

9

การติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะเด็กในมุมมองทางศัลยกรรม (Surgical Aspect in Pediatric Urinary Tract Infection)

ชนธิ์ บุญยะรัตเวช

การติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะ (urinary tract infection, UTI) คือ ปฏิกริยาอักเสบของอวัยวะในระบบทางเดินปัสสาวะ อันเนื่องมาจากการถูกจุลชีพรุกราน ซึ่งมักพบว่าเกิดจากเชื้อแบคทีเรียมากที่สุด โดยหากมีอาการใช้ร่วมด้วย มักแสดงถึงการติดเชื้อไปยังทางเดินปัสสาวะส่วนบน ภาวะนี้หากพบในเด็ก อาจมีสาเหตุจากความผิดปกติแต่กำเนิดของระบบทางเดินปัสสาวะซึ่งซ่อนอยู่ได้ แม้ในปัจจุบันความผิดปกติเหล่านี้มักได้รับการวินิจฉัยตั้งแต่ผู้ป่วยยังอยู่ในครรภ์มารดา แต่ยังคงมีผู้ป่วยจำนวนหนึ่งที่ไม่ทราบมาก่อนว่ามีความผิดปกติเหล่านี้อยู่ จนกระทั่งเกิดการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะขึ้น ในบทนี้จึงจะกล่าวถึงความผิดปกติที่พบบ่อยซึ่งอาจเป็นสาเหตุของการติดเชืดังกล่าว โดยสังเขป โดยแนวทางการรักษาจะเน้นในกรณีที่ผู้ป่วยเคยมีการติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะมาแล้ว รวมทั้งการแก้ไขปัญหาลักษณะเฉพาะหน้าในกรณีผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยยาปฏิชีวนะที่เหมาะสมแล้วแต่ยังไม่สามารถควบคุมการติดเชื้อได้

การประเมินผู้ป่วยเบื้องต้น

เมื่อผู้ป่วยเด็กได้รับการรักษาการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะจนหายดีแล้ว ควรได้รับการประเมินเพิ่มเติมดังนี้

1. การซักประวัติ¹

1.1 ประวัติก่อนคลอด

- การฝากครรภ์และการเจริญเติบโตของครรภ์มารดาเป็นไปอย่างเหมาะสมหรือไม่
- ปริมาณน้ำคร่ำในครรภ์มารดาปกติหรือไม่
- การตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง (ultrasonography) พบความผิดปกติของระบบทางเดินปัสสาวะหรือไม่ เช่น ปัสสาวะคั่งในกรวยไต (hydronephrosis) กระเพาะปัสสาวะโป่งตึงหรือมีผนังหนาผิดปกติ (dilated thick-wall bladder) เป็นต้น

1.2 ประวัติขณะคลอด

- อายุครรภ์ที่คลอดและวิธีการคลอดเป็นอย่างไร
- น้ำหนักแรกคลอดและการประเมินคะแนนแรกคลอด (APGAR) ปกติหรือไม่
- การตรวจร่างกายแรกคลอด พบความผิดปกติของทางเดินปัสสาวะหรือไม่ เช่น คลำก้อนได้ในท้อง, มีถุงน้ำยื่นออกมาจากท่อปัสสาวะ เป็นต้น

1.3 ประวัติหลังคลอด

- การเจริญเติบโตและพัฒนาการสมวัยหรือไม่
- การถ่ายปัสสาวะเป็นอย่างไร เช่น ความแรงและลักษณะการไหลของลำปัสสาวะ, การกลั้นปัสสาวะสามารถทำได้ตามวัยหรือไม่, มีปัสสาวะซึมออกมาตลอดเวลาหรือไม่, ขอบกลั้นปัสสาวะนานเกินไปหรือไม่ เป็นต้น
- มีอาการปวดท้อง เอว หลัง หรือคลำก้อนได้ในท้องหรือไม่
- สีของน้ำปัสสาวะผิดปกติหรือไม่

2. การตรวจร่างกาย¹

2.1 การตรวจช่องท้องว่ามีก้อนหรือไม่ และอยู่ในตำแหน่งใด ซึ่งอาจบ่งชี้ถึงการมีปัสสาวะคั่งในกรวยไต, ปัสสาวะคั่งในท่อไต (hydroureter), กระเพาะปัสสาวะที่โป่งตึงหรือผนังกระเพาะปัสสาวะที่หนาตัว

2.2 การตรวจหลัง เพื่อตรวจหาความผิดปกติ (รูปที่ 1) เช่น การขาดหายไปของกระดูกใต้กระเบนเหน็บ (sacral agenesis), ก้อนที่หลัง รวมถึงลักษณะผิดปกติของผิวหนังที่อาจบ่งชี้ถึงความผิดปกติของกระดูกสันหลังหรือไขสันหลัง เช่น รอยบุ๋มบริเวณกระดูกใต้กระเบนเหน็บ (sacral dimple) ขนหรือปานที่หลัง เป็นต้น



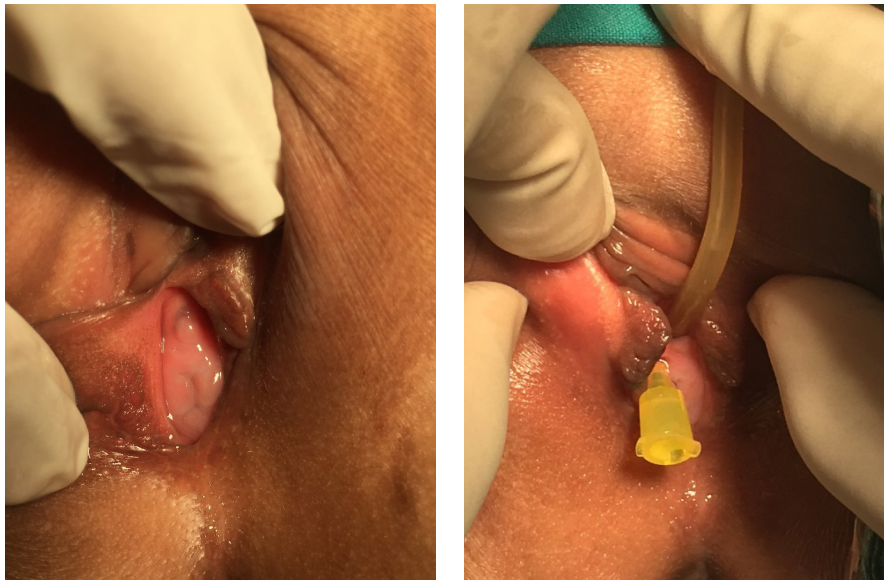
รูปที่ 1 ความผิดปกติจากการตรวจหลัง ก้อนที่หลัง (ซ้าย) รอยบุ๋มที่หลัง (ขวา)

2.3 การตรวจอวัยวะเพศชาย เพื่อดูลักษณะหนังหุ้มปลายองคชาตว่าสามารถรูดเปิดได้หรือไม่, รูดเปิดท่อปัสสาวะมีการตีบหรือไม่

2.4 การตรวจอวัยวะเพศหญิง เพื่อหาการเชื่อมกันของแคม (fusion of labia) ใช้น้ำเย็นออกมาจากรูเปิดท่อปัสสาวะ (รูปที่ 2) รูเปิดผิดตำแหน่งของท่อไตซึ่งมีปัสสาวะไหลซึมออกมาตลอดเวลา (รูปที่ 3)



รูปที่ 2 ใช้น้ำเย็นออกมาจากรูเปิดท่อปัสสาวะ ก่อนยื่น (ซ้าย) ขณะยื่น (ขวา)



รูปที่ 3 รูเปิดผิดตำแหน่งของท่อไต รูอยู่หลังต่อรูเปิดท่อปัสสาวะ (ซ้าย, ลูกศร) สามารถสอดบล็อกพลาสติกของหัวเข็มผ่านรูเปิดผิดตำแหน่ง และมีปัสสาวะซึมออกมา (ขวา)

3. การตรวจทางรังสีวิทยาเบื้องต้น²⁻⁵

ในปัจจุบันยังมีความเห็นแตกต่างกันไปในประเด็นการตรวจทางรังสีวิทยาในผู้ป่วยเด็กที่มีการติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะ เนื่องจากการตรวจบางประเภทมีความรุกรานมาก อีกทั้งในบางกรณีอาจไม่ได้เปลี่ยนแปลงการดูแลผู้ป่วยแต่อย่างใด จึงเริ่มมีการเปลี่ยนจากการที่ต้องตรวจผู้ป่วยทั้งหมด มาเป็นการตรวจในผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงจะเกิดผลเสียจากการติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะแทน โดยแนวทางปฏิบัติเหล่านี้ยังมีความแตกต่างกันออกไปบ้างในแต่ละสถาบัน อย่างไรก็ตามในที่นี้จะขอกล่าวถึงผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง และการตรวจภาพรังสีพิเศษของกระเพาะปัสสาวะและท่อปัสสาวะ (voiding cystourethrogram, VCUG) ในเบื้องต้นแล้ว ซึ่งมักจะให้ข้อมูลนำไปสู่การวินิจฉัยความผิดปกติแต่กำเนิดของระบบทางเดินปัสสาวะได้ สำหรับการตรวจประเภทอื่นเพิ่มเติม นั้น จะพิจารณาในแต่ละโรคแตกต่างกัน ซึ่งจะกล่าวในรายละเอียดของแต่ละโรคต่อไป

ความผิดปกติแต่กำเนิดของระบบทางเดินปัสสาวะที่พบบ่อย⁵

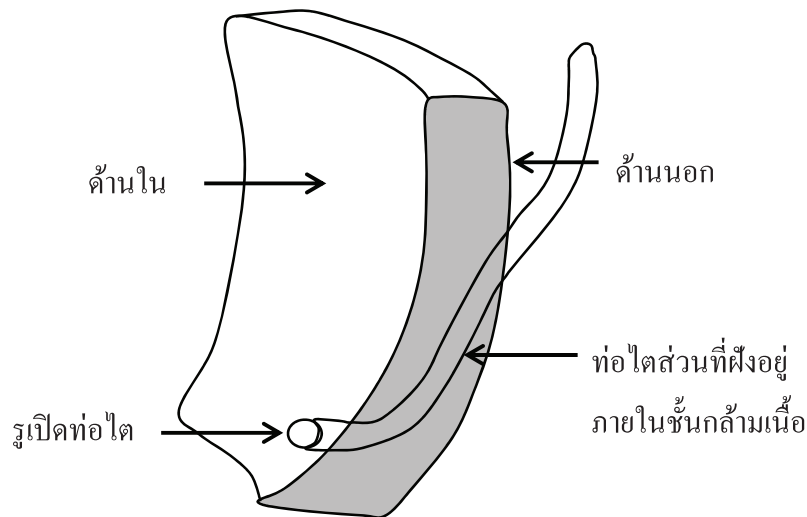
1. ปัสสาวะไหลย้อนจากกระเพาะปัสสาวะไปที่ท่อไต (vesicoureteral reflux, VUR)
2. รอยต่อระหว่างท่อไตและกรวยไตอุดตัน (ureteropelvic junction obstruction, UPJO)
3. รอยต่อระหว่างท่อไตและกระเพาะปัสสาวะอุดตัน (ureterovesical junction obstruction, UVJO)
4. ท่อไตเปิดผิดที่ (ectopic ureter)
5. ท่อไตเลื่อนหลุด (ureterocele)
6. ลิ้นอุดตันท่อปัสสาวะส่วนหลัง (posterior urethral valve, PUV)

โรคปัสสาวะไหลย้อนจากกระเพาะปัสสาวะไปที่ท่อไต (vesicoureteral reflux, VUR)⁵⁻⁷

ตามปกติบริเวณรอยต่อของท่อไตและกระเพาะปัสสาวะ (ureterovesical junction, UVJ) นั้น ท่อไตส่วนปลายจะวางตัวอยู่ภายในผนังของกระเพาะปัสสาวะในแนวเฉียง (รูปที่ 4) ทำให้เกิดกลไกเป็นลิ้นปิด (flap valve mechanism) ป้องกันไม่ให้ปัสสาวะภายในกระเพาะปัสสาวะไหลย้อนกลับขึ้นไปในท่อไต หากกลไกนี้ผิดปกติ ก็จะทำให้เกิดโรคปัสสาวะไหลย้อนจากกระเพาะปัสสาวะไปที่ท่อไตได้ ซึ่งสามารถแบ่งตามสาเหตุออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. ปัสสาวะไหลย้อนจากกระเพาะปัสสาวะไปที่ท่อไตแบบปฐมภูมิ (primary VUR) เกิดจากความผิดปกติบริเวณรอยต่อของท่อไตและกระเพาะปัสสาวะเอง ที่ไม่สามารถทำให้เกิดกลไกเป็นลิ้นปิดได้ โดยมักพบว่าความยาวของท่อไตส่วนปลายที่วางตัวอยู่ภายในผนังของกระเพาะปัสสาวะนั้นสั้นเกินไป นอกจากนี้ อาจเกิดจากการมีถุงที่ผนังกระเพาะปัสสาวะบริเวณรอบท่อไต (periureteral diverticulum) หรือการอ่อนแรงของกล้ามเนื้อกระเพาะปัสสาวะบริเวณที่ท่อไตวางอยู่ได้

2. ปัสสาวะไหลย้อนจากกระเพาะปัสสาวะไปที่ท่อไตแบบทุติยภูมิ (secondary VUR) เกิดจากความผิดปกติที่ทำให้ความดันภายในกระเพาะปัสสาวะสูงผิดปกติมาเวลานาน จนทำลายกลไกเป็นลิ้นปิดของบริเวณรอยต่อของท่อไตและกระเพาะปัสสาวะลง เช่น ลิ้นอุดกั้นท่อปัสสาวะส่วนหลัง, กระเพาะปัสสาวะพิการจากระบบประสาท เป็นต้น

