

นิพนธ์ต้นฉบับ

**ผลการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียจากการทำความสะอาดอุปกรณ์ล้างจุ่มสองวิธี
ในผู้ป่วยเยื่อจมูกอักเสบจากภูมิแพ้: การวิจัยเชิงทดลองแบบสุ่มชนิดมีกลุ่มควบคุมแบบปกปิดทางเดียว**

เพ็ญมาศ ชีระวณิชตระกูล, พ.บ., วิพรร ญรัฐรังสี, พ.บ., สิริรินทร์กาญจน์ สุชาติ, พ.บ.

ภาควิชาโสต ศอ นาสิก คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

Received: June 15, 2020 Revised: July 9, 2020 Accepted: August 19, 2020

บทคัดย่อ

ที่มาของปัญหา: การใช้น้ำเกลือล้างจมูกในผู้ป่วยเยื่อจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ช่วยให้การควบคุมอาการของโรคและคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยดีขึ้น แต่การศึกษาในประเทศไทยยังไม่มีข้อมูลเรื่องการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียในขวดล้างจมูกในกลุ่มผู้ป่วยดังกล่าว และยังไม่มีการศึกษาวิธีการทำความสะอาดขวดล้างจมูกที่ช่วยลดการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียในขวดล้างจมูก

วัตถุประสงค์: เปรียบเทียบผลการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียในขวดล้างจมูกโดยวิธีการทำความสะอาดขวดด้วยน้ำประพากับน้ำเกลือความเข้มข้นร้อยละ 0.9 และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการปนเปื้อนของเชื้อกับอาการติดเชื้อเยื่อจมูกไซนัสอักเสบเฉียบพลัน

วัสดุและวิธีการ: การวิจัยเชิงทดลองแบบสุ่มชนิดมีกลุ่มควบคุมแบบปกปิดทางเดียว ในผู้ป่วยเยื่อจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ ที่ล้างจมูกอย่างน้อยวันละ 1 ครั้ง จำนวน 69 ราย มารับบริการที่แผนก โสต ศอ นาสิก โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยบูรพาในเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2563 แบ่งเป็นกลุ่มทำความสะอาดขวดด้วยน้ำประปาและทำความสะอาด

สะอาดขวดด้วยน้ำเกลือความเข้มข้นร้อยละ 0.9 ส่งขวดเพาะเชื้อหลังใช้ครบ 4 สัปดาห์ และสอบถามอาการติดเชื้อเยื่อจมูก

ผลการศึกษา: กลุ่มที่ทำความสะอาดขวดด้วยน้ำประปาและน้ำเกลือความเข้มข้นร้อยละ 0.9 พบการปนเปื้อนของเชื้อร้อยละ 61.1 และร้อยละ 57.6 ตามลำดับ เชื้อที่พบมากที่สุด คือ *Pseudomonas aeruginosa* อัตราการปนเปื้อนของเชื้อทั้ง 2 กลุ่มแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.77$) และการปนเปื้อนของเชื้อในขวดกับอาการติดเชื้อเยื่อจมูกไซนัสอักเสบเฉียบพลัน ไม่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.79$)

สรุป: การทำความสะอาดขวดล้างจมูกด้วยน้ำประปาหรือน้ำเกลือความเข้มข้นร้อยละ 0.9 มีอัตราการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียในขวดไม่แตกต่างกัน และการปนเปื้อนของเชื้อในขวดล้างจมูกไม่สัมพันธ์กับอาการติดเชื้อเยื่อจมูกไซนัสอักเสบเฉียบพลัน

คำสำคัญ: ขวดล้างจมูก, การปนเปื้อน, เยื่อจมูกอักเสบจากภูมิแพ้

Original article

Bacterial Contamination Results by Two Cleaning Techniques of Nasal Irrigation Bottle in Allergic Rhinitis Patients: Single-blinded, Randomized Controlled Study**Penmas Teeravanittrakul, M.D., Wipan Nattarangsi, M.D., Sirinkarn Sookdee, M.D.**

Department of Otolaryngology, Faculty of Medicine, Burapha University

Abstract

Background : Nasal irrigation in patients with allergic rhinitis helps to control the symptoms and improves the quality of life. In Thailand, there is no information about bacterial contamination rates in nasal irrigation bottles for these patients, and there are still no data concerning cleaning methods of nasal irrigation bottles to reduce bacterial contamination.

Objectives: To compare bacterial contamination rates in the nasal irrigation bottles between cleaning methods of tap water, or 0.9% saline solution, and to investigate the relationship between contamination results and symptoms of acute rhinosinusitis.

