

The Comparison of Intraocular Pressure Measurement by Non-Contact (Air-Puff) Tonometer with Goldmann Applanation Tonometer in Pranangklae Hospital.

Abstract

Sritul Bunditarporn, M.D.*

An accurate assessment of Intraocular pressure (IOP) is vital in establishing diagnosis of glaucoma and decision making regarding various treatment modalities available. Goldmann Applanation Tonometer (GAT) and Non Contact Air Puff Tonometer (NCAT) are usually commonly used in day-to-day ophthalmic clinic practice. Usually it is thought that GAT is superior, more reliable and is considered the 'gold standard'. The purpose of this study is to compare GAT with NCAT. This Cross-sectional comparative study was done from September to October 2015, 288 eyes from 144 patients were included in this study and intraocular pressure (IOP) was measured by GAT and NCAT at Pranangklae Hospital. Patients with corneal diseases and previous corneal surgery were excluded from the study. Patients did not have glaucoma based on medical history or previous exams. The study found that the mean age of the patients was 58.44 ± 10.91 years. The mean intraocular pressure was 15.70 ± 3.03 mmHg for NCAT, and 15.50 ± 2.75 mmHg for GAT respectively. Mean IOP measurements showed significant differences in measurements performed by the two tonometers (p -value=0.003). The non-contact air-puff tonometer provides IOP measurements higher than GAT. Compared to non-contact air-puff tonometer, the Goldmann applanation tonometer is a reliable and consistent technique for measurement of intraocular pressure.

Keywords: Intraocular pressure, Goldmann applanation tonometry, Non-contact air puff tonometer

*Out Patient Department, Pranangklae Hospital, Nonthaburi Province

การศึกษาเปรียบเทียบการวัดความดันลูกตาโดยเครื่องวัดความดันลูกตาแบบเป่าลมไม่สัมผัสกระจกตา กับเครื่องวัดความดันลูกตาชนิดโกลด์แมนน์
ในโรงพยาบาลพระนั่งเกล้า

บทคัดย่อ

ศรุตลย์ บัณฑิตอาภรณ์, พ.บ.*

ค่าความดันลูกตาเป็นสิ่งที่มีความสำคัญในการวินิจฉัยและรักษาผู้ป่วยโรคต้อหิน ซึ่งการวัดความดัน

ลูกตาแบบมาตรฐานคือ การวัดด้วยเครื่องวัดความดันลูกตาชนิดโกลด์แมนน์ (Goldmann Applanation Tonometry:GAT) แต่ในปัจจุบันมีการพัฒนาเครื่องมือวัดความดันลูกตาชนิดเป่าลม ไม่สัมผัสกระจกตา (Non Contact Air-puff Tonometer:NCAT) ทางผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาว่าค่าความดันลูกตาที่วัดด้วยเครื่องวัดความดันลูกตาชนิดเป่าลม ไม่สัมผัสกระจกตา จะมีความแตกต่างจากค่าความดันลูกตาที่วัดด้วยเครื่องวัดความดันลูกตาชนิดโกลด์แมนน์ หรือไม่ โดยทำการวิจัยเชิงวิเคราะห์เปรียบเทียบความถูกต้องของค่าความดันลูกตาที่ทำกรวัดด้วยเครื่องวัดความดันลูกตาชนิดเป่าลม ไม่สัมผัสกระจกตา เมื่อเปรียบเทียบกับเครื่องวัดความดันลูกตาชนิดโกลด์แมนน์ คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจากผู้ที่มาใช้บริการในแผนกจักษุวิทยา โรงพยาบาลพระนั่งเกล้า ตั้งแต่กันยายน-ตุลาคม 2558 โดยผู้เข้าร่วมงานวิจัยต้องไม่มีความผิดปกติของกระจกตา ไม่มีประวัติการผ่าตัดตา และไม่มีประวัติการเป็นโรคต้อหินมาก่อน จำนวน 144 คน (288 ตา) อายุเฉลี่ยอยู่ในช่วง 58.44 ± 10.91 ปี พบว่าค่าความดันลูกตาเฉลี่ยที่วัดด้วย เครื่องวัดความดันลูกตาชนิดเป่าลม ไม่สัมผัสกระจกตา และเครื่องวัดความดันลูกตาชนิดโกลด์แมนน์ เท่ากับ 15.70 ± 3.03 และ 15.50 ± 2.75 มิลลิเมตรปรอท ตามลำดับ โดยความแตกต่างรายคู่ของค่าความดันลูกตาจากการวัดทั้งสองวิธีนั้นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.003$) โดยมีแนวโน้มที่ค่าความดันลูกตาเฉลี่ยที่วัดด้วย เครื่องวัดความดันลูกตาชนิดเป่าลมไม่สัมผัสกระจกตา จะได้ค่าที่สูงกว่าเครื่องวัดความดันลูกตาชนิดโกลด์แมนน์

