การศึกษาความไวและความจำเพาะของการตรวจคัดกรองการได้ยินด้วยการทดสอบเสียงกระซิบในผู้ประกอบอาชีพขับรถโดยสารสาธารณะของบริษัทสัมปทานเดินรถแห่งหนึ่งในจังหวัดสมุทรปราการ

The Study of Sensitivity and Specificity of Whispered Voice Test in Assessing Hearing among Public Drivers of a Regular Transportation Company in Samut Prakan Province

สุทธิเนตร วรรณตรง* วิโรจน์ เจียมจรัสรังษี**
Suttinate Wannatrong,* Wiroj Jiamjarasrangsi**
* นิสิตหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การวิจัยและการจัดการด้านสุขภาพ) คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร
* Student in Master of Science Program (Health Research and Management), Faculty of Medicine, Chulalongkorn University, Bangkok
** คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร
** Faculty of Medicine, Chulalongkorn University, Bangkok
* Corresponding Author: suttinate.w@gmail.com

บทคัดย่อ

การศึกษาเชิงวิเคราะห์แบบภาคตัดขวางนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาค่าความไวและความจำเพาะของการทดสอบการได้ยินด้วยเสียงกระซิบ (WVT) เปรียบเทียบกับการทดสอบด้วยเสียงบริสุทธิ์ (PTA) ในการคัดกรองการได้ยินในผู้ขับรถสาธารณะ อีกทั้งศึกษาความชุกและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการสูญเสียการได้ยิน เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามตอบด้วยตนเอง และแบบบันทึกข้อมูลผลการทดสอบการได้ยินด้วย WVT และ PTA ดำเนินการในผู้ประกอบอาชีพขับรถโดยสารสาธารณะของบริษัทสัมปทานเดินรถแห่งหนึ่งในจังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 170 คน วินิจฉัยภาวะสูญเสียการได้ยินตามเกณฑ์ขององค์การอนามัยโลก ปี ค.ศ. 1991 และปี ค.ศ. 2020 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนาและสถิติเชิงอนุมาน รวมถึงการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก ผลการศึกษา เมื่อวินิจฉัยตามเกณฑ์ WHO (1991) และ WHO (2020) พบว่า ค่าความไว (95% CI) ของ WVT ในการคัดกรองการสูญเสียการได้ยินระดับเล็กน้อยเป็นต้นไป ร้อยละ 77.66 (73.23 - 82.09) และ

Received: February 14, 2023; Revised: April 17, 2023; Accepted: April 18, 2023

ร้อยละ 85.86 (82.15 - 89.56) ในขณะที่ค่าความไวของ WVT ในการคัดกรองการสูญเสียการได้ยินระดับปานกลางเป็นต้นไป ร้อยละ 70.10 (65.23 - 74.96) และร้อยละ 73.85 (69.18 - 78.52) สำหรับค่าความจำเพาะ (95% CI) ของ WVT ในการคัดกรองการสูญเสียการได้ยินระดับเล็กน้อยเป็นต้นไป ร้อยละ 51.97 (46.66 - 57.28) และร้อยละ 44.40 (39.12 - 49.68) ในขณะที่ค่าความจำเพาะของ WVT ในการคัดกรองการสูญเสียการได้ยินระดับปานกลางเป็นต้นไป ร้อยละ 96.55 (94.61 - 98.49) และร้อยละ 82.46 (78.41 - 86.50) ความชุก (95% CI) ของการสูญเสียการได้ยิน ร้อยละ 34.71 (27.58 - 42.37) และ 65.29 (57.63 - 72.42) ตามลำดับ สำหรับปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยิน ได้แก่ อายุและเพศ สรุปผลการศึกษาได้ว่า การทดสอบการได้ยินด้วยเสียงกระซิบมีค่าความไวและความจำเพาะที่เหมาะสมสำหรับนำมาใช้คัดกรองการสูญเสียการได้ยินระดับปานกลางเป็นต้นไปในผู้ประกอบอาชีพขับรถโดยสารสาธารณะ

คำสำคัญ: ภาวะสูญเสียการได้ยิน การทดสอบเสียงกระซิบ การทดสอบเสียงบริสุทธิ์ อาชีพขับรถโดยสารสาธารณะ

