ่นยาแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจากการที่ผู้วิจัยประยุกต์อุปกรณ์การพ่นยาแบบฝอยละอองให้เป็นมิตรกับเด็กเล็กสามารถช่วยให้เด็กเล็กปรับตัวยอมรับการพ่นยาได้ดีกว่าการใช้อุปกรณ์การพ่นยาแบบปกติ ซึ่งเมื่อพิจารณาแล้วพบว่า เป็นไปตามทฤษฎีพัฒนาการด้านสติปัญญาของเพียเจต์ (Piaget, 1969 as cited in Whaley & Wong, 2010) ซึ่งกล่าวถึงการเรียนรู้ของเด็กเล็กต่อประสบการณ์ใหม่จะเกิดจากการได้สัมผัสสิ่งเหล่านั้นด้วยตนเอง เด็กจะเชื่อมโยงสถานการณ์ที่กำลังประสบเข้ากับกับประสบการณ์เดิมที่ตนคุ้นเคยตามความรู้สึกนึกคิดของตนเอง อุปกรณ์การพ่นยาแบบประยุกต์เป็นสิ่งที่ใหม่สำหรับเด็กประสบ แต่มีลักษณะที่คล้ายคลึงกับสิ่งเดิมที่เด็กคุ้นเคย เด็กจึงเกิดการเชื่อมโยงความรู้สึกนึกคิดได้ง่าย เกิดกระบวนการซึมซับและกระบวนการปรับขยายได้เร็วขึ้น ทำให้เกิดการรับรู้และปรับตัวยอมรับ

การพ่นยาได้ดีขึ้น สอดคล้องกับผลการศึกษาของอมิราฟและคณะ (Amirav et al., 2003) ที่พบว่า เด็กเล็กกลุ่มที่ได้รับพ่นยาขยายหลอดลมแบบฝอยละอองด้วยอุปกรณ์พ่นยาแบบประยุกต์ซึ่งมีการต่อกระเปาะยาเข้ากับกล่องออกซิเจนครอบศีรษะ (hood) มีพฤติกรรมต่อต้านการพ่นยาน้อยกว่ากลุ่มที่ใช้อุปกรณ์พ่นยาแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สำหรับผลลัพธ์ทางคลินิก ได้แก่ ความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดแดง อัตราการหายใจ อัตราการเต้นของหัวใจ และระดับเสี่ยงวิต พบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่หากพิจารณาผลลัพธ์อาการทางคลินิกทั้ง 4 ด้านอย่างละเอียดจะพบว่า หลังได้รับการพ่นยา ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีผลลัพธ์ในทางที่ดีขึ้นโดยทุกรายได้รับยาไปรับประทานต่อที่บ้าน ไม่ต้องเข้านอนโรงพยาบาล ซึ่งเห็นได้จากกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีค่าความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดแดงเพิ่มขึ้นซึ่งเกิดจากการแลกเปลี่ยนแก๊สในปอดดีขึ้น มีอัตราการหายใจลดลงเนื่องจากอาการหายใจหอบลดลง มีการเต้นของหัวใจในอัตราคงเดิม แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ไม่เกิดอาการไม่พึงประสงค์จากยาขยายหลอดลม มีระดับความตึงของเสี่ยงวิตในปอด

ผลการประยุกต์อุปกรณ์พ่นยาแบบฝอยละอองต่อพฤติกรรมยอมรับการพ่นยา และผลลัพธ์ทางคลินิกในเด็กเล็กที่มีภาวะหลอดลมหดรัดเกร็ง