Materials and methods: This single-blinded randomized controlled trial was conducted in 69 patients with allergic rhinitis, who had used a nasal irrigation bottle at least once a day at the Department of Otolaryngology, Burapha University Hospital, in May 2020. The patients were divided into 2 groups according to their bottle cleaning method, namely tap water or 0.9% saline solution. After 4 weeks of the bottle usage, the bacterial culture of the bottle was

examined and the patients were asked about the symptoms of acute rhinosinusitis in the follow-up period.

Results: The contamination rates of the groups for bottle cleaning with tap water and 0.9% saline solution were 61.1% and 57.6% respectively, and the most common microorganism was *Pseudomonas aeruginosa*. The contamination rates of both groups were not statistically significantly different ($p = 0.77$) and the relationship between the contamination rate and the symptoms of acute rhinosinusitis was not statistically significant ($p = 0.79$).

Conclusion: Bacterial contamination rates between the groups of nasal irrigation bottle cleaning with tap water and 0.9% saline solution were not statistically significantly different and the bottle contamination rate was not statistically significantly associated with the symptoms of acute rhinosinusitis.

Keywords: nasal irrigation bottle, contamination, allergic rhinitis

บทนำ

การล้างจมูก (nasal irrigation) เป็นการใช้น้ำเกลือชะล้างน้ำมูก หนอง คราบสกปรก หรือสะเก็ดแผลที่เกิดจากการผ่าตัดออกจากโพรงจมูก เพื่อให้ช่องทางเปิดของโพรงไซนัสและจมูกล้างขึ้น การล้างจมูกจึงมีประโยชน์ในผู้ที่มีการติดเชื้อในโพรงจมูก ไซนัสอักเสบ เยื่อบุจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ หรือผู้ที่ได้รับการผ่าตัดในโพรงจมูก และยังช่วยทำให้การเข้ายาพ่นในจมูก เช่น ยาสเตียรอยด์แบบพ่นในการรักษาเยื่อบุจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ดูดซึมเข้าเยื่อบุจมูกได้ดีขึ้น และช่วยลดขนาดการใช้ยาได้ด้วย^{1,2,3}

การใช้น้ำเกลือล้างจมูกในผู้ป่วยเยื่อบุจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ พบว่าทำให้การควบคุมอาการของโรค และคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยดีขึ้น ไม่พบอาการข้างเคียงที่รุนแรงจากการใช้น้ำเกลือล้างจมูก เป็นวิธีที่ทำได้ง่ายและราคาไม่แพง^{4,5} อย่างไรก็ตามมีการศึกษาถึงการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียในอุปกรณ์ที่ใช้ล้างจมูกหลายการศึกษา Nguyen⁶ ศึกษาการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียของขวดล้างจมูกในผู้ป่วยเยื่อบุจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ จำนวน 10 ราย ที่ระยะเวลา 4 สัปดาห์ พบเชื้อแบคทีเรียร้อยละ 90.0 และที่ระยะเวลา 8 สัปดาห์ พบเชื้อแบคทีเรียร้อยละ 80.0 โดยไม่พบการติดเชื้อไซนัสอักเสบเฉียบพลันในระหว่างการไขว่คว้า เชื้อที่พบมากที่สุดได้แก่ Coagulase negative staphylococcus Keen⁷ ศึกษาการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียในขวดล้างจมูกในผู้ป่วยไซนัสอักเสบเรื้อรังจำนวน 11 ราย เพาะเชื้อทุก 2 สัปดาห์ เป็นเวลา 6 สัปดาห์ ป้ายเพาะเชื้อที่ขวดและในจมูกผู้ป่วยบริเวณช่องใต้เยื่อบุจมูกอันกลาง (middle meatus) พบเชื้อ *Staphylococcus aureus* ร่วมกันระหว่างในขวดล้างจมูกและในจมูกร้อยละ 51.0 และเป็นกลุ่มที่ต้องใช้ยาปฏิชีวนะในระหว่างการศึกษา Welch⁸ ศึกษาการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียในขวดล้างจมูกในผู้ป่วยหลังผ่าตัดไซนัส 12 ราย จำนวน 51 ขวด โดยผู้ป่วยได้รับยาปฏิชีวนะ 2 สัปดาห์หลังผ่าตัด พบเชื้อแบคทีเรียร้อยละ 29.0 เชื้อที่พบมากที่สุดได้แก่ *Pseudomonas aeruginosa* และอีกหลายการศึกษาที่พบว่ายิ่งระยะเวลาในการใช้อุปกรณ์ล้างจมูกนานขึ้นจะพบการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียมากขึ้น⁹⁻¹¹ และการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียดังกล่าวมีทั้งสัมพันธ์และไม่สัมพันธ์กับการติดเชื้อในโพรงจมูก⁶⁻⁹

