

10-1-1989

การศึกษาเปรียบเทียบค่าความดันโลหิตที่วัดได้จาก เครื่องวัดชนิด ดิจิตอล ออสซิลโลเมตริกซ์ เครื่องวัดชนิด สphygmomanometer

ประสงค์ ศิริวิริยะกุล

เสน่ห์ สงวนรังศิริกุล

มาเรียม แสงมาลัย

Follow this and additional works at: <https://digital.car.chula.ac.th/clmjjournal>

 Part of the [Medicine and Health Sciences Commons](#)

Recommended Citation

ศิริวิริยะกุล, ประสงค์; สงวนรังศิริกุล,เสน่ห์; and แสงมาลัย,มาเรียม (1989) "การศึกษาเปรียบเทียบค่าความดันโลหิตที่วัดได้จาก เครื่องวัดชนิด ดิจิตอล ออสซิลโลเมตริกซ์ เครื่องวัดชนิด สphygmomanometer," *Chulalongkorn Medical Journal*: Vol. 33: Iss. 10, Article 3.

Available at: <https://digital.car.chula.ac.th/clmjjournal/vol33/iss10/3>

This Article is brought to you for free and open access by the Chulalongkorn Journal Online (CUJO) at Chula Digital Collections. It has been accepted for inclusion in Chulalongkorn Medical Journal by an authorized editor of Chula Digital Collections. For more information, please contact ChulaDC@car.chula.ac.th.

การศึกษาเปรียบเทียบค่าความดันโลหิตที่วัดได้จาก เครื่องวัดชนิด ดิจิตอล ออสซิลโลเมตรกับเครื่องวัดชนิด สฟิงโกมาโนมิเตอร์

ประสงค์ สิริวิริยะกุล*

เสนห์ สงวนรังศิริกุล*

มาเรียม แสงมาลัย*

Siriviriyakul P, Sanguanrungrsirikul S, Sangmal M. Comparison of blood pressure values obtained from digital oscillometry and sphygmomanometer. Chula Med J 1989 Oct; 33(10) : 731-738

Oscillometric blood pressure monitoring using digital oscillometry was compared with auscultatory method using sphygmomanometer in 314 subjects. Five ranges of systolic and diastolic pressure values were studied. The oscillometric blood pressure readings for systolic pressure over 140 mm Hg and diastolic pressure over 100 mm Hg were significantly lower than the sphygmomanometer monitorings ($P < 0.01$ and $P < 0.05$). The oscillometric diastolic pressure readings equal to or below 70 mm Hg were significantly higher than the sphygmomanometer monitorings ($P < 0.01$). There were also significant differences between blood pressure values obtained from the two oscillometric measurements for systolic pressure over 140 mm Hg ($P < 0.05$) and diastolic pressure equal to or below 70 mm Hg ($P < 0.01$), but there were no significant differences between the two sphygmomanometer measurements.

Reprint request : Siriviriyakul P, Department of Physiology, Faculty of Medicine, Chulalongkorn University, Bangkok 10330, Thailand.

Received for publication. August 1, 1989.

