



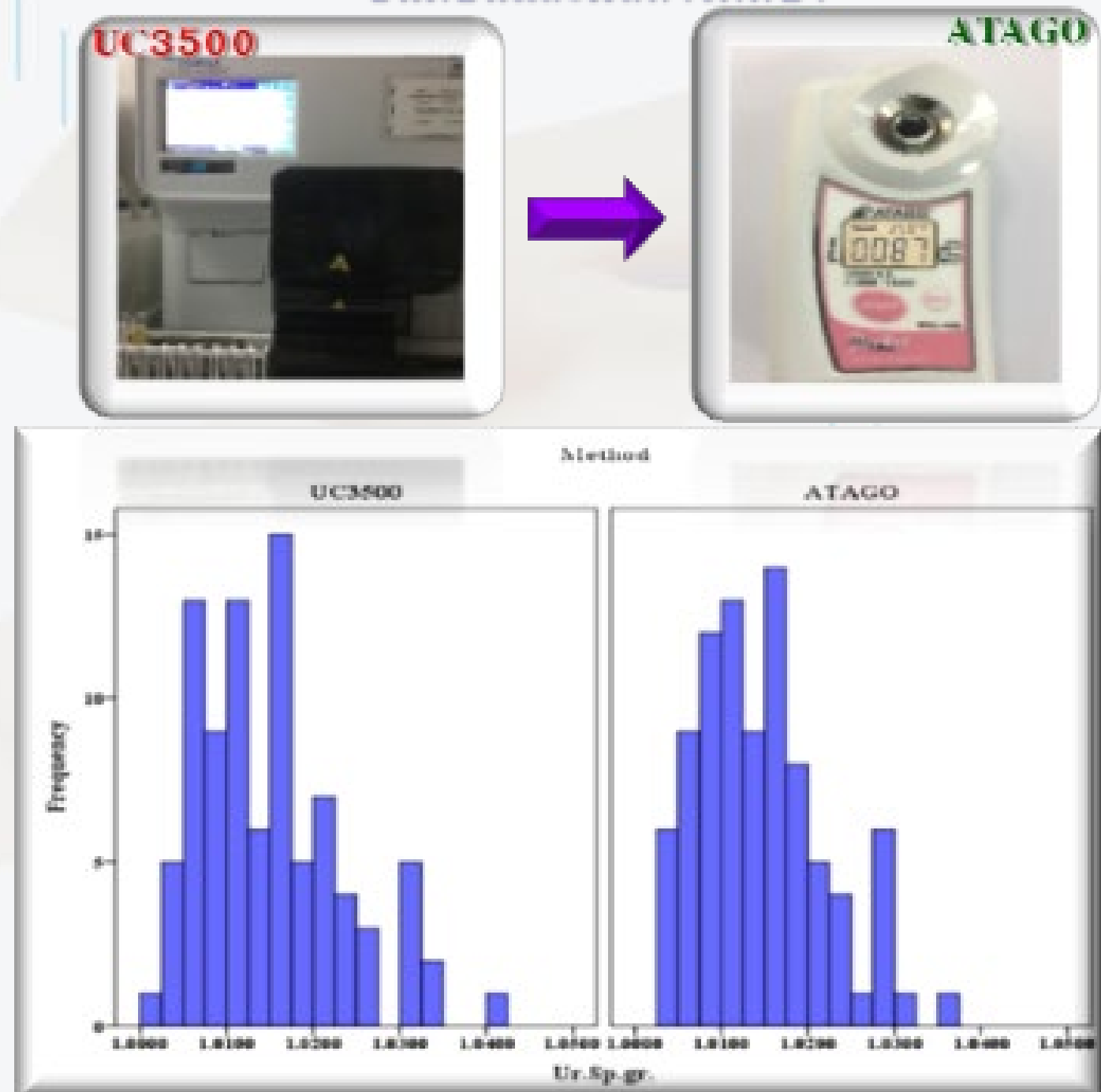
วิทยาลัยสัตวแพทยศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การศึกษาเปรียบเทียบการวัดค่าความถ่วงจำเพาะ ในปัสสาวะของเครื่องตรวจวิเคราะห์หลักการหักเห ของแสงสำหรับการวินิจฉัยผู้ป่วยโรคไต