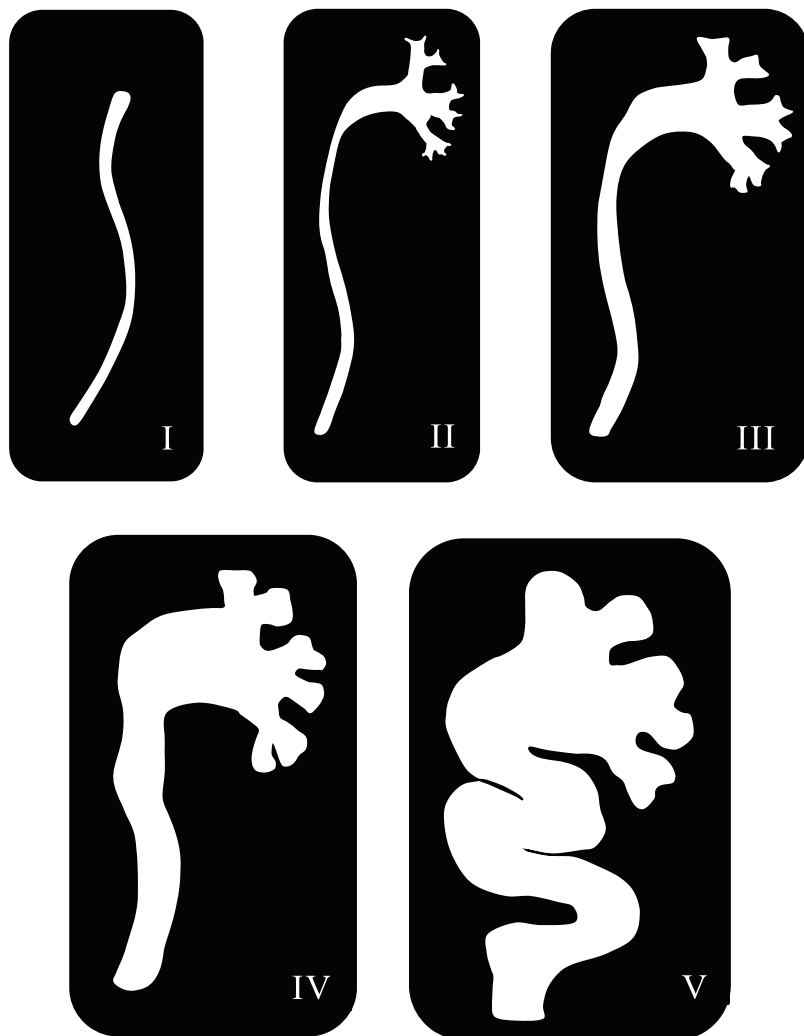


รูปที่ 4 กายวิภาคของท่อไตซึ่งวางตัวอยู่ภายในผนังกระเพาะปัสสาวะ

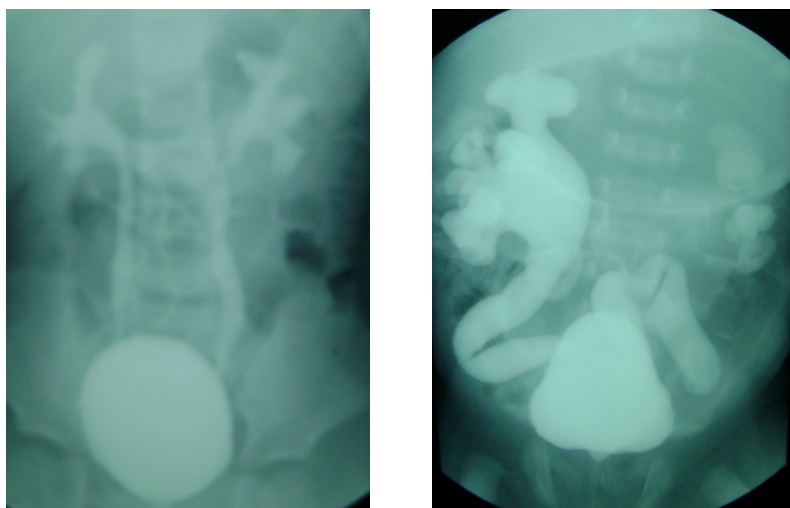
การตรวจทางรังสีวิทยาเบื้องต้น

การตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง อาจปกติหรือพบปัสสาวะคั่งในกรวยไตหรือปัสสาวะคั่งในท่อไตได้ หากเป็นปัสสาวะไหลย้อนจากกระเพาะปัสสาวะไปที่ท่อไตแบบทุติยภูมิ มักเห็นความผิดปกติของกระเพาะปัสสาวะหรือท่อปัสสาวะส่วนต้นร่วมด้วย เช่น ผนังกระเพาะปัสสาวะหนา, ท่อปัสสาวะส่วนต้นขยายตัว เป็นต้น

การตรวจภาพรังสีพิเศษของกระเพาะปัสสาวะและท่อปัสสาวะ จะพบลักษณะของสารทึบรังสีที่ใส่เข้ากระเพาะปัสสาวะมีการไหลย้อนขึ้นไปยังท่อไตและกรวยไตได้ การตรวจนั้นนอกจากจะใช้ในการวินิจฉัยแล้ว ยังใช้ในการกำหนดระดับความรุนแรงของปัสสาวะไหลย้อนจากกระเพาะปัสสาวะไปที่ท่อไตด้วย โดยแบ่งออกเป็นระดับ 1-5 (รูปที่ 5,6) หากเป็นปัสสาวะไหลย้อนจากกระเพาะปัสสาวะไปที่ท่อไตแบบทุติยภูมิ มักเห็นความผิดปกติของกระเพาะปัสสาวะหรือท่อปัสสาวะส่วนต้นร่วมด้วย เช่น รูปร่างของกระเพาะปัสสาวะยาวขึ้นในแนวตั้ง และอาจพบถุงที่ผนังอวัยวะ (diverticulum) อยู่ทั่วผนังกระเพาะปัสสาวะได้



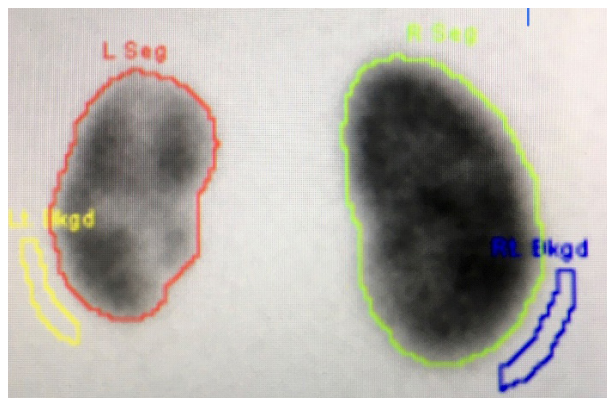
รูปที่ 5 ระดับความรุนแรงของภาวะปัสสาวะไหลย้อนจากกระเพาะปัสสาวะไปที่ท่อไต



รูปที่ 6 ภาวะปัสสาวะไหลย้อนจากกระเพาะปัสสาวะไปที่ท่อไตระดับ 3 (ซ้าย) และระดับ 5 (ขวา)

การตรวจทางรังสีวิทยาเพิ่มเติม

เนื่องจากการติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะอันเนื่องมาจากโรคปัสสาวะไหลย้อนจากกระเพาะปัสสาวะไปที่ท่อไต สามารถทำให้เกิดแผลเป็นที่ไต (renal scar) ได้ การตรวจเพื่อหาแผลเป็นเหล่านี้สามารถทำได้โดยการตรวจภาพถ่ายทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ชนิด dimercaptosuccinic acid (DMSA) ซึ่งนอกจากจะบอกถึงแผลเป็น (รูปที่ 7) แล้ว ยังบอกถึงร้อยละการทำงานของไตแต่ละข้างด้วย การตรวจนี้ควรทำหลังจากการติดเชื้อไปแล้ว 3-6 เดือน เพื่อให้ปฏิกิริยาการอักเสบของเนื้อไตหายไปในโดยสมบูรณ์ก่อน เพราะปฏิกิริยาดังกล่าวอาจทำให้เกิดผลบวกหลวง (false positive) ได้ นอกจากนี้การตรวจนี้อาจมีข้อจำกัดในผู้ป่วยบางราย เนื่องจากไม่สามารถแยกแผลเป็นที่ไตกับภาวะไตเจริญพร่อง (renal dysplasia) ซึ่งมักจะพบในผู้ป่วยที่มีโรคปัสสาวะไหลย้อนจากกระเพาะปัสสาวะไปที่ท่อไตระดับสูงได้



รูปที่ 7 ภาพรังสี DMSA แสดงแผลเป็นที่ไตซ้าย

การรักษา

ในส่วนนี้จะกล่าวถึงการรักษาโรคปัสสาวะไหลย้อนจากกระเพาะปัสสาวะไปที่ท่อไตแบบปฐมภูมิ ก่อน สำหรับแบบทุติยภูมิจะต้องทำการแก้ไขปัญหาด้านเหตุด้วย ซึ่งจะกล่าวต่อไปในส่วนของการที่เป็นสาเหตุที่เกี่ยวข้องในภายหลัง

1. การให้ยาปฏิชีวนะป้องกัน (prophylactic antibiotic)

โรคปัสสาวะไหลย้อนจากกระเพาะปัสสาวะไปที่ท่อไตแบบปฐมภูมิ สามารถที่จะลดระดับความรุนแรงลงจนถึงกับหายเอง (spontaneous resolution) ได้เมื่อผู้ป่วยมีการเจริญเติบโตเพิ่มขึ้น การให้ยาปฏิชีวนะป้องกันจึงมีหลักการที่จะทำให้ปัสสาวะปราศจากเชื้อ เพื่อลดโอกาสเกิดการติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะในขณะที่รอให้โรคนี้หายเอง ยาที่นิยมใช้คือ trimethoprim with or without sulfamethoxazole, nitrofurantoin, cephalexin, amoxicillin เป็นต้น โดยจะให้ในขนาดหนึ่งในสามถึงหนึ่งในสองของขนาดที่ใช้ในการรักษา และมักให้กินในช่วงก่อนนอน วิธีการรักษานี้มักถูกนำมาใช้เป็นวิธีแรก หากสามารถป้องกันการติดเชื้อไว้ได้ ผู้ป่วยจะได้รับการตรวจภาพรังสีพิเศษของกระเพาะปัสสาวะและท่อปัสสาวะเป็นระยะ เพื่อติดตามว่าโรคหายแล้วหรือไม่ และพิจารณาการหยุดยาปฏิชีวนะป้องกันต่อไป ในอดีตวิธีการรักษานี้มักใช้ในผู้ป่วยทุกราย แต่ในปัจจุบันเริ่มมีหลักฐานทางวิชาการว่าวิธีนี้

ไม่ได้มีประโยชน์ในผู้ป่วยทุกราย จึงเริ่มมีการแนะนำให้ใช้ในผู้ป่วยบางประเภทเท่านั้นที่จะได้รับประโยชน์ เช่น ผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะซ้ำ ผู้ป่วยเด็กหญิงที่มีปัสสาวะไหลย้อนจากกระเพาะปัสสาวะไปที่ท่อไตระดับ 3-4 ที่มีการโป่งพองของกรวยไต (dilating VUR grade III-IV) ผู้ป่วยที่มีปัญหาการขับถ่าย (bowel bladder dysfunction, BBD) เป็นต้น

ในผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยวิธีนี้ ยังพบว่าผู้ป่วยจำนวนหนึ่ง ซึ่งโรคปัสสาวะไหลย้อนจากกระเพาะปัสสาวะไปที่ท่อไตไม่หายเอง แม้ว่าจะโตขึ้นแล้ว ผู้ป่วยกลุ่มนี้หากผ่านช่วงการฝึกการขับถ่ายปัสสาวะ (toilet training) เป็นที่เรียบร้อยและอายุเกิน 5 ปีแล้ว แพทย์อาจพิจารณาหยุดยาปฏิชีวนะป้องกันได้ และเฝ้าดูอาการว่าจะมีการติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะอีกหรือไม่ หากมีการติดเชื้ออีก ก็สามารถแนะนำให้ผู้ป่วยเข้ารับการผ่าตัดฝังคินท่อไตต่อไป แต่หากไม่มีการติดเชื้ออีกเลย ก็สามารถปล่อยให้ผู้ป่วยมีโรคปัสสาวะไหลย้อนจากกระเพาะปัสสาวะไปที่ท่อไตไปจนโตได้ โดยเชื่อว่าโรคนี้จะไม่มีผลเสียต่อไตแต่อย่างใด

สำหรับผู้ป่วยเด็กหญิงที่ยังเป็นโรคนี้อยู่จนโต แพทย์อาจกังวลว่าโรคนี้อาจเป็นปัจจัยทำให้เกิดการติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะได้ในขณะที่ผู้ป่วยตั้งครรภ์ แต่เนื่องจากข้อมูลในปัจจุบันในประเด็นนี้ยังไม่เพียงพอที่จะสรุปได้ ดังนั้นจึงควรแนะนำถึงประเด็นนี้และตัดสินใจร่วมกันว่าจะเข้ารับการผ่าตัดฝังคินท่อไตเพื่อป้องกันการติดเชื้อดังกล่าวในอนาคตหรือไม่

2. การผ่าตัดฝังคินท่อไต (ureteric reimplantation)

คือ การผ่าตัดแก้ไขบริเวณรอยต่อของท่อไตและกระเพาะปัสสาวะ โดยทำให้ความยาวของท่อไตส่วนที่วางตัวผ่านผนังกระเพาะปัสสาวะมีความยาวเพิ่มขึ้น จนได้อัตราส่วนของความยาวส่วนที่ฝังคินต่อเส้นผ่านศูนย์กลางของท่อไตเท่ากับ 5 ต่อ 1 เพื่อให้เกิดกลไกเป็นลิ้นปิด ป้องกันปัสสาวะไหลย้อน การผ่าตัดแบบนี้มีหลายวิธี ซึ่งวิธีที่นิยมใช้ในปัจจุบันคือ Cohen cross trigonal technique, Politano-Leadbetter technique, Glenn-Anderson technique และ Lich-Gregoir technique วิธีเหล่านี้ได้รับการคิดค้นและใช้มายาวนาน โดยพบว่ามีอัตราความสำเร็จอยู่ที่ร้อยละ 95-98 สามารถทำได้โดยการผ่าตัดแบบเปิด (open surgery) การผ่าตัดส่องกล้องช่องท้อง (laparoscopic surgery) และ การผ่าตัดส่องกล้องช่องท้องโดยหุ่นยนต์ช่วยผ่าตัด (robotic assisted laparoscopic surgery) ได้

ข้อบ่งชี้ที่นำมาใช้พิจารณาผ่าตัดมีดังนี้

- การติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะแม้จะใช้ยาปฏิชีวนะแบบป้องกัน (breakthrough UTI)
- ผู้ป่วยที่ทำตามแนวทางการให้ยาปฏิชีวนะป้องกันได้ไม่สม่ำเสมอ (poor compliance)
- ผู้ป่วยที่มีแผลเป็นใหม่เกิดขึ้นที่ไต หรือไตขาดการเจริญเติบโตที่เหมาะสม
- ปัสสาวะไหลย้อนจากกระเพาะปัสสาวะไปที่ท่อไตระดับ 4-5
- ปัสสาวะไหลย้อนจากกระเพาะปัสสาวะไปที่ท่อไตร่วมกับถุงโป่งยื่นของกระเพาะปัสสาวะบริเวณรอบท่อไต
- ปัสสาวะไหลย้อนจากกระเพาะปัสสาวะไปที่ท่อไตที่ยังมีอยู่ในเด็กผู้หญิงที่เข้าสู่วัยเจริญพันธุ์

ในอดีตข้อบ่งชี้เหล่านี้ถือว่าเป็นข้อบ่งชี้สมบูรณ์ (absolute indication) แต่ในปัจจุบันมีการลดความสมบูรณ์นี้ลง โดยนำมาเป็นแนวทางประกอบการตัดสินใจในผู้ป่วยเป็นรายๆ ไปมากกว่า อย่างไรก็ตาม breakthrough UTI มักเป็นข้อบ่งชี้ที่นำมาใช้ตัดสินใจรักษาด้วยการผ่าตัดมากที่สุด

การผ่าตัดฝักรักษาที่สำเร็จสามารถช่วยลดโอกาสเกิดการติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะในอนาคตได้ แต่ไม่สามารถแก้ไขแผลเป็นที่ไตที่เกิดขึ้นแล้วได้ แพทย์จึงต้องอธิบายผู้ป่วยให้เข้าใจไว้ก่อนตั้งแต่ก่อนจะทำการผ่าตัด นอกจากนี้การผ่าตัดฝักรักษาที่สำเร็จยังมีข้อจำกัดอยู่บ้างเพราะเหมาะสมที่จะทำในเด็กอายุ 12-18 เดือนขึ้นไป เนื่องจากในผู้ป่วยที่อายุน้อยกว่านั้น ขนาดของกระเพาะปัสสาวะจะยังเล็กอยู่ ทำให้ไม่สามารถผ่าตัดฝักรักษาที่สำเร็จในอัตราส่วน 5 ต่อ 1 ดังที่กล่าวมาได้ ส่งผลให้ความสำเร็จในการผ่าตัดลดน้อยลง ในผู้ป่วยเด็กเล็กกลุ่มนี้หากมีข้อบ่งชี้ในการผ่าตัดจึงอาจทำการผ่าตัดเปิดรูกระเพาะปัสสาวะที่ผิวหนัง (cutaneous vesicostomy) ไว้ก่อน เพื่อระบายปัสสาวะออกมาตลอดเวลา และลดโอกาสเกิดการติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะ แล้วรอเวลาเมื่อเด็กโตขึ้น จึงทำการผ่าตัดฝักรักษาที่สำเร็จพร้อมกับปิดรูกระเพาะปัสสาวะที่ผิวหนังไปพร้อมๆ กัน