ลดลงเนื่องจากการหดเกร็งของกล้ามเนื้อผนังหลอดลม
ลดลง หลอดลมจึงขยายออกทำให้ช่องทางเดินหายใจ
โล่งขึ้น ข้อมูลผลลัพธ์ทางคลินิกนี้ช่วยสนับสนุนได้ว่า
อุปกรณ์พ่นยาที่ผู้วิจัยประยุกต์ใช้นี้มีประสิทธิภาพส่งผล
ต่อการรักษาเด็กเล็กที่มีภาวะหลอดลมหดรัดเกร็งได้
ไม่เกิดอันตรายและอาการไม่พึงประสงค์จากยาขยาย
หลอดลมเช่นเดียวกับอุปกรณ์การพ่นยาแบบปกติ

อย่างไรก็ตามหากต้องการศึกษาผลของ
อุปกรณ์พ่นยาแบบประยุกต์ต่อผลลัพธ์ทางคลินิกกว่า
จะมีแนวโน้มอย่างไร คงต้องมีการศึกษาต่อโดยใช้
กลุ่มตัวอย่างมากขึ้น ซึ่งจากการศึกษาครั้งนี้พบว่า เด็กเล็ก
มีพฤติกรรมยอมรับการพ่นยาจากอุปกรณ์แบบ
ประยุกต์ได้ดี เมื่อเด็กมีการยอมรับก็จะทำให้ไม่มีการ
ขัดขึ้นคันร่น ร้องไห้ จะส่งผลให้ฝอยละอองยาสามารถ
ถูกสูดลงสู่ท่อทางเดินหายใจส่วนล่างมากขึ้น ซึ่งจะส่งผล
ต่อผลลัพธ์ทางคลินิกที่ต้องการมากขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณอาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิ ศาสตราจารย์
พญ. อรุณวรรณ พุทธิพันธุ์ นพ.มนเทียร นรเศรษฐสิงห์
อาจารย์ ดร.ทัศนาวทีคุณ และคุณธิดา ชัยศุภมมงคลลาภ
Advanced Practice Nurse: APN ที่กรุณาแนะนำและ
ตรวจเครื่องมือวิจัย และ Dr. Amirav, Pediatric
Department, Sieff Hospital, Safed, Israel ที่กรุณาให้
ข้อแนะนำในการวิเคราะห์ผลการวิจัย

เอกสารอ้างอิง

ธิดา ชัยศุภมมงคลลาภ. (2550). Aerosol therapy. ใน อรุณวรรณ
พุทธิพันธุ์, ธิดา ชัยศุภมมงคลลาภ, จงรักษ์ อุตราชต์กิจ,
หฤทัย กมลารณ, และธีรเดช คุปตานนท์ (บก.), *The
essential of pediatric respiratory care* (พิมพ์ครั้งที่ 2,
หน้า 149-178). กรุงเทพฯ: บียอนด์ เอนเทอร์ไพรซ์.
นงลักษณ์ วิรัชชัย. (2542). *การวิเคราะห์ทอิกมาน: Meta-
analysis*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นันทนา ศรีเทพ, สุธิศา ลำช้าง, และนิตยา ไทยภิรมย์. (2550).
ผลของโปรแกรมการให้ข้อมูลโดยผ่านสื่อวีดิทัศน์ต่อความ
กลัวการได้รับยาพ่นแบบฝอยละอองของเด็กวัยก่อนเรียน.
พยาบาลสาร, 34(1), 29-40.

ไพศาล เลิศฤดีพร. (2550). Asthma. ใน อรุณวรรณ พุทธิ
พันธุ์, ธิดา ชัยศุภมมงคลลาภ, จงรักษ์ อุตราชต์กิจ, หฤทัย
กมลารณ, และธีรเดช คุปตานนท์ (บก.), *The essential of
pediatric respiratory care* (พิมพ์ครั้งที่ 2, หน้า 382-396).
กรุงเทพฯ: บียอนด์ เอนเทอร์ไพรซ์.

Ahrens, R. C. (2005). The role of the MDI and DPI in pediatric
patients: "Children are not just miniature adults".
Respiratory Care, 50(10), 1323-1328.