ค่าความดันโลหิตเป็นหนึ่งในค่าสัญญาณชีพ (vital signs) ที่มีความสำคัญ ใช้ในการวินิจฉัย หรือเป็นจุดบ่งชี้ในการแก้ไขปัญหาความผิดปกติหลายประการในผู้ป่วย⁽¹⁻³⁾ ค่าความดันโลหิตที่ถือว่าถูกต้องที่สุด คือค่าที่ได้จากการวัดความดันภายในหลอดเลือดแดงโดยวิธีตรง (direct method)⁽⁴⁾ แต่ไม่เป็นวิธีที่นิยมใช้ปฏิบัติทั่วไปเนื่องจากยุ่งยาก เสียเวลา และผู้ถูกวัดต้องเจ็บปวด การวัดความดันโลหิตที่นิยมใช้ทั่วไปในเวชปฏิบัติ มีการตรวจวัดกันอยู่เสมอทั้งในผู้ป่วยและคนปกติ และนำค่าความดันที่วัดได้มาใช้ในการวินิจฉัยหรือป้องกันปัญหาโดยทั่วไป คือการวัดโดยวิธีอ้อม (indirect method) โดยอาศัยเครื่องสฟีกโมมาโนมิเตอร์ (sphygmomanometer) ร่วมกับหูฟังทางการแพทย์ (stethoscope) วัดหาความดันโลหิตโดยอาศัยการฟังเสียงไหลวนจากการบีบรัดหลอดเลือดแดง (auscultatory method) แต่ยังมีข้อจำกัดสำหรับการวัดความดันโลหิตวิธีนี้ เนื่องจากผู้วัดต้องมีความรู้ความสามารถในการใช้เครื่องมือทางการแพทย์ดังกล่าวเป็นอย่างดี รวมทั้งต้องดูแลสภาพของเครื่องมือและส่วนประกอบต่าง ๆ ให้ดี และถูกต้อง เพื่อป้องกันความผิดพลาดของค่าที่ได้⁽⁵⁻⁸⁾ ดังนั้นบุคคลทั่วไปที่ไม่ได้มีความรู้ความชำนาญดังกล่าว จึงยังไม่สามารถใช้วิธีการวัดความดันโลหิตแบบนี้ได้อย่างสะดวก และถูกต้อง

ในปัจจุบัน มีผู้ผลิตเครื่องวัดความดันโลหิตทางอ้อมชนิด ดิจิตอล ออสซิลโลเมตรี (digital oscillometry) โดยอาศัยหลักการบีบรัดหลอดเลือดแดง แล้วประมวลผลความดันเลือดจากการเปลี่ยนแปลงความสั่นสะเทือนของหลอดเลือด (oscillometry method) รายงานผลเป็นตัวเลขของความดันโดยตรง มีจำหน่ายแพร่หลายทั่วไป เน้นความสะดวกและง่ายของวิธีการวัดค่าความดันโลหิตเมื่อเทียบกับการวัดวิธีเดิมโดยใช้สฟีกโมมาโนมิเตอร์กับหูฟังทางการแพทย์

อย่างไรก็ตาม จุดสำคัญที่สุดที่จะตัดสินใจได้ว่า เครื่องวัดความดันโลหิตชนิด ดิจิตอล ออสซิลโลเมตรี จะมีคุณค่าเทียบเท่าเครื่องสฟีกโมมาโนมิเตอร์กับหูฟังทางการแพทย์จนสามารถใช้แทนกันในการวัดความดันโลหิตได้หรือไม่ ย่อมขึ้นอยู่กับความถูกต้องและเที่ยงตรงเชื่อถือได้ของค่าความดันโลหิตที่วัดได้จากเครื่องมือดังกล่าว เมื่อเทียบกับวิธีเดิม

การวิจัยนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความถูกต้องแม่นยำและเชื่อถือได้ของค่าความดันโลหิตที่วัดได้จากเครื่องวัดชนิดดิจิตอล ออสซิลโลเมตรี เมื่อเปรียบเทียบกับค่าที่วัดได้จากสฟีกโมมาโนมิเตอร์ โดยวัดด้วยเครื่องมือและวิธีการอย่างถูกต้องทั้ง 2 วิธี

วัสดุและวิธีการ

1. วัสดุที่ใช้ได้แก่

- 1.1 เครื่องวัดความดันโลหิตชนิดดิจิตอล ออสซิลโลเมตรี แบบไมใช้ไมโครโฟน จำนวน 4 เครื่อง
 - 1.1 เครื่องวัดความดันโลหิตชนิดสฟีกโมมาโนมิเตอร์ ขนาด cuff มาตรฐาน พร้อมหูฟังทางการแพทย์ จำนวน 4 ชุด
 - 1.3 แบบฟอร์มบันทึกผลการวัดความดันโลหิต จำนวน 100 แบบฟอร์ม