ภายหลังการผ่าตัดแพทย์จะยังคงให้ผู้ป่วยกินยาปฏิชีวนะป้องกันต่อไปก่อน และติดตามผลการรักษาที่ 3 เดือนด้วยการตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง หากผลตรวจไม่พบการคั่งของปัสสาวะในกรวยไตหรือท่อไต สามารถพิจารณาหยุดยาปฏิชีวนะป้องกันได้ สำหรับการตรวจภาพรังสีพิเศษของกระเพาะปัสสาวะและท่อปัสสาวะนั้น โดยทั่วไปจะไม่ทำในผู้ป่วยทุกราย เนื่องจากเชื่อว่าการผ่าตัดมีความสำเร็จสูงมาก แต่จะพิจารณาทำในกรณีที่ผู้ป่วยมีการติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะอีก หรือยังมีผลการตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงที่ผิดปกติ

3. การผ่าตัดขลิบหนังหุ้มปลายองคชาต (circumcision)

ในเด็กผู้ชาย พบว่าเชื้อโรคที่เป็นสาเหตุของการติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะ มักมาจากการสะสมของเชื้อโรคซึ่งอยู่บริเวณด้านในของหนังหุ้มปลายองคชาต ดังนั้นการผ่าตัดขลิบหนังหุ้มปลายองคชาตจึงช่วยลดการสะสมของเชื้อโรคเหล่านี้ การผ่าตัดนี้สามารถแนะนำให้กับผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยยาปฏิชีวนะป้องกัน และผู้ป่วยที่จะเข้ารับการผ่าตัดฝักรักษาที่สำเร็จได้ ซึ่งจะช่วยลดโอกาสการติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะลงได้อีก

4. การผ่าตัดตัดไต (nephrectomy)

การผ่าตัดนี้จะใช้ในกรณีที่ตรวจพบว่าไตข้างนั้นไม่ทำงานแล้ว โดยจะพิจารณาเมื่อผลการตรวจ DMSA พบว่าไตข้างนั้นมีการทำงานน้อยกว่าร้อยละ 10 นอกจากนี้ในกรณีที่พิสูจน์แล้วว่า แผลเป็นที่ไตเป็นสาเหตุของโรคความดันเลือดสูงแบบทุติยภูมิ (secondary hypertension) การผ่าตัดตัดไตก็สามารถนำมาใช้ โดยอาจจะเป็นการตัดเพียงบางส่วน (partial nephrectomy) หรือตัดออกทั้งหมด (total nephrectomy) ได้

การติดตามผลการรักษา

ไตเด็กที่มีแผลเป็นนั้น นอกจากจะสูญเสียการทำงานของเนื้อไตในบริเวณดังกล่าวในปัจจุบันแล้ว ยังเสียความสามารถในการเจริญเติบโตของเนื้อไตในบริเวณนั้นด้วย กล่าวคือแม้การรักษาจะสำเร็จและหายจากโรคปัสสาวะ

ไหลย้อนจากกระเพาะปัสสาวะไปที่ท่อไตแล้ว เมื่อเด็กเติบโตขึ้นแต่ไตไม่เจริญเติบโตในสัดส่วนที่เหมาะสม ก็จะทำให้ดูเหมือนการทำงานของไตเลวลงได้ หากเป็นเพียงข้างเดียวและได้รับการตรวจ DMSA ซ้ำ อาจพบว่าร้อยละการทำงานของไตข้างนั้นลดลง แต่หากเป็น 2 ข้าง อาจพบปัญหาการเกิดโรคไตเรื้อรัง (chronic kidney disease, CKD) ตามมา การติดตามผลการรักษาระยะยาวจึงมีประโยชน์ที่จะติดตามผลดังกล่าวที่อาจเกิดขึ้นเหล่านี้ และควรมีกุมารแพทย์โรคไต (pediatric nephrologist) ร่วมดูแลด้วยเสมอ อย่างไรก็ตามยังไม่มีข้อกำหนดชัดเจนว่าจะต้องติดตามผู้ป่วยไปนานแค่ไหนจึงจะเลิกได้ ในทางปฏิบัติทางศัลยกรรมจึงมักจะติดตามในช่วง 2-3 ปีภายหลังการผ่าตัดหรือภายหลังการหยุดยาปฏิชีวนะป้องกันแล้วเพื่อให้แน่ใจว่าโรคปัสสาวะไหลย้อนจากกระเพาะปัสสาวะไปที่ท่อไตจะไม่กลับมาก่อปัญหาอีก

โรครอยต่อระหว่างท่อไตและกรวยไตอุดตัน (ureteropelvic junction obstruction, UPJO)⁸⁻¹¹

คือ โรคที่มีการตีบแคบบริเวณรอยต่อระหว่างท่อไตและกรวยไต ทำให้เกิดการขัดขวางการไหลของปัสสาวะจากกรวยไตลงสู่ท่อไต ซึ่งหากปล่อยทิ้งไว้จะทำให้การทำงานของไตข้างนั้นลดลง โรคนี้เป็นสาเหตุที่พบบ่อยของการตรวจพบภาวะปัสสาวะคั่งในกรวยไตก่อนกำเนิด (antenatal hydronephrosis) หากการอุดตันมากพอ อาจทำให้เกิดการติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะ มีอาการปวดท้อง เอว หลัง หรือคลำพบบก้อนในท้องได้ พบว่าร้อยละ 10 ของผู้ป่วยจะมีพยาธิสภาพทั้ง 2 ข้าง สามารถแบ่งตามสาเหตุของโรคนี้ออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. โรครอยต่อระหว่างท่อไตและกรวยไตอุดตันแบบปฐมภูมิ (primary UPJO) แบ่งย่อยออกเป็น

1.1 สาเหตุภายใน (intrinsic cause) (รูปที่ 8) เกิดจากการพัฒนาของรอยต่อระหว่างท่อไตและกรวยไตที่ไม่สมบูรณ์ ทำให้มีการตีบแคบเกิดขึ้น โดยทางพยาธิวิทยามักพบว่าการเรียงตัวของชั้นกล้ามเนื้อผิดปกติ และอาจมีพังผืด (fibrosis) แทรก ทำให้รอยต่อส่วนนี้ขาดการบีบตัวเป็นคลื่น (aperistaltic segment)

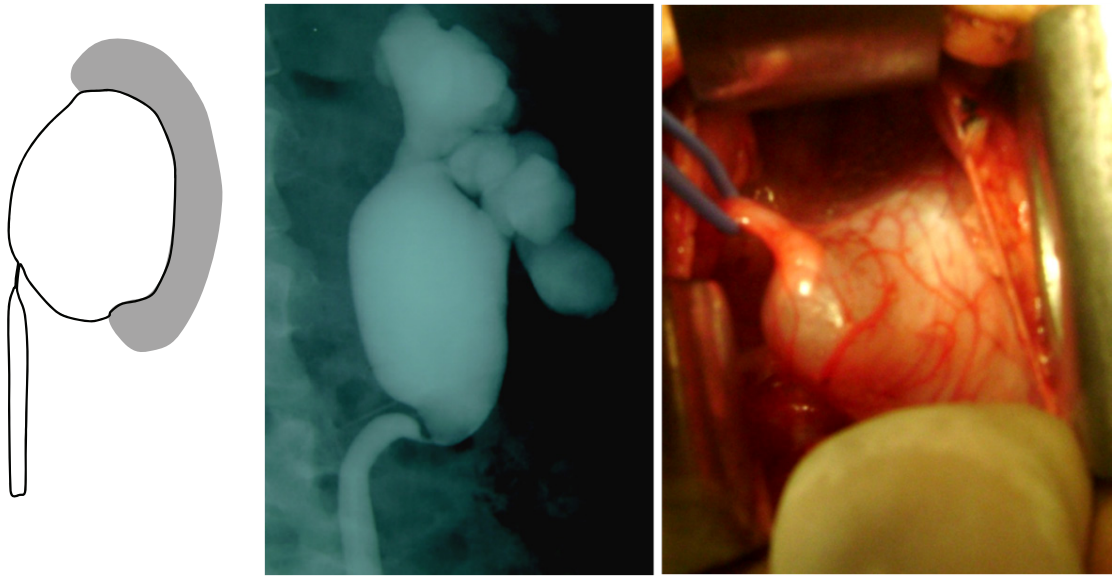
1.2 สาเหตุภายนอก (extrinsic cause) (รูปที่ 9) เกิดจากการมีเส้นเลือดที่ไปเลี้ยงขั้วไตด้านล่างมาพาดผ่านและกดเบียดบริเวณรอยต่อระหว่างท่อไตและกรวยไต

2. โรครอยต่อระหว่างท่อไตและกรวยไตอุดตันแบบทุติยภูมิ (secondary UPJO) เกิดจากโรคปัสสาวะไหลย้อนจากกระเพาะปัสสาวะไปที่ท่อไตระดับ 5 ซึ่งมีการคดเคี้ยวและพังงอของท่อไต หากการพังงอดังกล่าวเกิดที่ตำแหน่งของรอยต่อระหว่างท่อไตและกรวยไต ก็จะทำให้เกิดการอุดตันได้

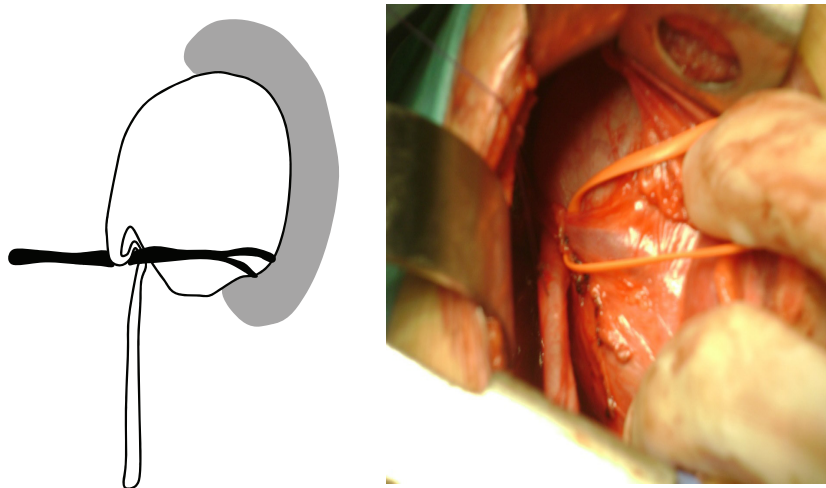
การตรวจทางรังสีวิทยาเบื้องต้น

การตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง จะพบปัสสาวะคั่งในกรวยไต โดยมีความรุนแรงของการคั่งแตกต่างกันออกไป ในบางรายอาจพบการบางตัวของเนื้อไตด้วย

การตรวจภาพรังสีพิเศษของกระเพาะปัสสาวะและท่อปัสสาวะจะอยู่ในเกณฑ์ปกติ ยกเว้นแต่ในรายที่เป็นโรครอยต่อระหว่างท่อไตและกรวยไตอุดตันแบบทุติยภูมิ จะพบลักษณะของปัสสาวะไหลย้อนจากกระเพาะปัสสาวะไปที่ท่อไตระดับ 5 ด้วย



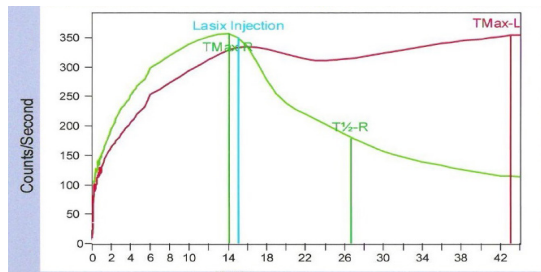
รูปที่ 8 สาเหตุภายในของโรครอยต่อระหว่างท่อไตและกรวยไตอุดตัน



รูปที่ 9 สาเหตุภายนอกของโรครอยต่อระหว่างท่อไตและกรวยไตอุดตัน

การตรวจทางรังสีวิทยาเพิ่มเติม

การตรวจยืนยันซึ่งเป็นมาตรฐานทอง (gold standard) ของโรคนี้คือการตรวจภาพถ่ายทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ชนิด diuretic renography (รูปที่ 10) ซึ่งจะบอกถึงร้อยละการทำงานของไตแต่ละข้าง ร่วมกับความสามารถในการระบายปัสสาวะจากกรวยไตลงสู่ท่อไต ข้อมูลเหล่านี้จะนำมาพิจารณาแนวทางในการรักษาต่อไป



Parameters	Left	Right	Total
Split Function (%)	44.0	56.0	
Kidney Counts (cpm)	16965	21634	38599
Kidney Depth (cm)	3.261	3.530	
Uptake (%)	13.2	16.8	30.0
ERPF MAG3 (ml/min)	136.3	173.8	310.1
Normalized ERPF MAG3 (ml/min)	1241.1	1582.6	2823.7
ERPF OIH (ml/min)	168.1	214.3	382.4
Normalized ERPF OIH (ml/min)	1530.5	1951.7	3482.2
ERPF MAG3 / 320 (%)			96.9
ERPF OIH / 500 (%)			76.5
Time of Lasix (min)			15.0
Time of ½ Lasix (min)		26.6	
Time from Lasix to ½ Lasix (min)		11.6	

รูปที่ 10 การตรวจ diuretic renography พบการอุดตันของไตซ้าย

การรักษา

เมื่อผู้ป่วยได้รับการรักษาการติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะหายแล้ว และตรวจเพิ่มเติมพบว่าเป็นโรคนี้ แสดงว่าการอุดตันดังกล่าว เป็นมากพอที่ทำให้เกิดการติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะ จึงถือเป็นข้อบ่งชี้ในการรักษาด้วยการผ่าตัด หากการตรวจ diuretic renography พบว่าไตข้างนี้สูญเสียการทำงานทั้งหมดแล้ว การผ่าตัดจะเป็นการตัดไตออก แต่หากยังมีการทำงานที่ดีอยู่ การผ่าตัดจะเป็นการแก้รอยตีบแคบดังกล่าว ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. ศัลยกรรมตกแต่งกรวยไต (pyeloplasty)

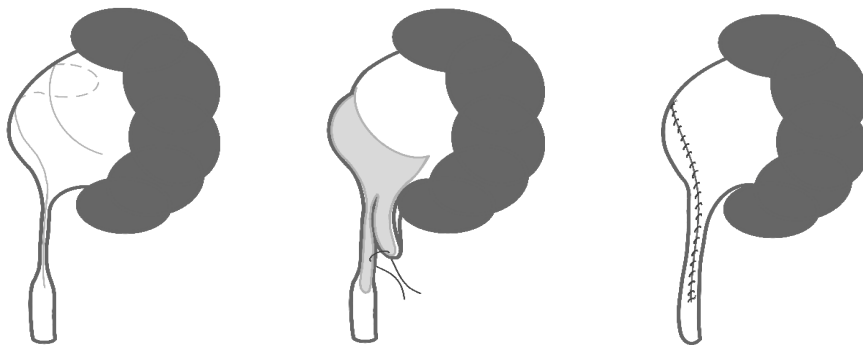
เป็นการผ่าตัดแก้ไขในส่วนที่ตีบแคบ ร่วมกับการตกแต่งกรวยไตที่ขยายให้มีขนาดเล็กลง สามารถทำได้โดยการผ่าตัดแบบเปิด การผ่าตัดส่องกล้องช่องท้อง และการผ่าตัดส่องกล้องช่องท้องโดยหุ่นยนต์ช่วยผ่าตัดได้ การผ่าตัดนี้อาจแบ่งย่อยออกเป็น 2 กลุ่มคือ