คำสำคัญ: ความดันลูกตา เครื่องวัดความดันลูกตาแบบเป่าลม เครื่องวัดความดันลูกตาแบบโกลด์แมนน์

*กลุ่มงานผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลพระนั่งเกล้า จังหวัดนนทบุรี

บทนำ

ต้อกระจกและต้อหินเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้สูญเสียการมองเห็นในประเทศที่พัฒนาแล้ว (ร้อยละ 51 และ 8 ตามลำดับ)⁽¹⁻²⁾ ต้อหินถือเป็นสาเหตุอันดับสองรองลงมาจากเบาหวานขึ้นตาที่ทำให้เกิดการสูญเสียการมองเห็นอย่างถาวร⁽³⁾ ต้อหินเป็นโรคเรื้อรังที่มักจะถูกค้นพบในขั้นที่เป็นไปตลอดชีวิต แม้ว่าต้อหินเป็นโรคที่ไม่สามารถรักษาให้หายขาดได้ แต่การรักษาที่ถูกต้องและเหมาะสม สามารถหยุดยั้งการทำลายประสาทตาที่เหลืออยู่ และลดโอกาสตาบอดได้ในอนาคต การรักษาต้อหินในปัจจุบันเป็นการลดความดันภายในลูกตา เนื่องจากภาวะความดันในลูกตาสูงนั้นเป็นปัจจัยเสี่ยงเพียงอย่างเดียวที่สามารถควบคุมได้ จากการศึกษาวิจัยพบว่า การลดความดันในลูกตาจะช่วยป้องกันไม่ให้ประสาทตาถูกทำลายเพิ่มเติม โดยมุ่งเป้าในการลดความดันลงประมาณร้อยละ 20-30 ส่วนในกลุ่มที่เป็นต้อหินระยะรุนแรง ควรลดความดันตาลงประมาณ ร้อยละ 30-40 ตาม

ลำดับ⁽⁴⁾ ดังนั้นการวัดค่าความดันลูกตาที่แม่นยำจึงเป็นสิ่งสำคัญในการวินิจฉัยและติดตามการรักษาโรคต้อหินได้⁽⁵⁾

ความดันลูกตา หมายถึง ความดันของของเหลวภายในลูกตา เป็นค่าความดันที่เกิดจากสมดุลระหว่างการสร้างน้ำภายในลูกตาและการระบายน้ำในลูกตา⁽⁶⁾ โดยค่าความดันลูกตาปกติจะอยู่ที่ 12-20 มิลลิเมตรปรอท (ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 16 มิลลิเมตรปรอท) โดยถ้าสูงเกิน 21 มิลลิเมตรปรอทถือว่าผิดปกติ⁽⁷⁾

เครื่องวัดความดันลูกตาชนิดโกลด์แมนน์ (Goldmann Applanation Tonometer:GAT) ถือว่าเป็นเครื่องมือที่มีความแม่นยำ เชื่อถือได้ และเป็นวิธีมาตรฐานในการวัดค่าความดันลูกตา⁽⁸⁾ ซึ่งในการวัดความดันลูกตาโดยใช้เครื่องมือนี้ต้องมีการหยอดยาชาและย้อมสีกระจกตาด้วยสีฟลูออเรสเซินซ์ทำให้เกิดอาการระคายเคือง ไม่สบายตาต่อผู้ป่วยบางประเภทได้ โดยเฉพาะผู้ป่วยเด็กที่ไม่สามารถ