Abstract

This cross-sectional analytic study aimed to identify the sensitivity and specificity of whispered voice test (WVT) in comparison with pure tone audiometry (PTA) for screening hearing loss in public drivers. This study also aimed to determine the prevalence of hearing loss and its potential contributing factors. The data collection was performed by using self-questionnaire and WVT as well as PTA for hearing test which were conducted among 170 public drivers of a regular transportation company in Samut Prakan province. The hearing loss was diagnosed by using the WHO grades of hearing impairment (1991) and WHO grades of hearing loss (2020). The data were analyzed by descriptive and analytical statistics including multiple logistic regression. According to the WHO (1991) and WHO (2020) criteria, the results showed that the sensitivity (95% CI) of WVT in screening mild hearing loss were 77.66% (73.23 - 82.09) and 85.86% (82.15 - 89.56), while the sensitivity of WVT in screening moderate hearing loss were 70.10% (65.23 - 74.96) and 73.85% (69.18 - 78.52). The specificity (95% CI) of WVT in screening mild hearing loss were 51.97% (46.66 - 57.28) and 44.40% (39.12 - 49.68), while the specificity of WVT in screening moderate hearing loss were 96.55% (94.61 - 98.49) and 82.46% (78.41 - 86.50). The prevalence of hearing loss in public drivers of a regular transportation company were 34.71% (95% CI, 27.58 - 42.37) and 65.29% (95% CI, 57.63 - 72.42) respectively. Moreover, there were factors associated with this prevalence which consisted of age and gender. In conclusion, WVT with appropriate sensitivity and specificity can be used as a screening test for moderate hearing loss among public drivers.

Keywords: hearing loss, whispered voiced test, pure tone audiometry, public drivers

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในแต่ละปีมีผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุทางถนนกว่า 1.3 ล้านคนทั่วโลก คิดเป็นอันดับ 8 ของสาเหตุการเสียชีวิตทั้งหมด[1] และประเทศไทยมีการเสียชีวิตจากอุบัติเหตุจราจรสูงที่สุดในเอเชีย ข้อมูลสถิติการเกิดอุบัติเหตุในประชากรไทย พบว่า มีสาเหตุมาจากบุคคลมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 63.1 สาเหตุหลักเกิดจากการขับรถโดยประมาท และสภาพร่างกายที่ไม่พร้อมในการขับขี่[2]

การขับขี่เป็นกิจกรรมหนึ่งที่ต้องใช้ประสาทสัมผัสการได้ยินควบคู่ไปกับการมองเห็นประสานงานกัน[3] ถึงแม้ในปัจจุบันยังไม่มีข้อสรุปที่ชัดเจนเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างการสูญเสียการได้ยินกับการเกิดอุบัติเหตุจราจร แต่มีการศึกษาที่สนับสนุนว่า การสูญเสียการได้ยินส่งผลกระทบต่อความสามารถในการขับขี่[4,5] และในหลายประเทศมีแนวทางให้ตรวจคัดกรองการได้ยินเพื่อประเมินความพร้อมของสภาพร่างกายก่อนออกใบอนุญาตขับรถ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในผู้ประกอบอาชีพขับรถสาธารณะ[6,7] ซึ่งระบุวิธีการตรวจการได้ยิน 2 วิธี คือ การตรวจการได้ยินด้วยเสียงบริสุทธิ์ (Pure tone audiometry: PTA) โดยพิจารณาค่าเฉลี่ยของระดับการได้ยินเสียงต่ำสุด (Hearing threshold level) ในหูข้างที่ได้ยินดีกว่าไม่เกิน 40 dB ที่ความถี่ 500, 1,000 และ 2,000 Hz หรือการตรวจการได้ยินด้วยเสียงกระซิบ (Whispered voice test: WVT) แล้วสามารถได้ยินเสียงในหูข้างที่ดีกว่าที่ระยะ 5 ฟุต สำหรับประเทศไทยยังไม่มีการระบุวิธีการตรวจการได้ยินเพื่อประเมินความพร้อมของสภาพร่างกายในการขับขี่ที่ชัดเจน แต่มีคำแนะนำให้ตรวจการได้ยินในผู้ขับรถสาธารณะในโครงการศึกษาเพื่อพัฒนาระบบใบอนุญาตขับรถให้เหมาะสมกับประเทศไทย ซึ่งกรมการขนส่งทางบก[8] แนะนำให้มีการทดสอบการได้ยินด้วย PTA หรือ WVT เพื่อคัดกรองภาวะสูญเสียการได้ยินในผู้ขับรถสาธารณะเช่นกัน ถึงแม้การตรวจได้ยินด้วย PTA ถือเป็นเครื่องมือมาตรฐานในการคัดกรองการได้ยิน แต่ต้องทำการตรวจโดยบุคลากรวิชาชีพเฉพาะ เช่น นักแก้ไขการได้ยิน (Audiologist) พยาบาลอาชีวอนามัย[9] ไม่เพียงพอต่อการให้บริการทำให้ไม่สามารถตรวจได้อย่างทั่วถึง การคัดกรองการได้ยินด้วย WVT นั้น นอกจากจะเป็นวิธีที่ทำได้ง่าย ไม่ต้องใช้เครื่องมือพิเศษในการทดสอบแล้ว ยังสามารถวัดความสามารถในการสื่อสารที่แท้จริงของผู้เข้ารับการตรวจได้ด้วย โดยที่ผู้เข้ารับการตรวจจะใส่เครื่องช่วยฟังอยู่หรือไม่ก็ตาม[10] แต่ในปัจจุบันยังไม่มีข้อมูลการศึกษาประสิทธิภาพของการทดสอบ WVT ในการคัดกรองภาวะสูญเสียการได้ยินในประเทศไทย

การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาค่าความไว (Sensitivity) และความจำเพาะ (Specificity) ของการทดสอบการได้ยินด้วย WVT ในการคัดกรองการสูญเสียการได้ยินในผู้ประกอบอาชีพขับรถโดยสารสาธารณะเปรียบเทียบกับการทดสอบด้วย PTA วินิจฉัยการสูญเสียการได้ยิน โดยพิจารณา Hearing threshold level ที่ความถี่เสียง 500, 1,000, 2,000 และ 4,000 Hz และแบ่งระดับการสูญเสียการได้ยินตามเกณฑ์ขององค์การอนามัยโลกของปี ค.ศ. 1991 (WHO, 1991) และ ค.ศ. 2020 (WHO, 2020)[11] กล่าวคือ เกณฑ์ WHO (1991) แบ่งระดับการได้ยิน 5 ระดับ คือ การได้ยินปกติ (≤ 25 dB) ผิดปกติเล็กน้อย (26 - 40 dB) ผิดปกติปานกลาง (41 - 60 dB) ผิดปกติรุนแรง (61 - 80 dB) และภาวะหูหนวก (ตั้งแต่ 81 dB ขึ้นไป) สำหรับเกณฑ์ WHO (2020) แบ่งระดับการได้ยิน 7 ระดับ คือ การได้ยินปกติ (< 20 dB) ผิดปกติเล็กน้อย (20 - < 35 dB) ผิดปกติปานกลาง (35 - < 50 dB) ผิดปกติปานกลางถึงรุนแรง (50 - < 65 dB) ผิดปกติรุนแรง (65 - < 80 dB) หูหนวก (80 - < 95 dB) และสูญเสียการได้ยินสมบูรณ์ (≥ 95 dB) และมี

การวินิจฉัยการสูญเสียการได้ยินที่หู 1 ข้าง (หูข้างที่ดีกว่า < 20 dB, หูข้างที่แย่กว่า > 35 dB) ถึงแม้องค์การอนามัยโลกจะมีการปรับเกณฑ์การวินิจฉัยภาวะสูญเสียการได้ยินล่าสุด ปี ค.ศ. 2020 แต่ประเทศไทยยังมีการใช้เกณฑ์การแบ่งระดับสูญเสียการได้ยินของปี ค.ศ. 1991 ในการวินิจฉัยทั้งในงานเวชกรรมป้องกัน การรักษา ฟื้นฟู รวมทั้งการชดเชยผู้พิการทางการได้ยินตามกฎหมาย ดังนั้นการศึกษานี้จึงตั้งใจที่จะนำเสนอค่าความไวและความจำเพาะของ WVT โดยใช้เกณฑ์ทั้ง 2 วิธี เพื่อให้ทราบถึงประสิทธิภาพของ WVT ทั้งการวินิจฉัยเกณฑ์ปัจจุบันและหากมีการปรับเกณฑ์การวินิจฉัยในอนาคต รวมทั้งศึกษาความชุกและปัจจัยที่เกี่ยวข้องของการสูญเสียการได้ยิน