1.1 ศัลยกรรมตกแต่งกรวยไตแบบตัดออกเป็นส่วนๆ (dismember pyeloplasty) (รูปที่ 11) เป็นการตัดแยกกรวยไตและท่อไตออกจากกัน แล้วต่อเข้าหากันใหม่โดยให้รอยต่อมีขนาดกว้างขึ้น ส่วนที่ตีบแคบเดิมมักได้รับการตัดทิ้งไป นอกจากนี้ยังมีการตกแต่งลดขนาดของกรวยไตซึ่งโป่งพองให้เล็กลงด้วย ซึ่งเชื่อว่าจะช่วยทำให้การบีบไล่ปัสสาวะจากกรวยไตลงสู่ท่อไต้นั้นดีขึ้น วิธีที่นิยมทำกันมากที่สุดคือ Anderson-Hynes pyeloplasty ซึ่งสามารถแก้ไขการอุดตันแบบปฐมภูมิ ทั้งที่เกิดจากสาเหตุภายในและสาเหตุภายนอกได้ ปัจจุบันยังถือเป็นการผ่าตัดที่เป็นมาตรฐานทองของโรคนี้



รูปที่ 11 ศัลยกรรมตกแต่งกรวยไตแบบตัดออกเป็นส่วนๆ

1.2 ศัลยกรรมตกแต่งกรวยไตแบบไม่ตัดออกเป็นส่วน ๆ (nondismember pyeloplasty) (รูปที่ 12) เป็นการตัดเปิดรอยต่อระหว่างท่อไตและกรวยไตที่ตีบแคบตามแนวยาวลงมายังด้านข้างของผนังท่อไต พร้อมทั้งตัดเปิดผนังกรวยไตในรูปแบบต่าง ๆ แล้วนำทั้งสองส่วนมาเย็บเชื่อมเข้าหากันเพื่อให้ส่วนที่อุดกั้นมีขนาดกว้างขึ้น วิธีนี้ช่วยแก้ปัญหาในกรณีส่วนที่ตีบแคบมีความยาวมากได้ เพราะอาศัยการตัดแต่งผนังกรวยไตเป็นเนื้อเยื่อปะปลูก (flap) ยื่นลงมาต่อกับท่อไต แต่ข้อจำกัดคือ ไม่สามารถใช้รักษาการอุดกั้นแบบปฐมภูมิที่เกิดจากสาเหตุภายนอกได้ เพราะย้ายตำแหน่งของเส้นเลือดที่มากดทับให้ไปอยู่อีกฝั่งของรอยต่อใหม่ไม่ได้ นอกจากนี้การตกแต่งให้กรวยไตมีขนาดเล็กลงก็ทำได้จำกัด เพราะหากตัดออกมากเกินไป อาจส่งผลต่อเส้นเลือดที่มาเลี้ยงแผ่นเนื้อเยื่อปะปลูกที่ทำขึ้นได้ วิธีการผ่าตัดในกลุ่มนี้ที่นิยมใช้ ได้แก่ Fenger plasty, Foley Y-V plasty, Culp-DeWeerd spiral flap ureteropelvioplasty และ Scardino-Prince vertical flap pyeloureteroplasty



รูปที่ 12 ศัลยกรรมตกแต่งกรวยไตแบบไม่ตัดออกเป็นส่วนๆ

ศัลยกรรมตกแต่งกรวยไตทั้ง 2 กลุ่มนี้ มีผลสำเร็จของการรักษามากกว่าร้อยละ 90 โดยอายุที่เหมาะสมจะเข้ารับการผ่าตัดนี้คืออายุมากกว่า 6 เดือน เพื่อให้ท่อไตมีขนาดใหญ่เพียงพอที่จะทำผ่าตัดได้สำเร็จ สำหรับผู้ป่วยที่อายุน้อยกว่านั้นที่ต้องรับการผ่าตัดแล้ว อาจมีความจำเป็นที่จะต้องผ่าตัดกระเพาะปัสสาวะออกมาทางผิวหนังเป็นการชั่วคราวก่อน และเมื่อผู้ป่วยโตพอแล้วจึงค่อยทำศัลยกรรมตกแต่งกรวยไตอีกที การแก้ปัญหาชั่วคราวนี้สามารถทำได้ 2 วิธี คือ การแทงสายระบายกรวยไตผ่านผิวหนัง (percutaneous nephrostomy, PCN) และการผ่าเปิดกรวยไตออกมาที่ผิวหนัง (cutaneous pyelostomy)

ศัลยกรรมตกแต่งกรวยไตนี้ นอกจากจะใช้รักษาการอุดกั้นแบบปฐมภูมิแล้ว ยังสามารถแก้ไขการอุดกั้นแบบทุติยภูมิได้ด้วย ซึ่งมักจะแก้ไขการอุดกั้นดังกล่าวก่อน และเว้นระยะอย่างน้อย 6 เดือน จึงค่อยทำผ่าตัดแก้ไขโรคปัสสาวะไหลย้อนจากกระเพาะปัสสาวะไปที่ท่อไตระดับ 5 อีกทีหนึ่ง การที่ต้องแยกการผ่าตัดเป็น 2 ครั้งนั้น เพื่อลดโอกาสการเกิดภาวะท่อไตขาดเลือดจากการผ่าตัดทั้งด้านบนและด้านล่างพร้อมกัน

2. การผ่ากรวยไตผ่านกล้องส่องตรวจภายใน (endopyelotomy)

เป็นการผ่าตัดส่องกล้องภายในระบบทางเดินปัสสาวะไปยังส่วนที่ตีบแคบ แล้วใช้อุปกรณ์กรีดส่วนที่ตีบแคบจากภายในให้กว้างออก หลังจากนั้นจึงใส่ท่อระบาย (stent) ค้ำไว้ประมาณ 6 สัปดาห์ เพื่อให้ส่วนที่ตีบแคบนี้กว้างออก

การส่องกล้องอาจทำย้อนขึ้นมาจากกระเพาะปัสสาวะ (retrograde endopyelotomy) หรือทำผ่านรูเจาะที่ผิวหนัง (percutaneous) ผ่านเนื้อไตเข้าไปยังกรวยไต (antegrade endopyelotomy) ก็ได้ วิธีนี้มีผลสำเร็จของการรักษาประมาณร้อยละ 60-70 แต่มีความรุกล้ำ (invasiveness) ต่ำกว่าศัลยกรรมตกแต่งกรวยไต ข้อจำกัดคือเป็นวิธีที่เหมาะสมกับการอุดกั้นแบบปฐมภูมิที่เกิดจากสาเหตุภายในและมีการตีบแคบเป็นระยะทางสั้นๆ เท่านั้น นอกจากนี้ในขณะทำผ่าตัดยังต้องใช้การฉายภาพรังสี fluoroscope ร่วมด้วย จึงเหมาะกับการใช้ในผู้ป่วยเด็กโตมากกว่า

การติดตามผลการรักษา

ภายหลังจากการผ่าตัดแก้ไขการอุดกั้นสำเร็จแล้ว แพทย์จะทำการตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงเป็นระยะเพื่อติดตามการคั่งของปัสสาวะในกรวยไตว่าลดลงหรือไม่ โดยส่วนใหญ่พบการลดลงดังกล่าวในช่วง 6 เดือนแรก แต่ในบางรายอาจใช้เวลานานถึง 7 ปีได้ ภาวะนี้จึงจะไม่ลดลงเพิ่มอีก นอกจากนี้อาจตรวจ diuretic renography ซ้ำได้เพื่อเปรียบเทียบกับผลตรวจก่อนผ่าตัดว่าดีขึ้นหรือไม่ ปัจจุบันยังไม่มีคำนิยามชัดเจนถึงผลการผ่าตัดสำเร็จคืออะไร แต่ตามการศึกษาต่างๆ มักจะยึดเอาการที่ผู้ป่วยไม่มีอาการ ร่วมกับภาวะคั่งของปัสสาวะในกรวยไตลดลง และการระบายของปัสสาวะออกจากกรวยไตจากการตรวจ diuretic renography ดีขึ้น

โรครอยต่อระหว่างท่อไตและกระเพาะปัสสาวะอุดกั้น (ureterovesical junction obstruction, UVJO)¹²

คือ โรคที่มีการตีบแคบบริเวณรอยต่อระหว่างท่อไตและกระเพาะปัสสาวะ ทำให้เกิดการขัดขวางการไหลของปัสสาวะจากท่อไตลงสู่กระเพาะปัสสาวะ ซึ่งหากปล่อยทิ้งไว้จะทำให้การทำงานของไตข้างนี้ลดลง หากการอุดกั้นนี้เป็นมากพอ สามารถทำให้เกิดการติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะ มีอาการปวดท้อง เอว หลัง หรือคลำพบบ่อนในท้องได้ โรคนี้เกิดจากการพัฒนาของท่อไตส่วนปลายที่ไม่สมบูรณ์ (รูปที่ 13) โดยทางพยาธิวิทยามักพบว่าการเรียงตัวของชั้นกล้ามเนื้อผิดปกติ ทำให้รอยต่อส่วนนี้ขาดการบีบตัวเป็นคลื่น จึงเกิดการอุดกั้นตามมา



รูปที่ 13 จุดตีบแคบของท่อไตส่วนปลาย(ลูกศร) ร่วมกับปัสสาวะคั่งในท่อไต

การตรวจทางรังสีวิทยาเบื้องต้น

การตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง จะพบปัสสาวะคั่งในกรวยไตร่วมกับปัสสาวะคั่งในท่อไตลงมาถึงด้านหลัง กระเพาะปัสสาวะ ลักษณะการโป่งพองของกรวยไตและท่อไตมักจะเป็นสัดส่วนใกล้เคียงกัน แต่ในบางรายอาจพบการโป่งพองของท่อไตมาก ในขณะที่การโป่งพองที่กรวยไตน้อยได้ ซึ่งมักพบในรายที่ท่อไตมีความสามารถในการขยายตัวมาก และทำให้ความดันที่จะดันกลับไปยังกรวยไตนั้นลดลง อย่างไรก็ตามรายที่มีการอุดตันมาก อาจมีภาวะไตเจริญพร่องร่วมด้วยได้

การตรวจภาพรังสีพิเศษของกระเพาะปัสสาวะและท่อปัสสาวะจะอยู่ในเกณฑ์ปกติ

การตรวจทางรังสีวิทยาเพิ่มเติม

การตรวจภาพถ่ายทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ชนิด diuretic renography สามารถบอกถึงร้อยละการทำงานของไตแต่ละข้าง ร่วมกับความสามารถในการระบายปัสสาวะจากท่อไตลงสู่กระเพาะปัสสาวะได้ ข้อมูลเหล่านี้จะนำมาใช้ในการพิจารณาแนวทางในการรักษาต่อไป

การตรวจส่องกล้องกระเพาะปัสสาวะ (cystoscopy)

เป็นการตรวจเพิ่มเติมเพื่อยืนยันการวินิจฉัย โดยจะพบรูเปิดท่อไตอยู่ในตำแหน่งปกติ และเมื่อฉีดสารทึบรังสีย้อนกลับขึ้นไปยังกรวยไต (retrograde pyelography) จะพบรอยตีบแคบตั้งแต่รูเปิดท่อไตขึ้นไปยังท่อไตส่วนปลาย ก่อนจะขยายตัวออกทันทีในส่วนที่เหนือต่อจุดตีบแคบ

การรักษา

แนวทางการรักษาโรคนี้ เริ่มจากการพิจารณาผลตรวจ diuretic renography ก่อนว่าไตข้างที่เป็นโรคยังมีการทำงานอยู่หรือไม่ หากน้อยกว่าร้อยละ 10 จะถือว่าไม่ทำงานแล้ว การรักษา ก็จะเป็นการตัดไตออก แต่หากยังทำงานอยู่มากกว่านั้น การผ่าตัดแก้ไขจะทำโดยการผ่าตัดฝังคั่นท่อไต ซึ่งวิธีผ่าตัดชิ้นนี้เหมือนกับการผ่าตัดรักษาโรคปัสสาวะไหลย้อนจากกระเพาะปัสสาวะไปที่ท่อไต แต่จะเพิ่มการตัดส่วนที่ตีบแคบทิ้ง และการผ่าตัดตกแต่งลดขนาดท่อไต (tapering ureter) ด้วย

การผ่าตัดตกแต่งลดขนาดท่อไตนี้ จะทำในผู้ป่วยรายที่ท่อไตส่วนปลายมีขนาดใหญ่กว่าปกติ จนไม่สามารถที่จะฝังคั่นท่อไตในอัตราส่วน 5 ต่อ 1 ดังที่เคยกล่าวไว้ได้ เช่น ท่อไตที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางขนาด 2 เซนติเมตร จะต้องการระยะทางที่ฝังในผนังกระเพาะปัสสาวะยาวถึง 10 เซนติเมตร เป็นต้น วิธีทำที่นิยมในปัจจุบันมี 2 วิธีคือ

1. การผ่าตัดตกแต่งลดขนาดท่อไตแบบตัดออก (excision tapering) ทำโดยการตัดผนังท่อไตส่วนปลายออกบางส่วน แล้วม้วนผนังท่อไตส่วนที่เหลือให้เป็นท่อที่เรียวยาว วิธีนี้มีข้อดีคือ สามารถลดขนาดท่อไตลงได้มาก แต่ข้อเสียคือหากตัดผนังท่อไตออกมากเกินไป อาจมีผลต่อการไหลเวียนของเลือดที่จะมาเลี้ยงท่อไตส่วนที่เหลือ ทำให้เกิดการตีบแคบตามมาได้

2. การผ่าตัดแต่งลดขนาดท่อไตแบบการพับ (plication tapering) ทำโดยการพับหรือจับจีบผนังท่อไตส่วนปลายและเย็บไว้เพื่อให้มีขนาดเล็กลง ข้อดีของวิธีนี้คือ ไม่กระทบกระเทือนการไหลเวียนของเลือดที่มาเลี้ยงท่อไตส่วนปลาย แต่ข้อเสียคือแม้จะพับให้เล็กลงแล้ว แต่ขนาดของท่อไตส่วนปลายก็ยังคงมีขนาดใหญ่กว่าปกติอยู่ดี

จะเห็นได้ว่า การผ่าตัดตัดฝั่งคั่นท่อไตในโรคนี้นี้มีความซับซ้อนขึ้น เนื่องจากส่วนใหญ่ต้องผ่าตัดแต่งลดขนาดท่อไตด้วย ทำให้ผลความสำเร็จต่ำกว่าการผ่าตัดฝั่งคั่นท่อไตธรรมดา อีกทั้งยังเสี่ยงต่อการอุดตันซ้ำหรือเกิดภาวะปัสสาวะไหลย้อนจากกระเพาะปัสสาวะไปที่ท่อไตได้มากกว่า นอกจากนี้ในผู้ป่วยเด็กเล็กหรือผู้ป่วยที่มีท่อไตขนาดใหญ่มาก และจำเป็นต้องเข้ารับการผ่าตัดแล้ว อาจจำเป็นต้องรับการผ่าตัดระบายปัสสาวะออกมาทางผิวหนังแบบชั่วคราวไปก่อน โดยอาจทำเป็น การแทงสายระบายกรวยไตผ่านผิวหนัง การผ่าเปิดกรวยไตออกมาที่ผิวหนัง หรือ การผ่าเปิดรูท่อไตออกมาที่ผิวหนัง (cutaneous ureterostomy) แล้วค่อยผ่าตัดฝั่งคั่นท่อไตในภายหลังเมื่อเด็กโตพอ

การติดตามผลการรักษา

ภายหลังจากการผ่าตัดแก้ไขการอุดตันสำเร็จแล้ว แพทย์จะทำการตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงเป็นระยะ เพื่อติดตามการคั่งของปัสสาวะในกรวยไตและท่อไตว่าลดลงหรือไม่ นอกจากนี้อาจตรวจ diuretic renography ซ้ำได้เพื่อเปรียบเทียบกับผลตรวจก่อนผ่าตัดว่าดีขึ้นหรือไม่ โดยในทางปฏิบัติมักรอให้การคั่งของปัสสาวะในกรวยไตและท่อไตลดลงในระดับหนึ่งก่อน จึงค่อยตรวจ diuretic renography