2. ประชากรที่ศึกษา ได้แก่ ผู้ป่วยนอกของสถานพยาบาลเอกชน 2 แห่ง จำนวน 60 คน ผู้ป่วยในของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ จำนวน 100 คน และคนปกติทั่วไป จำนวน 153 คน โดยทุกคนมีขนาดเส้นรอบวงต้นแขนที่พอเหมาะกับขนาด cuff ของเครื่องวัดทั้งสอง คือระหว่าง 30 ถึง 33 ซม. และไม่มีปัญหาความผิดปกติใด ๆ ที่จะทำให้มีการแปรปรวนของค่าความดันโลหิตระหว่างการวัด

3. วิธีการ

3.1 จัดเตรียมเครื่องวัดความดันโลหิตทั้งสองชนิด รวมทั้งส่วนประกอบต่าง ๆ ให้อยู่ในสภาพเรียบร้อยพร้อมใช้งานได้

3.2 ฝึกอบรมบุคลากรที่จะทำหน้าที่วัดความดันโลหิต ให้สามารถใช้เครื่องมือทั้งสองชนิดอย่างถูกวิธี

3.3 วัดค่าความดันโลหิตในกลุ่มประชากรที่ศึกษา โดยใช้ผู้วัดคนเดียวกัน วัดทั้งสองวิธี สลับกันวิธีละสองครั้งในผู้ถูกวัดแต่ละราย โดยวัดที่ต้นแขนขวาในท่านั่งทุกครั้ง สำหรับการวัดด้วยสฟีกโมมาโนมิเตอร์ ใช้ค่าความดันที่เสียงไหลวนเริ่มหายไป (Korotkoff phase V) เป็นค่าความดันไดแอสโตลิก เริ่มวัดครั้งแรกด้วยสฟีกโมมาโนมิเตอร์หลังจากให้ผู้ถูกวัดนั่งพักอย่างน้อย 10 นาที จากนั้นอีก 10 นาที วัดด้วยดิจิตอล ออสซิลโลเมตรี พักอีก 10 นาที แล้ววัดด้วยสฟีกโมมาโนมิเตอร์ครั้งที่สอง และพักอีก 10 นาที แล้ววัดด้วยดิจิตอล ออสซิลโลเมตรีครั้งที่สอง ตลอดการวัดมีการควบคุมสภาวะแวดล้อมไม่ให้มีผลต่อการแปรปรวนของความดันโลหิตของผู้ถูกวัด บันทึกค่าความดันที่วัดได้ทุกครั้ง รวมทั้งข้อมูลอื่น ๆ ลงในแบบฟอร์มบันทึกผล

3.4 นำค่าความดันโลหิตที่วัดได้จากผู้ถูกวัดแต่ละรายมาแบ่งเป็นกลุ่มตามค่าที่วัดได้จากดิจิตอล ออสซิลโลเมตรีครั้งแรก ดังนี้ ค่าความดันซิสโตลิก 5 ช่วง ได้แก่

น้อยกว่าหรือเท่ากับ 100, 101-120, 121-140, 141-160 และมากกว่า 160 มม.ปรอท และความดันไดแอสโตลิก 5 ช่วง ได้แก่ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 70, 71-80, 81-90, 91-100 และมากกว่า 100 มม.ปรอท

3.5 วิเคราะห์ค่าสถิติ ทดสอบความแตกต่างระหว่างความดันโลหิตที่วัดได้โดยวิธี paired-t test ดังนี้

3.5.1 ความแตกต่างระหว่างค่าความดันโลหิตที่วัดได้จากดิจิตอล ออสซิลโลเมตรีครั้งแรก กับค่าความดันโลหิตที่วัดได้จากสฟิงโมมาโนมิเตอร์ครั้งแรก

3.5.2 ความแตกต่างระหว่างค่าความดันโลหิตที่วัดได้จากดิจิตอล ออสซิลโลเมตรีทั้งสองครั้ง

