



การเปรียบเทียบการวัดขนาดไตด้วยอัลตราซาวนด์ และการตรวจเอกซเรย์พิเศษชนิดสีของระบบทางเดินปัสสาวะ

พญ.วิษณุพันธ์ กัญชัย พ.บ.*

บทคัดย่อ

ภูมิหลัง : การวัดขนาดไตมีความสำคัญในการวินิจฉัยและวางแผนการรักษาผู้ป่วยโรคไต โดยการตรวจอัลตราซาวนด์และเอกซเรย์พิเศษชนิดสีของระบบทางเดินปัสสาวะ (IVP) เป็นการตรวจวินิจฉัยทางรังสีของระบบทางเดินปัสสาวะที่ใช้อยู่ในโรงพยาบาลชัยภูมิ

วัตถุประสงค์ : เพื่อเปรียบเทียบขนาดไตที่วัดได้จากการตรวจอัลตราซาวนด์และจากเอกซเรย์พิเศษชนิดสีของระบบทางเดินปัสสาวะ

วิธีดำเนินการศึกษา : ศึกษาข้อมูลย้อนหลังจากเดือนมิถุนายน 2555 ถึงเดือนธันวาคม 2557 ได้ข้อมูลผู้ป่วย 352 ราย จำนวนไต 630 ข้าง ที่ได้รับการตรวจอัลตราซาวนด์และเอกซเรย์พิเศษชนิดสีของระบบทางเดินปัสสาวะในระยะเวลาต่างกันไม่เกิน 2 สัปดาห์เก็บข้อมูลขนาดไตจากการตรวจทั้งสองชนิดเพื่อทำการเปรียบเทียบ

ผลการศึกษา : ค่าเฉลี่ยขนาดไตขวาและไตซ้ายจากการวัดด้วยอัลตราซาวนด์เท่ากับ 10.3 ± 1.36 เซนติเมตร และ 10.4 ± 1 เซนติเมตร ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยขนาดไตขวาและไตซ้ายจากการวัดด้วย IVP เท่ากับ 11.6 ± 1.43 เซนติเมตร และ 11.9 ± 1.52 เซนติเมตร ตามลำดับ ขนาดไตที่วัดได้จากการตรวจอัลตราซาวนด์เล็กกว่าการวัดจาก IVP อย่างมีนัยสำคัญ (ไตขวาต่างกันเฉลี่ย 1.29 เซนติเมตร (1.20-1.39 เซนติเมตร) และไตซ้ายต่างกันเฉลี่ย 1.41 เซนติเมตร (1.31-1.51 เซนติเมตร))

สรุป : ขนาดไตที่วัดได้จากการตรวจ IVP มีขนาดใหญ่กว่าจากการตรวจอัลตราซาวนด์ขนาดไตปกติจาก IVP อาจมีขนาดเล็กจากอัลตราซาวนด์ แต่เนื่องจากการวัดขนาดไตด้วยอัลตราซาวนด์มีข้อมูลการศึกษาที่แพร่หลายกว่าและมีค่าปกติที่ชัดเจน การพิจารณาตรวจอัลตราซาวนด์เพิ่มเติมในรายที่วัดขนาดไตได้ค่อนข้างต่ำใน IVP อาจได้ประโยชน์เพิ่มเติม

คำสำคัญ : การวัดขนาดไต, อัลตราซาวนด์ไต, การตรวจเอกซเรย์พิเศษ, ระบบทางเดินปัสสาวะ

* กลุ่มงานรังสีวิทยา โรงพยาบาลชัยภูมิ



Comparison of Renal Length Measurement between Ultrasonography and Intravenous Pyelography (IVP)

Wichunun Kunchai M.D.*

Abstract

Background : Renal length is important parameter in the diagnosis and treatment of renal disease. Ultrasound and intravenous pyelography (IVP) are the common imaging methods for evaluating the urinary tract system in Chaiyaphum Hospital.

Objective : The aim of this study is to compare the renal length obtained from ultrasound with the length obtained from IVP.

Materials and Methods : Retrospectively reviewed from June 2012 to December 2014 was performed identifying 352 patients who underwent both renal ultrasound and IVP within 2 weeks of one another. Data of renal length from 630 kidneys were reviews. Ultrasound renal length measurements were compared with IVP measurements.