ในกรณีที่ผลตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงพบว่า การคั่งของปัสสาวะในกรวยไตและท่อไตไม่ลดลงเท่าที่ควร หรือผู้ป่วยยังมีการติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะอีก ผู้ป่วยควรได้รับการตรวจภาพรังสีพิเศษของกระเพาะปัสสาวะและท่อปัสสาวะ เพื่อพิจารณาว่ามีภาวะปัสสาวะไหลย้อนจากกระเพาะปัสสาวะไปที่ท่อไตหรือไม่ เพื่อวางแผนการรักษาต่อไป

ท่อไตเปิดผิดที่ (ectopic ureter)^{13,14}

ตามปกติท่อไตจะมีรูเปิดเข้าไปยังกระเพาะปัสสาวะ โดยวางตัวอยู่ที่มุมบนทั้ง 2 ข้างของรูปสามเหลี่ยม (trigone) ซึ่งอยู่บริเวณฐานของกระเพาะปัสสาวะ หากรูเปิดท่อไตนี้อยู่ผิดตำแหน่งก็อาจทำให้เกิดอาการผิดปกติได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง รูเปิดของท่อไตที่เปิดต่ำกว่าคอกระเพาะปัสสาวะลงมา ซึ่งมักจะเกิดการอุดตันร่วมด้วย โรคนี้นักพบในไทรระบบคู่ (duplex system) มากถึงร้อยละ 80 โดยท่อไตที่จะเปิดผิดที่จะเป็นท่อไตที่ระบายปัสสาวะมาจากไตกึ่งบน (upper moiety) เสมอ ส่วนท่อไตของไตกึ่งล่าง (lower moiety) นั้นอาจพบภาวะปัสสาวะไหลย้อนจากกระเพาะปัสสาวะไปที่ท่อไตร่วมด้วยได้

ในเด็กผู้หญิงที่เป็นโรคนี้นี้สามารถพบ รูเปิดของท่อไตเปิดอยู่บริเวณท่อปัสสาวะ, ข้างรูเปิดท่อปัสสาวะ (รูปที่ 3) หรืออวัยวะระบบสืบพันธุ์ ได้แก่ ปีกมดลูก มดลูก หรือช่องคลอด ดังนั้นผู้ป่วยอาจให้ประวัติปัสสาวะไหลซึมตลอดเวลาาก่อนหน้านี้ได้

ส่วนในเด็กผู้ชาย รูเปิดของท่อไต อาจพบที่คอกระเพาะปัสสาวะ ท่อปัสสาวะส่วนต้น หรือในระบบสืบพันธุ์ เช่น ถุงอัณฑะ (seminal vesicle) หรือท่อนำสุจิ (vas deferens) ผู้ป่วยอาจมีประวัติการอักเสบของอวัยวะระบบสืบพันธุ์เป็นๆ หายๆ ได้ เช่น อัณฑะและเอพิไดไมมัยอักเสบ (epididymo-orchitis)

การตรวจทางรังสีวิทยาเบื้องต้น

การตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง จะพบปัสสาวะคั่งในกรวยไตร่วมกับปัสสาวะคั่งในท่อไตลงมาถึงด้านหลังกระเพาะปัสสาวะ โดยลักษณะการคั่งอาจเป็นแค้ไตกึ่งบนในไตรระบบคู่ (รูปที่ 14) หรือเป็นทั้งไตในไตรระบบเดี่ยว (single system) ก็ได้ อย่างไรก็ตามในไตรระบบคู่ หากมีการคั่งของปัสสาวะในไตกึ่งบนและไตกึ่งล่างเหมือนกัน อาจเกิดจากการเป็นไตรระบบคู่ไม่สมบูรณ์ (incomplete duplication) ซึ่งท่อไตจากไตกึ่งบนและกึ่งล่างมาเชื่อมกันเป็นท่อเดียวกันก่อนจะลงมาถึงกระเพาะปัสสาวะ หรือเป็นไตรระบบคู่สมบูรณ์ (complete duplication) ที่ท่อไตของไตกึ่งล่างมีภาวะปัสสาวะไหลย้อนจากกระเพาะปัสสาวะไปที่ท่อไตด้วย



รูปที่ 14 การตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงพบปัสสาวะคั่งในกรวยไตกึ่งบน (ลูกศร)

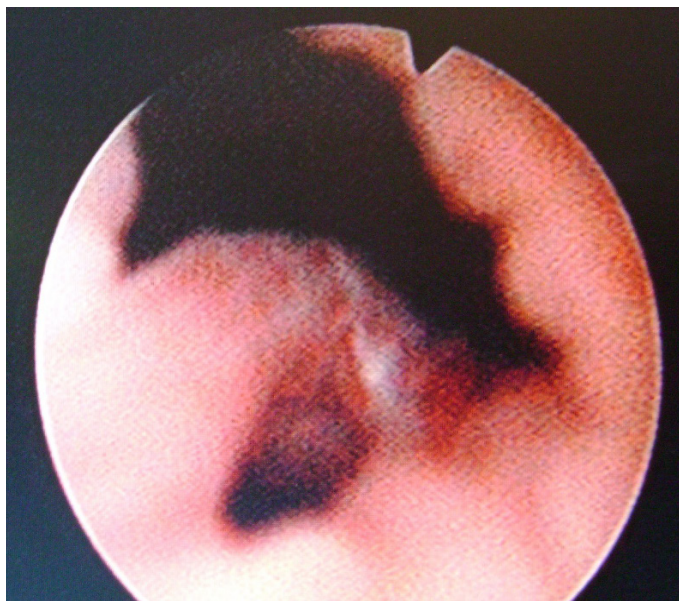
การตรวจภาพรังสีพิเศษของกระเพาะปัสสาวะและท่อปัสสาวะอาจอยู่ในเกณฑ์ปกติ หรืออาจพบภาวะปัสสาวะไหลย้อนจากกระเพาะปัสสาวะไปที่ท่อไตของไตกึ่งล่างในไตรระบบคู่ได้ ซึ่งหากไตกึ่งบนมีปัสสาวะคั่งในกรวยไตจากการอุดตันของท่อไตเปิดผิดที่ที่มากพอ อาจทำให้เกิดลักษณะของกรวยไตและกึ่งไตของไตกึ่งล่างถูกเบียดลงมากลายลักษณะดอกกลีลีที่โน้มลง (drooping lily) ได้ ในบางครั้งท่อไตที่มาเปิดในท่อปัสสาวะอาจมีภาวะปัสสาวะไหลย้อนไปที่ท่อไตร่วมด้วย จึงอาจพบลักษณะสารทึบรังสีไหลย้อนขึ้นไปยังท่อไตและกรวยไตของไตกึ่งบนในไตรระบบคู่ หรือทั้งไตในไตรระบบเดี่ยวได้

การตรวจทางรังสีวิทยาเพิ่มเติม

ในไทรระบบคู่ซึ่งไตกึ่งบนมีท่อไตเปิดผิดที่ แพทย์สามารถส่งตรวจภาพถ่ายทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ชนิด DMSA เพื่อประเมินไตกึ่งบนว่าเหลือการทำงานอยู่เท่าไร โดยทั่วไปหากการทำงานของไตกึ่งบนน้อยกว่าร้อยละ 10 ของการทำงานของไตทั้งหมด จะถือว่าไตกึ่งบนนั้นไม่ทำงานแล้ว ข้อมูลส่วนนี้จะนำไปพิจารณาแนวทางการรักษาต่อไป

การตรวจสอบกล้องกระเพาะปัสสาวะ

เป็นการตรวจเพิ่มเติมเพื่อยืนยันการวินิจฉัย โดยทำเพื่อหาท่อไตที่อยู่ผิดตำแหน่ง (รูปที่ 15) หากพบแล้วแพทย์จะทำการฉีดสารทึบรังสีย้อนกลับขึ้นไปยังกรวยไต (retrograde pyelography) เพื่อยืนยันทางกายวิภาคเพิ่มเติมก่อนจะตัดสินใจผ่าตัดแก้ไข อย่างไรก็ตามบางครั้งแพทย์อาจหาท่อไตที่อยู่ผิดตำแหน่งไม่พบ แต่หากข้อมูลการตรวจทางรังสีวิทยาให้น้ำหนักของโรคนี้มากพอแล้ว ก็สามารถดำเนินการผ่าตัดต่อไปได้เลย



รูปที่ 15 การส่องกล้องกระเพาะปัสสาวะ พบรูเปิดท่อไตที่คอกระเพาะปัสสาวะ (ลูกศร)

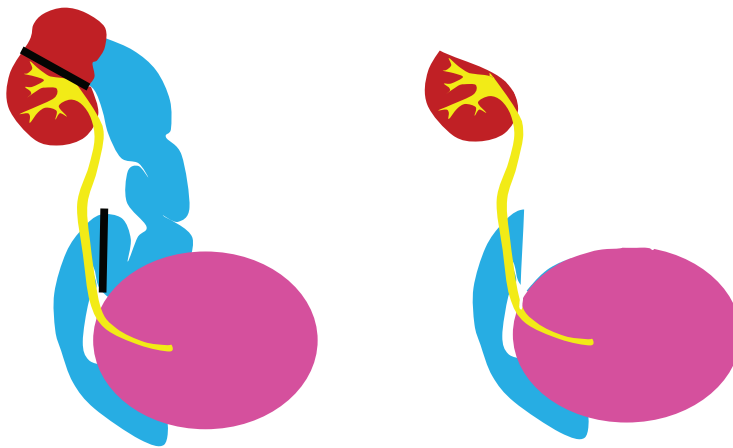
การรักษา

1. ไตรระบบเดียวที่มีท่อไตเปิดผิดที่และไตไม่ทำงานแล้ว รักษาโดยการตัดไตออก
2. ไตรระบบเดียวที่มีท่อไตเปิดผิดที่และไตยังทำงานได้อยู่ สามารถทำการรักษาโดยการผ่าตัดนำท่อไต เพื่อให้รูเปิดท่อไตกลับมาอยู่ถูกตำแหน่งในกระเพาะปัสสาวะ ในรายที่ท่อไตใหญ่จากการอุดตันก็ต้องพิจารณาผ่าตัดตกแต่งลดขนาดท่อไตร่วมด้วย สำหรับเด็กเล็กที่ยังตัวเล็กเกินกว่าจะผ่าตัดนำท่อไตได้ ก็พิจารณาระบายปัสสาวะชั่วคราวออกมาก่อน เหมือนกับโรครอยต่อระหว่างท่อไตและกระเพาะปัสสาวะอุดตัน

3. ไตรระบบคู่ที่มีท่อไตของไตข้างบนเปิดผิดที่ จำเป็นต้องพิจารณาอีก 2 ประเด็นคือ การทำงานของไตข้างบน และภาวะปัสสาวะไหลย้อนจากกระเพาะปัสสาวะไปที่ท่อไตของไตข้างล่าง เพราะมีผลต่อวิธีผ่าตัดได้ โดยทั่วไปวิธีการผ่าตัดในไตรระบบคู่ สามารถทำได้ดังนี้

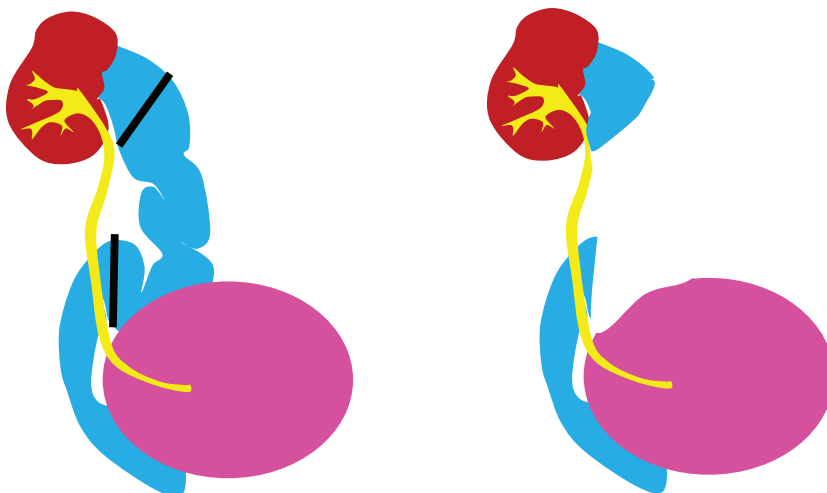
3.1 การผ่าเข้าหาทางด้านบน (upper approach) เป็นการผ่าตัดบริเวณไตโดยตรง เหมาะกับผู้ป่วยที่ไม่มีภาวะปัสสาวะไหลย้อนจากกระเพาะปัสสาวะไปที่ท่อไตของไตข้างล่าง แบ่งย่อยเป็น 2 วิธีคือ

- การตัดไตข้างบนออก (upper pole heminephrectomy) (รูปที่ 16) เป็นการตัดเอาเนื้อไตข้างบน รวมทั้งกรวยไตและท่อไตบางส่วน of ไตข้างบนออก วิธีนี้จะใช้ในกรณีที่ตรวจพบว่าไตข้างบนไม่ทำงานแล้ว



รูปที่ 16 การตัดไตข้างบนออก

- การต่อเชื่อมกรวยไตข้างบนกับกรวยไตข้างล่าง (pyelopyelostomy) (รูปที่ 17) เป็นการตัดแยกกรวยไตข้างบนออกจากท่อไตข้างบน แล้วกรีดเปิดผนังกรวยไตข้างล่าง เพื่อต่อเชื่อมรอยตัดของกรวยไตข้างบนเข้ากับกรวยไตข้างล่าง (end to side anastomosis) ทำให้ไตรระบบคู่กลายเป็นไตรระบบเดี่ยว โดยใช้ท่อไตของไตข้างล่างร่วมกัน ส่วนท่อไตข้างบนจะได้รับการตัดออกบางส่วน วิธีนี้จะใช้ในกรณีที่ตรวจพบว่าไตข้างบนยังทำงานอยู่



รูปที่ 17 การต่อเชื่อมกรวยไตข้างบนกับกรวยไตข้างล่าง

3.2 การผ่าเข้าหาทางด้านล่าง (lower approach) เป็นการผ่าตัดบริเวณท่อไตด้านล่างหรือบริเวณกระเพาะปัสสาวะ เหมาะกับผู้ป่วยที่ไตข้างบนยังทำงานอยู่ แบ่งย่อยเป็น 2 วิธีคือ

- การต่อเชื่อมท่อไตข้างบนกับท่อไตข้างล่าง (ureteroureterostomy) เป็นการตัดแยกท่อไตข้างบนบริเวณด้านล่าง แล้วกรีดเปิดผนังท่อไตข้างล่าง เพื่อต่อเชื่อมรอยตัดของท่อไตข้างบนเข้ากับท่อไตข้างล่าง (end to side anastomosis) ทำให้ไทรระบบคู่สมบูรณ์เป็นไทรระบบคู่ไม่สมบูรณ์ โดยใช้ท่อไตของไตข้างล่างทางด้านล่างร่วมกัน บริเวณที่จะตัดและเชื่อมนี้จะอยู่ก่อนไปทางด้านล่างแต่ต้องเหนือต่อตำแหน่งที่ผนังของท่อไตทั้ง 2 สมานเป็นเนื้อเดียวกัน เพราะหากเลาะแยกท่อไตบริเวณดังกล่าว อาจส่งผลกระทบต่อปริมาณเลือดที่จะมาเลี้ยงท่อไตข้างล่างและทำให้เกิดการตีบแคบตามมาได้ วิธีนี้เหมาะกับผู้ป่วยที่ไม่มีภาวะปัสสาวะไหลย้อนจากกระเพาะปัสสาวะไปที่ท่อไตของไตข้างล่าง