3.5.3 ความแตกต่างระหว่างค่าความดันโลหิตที่วัดได้จากสฟิงโมมาโนมิเตอร์ทั้งสองครั้ง

ผลการศึกษา

1. ค่าความดันซิสโตลิกที่วัดได้จากดิจิตอล ออสซิลโลเมตรี มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กับค่าที่วัดได้จากสฟิงโมมาโนมิเตอร์ใน 2 ช่วงความดัน คือ ช่วง 141-160 มม.ปรอท และมากกว่า 160 มม.ปรอท โดยค่าที่วัดได้จากดิจิตอล ออสซิลโลเมตรี ต่ำกว่าที่วัดได้จากสฟิงโมมาโนมิเตอร์ ($p < 0.01$ ทั้งสองช่วง) ดังตารางที่ 1

ค่าความดันไดแอสโตลิกที่วัดได้จากดิจิตอล ออสซิลโลเมตรี มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กับค่าที่วัดได้จากสฟิงโมมาโนมิเตอร์ใน 2 ช่วงความดัน คือ ช่วงน้อยกว่าหรือเท่ากับ 70 มม.ปรอท ค่าที่วัดได้จากดิจิตอล ออสซิลโลเมตรีจะสูงกว่าค่าที่วัดได้จากสฟิงโมมาโนมิเตอร์ ($p < 0.01$) และช่วงมากกว่า 100 มม.ปรอท ค่าที่วัดได้จากดิจิตอล ออสซิลโลเมตรีจะต่ำกว่าค่าที่วัดได้จากสฟิงโมมาโนมิเตอร์ ($p < 0.05$) ดังตารางที่ 2

2. ค่าความดันซิสโตลิกที่วัดได้จากดิจิตอล ออสซิลโลเมตรีทั้งสองครั้ง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติใน 2 ช่วงความดัน คือ 141-160 มม.ปรอท และมากกว่า 160 มม.ปรอท ($p < 0.05$ ทั้งสองช่วง) ดังตารางที่ 3

ค่าความดันไดแอสโตลิกที่วัดได้จากดิจิตอล ออสซิลโลเมตรีทั้งสองครั้ง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในช่วงน้อยกว่าหรือเท่ากับ 70 มม.ปรอท ($p < 0.01$) ดังตารางที่ 4

3. ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างค่าความดันทั้งซิสโตลิกและไดแอสโตลิกที่วัดได้จากสฟิงโมมาโนมิเตอร์ทั้งสองครั้ง ในทุกช่วงความดัน ดังตารางที่ 5 และ 6

Table 1. Comparison of systolic blood pressure values obtained from digital oscillometric measurements and auscultatory sphygmomanometer measurements.

Systolic blood pressure levels (mmHg)	No. of pairs	Mean of differences \bar{d}	Standard deviation of differences S_d	t	Statistical significance
≤ 100	36	-0.75	3.07	-1.47	NS
101-120	88	-0.33	2.28	-1.36	NS
121-140	90	-0.62	3.15	-1.87	NS
141-160	60	-3.16	4.73	-5.12	$P < 0.01$
> 160	40	-4.68	4.46	-6.62	$p < 0.01$

NS = Not Significance

Table 2. Comparison of diastolic blood pressure values obtained from digital oscillometric measurements and auscultatory sphygmomanometer measurements.

Diastolic blood pressure levels (mmHg)	No. of pairs	Mean of differences \bar{d}	Standard deviation of differences $S\bar{d}$	t	Statistical significance
≤ 70	44	3.96	3.23	8.13	P < 0.01
71-80	96	0.10	2.02	0.50	NS
81-90	110	0.26	2.97	0.93	NS
91-100	34	-0.53	2.19	-1.41	NS
> 100	30	-2.07	4.44	-2.55	p < 0.05

NS = Not Significance

Table 3. Comparison of systolic blood pressure values obtained from the two digital oscillometric measurements.

Systolic blood pressure levels (mmHg)	No. of pairs	Mean of differences \bar{d}	Standard deviation of differences $S\bar{d}$	t	Statistical significance
≤ 100	36	0.11	1.82	0.37	NS
100-120	88	0.34	1.88	1.70	NS
121-140	90	-0.01	1.68	-0.06	NS
141-160	60	-0.93	3.27	-2.21	P < 0.05
> 160	40	-0.92	2.71	-2.16	p < 0.05

NS = Not Significance

Table 4. Comparison of diastolic blood pressure values obtained from the two digital oscillometric measurements.