หลักการและเหตุผล

การตรวจวิเคราะห์ความถ่วงจำเพาะของปัสสาวะ (Urine Specific gravity: Ur.Sp.gr.) มีความสำคัญอย่างยิ่งสำหรับการประเมินความเข้มข้นของปัสสาวะเพื่อปรับระดับการรักษาของแพทย์สำหรับผู้ป่วยโรคไต[1] ซึ่งต้องมีการรายงานค่าอย่างละเอียดถึงระดับทศนิยม 3 ถึง 4 ตำแหน่ง ปัจจุบันงานห้องปฏิบัติการเทคนิคการแพทย์ โรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ ใช้เครื่องตรวจวิเคราะห์ UC3500 (Sysmex, Kobe, Japan) และ ATAGO (Atago Co., LTD Tokyo, Japan) ซึ่งเป็นหลักการวัดค่าดัชนีสะท้อนกลับของแสง (Refractive index) ซึ่งเป็นวิธีมาตรฐาน[2] แต่อย่างไรก็ตามเครื่องตรวจวิเคราะห์ UC3500 ต้องใช้ปริมาณปัสสาวะมากกว่า 3 มิลลิลิตร (ml) รายงานถึงระดับทศนิยม 3 ตำแหน่ง ในขณะที่เครื่องตรวจวิเคราะห์ ATAGO สามารถใช้ปริมาณปัสสาวะน้อยกว่า 3 ml ได้ ซึ่งผู้ป่วยโรคไตจำนวนมากจะปัสสาวะได้ปริมาณน้อยและสามารถรายงานได้ถึงระดับทศนิยม 4 ตำแหน่งแต่ต้องอาศัยวิธีการทำแบบ manual ซึ่งอาจมีความคลาดเคลื่อนได้บ้างในการปฏิบัติงานของแต่ละบุคคล อย่างไรก็ตามยังไม่ได้มีการศึกษาถึงคุณภาพด้านความสอดคล้องของการรายงานผล Ur.sp.gr. จากเครื่องตรวจวิเคราะห์ทั้งสอง เพื่อให้เกิดความมั่นใจในการรายงานผลที่ถูกต้องสำหรับนำไปใช้ในการรักษาผู้ป่วยของแพทย์ต่อไป

ขั้นตอนและผลการศึกษา



ภาพที่ 1 แสดง Histogram การกระจายตัวของข้อมูลค่า Ur.sp.gr. ของ 2 กลุ่มวิธีวิเคราะห์

N=89 ⁽⁴⁾	UC3500	ATAGO
Min	1.002	1.0025
Max	1.041	1.0361
	1.0146	1.0145
Mean (95%CI)	(1.0129-1.0164)	(1.0129-1.0160)
Median	1.014	1.0138

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลพื้นฐานของค่า Ur.sp.gr. ในการศึกษา

Normality distribution test by Kolmogorov Smirnov Z test

p<0.05, Non-normal distribution data

Used non-parametric statistic for analysis

การศึกษานี้ไม่มีส่วนได้เสียใด ๆ กับบริษัทและผู้แทนจำหน่าย
เครื่องตรวจวิเคราะห์

สมาชิกทีม

สุภาพร พุ่มพา และ กฤษฎา ศิริสภากรณ์
งานห้องปฏิบัติการเทคนิคการแพทย์
โทร. 029268137-8
โรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ

สรุปผลงานโดยย่อ

บทนำ เครื่องตรวจวัดค่าความถ่วงจำเพาะของปัสสาวะหลักการ Refractive index ยังมีข้อจำกัดด้านการใช้งาน เช่น ปริมาณปัสสาวะที่ใช้ performance ของการตรวจวัด และ resolution ของค่าการรายงานผล ซึ่งเครื่องตรวจวิเคราะห์สำรอง (ATAGO) ที่ใช้อยู่ยังไม่ได้มีการศึกษาถึงคุณภาพความสอดคล้องของการตรวจวัดค่า Ur.sp.gr. เมื่อเทียบกับเครื่องตรวจวิเคราะห์หลัก (UC3500)