ในประเทศไทย Satdhabudha¹² ได้เปรียบเทียบการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียในขวดล้างจมูกและกระบอกฉีดล้างจมูกในผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการวินิจฉัยเป็นไซนัสอักเสบเฉียบพลันที่ล้างจมูกเป็นเวลา 2 สัปดาห์ จำนวน 68 ราย พบมีการปนเปื้อนของเชื้อในขวดล้างจมูกและกระบอกฉีดล้างจุมกร้อยละ 86.0 และ 76.0 ตามลำดับ โดยเชื้อที่พบมากที่สุดได้แก่ *Staphylococcus aureus* และการพบเชื้อดังกล่าวไม่ได้ทำให้ไซนัสอักเสบเฉียบพลันไม่หายหรือมีอาการแย่ลง แต่ยังไม่มีการศึกษาในกลุ่มผู้ใหญ่ที่เป็นเยื่อบุจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ในประเทศไทย ซึ่งมีลักษณะทางสิ่งแวดล้อมและสภาพภูมิอากาศที่แตกต่างกับในต่างประเทศ ซึ่งอาจทำให้การปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียในขวดล้างจมูกและชนิดของเชื้อที่พบแตกต่างออกไป

ปัจจุบันในแผนกโสต ศอ นาสิก โรงพยาบาลมหาวิทย์ลัญจบุรี มีผู้ป่วยเยื่อบุจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ที่ใช้น้ำเกลือล้างจมูกร่วมกับการรักษาหลักจำนวนมาก มีการแนะนำวิธีการล้างจมูกให้กับผู้ป่วยที่ต้องได้รับการล้างจมูกผ่านทางวิดีโอและเอกสารแผ่นพับ แต่ยังไม่มีการแนะนำในรายละเอียดของขั้นตอนการทำความสะอาดขวดล้างจมูกที่ละเอียดและชัดเจน งานวิจัยนี้จึงศึกษาผลการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียจากการทำความสะอาดขวดล้างจมูกสองวิธีในผู้ป่วยเยื่อบุจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ ซึ่งผลของการศึกษามีประโยชน์ต่อการพิจารณาให้คำแนะนำวิธีการทำความสะอาดขวดล้างจมูกที่มีประสิทธิภาพแก่ผู้ป่วยที่ต้องใช้น้ำเกลือล้างจมูกต่อไป

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

วัตถุประสงค์หลัก

เพื่อเปรียบเทียบผลการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียในขวดล้างจมูกระหว่างวิธีการทำความสะอาดขวดล้างจมูกด้วยน้ำประปากับการทำความสะอาดขวดล้างจมูกด้วยน้ำเกลือความเข้มข้นร้อยละ 0.9 ที่ระยะเวลา 4 สัปดาห์หลังใช้ขวดล้างจมูก

วัตถุประสงค์รอง

เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียในขวดล้างจมูกกับอาการติดเชื้อเยื่อบุจมูกไซนัสอักเสบเฉียบพลัน

วัสดุและวิธีการ

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาเชิงทดลองแบบสุ่มชนิด มีกลุ่มควบคุมแบบปกปิดทางเดียว (single-blind randomized controlled trial) กลุ่มตัวอย่างคือ ผู้ป่วยเยื่อ บวมอักเสบจากภูมิแพ้ อายุ 20-70 ปี จำนวน 69 ราย ที่ใช้น้ำเกลือล้างจมูก และมารับบริการที่แผนก โสต คอ นานสิก โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยบูรพา ในเดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2563 เกณฑ์การคัดเลือกคือ ผู้ป่วยเยื่อ บวมอักเสบจากภูมิแพ้ที่รักษาด้วยยาต้านฮิสตามีนหรือยา สเตียรอยด์แบบพ่นจมูกและใช้น้ำเกลือล้างจมูกด้วยขวด ล้างจมูกเป็นประจำทุกวัน อย่างน้อยวันละ 1 ครั้ง เกณฑ์ การคัดออกคือ มีการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนต้น เช่น หวัด ไซนัสอักเสบเฉียบพลันก่อนเริ่มใช้ขวดล้างจมูก ผู้ป่วยได้รับยาปฏิชีวนะในระหว่างใช้ขวดล้างจมูก คำณวนขนาดตัวอย่างด้วยสูตรการเปรียบเทียบความ แตกต่างระหว่างค่าสัดส่วนประชากร 2 กลุ่ม¹³ โดยกำหนด ระดับนัยสำคัญทางสถิติ (α) เท่ากับ 0.05 ($Z_{\alpha/2}$ เท่ากับ 1.96) และกำหนดกำลังของการทดสอบ ($1-\beta$) เท่ากับ ร้อยละ 80.0 (Z_β เท่ากับ 0.84) และจากการศึกษาของ Nguyen (2019)⁵ ที่พบอัตราการปนเปื้อนเชื้อของวิธีการ ทำความสะอาดขวดด้วยน้ำประปา (π_1) เท่ากับร้อยละ 70.0 และการศึกษานี้คาดว่า การทำความสะอาดขวดด้วย น้ำเกลือความเข้มข้นร้อยละ 0.9 สามารถลดอัตราการปน เปื้อนลงได้ ร้อยละ 50.0 ดังนั้นค่า $\pi_2 = 0.35$ และ π คือค่าเฉลี่ยของ π_1 และ π_2 ตามสูตร