Diastolic blood pressure levels (mmHg)	No. of pairs	Mean of differences \bar{d}	Standard deviation of differences S_d	t	Statistical significance
≤ 70	44	-2.05	2.77	-4.90	P < 0.01
71-80	96	-0.13	1.41	-0.94	NS
81-90	110	0.05	2.03	0.23	NS
91-100	34	-0.08	0.91	-0.55	NS
> 100	30	0.60	2.11	1.56	NS

NS = Not Significance

Table 5. Comparison of systolic blood pressure values obtained from the two auscultatory sphygmomanometer measurements.

Systolic blood pressure levels (mmHg)	No. of pairs	Mean of differences \bar{d}	Standard deviation of differences S_d	t	Statistical significance
≤ 100	37	0.05	2.16	0.15	NS
101-120	96	0.15	2.24	1.64	NS
121-140	81	0.46	2.17	1.89	NS
141-160	55	0.09	2.14	0.31	NS
> 160	45	0.31	2.27	0.91	NS

NS = Not Significance

Table 6. Comparison of diastolic blood pressure values obtained from the two auscultatory sphygmomanometer measurements.

Diastolic blood pressure levels (mmHg)	No. of pairs	Mean of differences \bar{d}	Standard deviation of differences S_d	t	Statistical significance
≤ 70	65	-0.55	2.31	-1.93	NS
71-80	97	-0.48	2.65	-1.80	NS
81-90	71	-0.11	2.17	-0.44	NS
91-100	51	0.30	2.13	1.04	NS
>100	30	0.34	1.67	1.11	NS

NS = Not Significance

วิจารณ์

แม้จะมีผู้ศึกษาเปรียบเทียบค่าความดันโลหิตที่วัดได้จากเครื่อง Dinamap 845 ซึ่งใช้หลักการของออสซิลโลเมตรี กับค่าความดันภายในหลอดเลือดแดงใหญ่ส่วนกลาง จากวิธีการวัดโดยตรงแล้วพบว่า ส่วนใหญ่มีความถูกต้องใกล้เคียงกัน จนอาจนำค่าที่ได้ไปใช้ในการประเมินสภาพการทำงานของเวนทริเคิลด้านซ้ายได้⁽⁹⁾ และแม้ผลการศึกษาเปรียบเทียบระหว่างการวัดค่าความดันโลหิตทางอ้อมด้วยสฟีกโมมาโนมิเตอร์ กับการวัดค่าความดันภายในหลอดเลือดแดงโดยวิธีวัดทางตรง จะพบความแตกต่างของค่าความดันจากวิธีทั้งสองได้เกินกว่า 10%⁽¹⁰⁻¹²⁾ ก็ตาม แต่การนำดิจิตอล ออสซิลโลเมตรี ซึ่งใช้หลักการและวิธีการเดียวกันกับเครื่อง Dinamap 845 ดังกล่าวมาใช้ประโยชน์ในเวชปฏิบัติทั่วไป ย่อมขึ้นอยู่กับความสามารถของเครื่องที่จะวัดค่าความดันโลหิตส่วนปลายจากหลอดเลือดแดงว่า ได้ค่าถูกต้องใกล้เคียงกับค่าที่ได้จากการวัดด้วยสฟีกโมมาโนมิเตอร์หรือไม่ เนื่องจากค่าความดันโลหิตที่ใช้ตัดสิน วินิจฉัย หรือเป็นจุดชี้ปัญหาต่าง ๆ ในผู้ป่วยเพื่อประโยชน์ในการดูแลรักษานั้น อ้างอิงถึงค่าที่วัดได้จากสฟีกโมมาโนมิเตอร์เป็นหลัก

