

# การศึกษาผลการเพาะเชื้อเทียบระหว่างน้ำปัสสาวะที่เก็บจาก กระเพาะปัสสาวะก่อนผ่าตัด, น้ำปัสสาวะที่เก็บจากกรวยไต และนิ่ว ในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดนิ่วด้วยการเจาะรูผ่านผิวหนัง

สายฝน บรรณจิตร<sup>1</sup>, เรืองศิริ ภาณุเวช<sup>2</sup>

รับบทความ: 15 มกราคม 2564 ปรับแก้บทความ: 27 กรกฎาคม 2564 ตอรับตีพิมพ์: 13 สิงหาคม 2564

## บทคัดย่อ

**บทนำ:** นิ่วในระบบทางเดินปัสสาวะเป็นโรคที่พบบ่อยในผู้ป่วยศัลยกรรมระบบทางเดินปัสสาวะ จากสถิติในโรงพยาบาลหนองบัวลำภู 3 ปีตั้งแต่ มกราคม 2560 ถึง มกราคม 2563 พบว่ามีผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาด้วยโรค นิ่วในไตและนิ่วในท่อไตแบบผู้ป่วยในปีละ 229, 253 และ 284 ครั้งตามลำดับ มีผู้ป่วยติดเชื้อเนื่องจากนิ่ว 75% เกิดอุบัติการณ์ภาวะติดเชื้อในกระแสโลหิตถึง 5% ดังนั้นการทราบเชื้อที่จำเพาะ และเลือกยาที่เหมาะสมจึงมีความสำคัญ

**วัตถุประสงค์:** เพื่อเปรียบเทียบผลการเพาะเชื้อระหว่างน้ำปัสสาวะที่เก็บจากกระเพาะปัสสาวะ ,กรวยไต และนิ่วที่ได้จากการผ่าตัดด้วยการเจาะรูผ่านผิวหนัง (PCNL) ศึกษาการตอบสนองต่อยาปฏิชีวนะ ซึ่งจะสามารถนำมาเป็นแนวทางในการเลือกใช้ยาปฏิชีวนะที่เหมาะสม เพื่อลดโอกาสเกิดการติดเชื้อในกระแสโลหิตได้

**วัสดุและวิธีการ:** การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงวินิจัยรูปแบบการศึกษาช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง รวบรวมข้อมูลแบบเก็บข้อมูลย้อนหลัง ศึกษาในผู้ป่วยนิ่วในไตที่ได้รับการผ่าตัดด้วยการเจาะรูผ่านผิวหนัง (PCNL) แผนกศัลยกรรมในโรงพยาบาลหนองบัวลำภู ตั้งแต่ 1 มกราคม 2560 ถึง 1 มกราคม 2563 จำนวน 242 คน โดยการเก็บน้ำปัสสาวะจากกระเพาะปัสสาวะในวันแรกที่นอนโรงพยาบาล และเก็บน้ำปัสสาวะจากกรวยไตขณะทำผ่าตัด และนิ่วโดยเก็บส่งเพาะเชื้อหลังผ่าตัดไม่เกิน 2 ชั่วโมง

**ผลการศึกษา:** พบเชื้อมากที่สุดที่นิ่ว (79%) น้ำปัสสาวะจากกระเพาะปัสสาวะ (33%) และน้ำปัสสาวะจากกรวยไต (24%) ตามลำดับ เชื้อที่ขึ้นตรงกันทุกตำแหน่ง ที่พบบ่อยที่สุดคือ E.coli รองลงมาคือ Streptococci spp. เชื้อไวต่อยาปฏิชีวนะ 5 อันดับแรกได้แก่ Tazocin, Amikacin, Sulperazone, Ceftriaxone และ Meropenem

**สรุป:** เชื้อที่พบได้บ่อยที่สุดคือ E.coli ซึ่งพบเชื้อมากที่สุดที่นิ่ว ceftriaxone ยังสามารถใช้เป็น prophylaxis antibiotic ได้

**คำสำคัญ:** การเพาะเชื้อจากนิ่ว, น้ำปัสสาวะจากกรวยไต, เพาะเชื้อจากน้ำปัสสาวะ, การผ่าตัดด้วยการเจาะรูผ่านผิวหนัง

<sup>1</sup> ศัลยแพทย์ระบบทางเดินปัสสาวะ แผนกศัลยกรรม โรงพยาบาลหนองบัวลำภู

<sup>2</sup> พยาบาลวิชาชีพ กลุ่มการพยาบาล โรงพยาบาลหนองบัวลำภู

**ผู้สนับสนุนที่รับผิดชอบบทความ:** พญ.สายฝน บรรณจิตร ศัลยแพทย์ระบบทางเดินปัสสาวะ แผนกศัลยกรรม โรงพยาบาลหนองบัวลำภู 199 หมู่ 13 ถนนพหลโยธิน ตำบลหนองบัว อำเภอเมืองหนองบัวลำภู จังหวัดหนองบัวลำภู 39000 อีเมล: b\_saifon@yahoo.com