$$n = \frac{(Z_{\alpha/2} + Z_\beta)^2 2\pi(1 - \pi)}{(\pi_1 - \pi_2)^2}$$

และปรับเพิ่มขนาดตัวอย่างร้อยละ 10.0 เพื่อ ป้องกันการสูญหายของกลุ่มตัวอย่าง ได้กลุ่มตัวอย่างที่ คัดเลือกเข้าสู่การศึกษาทั้งสิ้น 72 ราย เมื่อสิ้นสุดการ ศึกษาได้คัดผู้ป่วยออกจำนวน 3 รายเนื่องจากไม่ได้นำ ขวดล้างจมูกส่งเพาะเชื้อ 2 ราย และล้างจมูกไม่ครบ วันละ 1 ครั้ง 1 ราย การศึกษานี้ได้รับการรับรองจริยธรรม การวิจัยจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยใน มนุษย์ มหาวิทยาลัยบูรพา (เลขใบรับรอง 010/2563)

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยและกระบวนการ เก็บข้อมูล

ผู้ที่มีคุณสมบัติตรงตามเกณฑ์และยินยอมเข้าร่วม โครงการวิจัยจะได้รับการสุ่มกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่ม 1 ทำความสะอาดขวดด้วยน้ำประปา และกลุ่ม 2 ทำความสะอาดขวดด้วยน้ำเกลือความเข้มข้นร้อยละ 0.9 ด้วยวิธีจับสลากแบบสุ่ม (simple random sampling) ผู้ช่วยวิจัยจะให้ขวดล้างจมูกแก่ผู้ร่วมวิจัยคนละ 1 ขวด และแปรงล้างขวด 1 อัน (รูปที่ 1) ใต้รับคำแนะนำเรื่องวิธี การล้างจมูกและการทำความสะอาดขวดล้างจมูกจาก วิดีโอสาธิตและเอกสารแผ่นพับตามกลุ่มที่สุ่มได้ หลังจาก ชมวิดีโอสาธิตและศึกษาข้อมูลจากแผ่นพับแล้วทั้ง 2 กลุ่ม จะปฏิบัติในการล้างขวดเหมือนกัน คือ ใส่น้ำประปาหรือน้ำเกลือ (ตามกลุ่มที่สุ่มได้) 100 มิลลิลิตร (ขีดสีแดงข้าง ขวด) แล้วใช้แปรงทำความสะอาดขวดล้างภายในขวด จุก และหลอด โดยล้างจมูกอย่างน้อยวันละ 1 ครั้ง บันทึก จำนวนครั้งของการล้างจมูกและทำความสะอาดขวดใน แผ่นพับ เมื่อครบ 4 สัปดาห์ นำขวดล้างจมูกส่งคืนผู้ช่วย วิจัย เก็บเพาะเชื้อแบคทีเรียด้วยการใช้ก้านสำลีปราศจาก เชื้อ ป้ายบริเวณหัวขวดล้างจมูกด้านในและกันขวด ล้างจมูก ใสหลอดปราศจากเชื้อ ส่งห้องปฏิบัติการ ทางการแพทย์โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยบูรพา เพาะเชื้อ แบคทีเรียใน Blood agar culture plate, Chocolate agar culture plate และ MacConkey agar culture plate โดย ผู้ตรวจเพาะเชื้อไม่ทราบว่าเป็นส่งตรวจมาจากกลุ่มใด ผู้ช่วยวิจัยสอบถามอาการติดเชื้อเยื่อจมูกไซนัสอักเสบ เฉียบพลัน ตาม EPOS guideline 2020¹⁴ ได้แก่ คัดจมูก น้ำมูกไหล ปวดบริเวณใบหน้าและการไต่กลิ่นลดลง ใน ช่วง 4 สัปดาห์ที่ใช้ขวดล้างจมูก และโทรศัพท์สอบถาม อาการติดเชื้อเยื่อจมูกไซนัสอักเสบเฉียบพลันในอีก 1 สัปดาห์ต่อมา บันทึกลงแบบบันทึกข้อมูล