ที่จะรวมมือได้ รวมถึงผู้ป่วยที่มีอาการแพ้ยา และการวัดด้วยวิธีนี้จะต้องสัมผัสกับกระจกตา ซึ่งเป็นการเพิ่มโอกาสเสี่ยงในการติดเชื้อได้ จึงมีการพัฒนาเครื่องมือวัดความดันลูกตาชนิดเป่าลมไม่สัมผัสกระจก (Non Contact Air-puff Tonometer: NCAT) โดยหลักการของเครื่อง ทำการวัดโดยทำให้กระจกตาแบนราบลงในพื้นที่เล็กๆ โดยมีแรงอัดลมที่คงที่ แล้วนำค่ามาแปรผันอ่านออกเป็นตัวเลขค่าความดันในลูกตา ซึ่งเป็นวิธีที่ง่ายกว่า สะดวกสบาย และลดโอกาสเสี่ยงในการติดเชื้อจากการสัมผัสกระจกตาได้มากกว่า

ทางผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาว่าค่าความดันลูกตาที่วัดได้จาก เครื่องมือวัดความดันลูกตาชนิดเป่าลมไม่สัมผัสกระจกตา จะมีความแตกต่างจากค่าความดันลูกตาที่วัดด้วย เครื่องวัดความดันลูกตาชนิดโกลด์แมนน์ หรือไม่ และจะสามารถนำ เครื่องมือวัดความดันลูกตาชนิดเป่าลมไม่สัมผัสกระจก มาใช้ในการวัดความดันลูกตาแทนเครื่องวัดความดันลูกตาชนิดโกลด์แมนน์ ในทางคลินิกได้หรือไม่

วัสดุและวิธีการ

เป็นการวิจัยเชิงวิเคราะห์เปรียบเทียบความถูกต้องของค่าความดันลูกตาที่ทำกรวัดความดันลูกตาด้วยเครื่องวัดความดันลูกตาแบบเป่าลมไม่สัมผัสกระจกตา เมื่อเปรียบเทียบกับเครื่องวัดความดันลูกตาชนิดโกลด์แมนน์ คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจากผู้ป่วยที่มีอายุ 20 ปีขึ้นไป ที่มาใช้บริการในแผนกผู้ป่วยนอก กลุ่มงานจักษุวิทยา โรงพยาบาลพระนั่งเกล้า ตั้งแต่กันยายน-ตุลาคม 2558 โดยใช้เกณฑ์ในการคัดเลือกกลุ่มศึกษา ได้แก่ผู้ป่วยที่ไม่มีความผิดปกติของลูกตา เช่น โรคของกระจกตาต่างๆ ที่อาจมีผลต่อการวัดค่าความดันลูกตา มีประวัติเคย

ผ่าตัดภายในลูกตา การบาดเจ็บทางตา หรือมีพยาธิสภาพของกระจกตา รวมถึงผู้ป่วยที่มีประวัติแพ้ยา ส่วนประกอบของยาชา รวมถึงแพ้ส่วนประกอบของกระดาษฟลูออเรสเซินซ์ เป็นต้น

ผู้เข้าร่วมการวิจัยจะได้รับการอธิบายโครงการวิจัยให้ทราบ ผู้ป่วยที่ยินดีเข้าร่วมการวิจัยลงลายมือชื่อในเอกสารยินยอมเข้าร่วมการวิจัย จากนั้นผู้เข้าร่วมการวิจัยจะได้รับการตรวจวัดความดันลูกตาด้วยเครื่องมือวัดความดันลูกตาแบบเป่าลมไม่สัมผัสกระจกตา โดยเริ่มทำการวัดที่ตาขวา ก่อนแล้วตามด้วยตาซ้าย ทำการวัดสามครั้ง และใช้ค่าเฉลี่ยของการวัดทั้งสามครั้งนั้น จากนั้นทิ้งระยะห่างประมาณ 5 นาที แล้วเริ่มทำการวัดความดันลูกตาด้วยเครื่องวัดความดันลูกตาชนิดโกลด์แมนน์ โดยผู้วิจัยหยอดตาด้วยยาชา 0.5% เตตราเคนไฮโดรคลอไรด์ผสมฟลูออเรสเซินซ์ แล้ววัดค่าความดันตาทันทีโดยใช้กล้องจุลทรรศน์ชนิดลำแสงแคบสัมผัสกับกระจกตา ปรับให้ขนาดของแถบฟลูออเรสเซินซ์ที่เห็นผ่านแสงโคบอลท์ บลู กว้างประมาณ 0.25 มิลลิเมตร หมุนปรับระดับน้ำหนักรจนเห็นขอบในของแถบฟลูออเรสเซินซ์ชัดเจน โดยเริ่มทำการวัดที่ตาขวา ก่อนแล้วตามด้วยตาซ้ายเช่นกัน โดยใช้ค่าที่วัดได้ค่าแรกในแต่ละตา เนื่องจากเมื่อมีการสัมผัสที่กระจกตาจะมีแรงที่กดลงสู่ช่องหน้าม่านตาของลูกตา ทำให้ค่าที่วัดได้หลังจากถูกสัมผัสกับกระจกตาหลายๆ ครั้งนั้น มีค่าลดลงกว่าปกติได้⁽⁹⁾