## บทนำ

โรคนิ่วในไตเป็นปัญหาสาธารณสุขที่พบมากทั่วโลก และอุบัติการณ์โรคนิ่วไตมีแนวโน้มสูงขึ้นเรื่อยๆ ในประเทศไทยมีอุบัติการณ์โรคนิ่วในไตสูงมากในภาคตะวันออกเฉียงเหนือประมาณร้อยละ 17 การมีนิ่วในระบบทางเดินปัสสาวะจะส่งผลให้เกิดภาวะแทรกซ้อนอื่นๆ ได้ เช่น การติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะ การทำงานของไตเสื่อมลง และอาจร้ายแรงจนถึงเกิดภาวะไตวายเรื้อรังและโรคไตระยะสุดท้าย ซึ่งทำให้ถึงแก่ความตายได้ ดังนั้นโรคนิ่วไตจึงจัดเป็นปัญหาสุขภาพที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของประชากรไทยเป็นอย่างยิ่ง<sup>(1)</sup>

การรักษาโรคนิ่วในไตด้วยวิธีทางศัลยกรรมปัจจุบันมีวิธีการรักษาให้เลือกหลายวิธี เช่น การใช้คลื่นเสียงกระแทกเพื่อสลายนิ่ว (ESWL) การผ่าตัดเปิดและการนำนิ่วออกผ่านการใช้กล้องที่ส่องเข้าสู่ไตโดยการเจาะรูผ่านผิวหนัง (PCNL) ทั้งนี้การเลือกวิธีการรักษาร่วมกับขนาด ตำแหน่ง และชนิดของนิ่ว นิ่วเป็นแหล่งรวมของเชื้อแบคทีเรียจำนวนมาก และการทำให้นิ่วแตกจะทำให้เชื้อกระจายซึ่งสามารถจะเข้าไปในกระแสโลหิตและส่งผลให้เกิดการติดเชื้อในกระแสโลหิตได้<sup>(2)</sup>

ปัจจุบันการรักษานิ่วโดยวิธีเจาะรูผ่านผิวหนังเข้าไปในไต (Percutaneous nephrolithotomy) มีข้อดีมากกว่าการทำผ่าตัดแบบเปิดคือลดจำนวนวันนอนโรงพยาบาล การบาดเจ็บต่อเนื้อไตน้อยลง ภาวะแทรกซ้อนต่างๆ น้อยลง และลดค่าใช้จ่ายในการรักษาเมื่อเทียบกับวิธีการผ่าตัดแบบเปิด แต่ในขั้นตอนการทำผ่าตัดจำเป็นต้องทำให้ก้อนนิ่วแตกซึ่งอาจส่งผลทำให้มีโอกาสเกิดภาวะติดเชื้อในกระแสโลหิตได้ การตรวจ urine analysis และ urine culture เป็นสิ่งจำเป็นทุกรายในผู้ป่วยที่จะได้รับการผ่าตัด ควรให้ยาปฏิชีวนะและปรับให้เหมาะสมกับผล urine culture เพื่อป้องกันและลดโอกาสการเกิดภาวะติดเชื้อในกระแสโลหิต (Sepsis) ภาวะนี้เกิดขึ้นได้ทั้งในระหว่างผ่าตัดและหลังผ่าตัด โดยเฉพาะในกลุ่มผู้ป่วย

ที่มีนิ่วชนิด infected stone การเลือกใช้ยาปฏิชีวนะที่จำเพาะเจาะจงต่อเชื้อก่อนการทำผ่าตัดจึงมีความจำเป็น<sup>(2,3)</sup>

จากสถิติ 3 ปีย้อนหลังของโรงพยาบาลหนองบัวลำภูตั้งแต่ 1 มกราคม ปี 2560 ถึง 1 มกราคม ปี 2563 พบว่ามีผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาด้วยโรคนิ่วในไตและนิ่วในท่อไตแบบผู้ป่วยในปีละ 229, 253 และ 284 ครั้ง จากแนวโน้มพบว่าสูงขึ้นทุกปี มีการติดเชื้อเนื่องมาจากนิ่ว 75% และพบว่ามีอุบัติการณ์การติดเชื้อในกระแสโลหิตสูงถึง 5%

จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า เชื้อที่พบได้บ่อยที่สุดคือ *Escherichia coli* ลำดับต่อมาคือ *Klebsiella* spp. และ *Proteus mirabilis*<sup>(4,5,6,7)</sup> นอกจากนี้ยังพบว่าในคนไข้ที่มีผลเพาะเชื้อขึ้นจากนิ่ว (stone culture) มีโอกาสเกิดการติดเชื้อในกระแสโลหิตมากที่สุด<sup>(4,8,9,10,11)</sup>