Results : The mean renal length in ultrasound of the right and left kidneys were 10.3 ± 1.36 cm and 10.4 ± 1.26 cm, respectively. The mean renal length in IVP studies of the right and left kidneys were 11.6 ± 1.43 cm and 11.9 ± 1.52 cm, respectively. The mean difference in the estimated size by ultrasound was significantly lower than IVP (1.29 cm (1.20-1.39 cm) and 1.41 cm (1.31-1.51 cm) for the right and left kidneys, respectively).

Conclusion : The average size of both kidneys determined in IVP was larger than in ultrasound. Normal kidney size in IVP could be small size in ultrasound which has been extensively studied and specific normal cut off value. Additional ultrasound in case of lower normal limits of renal length in IVP could be advantage.

Key Words : Ultrasonography, IVP, renal length, kidney size

* Department of Radiology, Chaiyaphum Hospital



บทนำ

ความผิดปกติทางไตเป็นภาวะที่พบได้บ่อยในทางคลินิก ทั้งความผิดปกติแต่กำเนิด ภาวะไตวาย ทั้งเฉียบพลันและเรื้อรัง ภาวะติดเชื้อ นิ่ว ไตขาดเลือด และเนื้องอก การประเมินขนาดไตเป็นสิ่งจำเป็นและมีความสำคัญในการวินิจฉัยสาเหตุการเจ็บป่วย เช่น ไตขนาดเล็กมักนึกถึงภาวะไตวายเรื้อรังหรือไตขาดเลือด ในขณะที่ไตขนาดใหญ่กว่าปกติอาจมีสาเหตุมาจากเนื้องอก โรครีเออร์อื่น ๆ ภาวะติดเชื้อหรือเนื้องอกได้^(1,2) นอกจากนี้การวัดขนาดไตยังมีความสำคัญในการตรวจติดตามผู้ป่วยเพื่อวินิจฉัยความเปลี่ยนแปลงที่อาจเกิดขึ้นและวางแผนรักษาได้อย่างเหมาะสม

ปัจจุบันมีหลายวิธีในการประเมินขนาดไต ทั้งการวัดความยาวไต (renal length) และการวัดปริมาตรของไต (renal volume) แต่การวัดความยาวไตจะมีความแพร่หลายมากกว่าในการประเมินขนาดไตทางเวชปฏิบัติ^(3,4) เนื่องจากการวัดปริมาตรไต มีความซับซ้อนในการวัดและการคำนวณ รวมถึงอาจพบความคลาดเคลื่อนในการประเมิน (observer error) ได้บ่อย⁽⁵⁾

การวัดขนาดไตด้วยอัลตราซาวด์เป็นการตรวจวินิจฉัยที่แพร่หลาย สามารถทำได้สะดวก ทำซ้ำได้ง่าย^(6,7,8) ไม่มีอันตรายจากรังสี แต่ก็มีข้อจำกัดบางประการ เนื่องจากเป็นการตรวจที่อาจมีความแตกต่าง โดยผู้ตรวจประเมินแต่ละคน (operator dependent) และขึ้นอยู่กับสภาวะและความร่วมมือของผู้รับการตรวจ ส่วนการวัดขนาดไตจากการตรวจเอกซเรย์พิเศษชนิดซีซีของระบบทางเดินปัสสาวะสามารถวัดขนาดไตได้ง่ายกว่าและมีความแตกต่างระหว่างผู้ประเมินน้อยแต่เป็นการตรวจที่ผู้ป่วยได้รับรังสีจากการเอกซเรย์และมีความเสี่ยงจากการฉีดสารทึบรังสี

แม้ว่าในปัจจุบันจะมีการตรวจวินิจฉัยทางรังสีหลายประเภทที่ใช้ในการตรวจวัดขนาดไตนอกจากอัลตราซาวด์และเอกซเรย์พิเศษชนิดซีซีของระบบ

ทางเดินปัสสาวะ (IVP) ยังมีเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (CT scan) เครื่องตรวจวินิจฉัยด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (MRI) การตรวจทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ (Renal scintigraphy) แต่การตรวจด้วยอัลตราซาวด์และ IVP เป็นการตรวจวินิจฉัยทางรังสีเกี่ยวกับไตและระบบทางเดินปัสสาวะที่ใช้บ่อยในโรงพยาบาลชัยภูมิ และยังไม่มีข้อมูลการศึกษาเปรียบเทียบการวัดขนาดไตจากการตรวจทั้งสองประเภทออกมาแพร่หลายนัก