ประมวลผลข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสถิติสำเร็จรูป ใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร่วมกับการใช้สถิติวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าความดันลูกตาเฉลี่ยเป็นรายคู่โดยใช้ paired t-test โดยกำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติไว้ที่ 0.05

ผลการศึกษา

ตาราง 1 แสดงข้อมูลพื้นฐานของผู้เข้าร่วมการวิจัย (n=144)

ข้อมูล	จำนวน (คน)	ร้อยละ
อายุ <60	74	51.4
≥60	70	48.6
เพศ ชาย	44	30.6
หญิง	100	69.4
อายุเฉลี่ย, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	58.44±10.91	

จากตาราง 1 ข้อมูลทั่วไปพบว่า มีผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งหมดจำนวน 144 คน คิดเป็น 288 ตา ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 69.4 อายุเฉลี่ยอยู่ในช่วง 58.44±10.91 ปี

ตาราง 2 แสดงค่าความดันลูกตาที่วัดด้วยเครื่องวัดความดันลูกตาชนิดเปาลม ไม่สัมผัสกระจกตา และวิธีที่วัดด้วยเครื่องวัดความดันลูกตาชนิดโกลด์แมนน์ (n=288)

	NCAT	GAT	p-value
	$\bar{x} \pm S.D.$	$\bar{x} \pm S.D.$	
IOP	15.70 ± 3.03	15.50 ± 2.75	0.003*

*p<0.01

จากตาราง 2 พบว่า ค่าความดันลูกตาเฉลี่ยที่วัดด้วยเครื่องวัดความดันลูกตาชนิดเปาลม ไม่สัมผัสกระจกตา เท่ากับ 15.70±3.03 มิลลิเมตรปรอท และวิธีที่วัดด้วยเครื่องวัดความดันลูกตาชนิดโกลด์แมนน์ เท่ากับ 15.50±2.75 มิลลิเมตรปรอท

โดยรายคู่ของค่าความดันลูกตาจากการวัดด้วยวิธีเปาลมแบบไม่สัมผัสกระจกตา เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีที่วัดด้วยเครื่องวัดความดันลูกตาชนิดโกลด์แมนน์ มีค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p=0.003)

ตาราง 3 เปรียบเทียบค่าความดันลูกตาที่วัดด้วยเครื่องวัดความดันลูกตาชนิดเปาลม ไม่สัมผัสกระจกตา และวิธีที่วัดด้วยเครื่องวัดความดันลูกตาชนิดโกลด์แมนน์ ตามช่วงอายุผู้ป่วย (n=288)

อายุ (ปี)	จำนวนตา (ข้าง)	NCAT	GAT	p-value
		$\bar{x} \pm S.D.$	$\bar{x} \pm S.D.$	
<60	148	15.86 ± 2.79	15.60 ± 2.69	0.008*
≥60	140	15.52 ± 3.27	15.38 ± 2.81	0.143