Amirav, I., Balanov, I., Gorenberg, M., Groshar, D., & Luder,
A., S. (2003). Nebulizer hood compared to mask in
wheezy infants: Aerosol therapy without tears! *Archive
Disease Childhood*, 88(8), 719-723.

Bisgaard, H. (1999). Future options for aerosol delivery to
children. *Allergy*, 54(suppl 49), 97-103.

Chatburn, R. L., & McPeck, M. (2007). A new system for
understanding nebulizer performance. *Respiratory Care*,
52(8), 1037-1050.

Cohen, J. (1988). Statistical power analysis for the behavioral
sciences (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Erzinger, S., Schuepp, K. G., Brooks-Wildhaber, J.,
Devadason, S. G., & Wildhaber, J. H. (2007). Facemasks
and aerosol delivery in vivo. *Journal of Aerosol Medicine*,
20(1), S78-S84.

Hes, R., Lister, P., & Edmunds, A. T. (1999). Crying
significantly reduces absorption of aerosolized drug in
infants. *Archives of Disease in Childhood*, 2(81), 163-165.

Mitchell, P. J. (2008). Appropriate face model for evaluating
drug delivery in the laboratory: The current situation and
prospects for future advances. *Journal of Aerosol Medicine
and Pulmonary Drug Delivery*, 21(1), 97-112.

Nikander, K., Berg, E., & Smaldone, G. C. (2007). Jet
nebulizers versus pressurized metered dose inhalers with valved
holding chambers: Effects of the facemask on aerosol
delivery. *Journal of Aerosol Medicine*, 20(1), s46-s58.

Whaley, L. F., & Wong, D. L. (2010). *Nursing care of infant
and children* (6th ed.). Philadelphia: Mosby.

Effects of Modified Small Volume Nebulizer on Acceptable Behaviors and Clinical Outcomes in Young Children with Bronchospasm

Woraruetai Kamlangharn* M.N.S (Pediatric Nursing)

Serm Sri Santati** Ph.D. (Nursing)

Renu Pukboonmee*** D.N.S.

Pisamai Orathai*** Ph.D. (Educational Research Methodology)

Abstract: This study is a quasi-experimental research aimed to evaluate effects of a modified small volume nebulizer on the acceptable behaviors and clinical outcomes, including oxygen saturation, respiratory rate, heart rate, and the degree of wheezing sound, in young children with bronchospasm. Patients were treated with the aerosolized Salbutamol, with the regular and the modified small volume nebulizers, at outpatient pediatrics department of 2 hospitals in Thailand. Data were collected from July to October 2011. Purposive sampling was used to recruit the sample according to the inclusion criteria. Random assignment using coin flipping was employed to assign the tail of 20 subjects into the experimental group, which received the modified small volume nebulizer, and another of 20 subjects into the comparison group, which was received regular small volume nebulizer. Before receiving aerosol nebulization and 15 minutes after receiving nebulization, clinical outcomes and aerosol acceptable behaviors from video footage were measured. Aerosol acceptable behaviors, heart rate, and degree of wheezing sound between two groups were compared by using Mann-Whitney U-test. Oxygen saturation and respiratory rate per minute between two groups were compared by using Independent t-test. The research findings showed that the experimental group had a statistically significant higher level of acceptable behaviors than the comparison group. However, means of 4 clinical outcomes between before and after aerosol nebulization were not significantly different. In conclusion, even though the modified small volume nebulizer did not show any effect on clinical outcomes as expected, which needed for a further study, it made children more satisfied with aerosol treatment because it is appropriate for the cognitive development of young children.

Keywords: Bronchospasm, Small volume nebulizer, Acceptable behaviors, Clinical outcomes

*Professional Nurse, Surin Hospital, Surin Province; and Master Student, Master of Nursing Science Program (Pediatric Nursing), Ramathibodi School of Nursing, Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University

**Corresponding author, Lecturer, Ramathibodi School of Nursing, Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University, E-mail: sermsri.san@mahidol.ac.th

***Assistant Professor, Ramathibodi School of Nursing, Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University