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้พยายามควบคุม

วัสดุและวิธีการต่าง ๆ เพื่อลดความผิดพลาดที่อาจเกิดจากเครื่องมือ วิธีการ ตลอดจนบุคลากรที่เกี่ยวข้องให้น้อยที่สุด เพื่อให้ข้อมูลเกี่ยวกับค่าความดันโลหิตที่ได้มีความถูกต้องเชื่อถือได้ และเมื่อนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผล ก็น่าจะตอบปัญหาที่เป็นเหตุของการวิจัยครั้งนี้ได้ว่า เครื่องวัดความดันโลหิตแบบทางอ้อมชนิดดิจิตอล ออสซิลโลเมตรี ยังไม่สามารถนำมาใช้แทนสฟีกโมมาโนมิเตอร์กับหุฟงทางการแพทย์ในทุกกรณี โดยเฉพาะในเวชปฏิบัติทั่วไป เนื่องจากจะเห็นได้ว่าค่าความดันโลหิตที่วัดได้จากดิจิตอล ออสซิลโลเมตรีนี้ มีความถูกต้องเพียงบางช่วงเมื่อเทียบกับค่าที่วัดได้จากสฟีกโมมาโนมิเตอร์ คือ เฉพาะค่าความดันซิสโตลิกที่ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 140 มม.ปรอท และค่าความดันไดแอสโตลิกช่วงระหว่าง 71-100 มม.ปรอท เท่านั้น นอกจากนี้ค่าความดันโลหิตที่วัดได้จากดิจิตอล ออสซิลโลเมตรีบางช่วงยังมีความแปรปรวนจนไม่สามารถเชื่อถือได้ คือค่าความดันซิสโตลิกที่สูงกว่า 140 มม.ปรอท และค่าความดันไดแอสโตลิกที่ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 70 มม.ปรอท ซึ่งต่างกับค่าความดันโลหิตที่วัดได้จากสฟีกโมมาโนมิเตอร์ ที่ไม่พบความแปรปรวนในการวัดแต่ละครั้งเลยในทุกช่วงความดัน

อย่างไรก็ตาม เมื่อนำถึงความสะดวกและง่ายต่อ

การใช้งาน อาจกล่าวได้ว่า เครื่องวัดความดันโลหิตชนิด
ดิจิตอล ออสซิลโลเมตรี น่าจะสามารถนำมาใช้ได้โดยบุคคล
ทั่วไปที่ไม่มีความรู้ความชำนาญในการวัดความดันโลหิตด้วย
สฟีกโมมาโนมิเตอร์ แต่ทั้งนี้ ผู้ใช้ต้องตระหนักถึงความผิด
พลาดของค่าความดันโลหิตที่อาจเกิดขึ้นได้ โดยเฉพาะค่า
ความดันโลหิตช่วงที่ขาดความถูกต้องแม่นยำและเที่ยงตรง
ดังผลการวิจัยนี้ กล่าวคือ ถ้าได้ค่าความดันซิสโตลิกที่สูงกว่า
140 มม.ปรอท และหรือค่าความดันไดแอสโตลิกต่ำกว่าหรือ
เท่ากับ 70 มม.ปรอท หรือสูงกว่า 100 มม.ปรอท ยังเชื่อถือ
ค่านั้นไม่ได้ ต้องปรึกษาแพทย์หรือผู้ชำนาญเพื่อทำการ
ตรวจวัดซ้ำด้วยสฟีกโมมาโนมิเตอร์กับหูฟังทางการแพทย์
เพื่อยืนยันค่าความดันโลหิตที่ถูกต้องอีกครั้งหนึ่ง