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลการเพาะเชื้อระหว่างน้ำปัสสาวะที่เก็บช่วงกลางของการถ่ายปัสสาวะก่อนผ่าตัด น้ำปัสสาวะที่เก็บจากกรวยไตขณะทำการผ่าตัด และนิ่วที่ได้จากการผ่าตัดด้วยการเจาะรูผ่านผิวหนัง (PCNL) ในคนไข้คนเดียวกัน ศึกษาอัตราการพบเชื้อในแต่ละตำแหน่ง การตอบสนองต่อยาปฏิชีวนะ และความแตกต่างของเชื้อ ผลการศึกษาที่ได้รับจะนำมาปรับปรุงแนวทางปฏิบัติในการดูแลผู้ป่วยที่เข้ารับการทำผ่าตัดนิ่วด้วยการเจาะรูผ่านผิวหนัง (PCNL) รวมทั้งแนวทางการเลือกให้ยาปฏิชีวนะที่เหมาะสมก่อนทำการผ่าตัด (prophylaxis antibiotic) เพื่อลดโอกาสเกิดการติดเชื้อในกระแสโลหิต (sepsis)

## วัสดุและวิธีการ

รูปแบบการศึกษาคือ Diagnostic crosssectional study เก็บข้อมูลแบบ Retrospective collection ในคนไข้ที่ได้รับการวินิจฉัยเป็นนิ่วในไต ที่เข้ารับการรักษาด้วยการผ่าตัดนิ่วในไตโดยการเจาะรูส่องกล้องผ่านผิวหนัง (Percutaneous nephrolithotomy : PCNL) ในแผนกศัลยกรรมทางเดินปัสสาวะ โรงพยาบาล

หนองบัวลำภู ตั้งแต่ 1 มกราคม 2560 ถึง 1 มกราคม 2563 รวม 363 คน ได้ข้อมูลครบถ้วนเหลือ 242 คน โดยในคนไข้แต่ละคนที่เข้ารับการรักษาก่อน จะทำการเก็บน้ำปัสสาวะจากกระเพาะปัสสาวะ (Preoperative midstream urine) ในวันแรกที่ยอนโรงพยาบาล และเก็บน้ำปัสสาวะจากกรวยไต (Intraoperative pelvic urine) ในวันที่ทำการผ่าตัดช่วงใส่สายในท่อไต เพื่อฉีดสีก่อนทำการผ่าตัด นิ่วที่ได้จากการผ่าตัด (Intraoperative stone) จะส่งเพาะเชื้อเป็น specimen ที่ได้จากการผ่าตัด และส่งเพาะเชื้อหลังผ่าตัดไม่เกิน 2 ชั่วโมง

ศึกษาผลการเพาะเชื้อที่เก็บจากทั้งสามตำแหน่ง ในคนไข้คนเดียวกัน โดยการเก็บข้อมูลจะบันทึกข้อมูลทั่วไป ได้แก่ อายุ เพศ โรคประจำตัว สัญญาณชีพ ASA classification จำนวนรูที่เจาะ ขนาดนิ่ว ภาวะไตบวม และระยะเวลาของการทำผ่าตัด การบันทึกจำนวน, ชนิดของเชื้อ และผลการตอบสนองต่อยา, การดื้อยา ของยาแต่ละชนิด รวมทั้งเก็บสถิติการเกิดภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด (SIRS) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วน

เบี่ยงเบนมาตรฐาน และ exact probability test

ขนาดการศึกษา: ศึกษาในผู้ป่วยนิ่วในไตที่ได้รับการผ่าตัดด้วยการเจาะรูส่องกล้องผ่านผิวหนัง (PCNL) ในแผนกศัลยกรรมทางเดินปัสสาวะ โรงพยาบาลหนองบัวลำภูทั้งหมด ช่วงเดือน 1 มกราคม 2560 -1 มกราคม 2563 รวม 242 คน

งานวิจัยนี้ผ่านการอนุมัติ โดยคณะกรรมการจริยธรรมวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลหนองบัวลำภู เลขที่ 06/2563