วัตถุประสงค์

เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างการวัดขนาดไตด้วยอัลตราซาวด์และการตรวจเอกซเรย์พิเศษชนิดซีซีของระบบทางเดินปัสสาวะ (IVP) ซึ่งเป็นการตรวจวัดขนาดไตที่ใช้บ่อยในโรงพยาบาลชัยภูมิ

วิธีการศึกษา

เป็นการศึกษาวิจัยแบบย้อนหลัง Retrospective cohort study เก็บรวบรวมข้อมูลจากระบบข้อมูลของโรงพยาบาล ระหว่างเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2555 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2557 โดยประชากรศึกษาคือผู้ป่วยทุกรายที่ได้รับการตรวจเอกซเรย์พิเศษชนิดซีซีของระบบทางเดินปัสสาวะ (IVP) และตรวจอัลตราซาวด์ไตในระยะเวลาต่างกันไม่เกิน 2 สัปดาห์ โดยมีข้อมูลภาพในระบบการจัดเก็บภาพเอกซเรย์ (PACS) ของโรงพยาบาล ซึ่งผู้ป่วยทุกรายได้รับการตรวจอัลตราซาวด์โดยรังสีแพทย์คนเดียวกัน โดยทำการเก็บข้อมูลเพศ อายุ และขนาดไตที่วัดได้ของผู้ป่วย โดยใช้ความยาวไต (renal length) แทนค่าขนาดไตซึ่งได้มาจากการวัดความยาวที่มากที่สุดจากขอบบนถึงขอบล่าง (longest dimension) ของไต จากการตรวจทั้งสองประเภท กรณีที่ไม่สามารถวัดขนาดไตได้จากการตรวจประเภทใดประเภทหนึ่งหรือมีการผ่าตัดไปแล้วไตข้างนั้นจะถูกตัดข้อมูลออก

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ วิเคราะห์ข้อมูลชนิดแจกแจง และนำเสนอข้อมูลเป็นจำนวนและร้อยละ เปรียบเทียบข้อมูลโดยใช้ paired t-test

ผลการศึกษา

จากการสืบค้นข้อมูล ระหว่างเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2555 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2557 มีผู้ป่วยที่

ตารางที่ 1 : ข้อมูลทั่วไป

จำนวนผู้ป่วย 352 ราย		จำนวนไตที่วัด 630 ข้าง	
ชาย	หญิง	ขวา	ซ้าย
211	141	310	320

โดยผู้ป่วยทุกรายจะมีระดับ serum creatinine ไม่เกิน 1.5 mg/dL

ผลการวัดขนาดไตจากอัลตราซาวนด์ ขนาดไตขวาเฉลี่ย 10.3 ± 1.36 เซนติเมตร ขนาดไตซ้ายเฉลี่ย 10.4 ± 1.26 เซนติเมตร และผลการวัดขนาดไต

ได้รับการตรวจเอกซเรย์พิเศษชนิดสีของระบบทางเดินปัสสาวะ (IVP) และตรวจอัลตราซาวนด์ไตในระยะเวลาต่างกันไม่เกิน 2 สัปดาห์ จำนวนทั้งสิ้น 352 ราย จำนวนไตที่วัดขนาดได้ทั้งหมด 630 ข้าง แบ่งเป็นไตขวา 310 ไต และไตซ้าย 320 ไต โดยเป็นผู้ป่วยเพศชาย 211 ราย คิดเป็นร้อยละ 59.9 และเพศหญิง 141 ราย คิดเป็นร้อยละ 40.1 อายุอยู่ในช่วง 18-79 ปี อายุเฉลี่ย 45 ปี ดังตารางที่ 1

จากการตรวจเอกซเรย์พิเศษชนิดสีของระบบทางเดินปัสสาวะ (IVP) ขนาดไตขวาเฉลี่ย 11.6 ± 1.43 เซนติเมตร ขนาดไตซ้ายเฉลี่ย 11.9 ± 1.52 เซนติเมตร ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 : ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความยาวไตจากการวัดด้วยอัลตราซาวนด์และ IVP

ข้าง	วิธีการตรวจ				t-value	P value
	อัลตราซาวนด์		IVP			
	Mean	SD	Mean	SD		
Right	10.3	1.36	11.6	1.43	27.94	<0.01
Left	10.4	1.26	11.9	1.52	28.14	<0.01