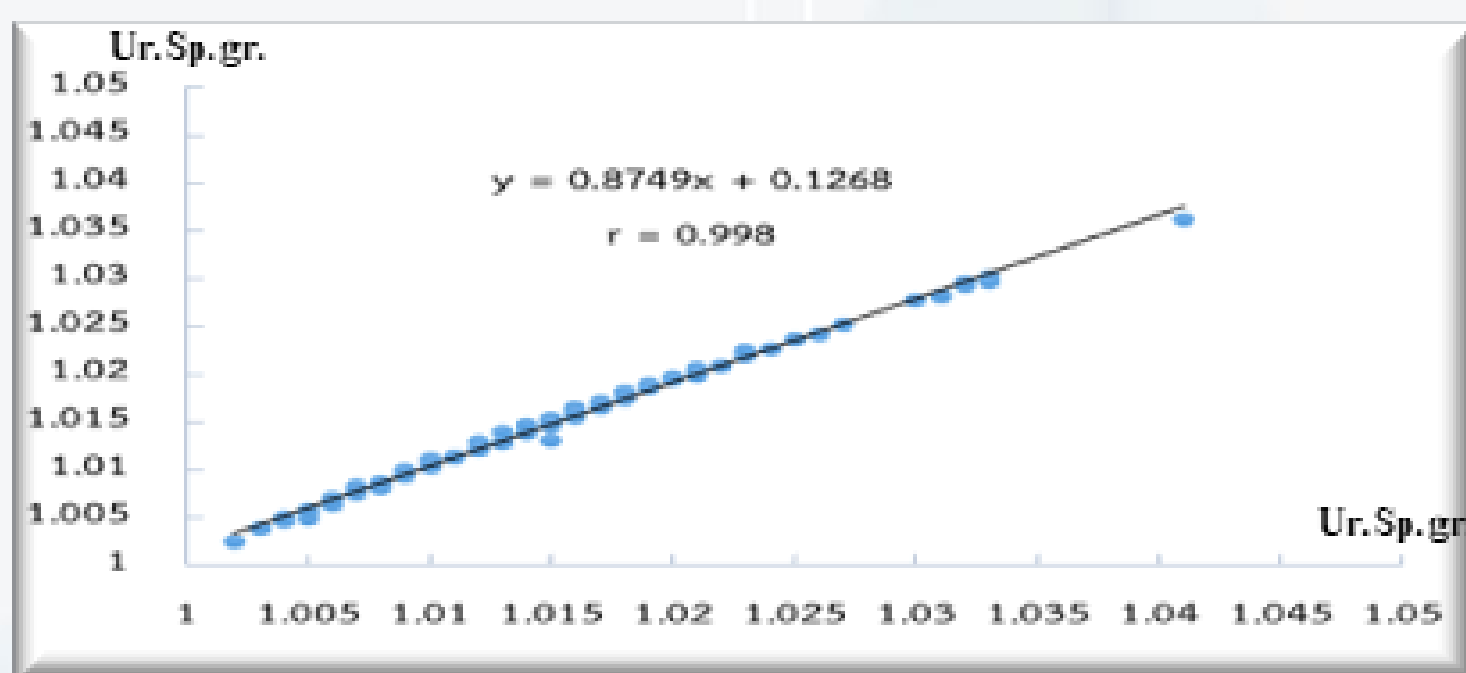
วัตถุประสงค์ ศึกษาเปรียบเทียบหาความสอดคล้องของผลการการตรวจวัดค่า Ur.Sp.gr. ระหว่างเครื่องตรวจวิเคราะห์ปัสสาวะ UC3500และเครื่อง ATAGO เพื่อความมั่นใจคุณภาพสำหรับการใช้ประโยชน์สำหรับการรักษาผู้ป่วยโรคไตได้ถูกต้อง