## ผลการศึกษา

ลักษณะทั่วไปของผู้ป่วย พบผู้ชายมากกว่าผู้หญิง 1.7 เท่า อายุเฉลี่ย 56.6 (10.7) ปี พบระหว่าง 27-85 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 62.1 ( $\pm 10.6$ ) กิโลกรัม อยู่ระหว่าง 30-90 กิโลกรัมโรคประจำตัวที่พบบ่อยที่สุดคือเบาหวาน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของนิ่วเฉลี่ย 4.4 ( $\pm 1.7$ ) เซนติเมตร เล็กสุด 1.5 เซนติเมตร ใหญ่สุด 10.9 เซนติเมตร ระยะเวลาในการผ่าตัดเฉลี่ย 64.4 ( $\pm 28.6$ ) นาที อยู่ในช่วง 15-180 นาที (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1: ลักษณะทั่วไปของผู้ป่วย

| ลักษณะที่ศึกษา                     | กลุ่มทดลอง (n= 242) |               |
|------------------------------------|---------------------|---------------|
|                                    | n                   | %             |
| เพศ                                |                     |               |
| ชาย                                | 152                 | 62.8          |
| หญิง                               | 90                  | 37.2          |
| Age (year), mean ( $\pm$ SD)       | 56.6                | ( $\pm$ 10.7) |
| Weight (kg), mean ( $\pm$ SD)      | 62.1                | ( $\pm$ 10.6) |
| โรคร่วม                            |                     |               |
| ไม่มี                              | 161                 | 66.5          |
| มี                                 | 81                  | 33.5          |
| เบาหวาน                            | 45                  | 18.6          |
| ไตวาย                              | 41                  | 16.9          |
| ไทรอยด์เป็นพิษ                     | 3                   | 1.2           |
| ASA class                          |                     |               |
| I                                  | 78                  | 32.2          |
| II                                 | 127                 | 52.5          |
| III                                | 37                  | 15.3          |
| จำนวนรูที่เจาะ                     |                     |               |
| 1                                  | 241                 | 99.6          |
| 2                                  | 1                   | 0.4           |
| ภาวะไตบวม                          |                     |               |
| มี                                 | 223                 | 92.2          |
| ไม่มี                              | 19                  | 7.8           |
| Stone size (cm.), mean ( $\pm$ SD) | 4.4                 | ( $\pm$ 1.7)  |

ตารางที่ 2 แสดงผลการเพาะเชื้อที่ขึ้นในแต่ละตำแหน่งของการเก็บน้ำปัสสาวะ โดยพบเชื้อมากที่สุดในวัน 79.3% น้ำปัสสาวะที่เก็บจากกระเพาะปัสสาวะ 33.1% และน้ำปัสสาวะที่เก็บจากกรวยไตขณะทำผ่าตัด 23.6% ตามลำดับ

ตารางที่ 2: เปรียบเทียบผลการเพาะเชื้อที่ขึ้นในแต่ละตำแหน่ง

| ตำแหน่ง        | Stone<br>(n=242) |        | Urine from pelvis<br>(n=242) |        | Midstream urine<br>(n=242) |        |
|----------------|------------------|--------|------------------------------|--------|----------------------------|--------|
|                | n                | %      | n                            | %      | n                          | %      |
| ผลการเพาะเชื้อ | 192              | (79.3) | 57                           | (23.6) | 80                         | (33.1) |

เชื้อที่พบบ่อย 5 ลำดับแรกในนี้คือ *Pseudomonas* spp., *E.coli*, *Acinetobacter* spp., *Pseudomonas aeruginosa* และ *Enterobacter* spp. ตามลำดับ ส่วนในน้ำปัสสาวะทั้งสองตำแหน่งพบแตกต่างจากนี้เล็กน้อย คือ *E.coli*, *Streptococci* spp., *Staphylococcal aureus*, *Klebsiella* spp. และ *Pseudomonas* spp. ตามลำดับ และยังสามารถพบเชื้ออื่นๆ ดังแสดงในตาราง (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3: ชนิดของเชื้อที่ขึ้นในแต่ละตำแหน่ง

| ตำแหน่ง                       | Stone<br>(n=265) |      | Urine from<br>pelvis(n=66) |     | Midstream urine<br>(n=79) |      |
|-------------------------------|------------------|------|----------------------------|-----|---------------------------|------|
|                               | n                | %    | n                          | %   | n                         | %    |
| <i>Escherichia coli</i>       | 40               | 16.5 | 21                         | 8.7 | 32                        | 13.2 |
| <i>Klebsiella</i> spp.        | 13               | 5.4  | 7                          | 2.9 | 4                         | 1.7  |
| <i>Pseudomonas aeruginosa</i> | 28               | 11.6 | 4                          | 1.7 | 3                         | 1.2  |
| <i>Enterobacter</i> spp.      | 27               | 11.2 | 1                          | 0.4 | 0                         | 0    |
| <i>Enterococcus</i>           | 3                | 1.2  | 2                          | 0.8 | 1                         | 0.4  |
| <i>Streptococci</i> spp.      | 7                | 2.9  | 13                         | 5.4 | 14                        | 5.8  |
| <i>Proteus mirabilis</i>      | 2                | 0.8  | 1                          | 0.4 | 4                         | 1.65 |
| <i>Staphylococcal aureus</i>  | 6                | 2.5  | 8                          | 3.3 | 12                        | 4.9  |
| <i>Candida albicans</i>       | 2                | 0.8  | 3                          | 1.2 | 3                         | 1.2  |
| <i>Acinetobacter</i> spp.     | 32               | 13.2 | 2                          | 0.8 | 2                         | 0.83 |
| <i>Pseudomonas</i> spp.       | 92               | 38   | 4                          | 1.7 | 2                         | 0.8  |
| Others                        | 13               | 5.3  | 0                          | 0   | 2                         | 0.8  |