- การฝังคืนท่อไตแบบปลูกกร่วม (common sheath reimplantation) เหมาะกับผู้ป่วยที่มีภาวะปัสสาวะไหลย้อนจากกระเพาะปัสสาวะไปที่ท่อไตของไตข้างล่างร่วมด้วย วิธีนี้ทำโดยการผ่าเข้าไปภายในกระเพาะปัสสาวะ เลาะท่อไตทั้งข้างบนและข้างล่างออกจากกระเพาะปัสสาวะพร้อมๆ กัน ตัดส่วนที่อุดตันออกและผ่าตกแต่งลดขนาดท่อไตของไตข้างบนลง หลังจากนั้นค่อยฝังคืนท่อไตทั้งคู่กลับเข้าสู่กระเพาะปัสสาวะไว้ด้วยกัน

การผ่าตัดไม่ว่าจะเป็นการผ่าเข้าหาทางด้านบนหรือเข้าหาทางด้านล่าง มีผลความสำเร็จประมาณร้อยละ 80 ผู้ป่วยส่วนน้อยอาจต้องการการผ่าตัดครั้งที่ 2 เพื่อแก้ไขปัญหาที่หลงเหลืออยู่ เช่น ครั้งแรกผ่าเข้าหาทางด้านบนแล้ว ต่อมามีปัญหาการติดเชื้อมากจากท่อไตของไตข้างบนที่ยังหลงเหลืออยู่ทางด้านล่าง ก็อาจจะต้องทำการผ่าเข้าหาทางด้านล่างเพื่อตัดเอาท่อไตส่วนนี้ออกให้หมด เป็นต้น

การติดตามผลการรักษา

ภายหลังจากการผ่าตัดแล้ว แพทย์จะทำการตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงเพื่อติดตามทางกายวิภาคเป็นระยะ เช่น ไตที่ได้รับการตัดไตข้างบนออกเป็นอย่างไร ภาวะปัสสาวะคั่งในกรวยไตหรือท่อไตภายหลังจากการต่อเชื่อมระบบของไตข้างบนกับไตข้างล่างเข้าหากันเป็นอย่างไร หรือท่อไตของไตข้างบนที่เหลือไว้ทางด้านล่างมีการโป่งพองมากน้อยแค่ไหน เป็นต้น

หากผู้ป่วยยังมีการติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะอีก ผู้ป่วยควรได้รับการประเมินซ้ำว่ายังมีการอุดตันหรือภาวะปัสสาวะไหลย้อนจากกระเพาะปัสสาวะไปที่ท่อไตหรือไม่ โดยอาจต้องมีการตรวจภาพรังสีพิเศษของกระเพาะปัสสาวะและท่อปัสสาวะ หรือตรวจสอบกล้องกระเพาะปัสสาวะและฉีดสารทึบรังสีย้อนกลับขึ้นไปยังกรวยไต เพิ่มเติม ก่อนจะวางแผนการรักษาต่อไป

ท่อไตเลื่อนหลุด (ureterocele)¹³⁻¹⁵

คือโรคที่บริเวณปลายท่อไตเกิดเป็นถุงโป่งยื่น (cystic formation) เข้ามาในกระเพาะปัสสาวะ โดยมีรูเปิดให้ปัสสาวะไหลออกจากท่อไตเข้ามายังกระเพาะปัสสาวะได้ แต่หากรูเปิดนี้มีขนาดเล็กเกินไป ก็จะทำให้เกิดการอุดตันของท่อไตส่วนนั้นตามมาได้ โรคนี้มีลักษณะคล้ายโรคท่อไตเปิดผิดที่ กล่าวคือมักเกิดขึ้นในไทรระบบคู่มากถึงร้อยละ 80 และเป็นกับท่อไตของไตข้างบนเสมอ นอกจากนี้ถุงโป่งยื่นดังกล่าว หากมีขนาดใหญ่มากพออาจทำให้เกิดการอุดตัน

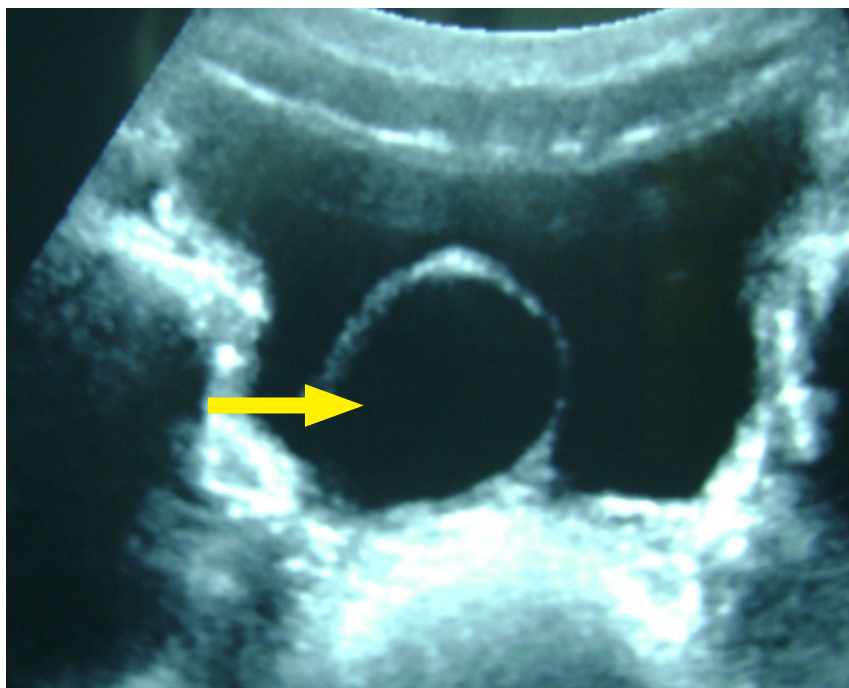
ทางออกของกระเพาะปัสสาวะได้ ผู้ป่วยอาจมีอาการปัสสาวะไม่พุ่งหรือปัสสาวะต้องเบ่งร่วมด้วย และในผู้ป่วยเด็กหญิงอาจตรวจพบถุงโป่งยื่นผ่านออกที่ปากท่อปัสสาวะได้ สามารถแบ่งโรคนี้ตามลักษณะของถุงโป่งยื่นออกได้เป็น 2 ประเภท

1. ท่อไตเลื่อนหลุดภายในกระเพาะปัสสาวะ (intravesical ureterocele) เป็นท่อไตเลื่อนหลุดที่ผนังของถุงโป่งยื่นอยู่ภายในกระเพาะปัสสาวะทั้งหมด
2. ท่อไตเลื่อนหลุดตำแหน่งผิดปกติ (ectopic ureterocele) เป็นท่อไตเลื่อนหลุดที่ผนังของถุงโป่งยื่นต่อเชื่อมลงมากับผนังของท่อปัสสาวะ

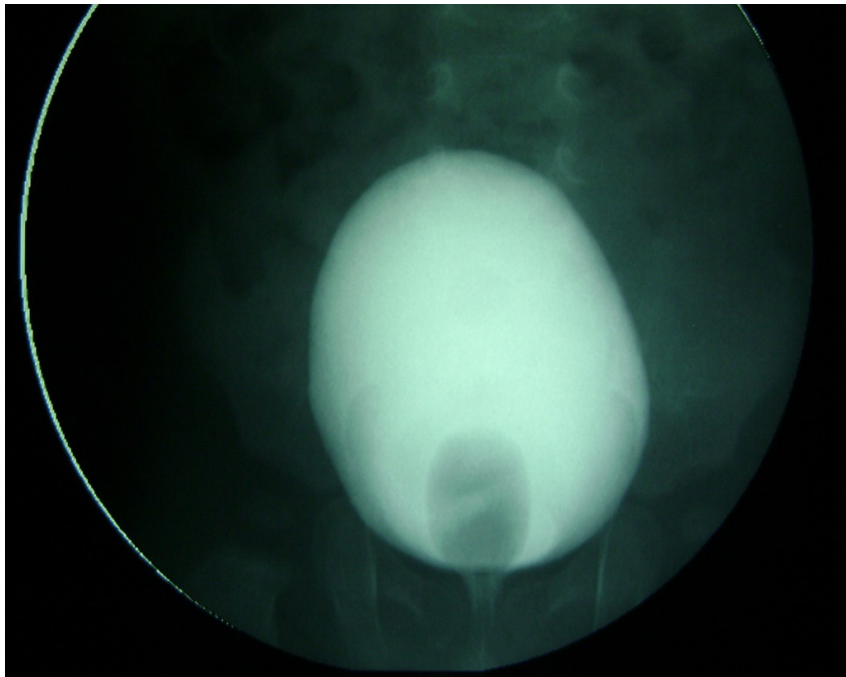
การตรวจทางรังสีวิทยาเบื้องต้น

การตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง จะพบลักษณะเหมือนกับโรคท่อไตเปิดผิดที่ แต่เพิ่มเติมบริเวณกระเพาะปัสสาวะที่จะเห็นลักษณะของถุงน้ำผนังบางอยู่ภายใน (รูปที่ 18) ด้วย

การตรวจภาพรังสีพิเศษของกระเพาะปัสสาวะและท่อปัสสาวะจะพบเงาดำ (filling defect) กลมๆ อยู่ภายในกระเพาะปัสสาวะได้ และอาจพบภาวะปัสสาวะไหลย้อนจากกระเพาะปัสสาวะไปที่ท่อไตของไตข้างในไตระบบคู่ได้ ซึ่งอาจเห็นลักษณะของดอกกลิลลี่ที่โน้มลง (drooping lilly) ได้เช่นเดียวกัน ในบางครั้งท่อไตของไตข้างบนที่เป็นท่อไตเลื่อนหลุด อาจมีภาวะปัสสาวะไหลย้อนจากกระเพาะปัสสาวะไปที่ท่อไตร่วมด้วย จึงอาจพบลักษณะสารทึบรังสีไหลย้อนขึ้นไปยังท่อไตและกรวยไตของไตข้างบนในไตระบบคู่ หรือทั้งไตในไตระบบเดียวได้



รูปที่ 18 การตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงท่อไตเลื่อนหลุดในกระเพาะปัสสาวะ (ลูกศร)



รูปที่ 19 ภาพรังสีพิเศษของกระเพาะปัสสาวะและท่อปัสสาวะจะพบเงาดำกลมในกระเพาะปัสสาวะ

การตรวจทางรังสีวิทยาเพิ่มเติม

ใช้การตรวจภาพถ่ายทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ชนิด DMSA เพื่อประเมินไตข้างบนว่าเหลือการทำงานอยู่เท่าไร เช่นเดียวกับโรคท่อไตเปิดผิดที่ โดยยึดการทำงานของไตข้างบนน้อยกว่าร้อยละ 10 ของการทำงานของไตทั้งหมด เป็นตัวแบ่งว่าไตข้างบนยังทำงานอยู่หรือไม่เช่นเดียวกัน

การตรวจสอบกล้องกระเพาะปัสสาวะ

เป็นการตรวจเพิ่มเติมเพื่อยืนยันการวินิจฉัยและแยกประเภทของท่อไตเลื่อนหลุด โดยจะพบลักษณะของถุงน้ำอยู่ภายในกระเพาะปัสสาวะ หากสามารถส่องกล้องผ่านเข้าไปในถุงน้ำนี้ มักจะพบรูเปิดท่อไตที่มีขนาดกว้างอยู่ภายใน ซึ่งหากเป็นไตรระบบคู่รูเปิดที่พบจะเป็นของท่อไตของไตข้างบน ในขณะที่รูเปิดของท่อไตของไตข้างล่างจะอยู่ภายนอก โดยมักจะอยู่ไปทางด้านบนออกไปทางด้านนอก (superolateral) ของถุงน้ำ

การรักษา

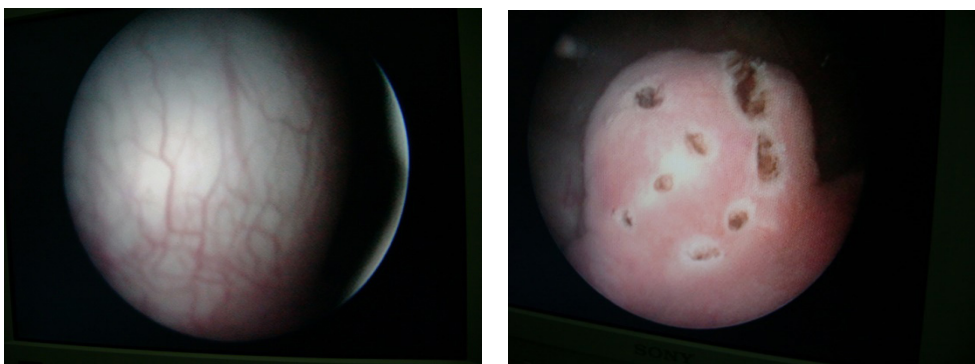
ใช้หลักการเดียวกับโรคท่อไตเปิดผิดที่ แต่มีเพิ่มเติมดังนี้

1. การตัดไตทิ้ง การผ่าเข้าหาทางด้านบน หรือการผ่าตัดเชื่อมท่อไตข้างบนกับท่อไตข้างล่าง จะยังคงเหลือท่อไตเลื่อนหลุดภายในกระเพาะปัสสาวะทิ้งไว้ ซึ่งเชื่อว่าหากไม่มีปัสสาวะไหลลงมายังท่อไตส่วนนี้แล้ว ถุงโป่งยืมนี้อาจจะแฟบลง และไม่ก่อให้เกิดปัญหาอีก

2. การผ่าตัดคั่นท่อไตแบบปลอกกร่วม จะต้องทำการเลาะเอาท่อไตเลื่อนหลุดภายในกระเพาะปัสสาวะออกด้วย (excision ureterocele)

การผ่าตัดดังกล่าวข้างต้นนี้ มีผลความสำเร็จประมาณร้อยละ 80 เหมือนโรคท่อไตเปิดผิดที่ โดยมีผู้ป่วยส่วนน้อยอาจต้องการการผ่าตัดครั้งที่ 2 เพื่อแก้ไขปัญหาที่หลงเหลืออยู่เช่นเดียวกัน

3. การส่องกล้องกรีดเปิดท่อไตเลื่อนหลุด (transurethral incision of ureterocele) ทำโดยการตรวจส่องกล้องกระเพาะปัสสาวะ แล้วใช้อุปกรณ์ตัดเปิดผนังด้านหน้าของท่อไตเลื่อนหลุดในแนวนอนให้กว้างออกเพื่อแก้ปัญหการอุดตันท่อไต ในบางสถาบันอาจใช้อุปกรณ์เจาะรู (puncture) (รูปที่ 20) ที่ผนังของท่อไตเลื่อนหลุดแทนได้ ซึ่งได้ผลไม่ต่างกับการกรีด วิธีนี้เดิมนิยมทำเฉพาะในกรณีฉุกเฉินที่ไม่สามารถควบคุมการติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะด้วยยาปฏิชีวนะเพียงอย่างเดียวได้ แต่ต่อมาพบว่าสามารถทำในกรณีทั่วๆไปได้เช่นกัน แม้ผลการรักษาจะอยู่ประมาณร้อยละ 50 แต่เนื่องจากการเป็นกรีดที่มีความรุนแรงน้อย จึงทำให้เป็นวิธีการผ่าตัดที่นิยมทำกันเป็นลำดับแรกก่อน หากมองในแง่วิธีนี้สามารถทำให้คนไข้ครั้งหนึ่ง ไม่จำเป็นต้องเข้ารับการผ่าตัดใหญ่ อย่างไรก็ตามพบว่าปัจจัยที่จะทำให้มีผลสำเร็จสูง คือ ท่อไตเลื่อนหลุดภายในกระเพาะปัสสาวะที่ไม่มีภาวะปัสสาวะไหลย้อนจากกระเพาะปัสสาวะไปที่ท่อไต



รูปที่ 20 การส่องกล้องเจาะรูท่อไตเลื่อนหลุด

การติดตามผลการรักษา

แพทย์จะทำการตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงเพื่อติดตามทางกายวิภาคเป็นระยะเช่นเดียวกับโรคท่อไตเปิดผิดที่ แต่จะเพิ่มการดูลักษณะของถุงโป่งยื่นในกระเพาะปัสสาวะด้วย ว่าแฟบลงดีหรือไม่ (กรณีการผ่าตัดที่เหลือท่อไตเลื่อนหลุดไว้)