รูปที่ 1 ขวดล้างจมูกและแปรงล้างขวด

เมื่อสิ้นสุดการศึกษา ผู้ช่วยวิจัยจะรวบรวมข้อมูลของผู้ร่วมวิจัยใส่ในโปรแกรม Excel เพื่อส่งให้นักสถิตินำไปวิเคราะห์ทางสถิติ วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าร้อยละ เปรียบเทียบอัตราการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียในขวดล้างจุ่มโดยวิธีการทำความสะอาดขวดล้างจุ่มด้วยน้ำประปากับน้ำเกลือความเข้มข้นร้อยละ 0.9 และเปรียบเทียบชนิดของเชื้อแบคทีเรียระหว่างสองกลุ่มด้วยสถิติ Z-test for proportion difference และเปรียบเทียบจำนวนครั้งที่ล้างจุ่มและทำความสะอาดขวดด้วยสถิติ Mann-Whitney U test

ใช้สถิติ Odds ratio พร้อมนำเสนอช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95.0 และกำหนดระดับนัยสำคัญ (α) ของการทดสอบที่ 0.05

ผลการศึกษา

การศึกษานี้มีผู้เข้าร่วมจำนวน 69 ราย เป็นชาย 22 ราย (ร้อยละ 31.0) หญิง 47 ราย (ร้อยละ 69.0) แบ่งเป็นกลุ่มที่ทำความสะอาดขวดล้างจุ่มด้วยน้ำประปา 36 ราย และทำความสะอาดขวดล้างจุ่มด้วยน้ำเกลือความเข้มข้นร้อยละ 0.9 จำนวน 33 ราย พบการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียในขวดล้างจุ่มรวมทั้งหมดร้อยละ 59.4 (41/69)

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยจำนวนครั้งของการล้างจุ่มและทำความสะอาด และอัตราการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียในขวดล้างจุ่มจำแนกตามกลุ่ม

	วิธีการทำความสะอาดขวดล้างจุ่ม		z	p-value
	น้ำประปา (N=36)	น้ำเกลือความเข้มข้นร้อยละ 0.9 (N=33)		
-ค่าเฉลี่ยจำนวนครั้งที่ล้างจุ่มและทำความสะอาด	35.1 (7.0)	39.6 (10.7)	-1.66 ^M	0.10
-การปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียในขวด (ร้อยละ)	22 (61.1)	19 (57.6)	0.30	0.77

M = Mann-Whitney U test

ตารางที่ 2 ชนิดของเชื้อแบคทีเรียที่ปนเปื้อนในขวดล้างจุ่มจำแนกตามกลุ่ม

ชนิดของเชื้อแบคทีเรียที่ปนเปื้อนในขวดล้างจุ่ม	กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 2	z	p-value
	น้ำประปา ขวด (ร้อยละ)	น้ำเกลือความเข้มข้นร้อยละ 0.9 ขวด (ร้อยละ)		
- <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	9 (25.0)	6 (18.2)	0.69	0.49
- <i>Pseudomonas spp.</i>	3 (8.3)	2 (6.1)	0.36	0.72
- <i>Klebsiella pneumonia</i>	4 (11.1)	3 (9.1)	0.27	0.78
- <i>Staphylococcus epidermidis</i>	2 (5.6)	5 (15.2)	-1.32	0.19
- <i>E.coli</i>	2 (5.6)	4 (12.1)	-0.97	0.33
- <i>Acinetobacter spp.</i>	2 (5.6)	0 (0.0)	1.38	0.17
- <i>Acinetobacter lwoffii</i>	1 (2.8)	0 (0.0)	0.96	0.34
- <i>Klebsiella spp.</i>	1 (2.8)	0 (0.0)	0.96	0.34
- <i>Proteus mirabilis</i>	1 (2.8)	0 (0.0)	0.96	0.34
-Gram negative Non-Fermentative bacilli	1 (2.8)	0 (0.0)	0.96	0.34
-Gram positive bacilli	0	1 (3.0)	-1.05	0.29

จากตารางที่ 1 และตารางที่ 2 กลุ่มที่ทำความสะอาดขวดล้างจุ่มด้วยน้ำประปา มีค่าเฉลี่ยของการล้างจุ่มและทำความสะอาดขวดล้างจุ่ม 35.1 (SD=7.0) ครั้ง พบการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียในขวดล้างจุ่มร้อยละ 61.1 (22/36) เชื้อที่พบมากที่สุดได้แก่ *Pseudomonas*

aeruginosa (ร้อยละ 25.0) รองลงมาคือ *Klebsiella pneumonia* (ร้อยละ 11.1) กลุ่มที่ทำความสะอาดขวดล้างจุ่มด้วยน้ำเกลือความเข้มข้นร้อยละ 0.9 มีค่าเฉลี่ยของการล้างจุ่มและทำความสะอาดขวดล้างจุ่ม 39.6 (SD=10.7) ครั้ง พบการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียใน

ขวดล้างจุ่ม ร้อยละ 57.6 (19/33) เชื้อที่พบมากที่สุด ได้แก่ *Pseudomonas aeruginosa* (ร้อยละ 18.2) รองลงมาคือ *Staphylococcus epidermidis* (ร้อยละ 15.2) เมื่อเปรียบเทียบจำนวนครั้งของการล้างจุ่มและการทำความสะอาดขวดล้างจุ่มของทั้ง 2 กลุ่ม พบว่าไม่มีความแตกต่างกัน ($p = 0.10$) และอัตราการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียในขวดล้างจุ่มของทั้ง 2 กลุ่มไม่พบความแตกต่างเช่นกัน ($p = 0.77$)

การศึกษานี้พบผู้เข้าร่วมวิจัยที่มีอาการของการติดเชื้อเยื่อจมูกไซนัสอักเสบเฉียบพลันจำนวน 3 ราย ในจำนวนนี้ 2 รายไม่มีการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียในขวดล้างจุ่ม อีก 1 รายมีการปนเปื้อนของเชื้อในขวดล้างจุ่มและอยู่ในกลุ่มทำความสะอาดขวดด้วยน้ำเกลือความเข้มข้นร้อยละ 0.9 ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียในขวดล้างจุ่มกับอาการติดเชื้อเยื่อจมูกไซนัสอักเสบเฉียบพลัน (OR=1.38, 95% CI=0.12-16.18; $p = 0.79$) และไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างวิธีการทำความสะอาดขวดล้างจุ่มกับอาการติดเชื้อเยื่อจมูกไซนัสอักเสบเฉียบพลัน (OR=0.56, 95% CI=0.05-6.46; $p = 0.64$) เช่นเดียวกัน

อภิปรายผล

จากการศึกษาผลการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียในขวดล้างจุ่มของผู้ป่วยเยื่อจมูกอักเสบจากภูมิแพ้จำนวน 69 ราย หลังใช้ขวดล้างจุ่มเป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ พบการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียในขวดล้างจุ่มทั้งหมดร้อยละ 59.0 ในกลุ่มที่ทำความสะอาดขวดล้างจุ่มด้วยน้ำประปาและน้ำเกลือความเข้มข้นร้อยละ 0.9 นั้น มีการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ Keen⁷ ได้ทำการศึกษาในห้องทดลองในขวดล้างจุ่มด้วยสารต่างๆ วิธีละ 1 ขวด พบว่าการทำความสะอาดด้วยน้ำยา Milton's solution (1% NaOCl ผสมกับ 19% NaCl) และการทำความสะอาดโดยใช้ความร้อนจากไมโครเวฟเป็นเวลา 120 วินาที จะช่วยลดการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียในขวดล้างจุ่มได้ Morong¹⁵ ได้ศึกษาการทำความสะอาดขวดล้างจุ่มด้วยไมโครเวฟ 1.5 - 2 นาที พบว่าเมื่อเพาะเชื้อหลังจากทำความสะอาดขวดด้วยไมโครเวฟทันที ไม่พบการปนเปื้อนของเชื้อ แต่เมื่อใช้ขวดเป็นเวลา 1 สัปดาห์และไม่

ได้เพาะเชื้อทันทีที่ทำความสะอาดขวดด้วยไมโครเวฟพบการปนเปื้อนของเชื้อร้อยละ 40.0 จึงแนะนำให้ทำความสะอาดขวดล้างจุ่มก่อนการใช้ อย่างไรก็ตามในประเทศไทย น้ำยา Milton's solution ไม่ได้มีจำหน่ายอย่างแพร่หลายและมีราคาแพง และการใช้ไมโครเวฟทำความสะอาดขวดล้างจุ่มยังไม่มีข้อมูลเรื่องระดับความร้อนที่ใช้ ผลต่อคุณภาพของขวดที่ทำจากพลาสติกในเรื่องการทนต่อระดับความร้อน และระยะเวลาที่ใช้ความร้อนโดยพลาสติกไม่เสื่อมคุณภาพ และขวดล้างจุ่มต่างชนิดกันอาจไม่สามารถใช้ระดับความร้อนและระยะเวลาเดียวกันได้ ประกอบกับผู้ใช้ขวดล้างจุ่มจะต้องมีไมโครเวฟที่บ้านจึงจะเลือกวิธีการทำความสะอาดดังกล่าวได้