SD : Standard deviation

ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างการตรวจทั้งสองประเภท พบค่าความแตกต่างของการวัดขนาดไตขวา มีค่าตั้งแต่ -4.6 ถึง 2 เซนติเมตร และความแตกต่างของการวัดขนาดไตซ้าย มีค่าตั้งแต่ -2.8 ถึง 2.3 เซนติเมตร จากการเปรียบเทียบด้วย paired t-test พบว่าการวัดขนาดไตจากการตรวจเอกซเรย์พิเศษชนิดสี (IVP) จะมีขนาดใหญ่กว่า

การวัดจากอัลตราซาวนด์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$)

ค่าความแตกต่างของไตขวาเฉลี่ย (Mean difference) 1.29 เซนติเมตร (1.20-1.39 เซนติเมตร) ค่าความแตกต่างของไตซ้ายเฉลี่ย (Mean difference) 1.41 เซนติเมตร (1.31-1.51 เซนติเมตร) ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 : ค่าความแตกต่างของความยาวไตจากการวัดด้วยอัลตราซาวนด์และ IVP

ข้าง	จำนวนที่วัด	Range	Mean difference	SD	95%CI
ขวา	310	- 4.6 to 2	1.29	0.8	1.20-1.39
ซ้าย	320	- 3.8 to 2.3	1.41	0.9	1.31-1.51

CI: Confidence interval

ค่ามัธยฐาน ช่วงข้อมูล และ percentile ที่ 25%-75% ของการวัดความยาวไตด้วยอัลตราซาวนด์ และ IVP แสดงในแผนภูมิรูปที่ 1 และ 2 ตามลำดับ

วิจารณ์

พบว่าข้อมูลก่อนข้างน้อยเกี่ยวกับการวัดขนาดไตจาก IVP ในการศึกษาก่อนหน้านี้ เนื่องจากการส่งตรวจที่ลดลงในต่างประเทศ จากบทบาทที่เพิ่มขึ้นของเอกซเรย์คอมพิวเตอร์และเครื่องตรวจวินิจฉัยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า แต่ยังเป็นการตรวจทางรังสีที่สำคัญในประเทศไทยและในโรงพยาบาลชัชภูมิ

จากการศึกษาพบว่า การวัดขนาดไตด้วยอัลตราซาวนด์จะมีขนาดเล็กกว่าการวัดจากการตรวจเอกซเรย์พิเศษชนิดสีของระบบทางเดินปัสสาวะ (IVP) อย่างมีนัยสำคัญ สอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้านี้ พบว่าการวัดขนาดไต (renal length) จาก IVP จะได้ค่าที่มากกว่าวัดจากอัลตราซาวด์ ซึ่งอาจเกิดจาก magnification effect จากการถ่ายภาพเอกซเรย์หรือ osmotic diuresis จากการฉีดสารทึบรังสี^(9,10) และยังพบว่าการวัดขนาดไตจากอัลตราซาวนด์มีความแม่นยำมากกว่าการวัดจาก IVP⁽⁹⁾

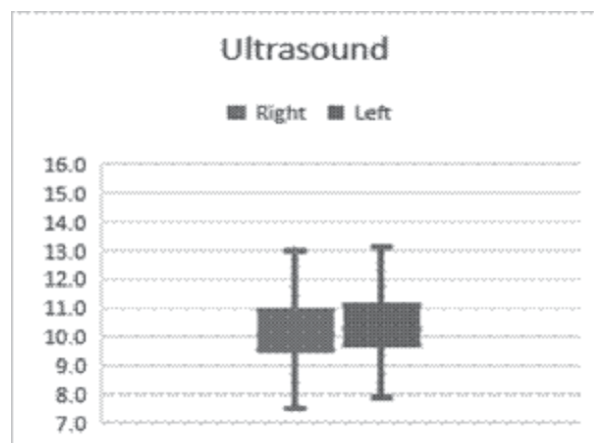
ขนาดไตที่วัดจากอัลตราซาวนด์ (mean renal length) ในการศึกษาครั้งนี้ ซึ่งผู้ป่วยทั้งหมดมีค่า serum creatinine < 1.5 mg/dL พบว่าอยู่ในเกณฑ์ใกล้เคียงกับการศึกษาในประชากรปกติของประเทศคูเวต (10.67 ± 1.4) และจากผลงานของ Latin Americans and Nigerians (10 ± 0.7 and 10.3 ± 1.7 cm)⁽¹¹⁾ ซึ่งอาจสรุปได้ว่าขนาดไตไม่แตกต่างกันระหว่างเชื้อชาติ