สำหรับการตรวจภาพรังสีพิเศษของกระเพาะปัสสาวะและท่อปัสสาวะ หรือตรวจส่องกล้องกระเพาะปัสสาวะ และฉีดสารทึบรังสีย้อนกลับขึ้นไปยังกรวยไตเพิ่มเติม จะพิจารณาทำในรายที่ยังมีการติดเชื้อระบบปัสสาวะเกิดขึ้นอีก หรือยังมีการคั่งของปัสสาวะในกรวยไตหรือท่อไตอยู่

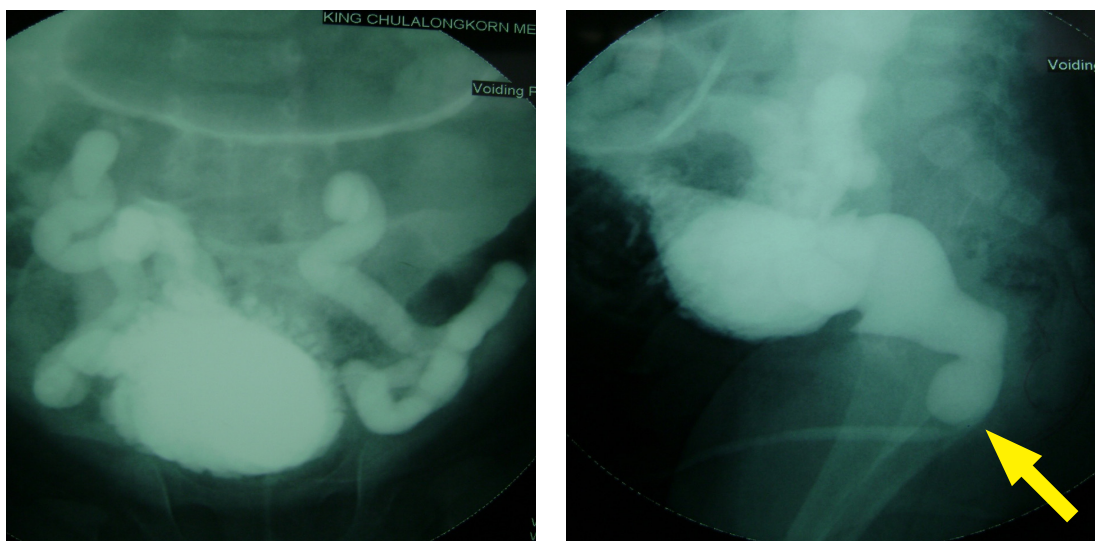
ล้นอุดกั้นท่อปัสสาวะส่วนหลัง (posterior urethral valve, PUV)¹⁶⁻¹⁸

คือ โรคที่มีสันของเยื่อ (mucosa fold) ท่อปัสสาวะส่วนหลังของเด็กผู้ชาย เกิดเป็นลักษณะลิ้นทางเดียว (one way valve) อุดกั้นทางออกของกระเพาะปัสสาวะ โรคนี้จะทำให้กระเพาะปัสสาวะหนาตัวและขยายตัวขึ้นจากความดันภายในที่สูง และส่งผลเกิดการอุดกั้นบริเวณรอยต่อของท่อไตกับกระเพาะปัสสาวะหรือเกิดภาวะปัสสาวะไหลย้อนจากกระเพาะปัสสาวะไปที่ท่อไตแบบทุติยภูมิร่วมด้วย ในกรณีที่การอุดกั้นท่อปัสสาวะเป็นมากและส่งผลกระทบต่อไตทั้ง 2 ข้าง ก็จะทำให้เกิดโรคไตเรื้อรังไปจนถึงโรคไตระยะสุดท้ายได้ (end staged renal disease)

การตรวจทางรังสีวิทยาเบื้องต้น

การตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง มักพบลักษณะปัสสาวะคั่งในกรวยไตและท่อไตทั้ง 2 ข้างร่วมกับกระเพาะปัสสาวะที่โป่งพองและมีผนังหนา การโป่งพองนี้อาจลงไปถึงบริเวณท่อปัสสาวะส่วนต้นด้วย ซึ่งเมื่อเห็นการโป่งพองต่อเนื่องกัน จึงเห็นเหมือนภาพกุญแจ (keyhole sign)

การตรวจภาพรังสีพิเศษของกระเพาะปัสสาวะและท่อปัสสาวะ (รูปที่ 21) จะพบลักษณะกระเพาะปัสสาวะที่โป่งพอง โดยหากเป็นมากจะเห็นลักษณะของถุงที่ผนังอวัยวะต่างๆ ผนังกระเพาะปัสสาวะได้ ในรายที่มีภาวะปัสสาวะไหลย้อนจากกระเพาะปัสสาวะไปที่ท่อไตแบบทุติยภูมิ จะเห็นสารทึบรังสีไหลย้อนขึ้นไปยังท่อไตและกรวยไตด้วย โดยมักจะพบเป็นระดับ 5 สำหรับท่อปัสสาวะส่วนต้นนั้น จะมีการโป่งพองมากร่วมกับการหนาตัวของคอกระเพาะปัสสาวะ (bladder neck hypertrophy) ในบางรายอาจพบเงาของลิ้นอุดกั้นท่อปัสสาวะส่วนต้นที่โป่งพองได้



รูปที่ 21 ภาพรังสีพิเศษของกระเพาะปัสสาวะและท่อปัสสาวะแสดงเงาของลิ้นอุดกั้นท่อปัสสาวะส่วนหลัง (ลูกศร) และภาวะปัสสาวะไหลย้อนจากกระเพาะปัสสาวะไปที่ท่อไตแบบทุติยภูมิ

การตรวจทางรังสีวิทยาเพิ่มเติม

เนื่องจากการอุดตันของลิ้นมักเป็นมาตั้งแต่เกิดอยู่ในครรภ์มารดา ดังนั้นไ้จะได้รับผลกระทบกระเทือนมีลักษณะเป็นไตเจริญพร่องได้ การตรวจภาพถ่ายทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ชนิด DMSA จึงมีประโยชน์ในการประเมินภาวะดังกล่าว อีกทั้งยังช่วยประเมินแผลเป็นที่ไตที่อาจเกิดขึ้นจากการติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะที่ผ่านมาได้

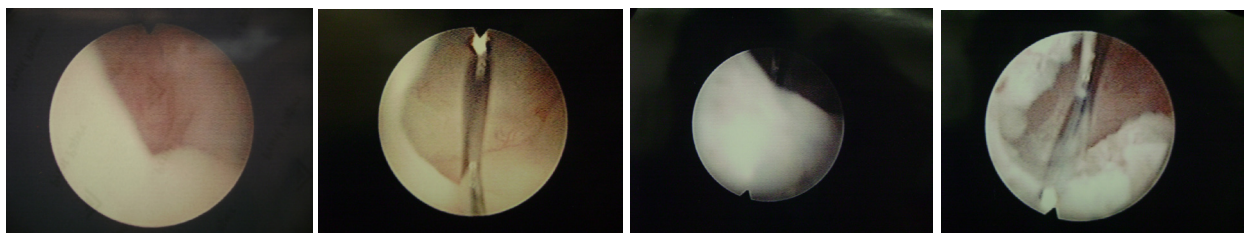
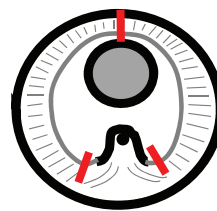
การส่องกล้องกระเพาะปัสสาวะ

เป็นการตรวจเพิ่มเติมเพื่อยืนยันการวินิจฉัยและสามารถทำการรักษาไปพร้อมกัน ลักษณะลิ้นที่พบอาจเป็นไปได้ 2 แบบคือ

1. ลิ้นอุดตันท่อปัสสาวะส่วนหลัง ประเภท 1 (PUV type I) จะเห็นเป็นแผ่นรูปคล้ายพระจันทร์เสี้ยว โดยเกาะจากฐานของเวอร์มอนแทนัม (veru montanum) ทั้ง 2 ข้างและแผ่ขึ้นไปบรรจบกันบริเวณ 12 นาฬิกาของท่อปัสสาวะส่วนต้น ลิ้นประเภทนี้พบได้ร้อยละ 95
2. ลิ้นอุดตันท่อปัสสาวะส่วนหลัง ประเภท 3 (PUV type III) จะเห็นเป็นแผ่นกระบังลม (diaphragm) ซึ่งมีรูตรงกลาง โดยจะเกาะอยู่ต่ำกว่าหรือเหนือกว่าเวอร์มอนแทนัมก็ได้ ลิ้นประเภทนี้พบได้ร้อยละ 5

การรักษา

1. การส่องกล้องตัดลิ้นออก (endoscopic valve ablation) (รูปที่ 22) คือการผ่าตัดผ่านกล้องส่องตรวจกระเพาะปัสสาวะ โดยใช้อุปกรณ์เข้าไปทำลายแผ่นลิ้นให้ขาดออก จนหมดสภาพความเป็นลิ้นที่จะอุดตันทางออกของกระเพาะปัสสาวะ วิธีนี้จะเป็นวิธีแรกที่ใช้ในการรักษาโรคนี้ และเนื่องจากผู้ป่วยมักมีภาวะปัสสาวะไหลย้อนจากกระเพาะปัสสาวะไปที่ท่อไตแบบทุติยภูมิร่วมด้วย จึงมักแนะนำให้ขลิบหนังหุ้มปลายไปพร้อมกับการทำผ่าตัดนี้ เพื่อลดโอกาสการติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะต่อไปในอนาคต อย่างไรก็ตามการส่องกล้องตัดลิ้นออกยังมีข้อจำกัดในผู้ป่วยเด็กเล็ก ซึ่งยังมีขนาดท่อปัสสาวะเล็กอยู่จนอาจไม่สามารถสอดกล้องตรวจเข้าไปได้



รูปที่ 22 การส่องกล้องตัดลิ้นออก

2. การผ่าตัดเปิดรูกระเพาะปัสสาวะที่ผิวหนัง (cutaneous vesicostomy) (รูปที่ 23) เหมาะสมในรายที่ไม่สามารถทำการส่องกล้องตัดลิ้นออกได้ เนื่องจากท่อปัสสาวะยังมีขนาดเล็กเกินไป หรือในรายที่ทำการส่องกล้องตัดลิ้นออกแล้วแต่ไม่ดีขึ้น การเปิดรูนี้จะทำให้ปัสสาวะไหลออกมาตลอดเวลา สามารถลดความดันและปริมาณปัสสาวะตกค้างในกระเพาะปัสสาวะลง ซึ่งจะทำให้การคั่งของปัสสาวะในกรวยไตและท่อไตลดลงด้วย ส่งผลให้ลดโอกาสการติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะครั้งต่อไปได้ รูเปิดนี้จะเปิดทิ้งไว้จนผู้ป่วยโตและมีขนาดของท่อปัสสาวะใหญ่พอที่จะทำการส่องกล้องตัดลิ้นออกได้ ซึ่งหากทำได้สำเร็จ แพทย์ก็จะผ่าตัดปิดรูกระเพาะปัสสาวะที่ผิวหนังนี้ไปพร้อมๆ กัน



รูปที่ 23 การผ่าตัดเปิดรูกระเพาะปัสสาวะที่ผิวหนัง

3. การผ่าตัดฝังคืนท่อไต (ureteric reimplantation) จะทำเมื่อผู้ป่วยยังมีภาวะปัสสาวะไหลย้อนจากกระเพาะปัสสาวะไปที่ท่อไตภายหลังจากที่แก้ปัญหาลิ้นอุดกั้นท่อปัสสาวะส่วนหลังเรียบร้อยแล้ว รวมทั้งกรณีท่อไตส่วนปลายที่มีการอุดกั้นจากการหนาตัวของกระเพาะปัสสาวะด้วย อย่างไรก็ตามการฝังคืนท่อไตนี้จะได้ผลสำเร็จน้อยกว่าปกติ เนื่องจากสภาพของกระเพาะปัสสาวะที่มีการหนาตัวทำให้การผ่าตัดทำได้ยากขึ้น ดังนั้นหากสามารถรอได้ ควรรอให้สภาพกระเพาะปัสสาวะฟื้นตัวดีก่อน กล่าวคือผนังกระเพาะปัสสาวะบางตัวลง และมีความดันในกระเพาะปัสสาวะกลับสู่ปกติแล้ว

การติดตามผลการรักษา

แพทย์จะทำการตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงเพื่อติดตามการคั่งของปัสสาวะในกรวยไตและท่อไตว่าดีขึ้นหรือไม่ รวมทั้งปริมาณปัสสาวะตกค้างภายหลังการถ่ายปัสสาวะด้วยว่าเหลือมากเพียงใด นอกจากนี้ผู้ป่วยควรได้รับการตรวจภาพรังสีพิเศษของกระเพาะปัสสาวะและท่อปัสสาวะ ภายหลังการส่องกล้องตัดลิ้นออกไปแล้ว 3 เดือน ด้วย เพื่อยืนยันว่าลิ้นอุดกั้นได้ถูกตัดออกเรียบร้อยแล้ว หากยังมีลักษณะที่ลิ้นอุดกั้นหลงเหลืออยู่ ก็มีความจำเป็นที่ต้องทำการส่องกล้องตัดลิ้นออกเพิ่มเติม

โรคลื่นอุจกัณฑ์ท่อปัสสาวะส่วนหลังนี้ แม้จะได้รับการส่องกล้องตัดลื่นออกแล้ว แต่ผลการอุจกัณฑ์ที่เกิดขึ้นมานั้น ยังอาจส่งผลเสียต่อระบบทางเดินปัสสาวะของผู้ป่วยต่อไปได้ และอาจทำให้การติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะกลับมาเป็นซ้ำได้เรื่อย ๆ ภาวะดังกล่าวนี้เรียกว่ากลุ่มอาการลิ้นกระเพาะปัสสาวะ (valve bladder syndrome) ซึ่งเกิดจากพยาธิสภาพดังนี้

1. กระเพาะปัสสาวะที่มีผนังหนาและขยายตัว ทำให้ความดันภายในกระเพาะปัสสาวะยังคงสูงอยู่ ซึ่งมีผลกระทบเชิงลบต่อทางเดินปัสสาวะส่วนบนได้ นอกจากนี้กระเพาะปัสสาวะจะมีการรับรู้ความรู้สึกที่ลดลง ทำให้ผู้ป่วยไม่รู้สึกปวดปัสสาวะและไม่ถ่ายปัสสาวะออกมา สำหรับการบีบตัวของกระเพาะปัสสาวะก็อาจไม่สามารถบีบตัวไล่ปัสสาวะออกมาจนหมดได้ในครั้งเดียว ปัจจัยเหล่านี้ล้วนทำให้มีปัสสาวะตกค้างในกระเพาะปัสสาวะหรือรอบในการปัสสาวะยาวนานเกินไป ทำให้ง่ายต่อการติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะ

2. ภาวะปัสสาวะไหลย้อนจากกระเพาะปัสสาวะไปที่ท่อไตแบบทุติยภูมิที่ยังคงเป็นอยู่ ทำให้ปัสสาวะไหลขึ้นไปด้านบนในขณะที่ผู้ป่วยถ่ายปัสสาวะ และเมื่อผู้ป่วยถ่ายปัสสาวะเสร็จ ปัสสาวะที่ไหลย้อนขึ้นไปดังกล่าวก็จะไหลกลับลงมาในกระเพาะปัสสาวะ ทำให้มีปัสสาวะตกค้างในกระเพาะปัสสาวะมากกว่าปกติ และนำไปสู่การติดเชื้อได้เช่นกัน นอกจากนี้การที่กระเพาะปัสสาวะมีปัสสาวะตกค้างอยู่เรื่อย ๆ จะทำให้กระเพาะปัสสาวะไม่เคยแฟบเลย ส่งผลให้ผนังกระเพาะปัสสาวะที่หนาและขยายตัวได้รับการฟื้นฟูน้อยลง