*p<0.01

จากตาราง 3 พบว่า ในผู้ป่วยที่มีอายุน้อยกว่า 60 ปี ค่าความดันโลหิตที่วัดด้วยเครื่องวัดความดันโลหิตชนิดเป่าลม ไม่สัมพันธ์กระจกตา และเครื่องวัดความดันโลหิตชนิดโกลด์แมนน์ เท่ากับ 15.86 ± 2.79 และ 15.60 ± 2.69 มิลลิเมตรปรอท ตามลำดับ โดยความแตกต่างรายคู่ของค่าความดันโลหิตจากการวัดด้วย เครื่องวัดความดันโลหิตทั้งสองวิธีนี้มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.008$) ในขณะที่ผู้ป่วยที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป ค่าความดันโลหิตที่วัดด้วยเครื่องวัดความดันโลหิตชนิดเป่าลม ไม่สัมพันธ์กระจกตา และเครื่องวัดความดันโลหิตชนิดโกลด์แมนน์เท่ากับ 15.52 ± 3.27 และ 15.38 ± 2.81 มิลลิเมตรปรอท ตามลำดับ โดยความแตกต่างรายคู่ของค่าความดันโลหิตจากการวัดด้วยเครื่องวัดความดันโลหิตทั้งสองวิธีนี้มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.143$)

วิจารณ์

ก่อนหน้านี้มีหลายงานวิจัยที่ทำการศึกษเปรียบเทียบค่าความดันโลหิตระหว่างการวัดด้วยเครื่องวัดความดันโลหิตแบบเป่าลมไม่สัมพันธ์กระจกตาและเครื่องวัดความดันโลหิตชนิดโกลด์แมนน์ เช่น จากการศึกษาของ Salim S. และคณะ⁽¹⁰⁾ พบว่าค่าความดันโลหิตที่วัดเปรียบเทียบกันทั้งสองวิธีนั้นมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติสามารถใช้แทนกันได้ แต่ในการวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาเฉพาะในกลุ่มวัยรุ่นที่มีสุขภาพแข็งแรง และมีค่าความดันตาอยู่ในช่วงปกติเท่านั้น เช่นเดียวกับการศึกษาของ Ogbuehi KC. และคณะ⁽¹¹⁾ พบว่าค่าความดันโลหิตที่วัดเปรียบเทียบกันทั้งสองวิธีนั้นมีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) ระหว่างทั้งสองวิธีเช่นกัน แต่มีบางการศึกษาได้ข้อมูลที่แตกต่างกันจากการศึกษาข้างต้นโดยพบว่าการศึกษาของ Masood Alam Shah. และคณะ⁽¹²⁾ พบว่าค่าความดันโลหิตที่วัดด้วยเครื่องวัดความดันโลหิตแบบเป่าลมไม่สัมพันธ์กระจกตา มีค่าสูงกว่า ความดันโลหิต

ที่วัดด้วยเครื่องวัดความดันโลหิตชนิดโกลด์แมนน์ 0.58 มิลลิเมตรปรอท อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.03$) ซึ่งเป็นไปในทางเดียวกับการศึกษาของ Javid Ahmad. และคณะ⁽¹³⁾ พบว่าค่าความดันโลหิตที่วัดด้วยเครื่องวัดความดันโลหิตแบบเป่าลมไม่สัมพันธ์กระจกตา มีค่าสูงกว่าความดันโลหิตที่วัดด้วยเครื่องวัดความดันโลหิตชนิดโกลด์แมนน์ 2.87 มิลลิเมตรปรอท อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน

เนื่องด้วยข้อมูลหลักฐานทางคลินิกดังกล่าวยังไม่ชัดเจนในการวัดค่าความดันโลหิตด้วยเครื่องมือทั้งสองวิธีนี้ จึงเป็นที่มาของการศึกษาที่ทำการศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าความดันโลหิตที่วัดได้จากการวัดความดันโลหิตด้วยเครื่องวัดความดันโลหิตแบบเป่าลมไม่สัมพันธ์กระจกตา และความดันโลหิตที่วัดด้วยเครื่องวัดความดันโลหิตชนิดโกลด์แมนน์ ในผู้เข้าร่วมวิจัยจำนวนทั้งสิ้น 144 คน ในแผนกผู้ป่วยนอก กลุ่มงานจักษุวิทยา โรงพยาบาลพระนั่งเกล้า พบว่าค่าเฉลี่ยความดันโลหิตที่วัดด้วยเครื่องวัดความดันโลหิตแบบเป่าลมไม่สัมพันธ์กระจกตา มีค่าสูงกว่าความดันโลหิตที่วัดด้วยเครื่องวัดความดันโลหิตชนิดโกลด์แมนน์ 0.2 มิลลิเมตรปรอท ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.003$) แต่ยังคงขาดข้อมูลที่สามารถนำมายืนยันได้ว่าตัวเลขดังกล่าวมีความแตกต่างกันทางคลินิก จากการทบทวนวรรณกรรมไม่พบข้อมูลที่กล่าวถึงความแตกต่างกันของค่าความดันโลหิตที่ส่งผลทางคลินิกในกลุ่มผู้ป่วยโรคต้อหินที่มาใช้อ้างอิงในเวชปฏิบัติ จึงไม่สามารถจะสรุปได้อย่างชัดเจนว่าค่าความดันโลหิตที่วัดด้วยเครื่องวัดความดันโลหิตแบบเป่าลมไม่สัมพันธ์กระจกตา สามารถนำมาทดแทนการวัดความดันโลหิตด้วยเครื่องวัดความดันโลหิตชนิดโกลด์แมนน์ ในผู้ป่วยที่สงสัยหรือติดตามการรักษาผู้ป่วยต้อหินในทางคลินิกได้ จึงควรต้องทำการวิจัยเพื่อหาข้อมูลสนับสนุนเพิ่มเติมสมมติฐานดังกล่าวในกลุ่มผู้ป่วยที่เป็นต้อหิน เพื่อนำมาประเมินความไวและความจำเพาะของเครื่องมือวัดความดันโลหิต