วิธีดำเนินการวิจัย ปัสสาวะภายหลังทำการตรวจวัด Ur.sp.gr. ด้วยเครื่องตรวจวิเคราะห์ UC3500 จำนวน 89 ราย ครอบคลุมค่า Ur.sp.gr. ต่ำ (<1.010) ปกติ (1.011-1.030) และสูง (>1.030) นำมาทำการตรวจวิเคราะห์โดยเครื่อง ATAGO วิเคราะห์ค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบและหาความสอดคล้องของค่า Ur.sp.gr. จากเครื่องตรวจวิเคราะห์ 2 ชนิด ผลการศึกษา จากการทดสอบค่าเฉลี่ยของค่า Ur.sp.gr. ของเครื่อง ตรวจวิเคราะห์ทั้งสองโดยการทดสอบ Wilcoxon signed ranks test (non-parametric) ไม่มีความแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ ($\alpha = 0.05$) และมีค่าความสอดคล้องของการตรวจวิเคราะห์ (Spearman's rho correlation coefficient) เท่ากับ 0.998 ที่ระดับนัยสำคัญ ($\alpha = 0.05$)

สรุป ค่าการตรวจวิเคราะห์ Ur.sp.gr. จากเครื่อง UC3500 และ ATAGO ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติและยังมีความสอดคล้อง กัน เหมาะสมสามารถนำไปใช้รายงานแพทย์เพื่อประโยชน์ของการรักษาผู้ป่วยโรคไตได้

ตารางที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของค่า Ur.sp.gr. และแสดงค่าความสอดคล้อง (r) ระหว่างเครื่องตรวจวิเคราะห์ UC3500 กับ ATAGO โดยการทดสอบ non-parametric test

N= 89	Method	Value
Wilcoxon signed ranks	UC3500	p=0.129
	ATAGO	
Spearman's	UC3500	r = 0.998
	ATAGO	



ภาพที่ 2 กราฟเชิงเส้นตรงแสดงแนวโน้มความสอดคล้องของค่า Ur.sp.gr. ของการตรวจวิเคราะห์ด้วยเครื่อง UC3500 และ ATAGO

จากการศึกษาพบว่าค่าการตรวจวิเคราะห์ Ur.Sp.gr. ระหว่างเครื่องตรวจวิเคราะห์ UC3500 และ ATAGO ไม่แตกต่างกันสามารถใช้งานทดแทนกันได้และมีความสอดคล้องกันในระดับสูงมาก3 (r=0.998)

การศึกษานี้ได้ทราบถึงคุณภาพการตรวจวิเคราะห์ค่า Ur.sp.gr. ของเครื่องสำรอง (ATAGO) ที่ใช้อยู่ว่ามีคุณภาพความสอดคล้องกับเครื่องตรวจวิเคราะห์ UC3500 และทำให้ผู้ปฏิบัติงานมีความมั่นใจในผลที่รายงานแก่แพทย์เพื่อประโยชน์ในการรักษาผู้ป่วยต่อไป

1. Tvedten HW, Norén A. Comparison of a Schmidt and Haensch refractometer and an Atago PAL-USG Cat refractometer for determination of urine specific gravity in dogs and cats. Vet Clin Pathol. 2014 Mar;43(1):63-6. doi: 10.1111/vcp.12110. Epub 2014 Jan 9. PMID: 24405392.
2. Ross DL, Neely AE. Textbook of Urinalysis and Body Fluids. Norwalk, CT: Appleton-Century-Crofts; 1983.
3. National Committee for Clinical Laboratory Standards. Method comparison and bias estimation using patient samples. Approved guideline. NCCLS document EP9-A. Villanova, PA: NCCLS, 1995; 15(17):1-36.
4. Hinkle DE, Wiersma W, Jurs SG. Applied Statistics for the Behavioral Sciences. 5th ed. Boston: Houghton Mifflin; 2003