ตารางที่ 4: เปรียบเทียบ ผล Sensitivity และ Resistance ของยาในทุกเชื้อที่พบโดยแยกเป็นตำแหน่ง

| ตำแหน่ง         | Stone       |      |            |       | Urine from pelvis |      |            |     | Midstream urine |      |            |      |
|-----------------|-------------|------|------------|-------|-------------------|------|------------|-----|-----------------|------|------------|------|
|                 | Sensitivity |      | Resistance |       | Sensitivity       |      | Resistance |     | Sensitivity     |      | Resistance |      |
|                 | n           | %    | n          | %     | n                 | %    | N          | %   | n               | %    | n          | %    |
| ชื่อยา          |             |      |            |       |                   |      |            |     |                 |      |            |      |
| AMPICILLIN      | 11          | 4.6  | 71         | 29.5  | 8                 | 3.3  | 24         | 9.9 | 13              | 5.4  | 32         | 13.2 |
| AMOXICIL/CLAV   | 52          | 21.5 | 30         | 12.4  | 26                | 10.7 | 3          | 1.2 | 40              | 16.5 | 3          | 1.2  |
| CEFAZOLIN       | 24          | 9.9  | 60         | 24.8  | 11                | 4.6  | 13         | 5.4 | 25              | 10.3 | 11         | 4.6  |
| CEFTRIAXONE     | 50          | 20.7 | 97         | 40.1  | 30                | 12.4 | 15         | 6.2 | 43              | 17.8 | 13         | 5.4  |
| CEFTAZIDIME     | 90          | 37.2 | 67         | 27.7  | 27                | 11.2 | 6          | 2.5 | 40              | 16.6 | 6          | 2.5  |
| OXACILLIN       | 6           | 2.5  | 1          | 0.4   | 7                 | 2.9  | 0          | 0   | 7               | 2.9  | 1          | 0.4  |
| PENICILLIN      | 2           | 0.8  | 10         | 4.1   | 8                 | 3.3  | 9          | 3.7 | 9               | 3.7  | 9          | 3.7  |
| CIPROFLOXACIN   | 107         | 44.2 | 50         | 20.7  | 15                | 6.2  | 17         | 7   | 25              | 10.3 | 22         | 9    |
| NORFLOXACIN     | 14          | 5.8  | 5          | 2.1   | 16                | 6.6  | 21         | 8.7 | 31              | 12.8 | 21         | 8.7  |
| OFLOXACIN       | 1           | 0.4  | 1          | 0.4   | 0                 | 0    | 1          | 0.4 | 0               | 0    | 0          | 0    |
| AMIKACIN        | 150         | 62   | 25         | 10.3  | 32                | 13.2 | 4          | 1.7 | 42              | 17.4 | 6          | 2.5  |
| GENTAMICIN      | 122         | 50.4 | 42         | 17.4  | 27                | 11.2 | 10         | 4.1 | 41              | 17   | 13         | 5.4  |
| TETRACYCLINE    | 2           | 0.8  | 6          | 2.5   | 4                 | 1.7  | 7          | 2.9 | 2               | 0.8  | 9          | 3.7  |
| VANCOMYCIN      | 10          | 4.1  | 1          | 0.4   | 14                | 5.8  | 4          | 1.7 | 20              | 8.3  | 1          | 0.4  |
| CLINDAMYCIN     | 4           | 1.7  | 5          | 2.1   | 1                 | 0.4  | 2          | 0.8 | 2               | 0.8  | 1          | 0.4  |
| CHLORAMPHENICOL | 6           | 2.5  | 4          | 1.7   | 2                 | 0.8  | 2          | 0.8 | 2               | 0.8  | 1          | 0.4  |
| TRIMETHO/SULFA  | 54          | 22.3 | 82         | 33.88 | 18                | 7.4  | 22         | 9.1 | 21              | 8.7  | 29         | 12   |
| ERYTHROMYCIN    | 4           | 1.7  | 7          | 2.9   | 1                 | 0.4  | 2          | 0.8 | 2               | 0.8  | 0          | 0    |
| ERTAPENEM       | 60          | 24.8 | 6          | 2.5   | 22                | 9.1  | 0          | 0   | 32              | 13.2 | 0          | 0    |
| IMIPENEM        | 41          | 17   | 16         | 6.6   | 10                | 4.1  | 0          | 0   | 18              | 7.4  | 0          | 0    |
| MEROPENEM       | 112         | 46.3 | 48         | 19.8  | 30                | 12.4 | 3          | 1.2 | 42              | 17.4 | 3          | 1.2  |
| PIPERACI/TAZOB  | 167         | 69   | 9          | 3.7   | 33                | 13.6 | 1          | 0.4 | 44              | 18.2 | 2          | 0.8  |
| CEFOPERA/SULB   | 147         | 60.7 | 21         | 8.7   | 28                | 11.6 | 3          | 1.2 | 43              | 17.8 | 2          | 0.8  |