ทั้งสองวิธีเปรียบเทียบกัน จากการวิเคราะห์ข้อมูลเพิ่มเติมเป็นที่น่าสังเกตว่าผู้เข้าร่วมวิจัยที่มีอายุมากกว่า 60 ปี ขึ้นไป ไม่ว่าจะเป็นเพศหญิงหรือเพศชาย ความแตกต่างรายคู่ของค่าความดันลูกตาจากการวัดด้วยเครื่องวัดความดันลูกตาชนิดเป่าลมไม้สัมผัสกระจกตาเมื่อเปรียบเทียบกับเครื่องวัดความดันลูกตาชนิดโกลด์แมนน์โดยเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 0.14 มิลลิเมตรปรอท ซึ่งความแตกต่างดังกล่าวไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.143$) ในทางตรงกันข้ามกลุ่มที่มีอายุน้อยกว่า 60 ปี พบว่าความแตกต่างรายคู่ของค่าความดันลูกตาจากการวัดด้วยเครื่องวัดความดันลูกตาทั้งสองวิธีนั้นโดยเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 0.26 มิลลิเมตรปรอท ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.008$) ในการวัดค่าความดันลูกตาด้วยสองวิธีดังกล่าว จากการสำรวจในต่างประเทศพบว่า ยิ่งอายุมากขึ้น ก็จะทำให้มีโอกาสเป็นโรคต้อหินสูงขึ้น ดังนั้นจึงเชื่อว่าอายุเป็นปัจจัยเสี่ยงอย่างหนึ่ง จากการสำรวจในคนเอเชียด้วยพบว่าอุบัติการณ์ของโรคต้อหินสูงขึ้นอย่างชัดเจนตามอายุที่เพิ่มขึ้น แต่ในปัจจุบันยังไม่สามารถอธิบายได้ว่าทำไมอายุมากขึ้นถึงมีอุบัติการณ์ของโรคต้อหินมากขึ้น เหตุผลหนึ่งอาจจะเป็นเนื่องจากค่าความดันลูกตาที่สูงเพิ่มขึ้นตามอายุ⁽¹⁴⁾ ดังนั้นจากการศึกษานี้จึงมีประโยชน์ในการนำมาประยุกต์ใช้ในการคัดกรองวัดค่าความดันลูกตาในกลุ่มผู้ป่วยสูงอายุ

เอกสารอ้างอิง

1. Pascolini D, Mariotti SP: Global estimates of visual impairment: 2010. Br J Ophthalmol 2012;96:614-8.
2. Shrivastava A, Singh K: The effect of cataract extraction on intraocular pressure. Curr Opin Ophthalmol 2010;21:118-22.
3. Quigley HA, Broman AT: The number of people with glaucoma worldwide in 2010 and 2020. Br J Ophthalmol 2006;90:262-7.