การศึกษานี้ควบคุมชนิดของน้ำที่ใช้ในการทำความสะอาดขวดล้างจุ่ม โดยใช้น้ำประปาและน้ำเกลือความเข้มข้นร้อยละ 0.9 ซึ่งมีการเตรียมที่ไม่ยุ่งยากและสามารถทำได้ง่าย จากสมมติฐานของผู้วิจัยที่คาดว่าน้ำเกลือความเข้มข้นร้อยละ 0.9 ซึ่งเป็นน้ำที่ผู้ป่วยใช้ล้างจมูกน่าจะเป็นน้ำที่สะอาดและมีการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียน้อยกว่าน้ำประปา แต่เมื่อนำขวดล้างจุ่มมาเพาะเชื้อพบเชื้อแบคทีเรียถึงร้อยละ 57.6 ถึงแม้กลุ่มที่ทำความสะอาดขวดด้วยน้ำประปาจะพบร้อยละการปนเปื้อนของเชื้อมากกว่ากลุ่มที่ทำความสะอาดขวดด้วยน้ำเกลือความเข้มข้นร้อยละ 0.9 แต่ก็แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นชนิดของน้ำที่ใช้ทำความสะอาดขวดจึงไม่น่าเป็นปัจจัยในการปนเปื้อนของเชื้อในขวดล้างจุ่ม ซึ่งเป็นไปได้ว่าการปนเปื้อนของเชื้ออาจมาจากกระบวนการเตรียมการล้างจุ่ม การเก็บรักษาขวด หรือปนเปื้อนมาจากเชื้อที่อยู่ในจมูก โดยเชื้อแบคทีเรียที่พบมากที่สุดในการศึกษานี้ คือ *Pseudomonas aeruginosa* เป็นเชื้อที่พบได้ในสิ่งแวดล้อมทั่วไป เช่น น้ำและดิน แตกต่างกับการศึกษาของ Nguyen⁶ ที่ศึกษาในกลุ่มผู้ป่วยเยื่อจมูกอักเสบจากภูมิแพ้เช่นเดียวกัน พบเชื้อ coagulase negative staphylococcus มากที่สุดและไม่พบการปนเปื้อนของเชื้อ *Pseudomonas aeruginosa* ในการศึกษาเลย อย่างไรก็ตามข้อจำกัดของการศึกษานี้ไม่ได้เพาะเชื้อจากในจมูกของกลุ่มตัวอย่างร่วมด้วย จึงไม่สามารถบอกได้ว่าเชื้อที่ปนเปื้อนในขวดล้างจุ่มเกิดจากเชื้อประจำถิ่นในจมูกหรือไม่ ในประเทศไทย Tuntaraworasin¹⁶ ได้

ศึกษาเชื้อที่อยู่ในจมูกในคนสุขภาพดีจำนวน 53 รายในปี 2008 พบการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียในจมูกร้อยละ 94.0 โดยเชื้อที่พบมากที่สุด คือ *Staphylococcus epidermidis* รองลงมาคือ *Staphylococcus aureus* ต่างกับเชื้อที่พบในการศึกษานี้เช่นเดียวกัน เป็นไปได้ว่าในสถานที่ ท้องถิ่น ภูมิอากาศ ความร้อนชื้น ช่วงเวลาที่แตกต่างกัน เยื่อจมูกที่ถูกรบกวนด้วยการผ่าตัด อุบัติเหตุ รวมถึงแนวโน้มของการใช้ยาปฏิชีวนะที่แตกต่างกัน อาจทำให้เชื้อประจำถิ่นในจมูกมีความแตกต่างกันได้

ผลของการศึกษานี้พบว่า การปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียในขูดล้างจมูกไม่มีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อเยื่อจมูกไซนัสอักเสบเฉียบพลัน จึงกล่าวได้ว่าเชื้อแบคทีเรียที่ปนเปื้อนในขูดล้างจมูกไม่ได้เกี่ยวข้องกับการติดเชื้อในเยื่อจมูกในช่วงระยะเวลาในการใช้ขูดล้างจมูก 4 สัปดาห์ ในผู้ป่วยเยื่อจมูกอักเสบจากภูมิแพ้

ผลการวิจัยนี้ได้ข้อสรุปว่าวิธีการทำความสะอาดขูดล้างจมูกด้วยน้ำประปาหรือน้ำเกลือความเข้มข้นร้อยละ 0.9 พบอัตราการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียในขูดไม่แตกต่างกัน ดังนั้นผู้ป่วยเยื่อจมูกอักเสบจากภูมิแพ้สามารถเลือกวิธีทำความสะอาดขูดล้างจมูกด้วยน้ำประปาหรือน้ำเกลือก็ได้ แต่การใช้น้ำประปามีข้อดีเรื่องความสะดวกในการใช้และความสิ้นเปลืองน้อยกว่าการใช้ น้ำเกลือความเข้มข้นร้อยละ 0.9 อย่างไรก็ตามการปนเปื้อนของเชื้อดังกล่าวไม่มีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อเยื่อจมูกไซนัสอักเสบเฉียบพลัน ดังนั้นผู้ป่วยเยื่อจมูกอักเสบจากภูมิแพ้สามารถใช้ขูดล้างจมูกทุกวันโดยไม่ต้องเปลี่ยนขูดล้างจมูกก่อนระยะเวลา 4 สัปดาห์ ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป คือ การศึกษาเชื้อในโพรงจมูกของกลุ่มตัวอย่างร่วมกับศึกษาการปนเปื้อนของเชื้อในขูดล้างจมูกจะทำให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องมากขึ้นในเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างเชื้อในขูดและในโพรงจมูก ศึกษาวิธีการทำความสะอาดขูดล้างจมูกวิธีอื่นที่ช่วยลดการปนเปื้อนของเชื้อในขูดล้างจมูก เช่น การล้างขูดด้วยน้ำยาทำความสะอาดอื่นๆ หรือการนำขูดผ่านความร้อน เป็นต้น และศึกษาการใช้ขูดล้างจมูกที่ระยะเวลานานกว่า 4 สัปดาห์จะได้ผลการศึกษาแตกต่างจากงานวิจัยนี้หรือไม่