ตารางที่ 4 แสดงผลการตอบสนองต่อยาปฏิชีวนะต่างๆของเชื้อ โดยเชื้อที่พบในนี้วไวดต่อการตอบสนองยาปฏิชีวนะ 5 อันดับแรกดังนี้ Tazocin, Amikacin, Sulperazone, Gentamicin และ Meropenem ตามลำดับ

เชื้อที่พบในน้ำปัสสาวะจากกรวยไตต่อการตอบสนองยาปฏิชีวนะ 5 อันดับแรกดังนี้ Tazocin, Amikacin, Meropenem, Ceftriaxone และ Sulperazone ตามลำดับ

เชื้อที่พบในน้ำปัสสาวะจากกระเพาะปัสสาวะต่อการตอบสนองยาปฏิชีวนะ 5 อันดับแรกดังนี้ Tazocin, Sulperazone, Ceftriaxone, Meropenem และ Amikacin ตามลำดับ Ceftriaxone ที่ใช้เป็น prophylaxis antibiotic พบอัตราการดื้อยาของเชื้อแต่ละตำแหน่งเป็นดังนี้ นิ่ว 40%, น้ำปัสสาวะจากกรวยไต 6.2% และน้ำปัสสาวะจากกระเพาะปัสสาวะ 5.4% Ciprofloxacin เป็นยาปฏิชีวนะที่มีการใช้อย่างกว้างขวางเช่นเดียวกันในการรักษาโรคติดเชื้อในทางเดินปัสสาวะทั่วไป ทั้งในกลุ่ม general practitioner และ specialist จากการศึกษานี้พบอัตราการดื้อยาอยู่ที่ 7- 20.7%

พบว่าเชื้อที่ขึ้นตรงกันทุกตำแหน่งทั้งหมด 29 คน คิดเป็น 12% โดยเชื้อที่พบแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5: เชื้อที่ขึ้นเหมือนกันทุกตำแหน่ง

| เชื้อ                  | n  | %   |
|------------------------|----|-----|
| Escherichia coli       | 18 | 7.4 |
| Klebsiella spp.        | 1  | 0.4 |
| Pseudomonas aeruginosa | 1  | 0.4 |
| Streptococci spp.      | 3  | 1.2 |
| Staphylococcal aureus  | 3  | 1.2 |
| Candida albicans       | 2  | 0.8 |
| Pseudomonas spp.       | 1  | 0.4 |

เชื้อที่ขึ้นตรงกันทุกตำแหน่ง ที่พบบ่อยที่สุดคือ Escherichia coli, Streptococci spp., Staphylococcal aureus ตามลำดับ

ในการศึกษายังพบว่ามีผู้ป่วยที่มีภาวะ sepsis (SIRS ) จำนวน 11 คน จากจำนวนผู้ป่วยทั้งหมด 242 คน คิดเป็น 4.5% เป็นผู้หญิง 5 และผู้ชาย 6 คน ในจำนวนทั้งหมด 10 คนเป็นผู้ที่มารับบริการในโรงพยาบาลมากกว่า 2 ครั้งในช่วงเวลา 6 เดือน เป็นเบาหวาน 4 คน โรคไตวาย 6 คน ต้องให้เลือดก่อนทำผ่าตัดเนื่องจากมีภาวะซีด 6 คน (2.5%) พบปัสสาวะที่เก็บจากกรวยไตในขณะที่ทำผ่าตัดซุน 8 คน ใช้ระยะเวลาในการทำผ่าตัดโดยเฉลี่ย 50 นาที ( $\pm 15$  และพบว่ามีผู้ป่วย 7 คนใช้เวลาในการทำผ่าตัดมากกว่า 90 นาที เนื่องมาจากนิ่วมีขนาดใหญ่ และภาวะ intraoperative massive blood loss 7 คน (ที่ต้องให้ PRC post op) และพบว่า 7 คน มี preoperative midstream urine culture positive แต่พบ stone culture positive ถึง 10 คน (E.coli 5 คน, Klebsiella spp. 4 คน)