อนึ่ง ผลการวิจัยที่พบว่า ค่าความดันโลหิตที่วัดได้
จากดิจิตอล ออสซิลโลเมตรีนั้น จะต่ำกว่าที่ควรจะเป็นเมื่อ
ความดันซิสโตลิกสูงกว่า 140 มม.ปรอท และความดันไดแอส
โตลิกสูงกว่า 100 มม.ปรอท และสูงกว่าค่าที่ควรจะเป็นเมื่อ
ความดันไดแอสโตลิกต่ำกว่าหรือเท่ากับ 70 มม.ปรอทนั้น
สอดคล้องกับงานวิจัยของ Gardeau และคณะ⁽¹³⁾ และคณะ
ผู้วิจัยอีกหลายกลุ่ม⁽¹⁴⁻¹⁷⁾ ที่ศึกษาเปรียบเทียบระหว่างการ
วัดความดันโลหิตทางอ้อมด้วยวิธีออสซิลโลเมตรีกับการวัด
ความดันภายในหลอดเลือดด้วยวิธีทางตรง แสดงให้เห็นว่า
การประมวลผลของเครื่องวัดชนิด ดิจิตอล ออสซิลโลเมตรีนั้น
ยังมีข้อผิดพลาดที่ควรปรับปรุงแก้ไขในช่วงของค่าความดัน
ดังกล่าว

สรุป

การวิจัยนี้ ทำการศึกษาความถูกต้องแม่นยำและ
เชื่อถือได้ของค่าความดันโลหิตที่วัดได้จากดิจิตอล ออสซิลโล
เมตรี เปรียบเทียบกับที่วัดได้จากสฟีกโมมาโนมิเตอร์กับหูฟัง

ทางการแพทย์ โดยทำการศึกษาในผู้ป่วยและคนปกติที่ควม
คุมค่าความดันโลหิตให้คงที่ระหว่างการวัด จำนวน 314 ราย
รายละเอียด 2 ครั้ง ต่อแต่ละเครื่องมือ พบว่า มีความแตกต่างอย่าง
มีนัยสำคัญระหว่างค่าความดันโลหิตที่วัดได้จากเครื่องมือทั้ง
สองชนิด โดยค่าที่ได้จากดิจิตอล ออสซิลโลเมตรีจะต่ำกว่า
ค่าที่ได้จากสฟีกโมมาโนมิเตอร์ สำหรับค่าความดันซิสโตลิก
ที่สูงกว่า 140 มม.ปรอท ($p < 0.01$) และค่าความดันไดแอส
โตลิกที่สูงกว่า 100 มม.ปรอท ($p < 0.05$) และค่าที่ได้จาก
ดิจิตอล ออสซิลโลเมตรีจะสูงกว่าค่าที่ได้จากสฟีกโมมาโน
มิเตอร์ สำหรับค่าความดันไดแอสโตลิกที่ต่ำกว่าหรือเท่ากับ
70 มม.ปรอท ($p < 0.01$) ส่วนค่าความดันโลหิตที่วัดได้จาก
ดิจิตอล ออสซิลโลเมตรีทั้งสองครั้ง มีความแตกต่างกันอย่าง
มีนัยสำคัญ สำหรับค่าความดันซิสโตลิกที่สูงกว่า 140 มม.
ปรอท ($p < 0.05$) และค่าความดันไดแอสโตลิกที่ต่ำกว่าหรือ
เท่ากับ 70 มม.ปรอท ($p < 0.01$) แต่ไม่มีความแตกต่างอย่าง
มีนัยสำคัญระหว่างค่าความดันโลหิตที่วัดได้จากสฟีกโมมา
โนมิเตอร์ทั้งสองครั้ง ในทุกช่วงความดัน

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณศาสตราจารย์แพทย์หญิง
เต็มศรี ชำนิจารกิจ แห่งภาควิชาเวชศาสตร์ป้องกันและสังคม
และรองศาสตราจารย์แพทย์หญิงมณฑิรา ตันท์เกตุร หัวหน้า
ภาควิชาเภสัชวิทยา ที่กรุณาให้คำปรึกษาและแนะนำเกี่ยวกับ
วิธีการวิจัย

ขอขอบพระคุณคุณบุญนาท ลายสนิทเสรีกุลและ
คุณเมณีนรัตน์ จรุงเดชากุล แห่งศูนย์วิจัยและพัฒนาแพทยศาสตร
ศึกษา ที่กรุณาให้คำปรึกษาเกี่ยวกับวิธีคิดค่าสถิติในการวิจัย