โดยเฉพาะในกลุ่มที่มีอายุมากกว่า 60 ปี ขึ้นไป โดยอาจพิจารณาว่าค่าความดันลูกตาด้วยเครื่องวัดความดันลูกตาชนิดเป่าลมไม้สัมผัสกระจกตาก่อนหากวัดแล้วมีค่าความดันลูกตาผิดปกติหรือมีความเสี่ยงในการเป็นโรคต้อหินจึงทำการวัดความดันลูกตาด้วยเครื่องวัดความดันลูกตาชนิดโกลด์แมนน์ ซึ่งเป็นวิธีมาตรฐานเพื่อยืนยันการวินิจฉัยในขั้นตอนต่อไป การวัดค่าความดันลูกตาด้วยเครื่องวัดความดันลูกตาชนิดเป่าลมไม้สัมผัสกระจกตาเป็นวิธีการวัดความดันลูกตาเบื้องต้นที่สามารถทำการวัดได้โดยไม่ต้องอาศัยความชำนาญ สามารถตรวจได้โดยบุคลากรทั่วไปที่ได้รับการฝึกอบรมในการใช้เครื่องมือ โดยที่ไม่จำเป็นต้องเป็นจักษุแพทย์ รวมถึงยังสามารถลดโอกาสการติดเชื้ออันเนื่องมาจากการสัมผัสกระจกตาโดยตรงจากการวัดด้วยเครื่องวัดความดันลูกตาชนิดโกลด์แมนน์

สรุป

การวัดค่าความดันลูกตาโดยใช้เครื่องวัดความดันลูกตาชนิดเป่าลมไม้สัมผัสกระจกตาเทียบกับเครื่องวัดความดันลูกตาชนิดโกลด์แมนน์ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีแนวโน้มที่ค่าความดันลูกตาที่วัดด้วยเครื่องวัดความดันลูกตาชนิดเป่าลมไม้สัมผัสกระจกตาจะได้ค่าที่สูงกว่าเครื่องวัดความดันลูกตาชนิดโกลด์แมนน์ 0.2 มิลลิเมตรปรอท

4. Jin-Wei Cheng, Shi-Wei Cheng, Lian-Di Gao, Guo-Cai Lu, Rui-Li Wei. Intraocular pressure-lowering effects of commonly used fixed-combination drugs with Timolol: A Systematic Review and Meta-Analysis. PLoS One 2012;7:45079.
5. Chihara E. Assessment of true intraocular pressure: the gap between theory and practical data. Surv Ophthalmol 2008;53:203-18.
6. Yoshio Yamazaki, Fukuko Hayamizu. Superior segmental optic nerve hypoplasia accompanied by progressive normal-tension glaucoma. Clin Ophthalmol 2012;6:1713-6.
7. Ping-Bo Ouyang, Cong-Yi Li, Xiao-Hua Zhu, Xuan-Chu Duan. Assessment of intraocular pressure measured by Reichert Ocular Response Analyzer, Goldmann Applanation Tonometry, and Dynamic Contour Tonometry in healthy individuals. Int J Ophthalmol 2012;5:102-7.
8. Elsheikh A, Gunvant P, Jones SW, Pye D, Garway-Heath D. Correction factors for goldmann tonometry. J Glaucoma 2013;22:156-63.
9. Almubrad TM, Ogbuehi KC. The effect of repeated applanation on subsequent IOP measurements. Clin Exp Optom 2008;91:524-9.
10. Salim S, Linn DJ, Echols JR, Netland PA. Comparison of intraocular pressure measurements with the portable PT100 noncontact tonometer and Goldmann applanation tonometry. Clin Ophthalmol 2009;3:341-4.
11. Ogbuehi KC, Chijuka JC, Osuagwu UL. Two-position measurement of intraocular pressure by PT100 noncontact tonometry in comparison with Goldmann tonometry. Clin Ophthalmol 2011;5:1227-34.
12. Masood AS, Khalid BS, Talat M. Intraocular pressure measurement:Goldmann applanation tonometer vs non contact airpuff tonometer. J Ayub Med Coll Abbottabad 2012;24:21-4.
13. Javied A, Muhammad RK, Tariq MA. Accuracy of intraocular pressure measured by non-contact (air-puff) tonometer compared with Goldmann applanation tonometer. Pak J Ophthalmol 2014;30:20-23.
14. Tina TW, Tien YW, Jonathan G, Tin A. The relationship of intraocular pressure with age, systolic blood pressure, and central corneal thickness in an asian population. Clin Ophthalmol 2009;50:4097-4102.