ดังกล่าว

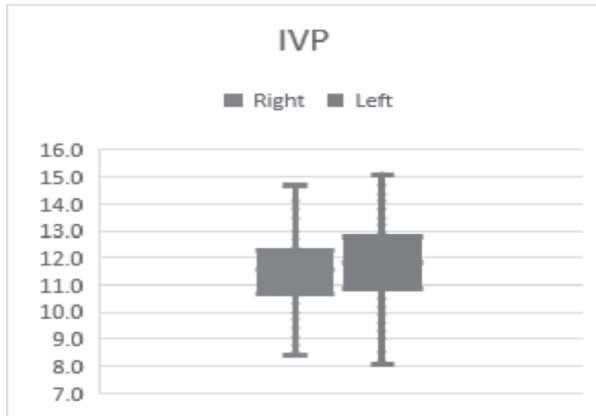
ขนาดของไตขวาและไตซ้ายไม่มีความแตกต่างทางสถิติจากการวัดทั้งสองชนิดการตรวจ

สรุป

ขนาดไตที่วัดได้จากการตรวจเอกซเรย์พิเศษชนิดสีของระบบทางเดินปัสสาวะ (IVP) มีขนาดใหญ่กว่าจากการตรวจวัดด้วยอัลตราซาวนด์ แต่เนื่องจากการวัดขนาดไตด้วยอัลตราซาวนด์มีข้อมูลการศึกษาที่แพร่หลายกว่าและมีค่าปกติที่ชัดเจน และจากการศึกษาก่อนหน้านี้พบว่า การวัดขนาดไตจากอัลตราซาวด์มีความแม่นยำมากกว่าการวัดจาก IVP ดังนั้น การพิจารณาตรวจอัลตราซาวนด์เพิ่มเติมในรายที่วัดขนาดไตได้ค่อนข้างต่ำจากการเอกซเรย์พิเศษชนิดสีของระบบทางเดินปัสสาวะ (IVP) อาจได้ประโยชน์เพิ่มเติม



รูปที่ 1 : Median, range and percentile 25% and 75% lengths of right and left kidneys in ultrasound



รูปที่ 2 : Median, range and percentile 25% and 75% lengths of right and left kidneys in IVP

เอกสารอ้างอิง

- Kasper DL, Braunwald E, Fauci AS. **Harrison's principles of internal medicine.** 16th ed. New York: McGraw Hill, 2005.
- Stone JA, Xu X, Winchell GA, Deutsch PJ, Pearson PG, Migoya EM, *et al.* **Disposition of caspofungin: Role of distribution in determining pharmacokinetics in plasma.** *Antimicrob Agents Chemother*, 2004; 48(3):815-23.
- Carol M. Rumack, Stephanie R. Wilson, J. William Charboneau; [edited]. **Diagnostic ultrasound.** St.Louis : Mosby, 1998.
- Spiegl G, Jeanty P, kittel F. **Ultrasonic measure of the normal kidney.** *J Belge Radiol* 1982; 65(6):513-8.
- Sargent MA, Gupta SC. **Sonographic measurement of relative renal volume in children: comparison with scintigraphic determination of relative renal function.** *AJR Am J Roentgenol*, 1993; 161(1):157-60.
- Ablett MJ, Coulthard A, Lee RE, Richardson DL, Bellas T, Owen JP, *et al.* **How reliable are ultrasound measurements of renal length in adults.** *Br J Radiol*, 1995; 68(814):1087-9.
- John P.McGahan, Barry B. Goldberg, [editors]. **Diagnostic ultrasound: a logical approach.** Philadelphia : Lippincott-Raven, 1998.
- Emamian SA, Nielsen MB, Pedersen JF. **Tenth percentiles of kidney length in adult volunteers.** *Am J Roentgenol*, 1994; 163(3):748.
- Ninan VT, Koshi KT, Niyamthullah MM, Jacob CK, Gopalakrishnan G, Pandey AP, *et al.* **A comparative study of methods of estimating renal size in normal adults.** *Nephrol Dial Transplant*, 1990; 5(10):851-4.
- Brandt TD, Neiman HL, Dragowski MJ, Bulawa W, Claykamp G. **Ultrasound assessment of normal renal dimensions.** *J Ultrasound Med*, 1982; 1(2):49-52.
- Wael El-Reshaid, Husam Abdul-Fattah. **Sonographic Assessment of Renal Size in Healthy Adults.** *Med Princ Pract* 2014; 23:432-6.