ขอขอบพระคุณคณาจารย์และเจ้าหน้าที่ทุกท่าน
ของภาควิชาสรีรวิทยา ที่ช่วยให้งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงได้
อย่างดี

อ้างอิง

1. Guyton AC. Circulatory shock and physiology of its treatment. In: Textbook of Medical Physiology. 6th ed. Philadelphia: WB Saunders, 1896. 326-35
2. Wallace AG. Pathophysiology of Cardiovascular Disease. In: Pathophysiology. The biological Principles of Disease. Philadelphia : WB Saunders, 1981. 1077-78, 1152-61
3. Dustan HP. Pathophysiology of hypertension. In: Hurst J, Logue RB, Rackley CE, Schlant RC, Sonnenblick EH, Wallace AG, Wenger NK, eds. The Heart, Arteries and Veins. 6th ed. New York : Mcgraw-Hill Book, 1986, 1041-2
4. Detweiler DK, Measurement of blood pressure and flow. in: Brobeck JR, ed. Best & Taylor's Physiological Basis of Medical Practice. Section 3. 10th ed. Baltimore: William & Wilkins, 1979. 144-8

5. Burke MJ, Towers HM, O'Malley K, Fitzgerald DJ, O'Brien ET. Sphygmomanometers in hospital and family practice: problems and recommendations. *Br Med J* 1982 Aug 14;285(6340) : 469-71
6. Kirkendall WM, Feinleib M, Freis ED, Mark AL. Recommendations for human blood pressure determination by sphygmomanometers: Subcommittee of the AHA Postgraduate Education committee. *Hypertension* 1981 Jul-Aug;3(4) : 510A-9A
7. Karvonen MJ, Telivuo LJ, Jarvinen EJK. Sphygmomanometer cuff size and the accuracy of indirect measurement of blood pressure. *Am J Cardiol* 1964 May; 13(5) : 688-93
8. O'Brien ET, O'Malley K. ABC of Blood pressure measurement : technique. *Br Med J* 1979 Oct 20;2(6196) : 982-4
9. Borow MJ, Newburger JW. Noninvasive estimation of central aortic pressure using the oscillometric method for analyzing systemic artery pulsatile blood flow: comparative study of indirect systolic, diastolic, and mean brachial artery pressure with simultaneous direct ascending aortic pressure measurements. *Am Heart J* 1982 May; 103(5) : 879-86
10. Kroeker EJ, Wood EH. Comparison of simultaneously recorded central and peripheral arterial pressure pulses during rest, exercise and tilted position in man. *Circ Res* 1955 Nov;3 : 623-32
11. Hunyor SN, Flynn JM, Cochineas C. Comparison of performance of various sphygmomanometers with intra-arterial blood-pressure readings. *Br Med* 1978 Jul 15;2(6131) : 159-62
12. Breit SN, O'Rourke MF. Comparison of direct and indirect arterial pressure measurements in hospitalized patients. *Aust NZ J Med* 1974 Oct;4(5) : 485-91
13. Gardeau M, Martin R, Lamarche Y, Tetreault L. Oscillometry and direct blood pressure ; a comparative clinical study during deliberate hypotension. *Can Anaesth Soc J* 1986 Jan-May;33(3) : 300-7
14. Yelderman M, Ream AK. Indirect measurement of mean blood pressure in the anesthetized patient. *Anesthesiology* 1979 Mar; 50(3) : 253-6
15. Bruner JMR, Krenis LJ, Kunsman JM, Sherman AP. Comparison of direct and indirect methods of measuring arterial blood pressure. *Med Instrum* 1981 Jan-Feb;15(1) : 11-12, 97-101
16. Van Bergen FH, Weatherhead DS, Treloar AE, Dobkin AB, Buckley JJ. Comparison of indirect and direct methods of measuring arterial blood pressure. *Circulation* 1954 Oct;10(4) : 481-90
17. Gloyne DF, Huber P, Abston P, Arens JF. A comparison of blood pressure measurement techniques in the hypotensive patient (abstr.) *Anesth Analg* 1984;63 : 222