## บทวิจารณ์

การศึกษานี้พบเชื้อจากนิ่วมากที่สุด 79.3% โดยพบว่าเชื้อที่พบในนิ่วสามารถพบได้มากกว่า 1 ชนิดในผู้ป่วย 48 คน (19.8%) เชื้อที่พบบ่อยที่สุดในนิ่วคือ *Pseudomonas* spp. และ *Escherichia coli* น้ำปัสสาวะที่เก็บจากกระเพาะปัสสาวะก่อนทำผ่าตัดพบเชื้อมากกว่าน้ำปัสสาวะที่เก็บจากกรวยไตในช่วงที่ทำการผ่าตัดดังนี้ 33.1% และ 23.6% ตามลำดับ นอกจากนี้การศึกษานี้ยังพบว่ามีความติดเชื้อในกระสไลต์ถึง 11 คน (4.5%) ในจำนวนนี้มีถึง 10 คน (90.9%) ที่พบเชื้อขึ้นในนิ่ว ซึ่งเหมือนกับการศึกษาก่อนหน้านี้<sup>(7,9,10,11,12,13,14)</sup>

และการศึกษาของ Rahul Devraj และคณะ<sup>(9)</sup> ในผู้ป่วย 83 รายพบผลเพาะเชื้อเป็นบวกในน้ำปัสสาวะ ก่อนผ่าตัด 10.8% (9) จากน้ำปัสสาวะที่เก็บจากกรวยไตในช่วงทำผ่าตัด 13.7% (10) และนิ่ว 30.1% (25) เชื้อที่พบบ่อยที่สุดในนิ่ว 5 อันดับแรกคือ *Escherichia coli*, *Pseudomonas* spp., *Enterococci* spp., *Enterobacter cloacae* และ *Klebsiella* spp. ตามลำดับ และพบว่าในจำนวน 25 รายที่ผลเพาะเชื้อจากนิ่วเป็นบวก มีความติดเชื้อในกระสไลต์หลังผ่าตัดถึง 17 รายซึ่งเป็นอุบัติการณ์ที่สูงมาก บางการศึกษาพบว่าผลเพาะเชื้อจากนิ่ว มีเชื้อแบคทีเรียขึ้นมากกว่า 1 ชนิด<sup>(4)</sup> ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษานี้

การเลือกใช้ยา Ceftriaxone และ ciprofloxacin ยังสามารถใช้เป็น first line drug ในการรักษาโรคติดเชื้อในทางเดินปัสสาวะได้เนื่องจากอัตราการดื้อยาไม่เกิน 50%

ข้อจำกัดในการศึกษานี้ยังขาดข้อมูลเกี่ยวกับอาการแสดงของผู้ป่วยที่มาโรงพยาบาล และระดับของภาวะไตวายที่เกิดจากนิ่วในไต รวมถึงไม่ได้ศึกษาเรื่องภาวะแทรกซ้อนจากการผ่าตัด และปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนต่างๆในผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัด ซึ่งหากมีข้อมูลที่กล่าวมาข้างต้นจะสามารถประเมินความเสี่ยงโอกาสเกิดภาวะติดเชื้อในกระสไลต์ได้มากขึ้น เพื่อลดโอกาสการเสียชีวิตจากภาวะ

ติดเชื้อในกระสไลต์โดยจัดทำแนวทางในการเฝ้าระวังสำหรับผู้ป่วยที่มีปัจจัยเสี่ยงต่างๆ

ประโยชน์ที่ได้จากการศึกษานี้อาจนำผลศึกษานี้ไปใช้วางแผนแนวทางในการเลือกการใช้ยาปฏิชีวนะแบบเบื้องต้น ในผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อทางเดินปัสสาวะเพื่อลดโอกาสการติดเชื้อในกระสไลต์ โดยกำหนดเป็นแนวทางใช้ในโรงพยาบาลหนองบัวลำภูต่อไป

## เอกสารอ้างอิง

1. ชาญชัย บุญหล้า, ปิยะรัตน์ โตสุขวงศ์, เกรียง ตั้งสง่า. โรคนี้ไว: จากกลไกการเกิดนิ่วระดับโมเลกุลสู่การป้องกัน ใน: สมชาย เอี่ยมอ่อง, บรรณาธิการ. โรคไต กลไก พยาธิสรีรวิทยา การรักษา. กรุงเทพฯ: เท็กซ์ แอนด์ เจอร์นอล พับลิเคชั่น; 2550.
2. ปกรณ์ เกียรติโสภิษฐ์. การผ่าตัดนิ่วในไตโดยวิธีเจาะรูทางผิวหนัง. ศรีนครินทร์เวชสาร 2560;32:37-43.
3. Wollin DA, Joyce AD, Gupta M, et al. Antibiotic use and the prevention and management of infectious complications in stone disease. World J Urol 2017;35:1369-79.
4. Mufarrij PW, Lange JN, Assimios DG, et al. Multibacterial growth from a surgical renal stone culture: a case report and literature review. Rov Urol 2012;14:108-14.
5. Paonessa JE, Gnessin E, Bhojani N, et al. Preoperative bladder urine culture as a predictor of intraoperative stone culture results: clinical implications and relationship to stone composition. J Urol 2016;196:769-74.