3. ภาวะปัสสาวะมาก (polyuria) เกิดจากไตที่ได้รับผลกระทบจากการลื่นอุจกัณฑ์ท่อปัสสาวะส่วนหลัง ไม่สามารถทำให้ปัสสาวะเข้มข้น (concentrate urine) ได้ ปริมาณปัสสาวะจึงไหลลงสู่กระเพาะปัสสาวะมากกว่าปกติ ทำให้กระเพาะปัสสาวะมีโอกาสขยายตัวเกินปกติได้ง่าย โดยเฉพาะช่วงที่ผู้ป่วยนอนหลับ ภาวะนี้ส่งผลกระทบเชิงลบต่อการฟื้นฟูของกระเพาะปัสสาวะเช่นเดียวกัน

พยาธิสภาพเหล่านี้จะเกิดซ้ำไปมา และส่งผลเสียต่อทางเดินปัสสาวะส่วนบนและส่วนล่างซึ่งกันและกัน เป็นวงจรเลวร้าย (vicious cycle) การติดตามการรักษาจึงต้องเฝ้าระวังกลุ่มอาการนี้และให้การรักษาที่เหมาะสม ซึ่งหลักในการรักษาคือการทำให้กระเพาะปัสสาวะสามารถแฟบตัวลงได้มากที่สุดเพื่อประโยชน์ในการฟื้นฟูสภาพ โดยพิจารณาให้ผู้ป่วยถ่ายปัสสาวะตามเวลา (time voiding), ถ่ายปัสสาวะซ้ำ 2-3 ครั้ง (double void or triple void), สอนปัสสาวะทิ้งเป็นครั้ง ๆ (clean intermittent cath, CIC) และคาสายสวนปัสสาวะช่วงนอนหลับกลางคืน (overnight catheter drainage) ตามลำดับ หากพยายามรักษาแล้วแต่ยังไม่ดีขึ้น อาจต้องพิจารณาการผ่าตัดเปิดรูกระเพาะปัสสาวะที่ผิวหนังต่อไป

การรักษาทางด้านสัลยกรรมเร่งด่วนในขณะที่มีการติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะ

ในบางครั้งผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษารูกระเพาะปัสสาวะในโรงพยาบาลด้วยยาปฏิชีวนะแล้ว อาการไม่ดีขึ้นแม้จะได้ยาปฏิชีวนะที่ตอบสนองต่อเชื้อโรคที่เป็นสาเหตุแล้วก็ตาม หรือผู้ป่วยที่มีอาการหนักหรือเสี่ยงที่จะมีอาการหนัก (เช่น ผู้ป่วยภูมิคุ้มกันต่ำ) ตั้งแต่แรกรับเข้าโรงพยาบาล แพทย์จะพิจารณาตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงเพื่อค้นหาความผิดปกติแต่กำเนิดของระบบทางเดินปัสสาวะที่ซ่อนอยู่ทันที รวมถึงภาวะแทรกซ้อนที่อาจ

จะเกิดขึ้นจากการติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะ เช่น ฝีหนองไต (renal abscess), ฝีหนองรอบไต (perirenal abscess) หากพบความผิดปกติเหล่านี้ ผู้ป่วยอาจต้องได้รับการรักษาทางด้านศัลยกรรมในภาวะเร่งด่วน ซึ่งมักเป็นการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าก่อน โดยยังไม่สามารถผ่าตัดรักษาเฉพาะโรคตามที่กล่าวมาได้ สำหรับการเลือกวิธีทางศัลยกรรมในภาวะเร่งด่วน อาจพิจารณาปัจจัยดังต่อไปนี้

1. พยาธิสภาพเป็นการอุดตันหรือปัสสาวะไหลย้อนหรือเป็นทั้ง 2 ประเภท หากมีการอุดตันต้องทราบว่ายูที่ตำแหน่งไหน
2. ประเมินระยะเวลาที่จะสามารถทำการผ่าตัดรักษาเฉพาะโรคได้ ว่าจะต้องรออีกนานแค่ไหน เพราะการผ่าตัดบางประเภทต้องมีการใส่สายระบายออกมาภายนอก ซึ่งสายเหล่านี้มีอายุใช้งาน และสามารถเกิดปัญหาระหว่างที่ใส่คาไว้ เช่น สายแตกหัก สายหลุด เป็นต้น
3. สภาพความพร้อมของผู้ป่วยต่อการวางยาสลบ หรือการผ่าตัดนาน ๆ หากผู้ป่วยมีอาการหนัก อาจต้องเลือกวิธีการผ่าตัดที่ได้รวดเร็วและร่างกายรับภาระน้อยก่อน ซึ่งมักเป็นการแทงสายระบายมากกว่าการเปิดผ่าตัด อย่างไรก็ตามการพิจารณาจะขึ้นกับกายวิภาคของผู้ป่วยด้วยว่าสามารถแทงสายระบายได้ง่ายหรือไม่ หากทำได้ยากหรือเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนอาจต้องพิจารณาผ่าตัดแบบเปิดแทน

เมื่อทราบหลักการเหล่านี้แล้ว อาจแยกความผิดปกติออกเป็นแบบต่าง ๆ ดังนี้

1. การอุดตันที่รอยต่อระหว่างท่อไตและกรวยไต สามารถทำการระบายได้ 2 วิธีคือ
 - 1.1 การแทงสายระบายไตผ่านผิวหนัง (percutaneous nephrostomy) ข้อดีคือทำได้เร็ว ร่างกายได้รับภาระจากการผ่าตัดน้อย แต่มีข้อเสียคือต้องคาสายไว้ และมีปฏิกิริยาอักเสบจากการมีสายคาไว้ได้
 - 1.2 การผ่าตัดเปิดกรวยไตที่ผิวหนัง (cutaneous pyelostomy) ข้อดีคือสามารถเปิดทิ้งไว้ได้นาน อาจช่วยให้กรวยไตที่ขยายตัวมากยุบตัวลง ทำให้การผ่าตัดครั้งต่อไปทำได้ง่ายขึ้น ข้อเสียคือใช้เวลาทำนานกว่าวิธีแรก
2. การอุดตันที่ปลายท่อไตด้านล่าง ได้แก่ โรครอยต่อระหว่างท่อไตและกระเพาะปัสสาวะอุดตัน, โรคท่อไตเปิดผิดที่ และโรคท่อไตเลื่อนหลุด สามารถทำการระบายได้ 3 วิธีคือ
 - 2.1 การส่องกล้องกรีดเปิดท่อไตเลื่อนหลุด (transurethral incision of ureterocele) ทำได้เฉพาะในโรคนี้เท่านั้น ช่วยแก้ปัญหการอุดตันและระบายปัสสาวะที่ติดเชื่อจากกรวยไตและท่อไต ลงมาสู่กระเพาะปัสสาวะ
 - 2.2 การแทงสายระบายไตผ่านผิวหนัง (percutaneous nephrostomy) โดยมีข้อดีและข้อเสียดังที่กล่าวข้างต้น นอกจากนี้ยังมีข้อจำกัดในไทรระบบคู่ที่มีปัญหาการอุดตันของท่อไตข้างบน เนื่องจากตำแหน่งที่จะต้องแทงสายระบายเข้าไปนั้นอยู่ทางขั้วไตด้านบน ซึ่งทำยากขึ้นและอาจเกิดภาวะแทรกซ้อนได้
 - 2.3 การผ่าตัดเปิดรูท่อไตที่ผิวหนัง (cutaneous ureterostomy) โดยมี 2 แบบ คือเปิดที่ท่อไตส่วนบน (proximal ureterostomy) หรือ ท่อไตส่วนล่าง (distal ureterostomy) การเลือกสามารถพิจารณาจากแผนการ

ผ่าตัดที่จะทำครั้งต่อไป กล่าวคือ หากการผ่าตัดครั้งต่อไปจะเป็นการผ่าตัดที่ไต ก็เลือกเปิดรูเปิดท่อไตส่วนบน เพื่อให้สามารถใช้แผลเดิมผ่าตัดในครั้งต่อไปได้ แต่ถ้การผ่าตัดครั้งต่อไปจะเป็นการผ่าตัดบริเวณกระเพาะปัสสาวะ หรือท่อไตส่วนล่าง ก็เลือกเปิดรูเปิดท่อไตทางส่วนล่างแทน

3. การอุดกั้นทางออกกระเพาะปัสสาวะ ได้แก่ โรคลื่นอุดกั้นท่อปัสสาวะส่วนหลัง ในเบื้องต้นการใส่สายสวนปัสสาวะ จะช่วยระบายปัสสาวะและลดความดันที่สูงผิดปกติของทั้งระบบได้ โดยแนะนำให้ใส่สายสวนที่ไม่มีลูกโป่งมากกว่า เพื่อลดการกระตุ้นทำให้กระเพาะปัสสาวะเกร็งตัว (bladder spasm) ในผู้ป่วยบางรายอาจมีปัญหาการใส่สายสวนเนื่องจากมีคอกระเพาะปัสสาวะที่หนาตัวมาก ในกรณีนี้สามารถพิจารณาทางสายระบายกระเพาะปัสสาวะผ่านทางหน้าท้อง (suprapubic cystostomy) ได้

4. ภาวะปัสสาวะไหลย้อนจากกระเพาะปัสสาวะไปที่ท่อไต โดยมากมักจะสามารควบคุมการติดเชื้อด้วยยาปฏิชีวนะเพียงอย่างเดียวได้ แต่ถ้าไม่สำเร็จและไม่มีภาวะแทรกซ้อนจากการติดเชื้ออื่นๆ อาจพิจารณาคายสวนปัสสาวะในช่วงสั้น ๆ ได้ อย่างไรก็ตามวิธีนี้ยังไม่มีการศึกษารองรับแน่ชัด จึงเป็นสิ่งที่ควรพิจารณาในผู้ป่วยเป็นราย ๆ ไป

5. ภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นจากการติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะ ได้แก่ ฝีหนองไตและฝีหนองรอบไต วิธีทางศัลยกรรมที่นำมาช่วยแก้ไขภาวะนี้คือการระบายหนองออก ซึ่งมักจะเลือกการทางสายระบายผ่านผิวหนัง (percutaneous drainage) ก่อน หากยังระบายได้ไม่เพียงพอหรือลักษณะของฝีหนองเป็นแบบมีผนังกันแบ่งเป็นหลายช่อง (multiloculated abscess) ก็สามารถทำการผ่าตัดแบบเปิดได้

สรุป

การติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะในเด็กเป็นปัญหาที่พบบ่อย การให้การวินิจฉัยและการรักษาที่เหมาะสมสามารถลดผลกระทบระยะยาวที่จะเกิดกับระบบทางเดินปัสสาวะและการทำงานของไตได้ ส่วนความผิดปกติแต่กำเนิดของระบบทางเดินปัสสาวะที่ซ่อนอยู่ ก็ควรได้รับการสืบค้น เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาที่เหมาะสม ซึ่งจะช่วยป้องกันไม่ให้เกิดการติดเชื้อซ้ำซ้อนอีก การดูแลผู้ป่วยกลุ่มนี้จำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือกันทั้ง กุมารแพทย์, รังสีแพทย์, ศัลยแพทย์, วิสัญญีแพทย์ และพยาบาล ซึ่งจะต้องเข้าใจในตัวโรคและธรรมชาติของเด็ก จึงจะทำให้ผลการรักษาออกมาดีที่สุด

เอกสารอ้างอิง

1. Stein R, Dogan HS, Hoebeke P, Kočvara R, Nijman RJ, Radmayr C, Tekgül S; European Association of Urology; European Society for Pediatric Urology. Urinary tract infections in children: EAU/ESPU guidelines. *Eur Urol*. 2015 Mar; 67(3): 546-58.
2. Millner R, Becknell B. Urinary Tract Infections. *Pediatr Clin North Am*. 2019 Feb;66(1):1-13.
3. Tullus K, Shaikh N. Urinary tract infections in children. *Lancet*. 2020 May 23;395(10237): 1659-68.
4. Simões E Silva AC, Oliveira EA, Mak RH. Urinary tract infection in pediatrics: an overview. *J Pediatr (Rio J)*. 2020 Mar-Apr; 96 Suppl 1: 65-79.
5. Thergaonkar RW, Hari P. Current Management of Urinary Tract Infection and Vesicoureteral Reflux. *Indian J Pediatr*. 2020 Aug; 87(8): 625-32.
6. Hajiyev P, Burgu B. Contemporary Management of Vesicoureteral Reflux. *Eur Urol Focus*. 2017 Apr; 3(2-3): 181-88.
7. Garin EH. Primary vesicoureteral reflux; what have we learnt from the recently published randomized, controlled trials? *Pediatr Nephrol*. 2019 Sep; 34(9): 1513-19.
8. Krajewski W, Wojciechowska J, Dembowski J, Zdrojowy R, Szydełko T. Hydronephrosis in the course of ureteropelvic junction obstruction: An underestimated problem? Current opinions on the pathogenesis, diagnosis and treatment. *Adv Clin Exp Med*. 2017 Aug; 26(5): 857-64.
9. Carr MC, Shukla AR. Ureteropelvic Junction Obstruction and Multicystic Dysplastic Kidney: Surgical Management. In: Docimo SG, Canning D, El-Khoury AE, Salle JLP, editors. *The Kelalis-King-Belman Textbook of Clinical Pediatric Urology*. 6th ed. Boca Raton: CRC Press; 2017. P.505-14.
10. Gopal M, Peycelon M, Caldamone A, Chrzan R, El-Ghoneimi A, Olsen H, Leclair MD, Stillebroer A, MacDonald C, Tonnhofer U, Strasser C, Adam A, Spinoit AF, Haid B. Management of ureteropelvic junction obstruction in children-a roundtable discussion. *J Pediatr Urol*. 2019 Aug; 15(4): 322-29.
11. Srithong S, Usawachintachit M, Bunyaratavej C. The optimal length of follow-up after successful pediatric pyeloplasty. *Thai J Urol [Internet]*. 2019Nov.7 [cited 2020Dec.10]; 41(2): 29-34.

12. Joseph DB. Megaureter. In: Docimo SG, Canning D, El-Khoury AE, Salle JLP, editors. The Kelalis-King-Belman Textbook of Clinical Pediatric Urology. 6th ed. Boca Raton: CRC Press; 2017. P.610-24.
13. Keating MA. Ureteral Duplication Anomalies: Ectopic Ureters and Ureterocele. In: Docimo SG, Canning D, El-Khoury AE, Salle JLP, editors. The Kelalis-King-Belman Textbook of Clinical Pediatric Urology. 6th ed. Boca Raton: CRC Press; 2017. P.625-77.
14. Timberlake MD, Corbett ST. Minimally invasive techniques for management of the ureterocele and ectopic ureter: upper tract versus lower tract approach. Urol Clin North Am. 2015 Feb; 42(1): 61-76.
15. Pohl HG. Recent advances in the management of ureteroceles in infants and children: why less may be more. Curr Opin Urol. 2011 Jul; 21(4): 322-7
16. Nasir AA, Ameh EA, Abdur-Rahman LO, Adeniran JO, Abraham MK. Posterior urethral valve. World J Pediatr. 2011 Aug; 7(3): 205-16.
17. Koff SA, Mutabagani KH, Jayanthi VR. The valve bladder syndrome: pathophysiology and treatment with nocturnal bladder emptying. J Urol. 2002 Jan; 167(1): 291-7.
18. Polak-Jonkisz D, Rehan LR, Fornalczyk K, Hackemer P, Zwolińska D. Valve bladder syndrome in children: On the trail of the best strategies to prevent chronic kidney disease. Adv Clin Exp Med. 2017 Nov; 26(8): 1293-1300.