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ที่สนับสนุนการทำวิจัยในครั้งนี้ ดร.วัลลภ ใจดี วิทยากรประจำคลินิกวิจัย ที่ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลสถิติในงานวิจัย และขอบคุณกลุ่มตัวอย่าง สำหรับความร่วมมือ และเสียสละเวลาเข้าร่วมวิจัย

เอกสารอ้างอิง

1. Scadding GK, Kariyawasam HH, Scadding G, Mirakian R, Buckley RJ, Dixon T, et al. BSACI guideline for the diagnosis and management of allergic and non-allergic rhinitis (Revised Edition 2017; First edition 2007). Clin Exp Allergy 2017;47:856-89.
2. Hermelingmeier KE, Weber RK, Hellmich M, Heubach CP, Mösges R. Nasal irrigation as an adjunctive treatment in allergic rhinitis: a systematic review and meta-analysis. Am J Rhinol Allergy 2012;26(5):e119-25.
3. Phattanajindakul C. Fluticasone furoate. J Prapokkiao Hosp Clin Med Educat Center 2013;30:168-72.
4. Jung M, Lee JY, Ryu G, Lee KE, Hong SD, Choi J, et al. Beneficial effect of nasal saline irrigation in children with allergic rhinitis and asthma: A randomized clinical trial. Asian Pac J Allergy Immunol [Internet]. 2019 [cited 2020 Jan 5]; Available form: <http://apjai-journal.org/wp-content/uploads/2019/04/AP-070918-0403.pdf>
5. Head K, Snidvongs K, Glew S, Scadding G, Schilder AG, Philpott C, et al. Saline irrigation for allergic rhinitis. Cochrane Database Syst Rev [Internet] 2018 [cited 2020 Jan 5]. Available form: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6513421/pdf/CD012597.pdf>
6. Nguyen SA, Camilon MP, Schlosser RJ. Identification of microbial contaminants in sinus rinse squeeze bottles used by allergic rhinitis patients. World J Otorhinolaryngol Head Neck Surg 2019;5:26-9.
7. Keen M, Foreman A, Wormald PJ. The clinical significance of nasal irrigation bottle contamination. Laryngoscope 2010;120:2110-4.
8. Welch KC, Cohen MB, Doghramji LL, Cohen NA, Chandra RK, Palmer JN, et al. Clinical correlation between irrigation bottle contamination and clinical outcomes in post-functional endoscopic sinus surgery patients. Am J Rhinol Allergy 2009;23:401-4.

9. Torretta S, Mattina R, Talloru F, Sala G, Cornelli S, Bezze E, et al. Bacterial contamination of saline nasal irrigations in children: An original research. *Am J Infect Control* 2019;47:95-7
10. Lee JM, Nayak JV, Doghramji LL, Welch KC, Chiu AG. Assessing the risk of irrigation bottle and fluid contamination after endoscopic sinus surgery. *Am J Rhinol Allergy* 2010;24:197-9.
11. Williams GB, Ross LL, Chandra RK. Are bulb syringe irrigators a potential source of bacterial contamination in chronic rhinosinusitis? *Am J Rhinol* 2008;22:399-401.
12. Satdhabudha A, Utispan K, Monthanapisut P, Poachanukoon O. A randomized controlled study comparing the efficacy of nasal saline irrigation devices in children with acute rhinosinusitis. *Asian Pac J Allergy Immunol* 2017;35:102-7.
13. Chow SC, Shao J, Wang H. Sample size calculations in clinical research. 2nd ed. New York : Chapman & Hall/CRC; 2008.
14. Fokkens WJ, Lund VJ, Hopkins C, Hellings PW, Kern R, Reitsma S, et al. Acute rhinosinusitis including common cold-and recurrent ARS in adults and children. and *Rhinology* 2020;58(Suppl 29):53-67.
15. Morong S, Lee JM. Microwave disinfection: assessing the risks of irrigation bottle and fluid contamination. *Am J Rhinol Allergy* 2012; 26:398-400.
16. Tuntaraworasin J, Kirtsreesakul V, Thamjarungwong B. Endoscopically middle meatal swab culture in normal subject [Internet].2008[cited 2020 May 15].Available from: http://rcot.org/download/rcot-Resident2008_a17.pdf