6. Shafi H, Shahandeh Z, Heidari B, et al. Study and structural composition of staghorn stones removed by the anatomic nephrolithotomic procedure. Saudi J Kidney Dis Transpl 2013; 24:418-23.
7. Chhetri RK, Baral S, Thapa N. Prediction of infectious complications after percutaneous nephrolithotomy. J Soc Surg Nepal 2018;21:12-8.
8. Osman Y, Elshal AM, Elawdy MM, et al. Stone culture retrieved during percutaneous nephrolithotomy: is it clinically relevant? Urolithiasis 2016; 44:327-32.
9. Devraj R, Tanneru K, Reddy B, et al. Renal stone culture and sensitivity is a better predictor of potential urosepsis than pelvic or midstream urine culture and sensitivity. J Dr NTR Univ Health Sci 2016;5:261-4.
10. Mariappan P, Smith G, Bariol SV, et al. Stone and pelvic urine culture and sensitivity are better than bladder urine as predictors of urosepsis following percutaneous nephrolithotomy: a prospective clinical study. J Urol 2005;173:1610-4.
11. Yang T, Liu S, Hu J, et al. The evaluation of risk factors for postoperative infectious complications after percutaneous nephrolithotomy. BioMed Res Int 2017;2017:e4832051.
12. Songra MC, Damor M, Namdev RK, et al. A study on positive stone culture and its association with rate of sepsis after urological procedures. Int Surg J 2016;2:239-46.
13. Kreydin EI, Eisner BH. Risk factors for sepsis after percutaneous renal stone surgery. Nat Rev Urol 2013;10:598-605.
14. Kannan SM, C Revathy, G Malathi. Pre-operative urine culture and intraoperative pelvic urine culture study in PCNL patients. Int J Eng Res Technol 2019;8:427-8.

# Comparison pre-operative urine culture, pelvic urine culture and stone culture study in percutaneous nephrolithotomy patients

Saifon Bannajit <sup>1</sup>, Rueangsiri Panuwet <sup>2</sup>

Received: January 15, 2021 Revised: July 27, 2021 Accepted: August 13, 2021

---

## ABSTRACT

**Background:** Urinary stones are a common disease in urological surgery patients. According to statistics in Nong Bua Lam Phu Hospital for 3 years from January 2017 to January 2020, It was found that there were 229, 253 and 284 inpatient treatments per year for kidney stones and ureter stones, respectively. 75% of cases are infected due to stones, and the incidence of sepsis is up to 5%. It is imperative to know the causative organism which will direct proper antibiotics usage.

**Objective:** The study was aimed to compare the bacterial culture data from preoperative urine, urine from renal pelvis and stone, obtaining from percutaneous nephrolithotomy procedure(PCNL). The results will be used as a guideline for optimal antibiotics choice, which will reduce the incidence of septicemia.

**Method:** This is a diagnostic research, cross-sectional study. The data of 242 patients with kidney stones, underwent percutaneous nephrolithotomy(PCNL) was retrospectively collected from January 2017 to January 2020. Pre-operative midstream urine culture, urine from renal pelvis and stone were sent for culture within 2 hours after procedure.

**Results:** 79% of the patients had a positive stones culture, 33% had a positive preoperative urine culture, 24% had a positive urine culture from renal pelvis. The bacterial strain from all three sources of a patient was identical. E.coli was the most common organism, followed by Streptococci spp. The top five antibiotic susceptible organisms are Tazocin, Amikacin, Sulperazone, Ceftriaxone, and Meropenem.

**Conclusion:** The most common organism is E.coli. It is found most commonly in stone culture. Ceftriaxone can also be used as a prophylaxis antibiotic.

**Keywords:** stone culture, urine from renal pelvis, urine culture, percutaneous nephrolithotomy (PCNL)

---

<sup>1</sup> Urologist, Department of surgery, Nong Bua Lam Phu Hospital

<sup>2</sup> Registered Nurse, Nong Bua Lam Phu Hospital

**Corresponding author:** Saifon Bannajit urologist, Department of surgery Hospital Nong Bua Lam Phu Hospital: 199 Moo 13 Wasawong Rd., Nong Bua Sub-District, Muang Nong Bua, Nong Bua Lam Phu 39000

Email: b\_saifon@yahoo.com