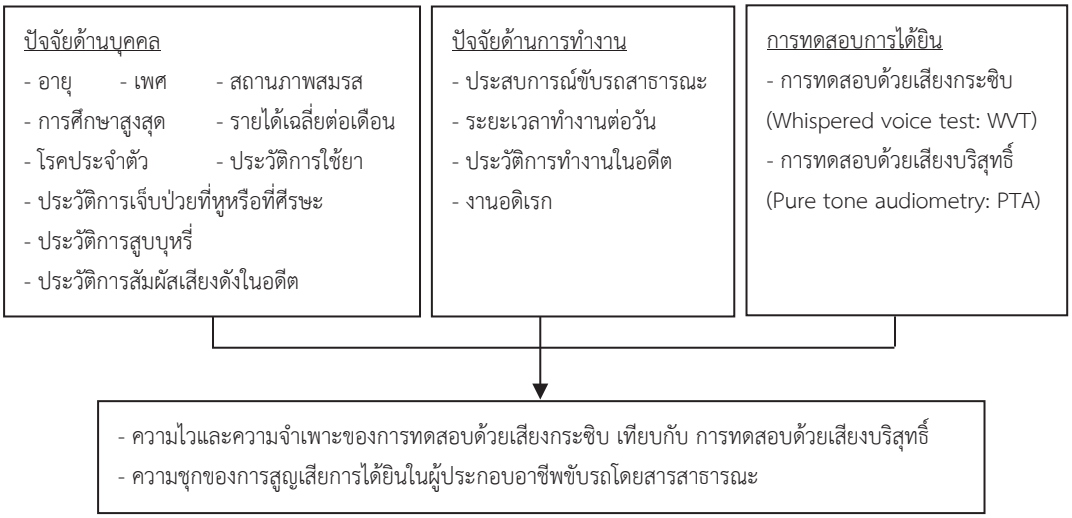
วัตถุประสงค์การวิจัย

วัตถุประสงค์หลัก 1) ศึกษาค่าความไวและความจำเพาะของการทดสอบการได้ยินด้วยเสียงกระซิบ (WVT) ในการคัดกรองการได้ยินในผู้ประกอบอาชีพขับรถโดยสารสาธารณะเปรียบเทียบกับการทดสอบการได้ยินด้วยเสียงบริสุทธิ์ (PTA) ซึ่งเป็นวิธีมาตรฐาน

วัตถุประสงค์รอง 1) ศึกษาความชุกของการสูญเสียการได้ยินในผู้ประกอบอาชีพขับรถโดยสารสาธารณะของบริษัทสัมปทานเดินรถแห่งหนึ่งในจังหวัดสมุทรปราการ 2) ศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการสูญเสียการได้ยิน

กรอบแนวคิดการวิจัย

กรอบแนวคิดเรื่องการคัดกรองภาวะสูญเสียการได้ยิน วินิจฉัยโดยแบ่งระดับการสูญเสียการได้ยินตามเกณฑ์ขององค์การอนามัยโลกของปี ค.ศ. 1991 และ ค.ศ. 2020[11] โดยทำการทดสอบด้วยเสียงบริสุทธิ์ (PTA) สามารถระบุค่าความไวและความจำเพาะของการทดสอบการได้ยินด้วยเสียงกระซิบ (WVT) ซึ่งปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะสูญเสียการได้ยินประกอบด้วย ปัจจัยด้านบุคคล ได้แก่ อายุ เพศ สถานภาพสมรส การศึกษาสูงสุด รายได้เฉลี่ยต่อเดือน โรคประจำตัว ประวัติการใช้ยา ประวัติการเจ็บป่วยที่หูหรือที่ศีรษะ ประวัติการสูบบุหรี่ ประวัติการสัมผัสเสียงดังในอดีต และปัจจัยด้านการทำงาน ได้แก่ ประสบการณ์ขับรถสาธารณะ ระยะเวลาทำงานต่อวัน ประวัติการทำงานในอดีต และงานอดิเรก



แผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

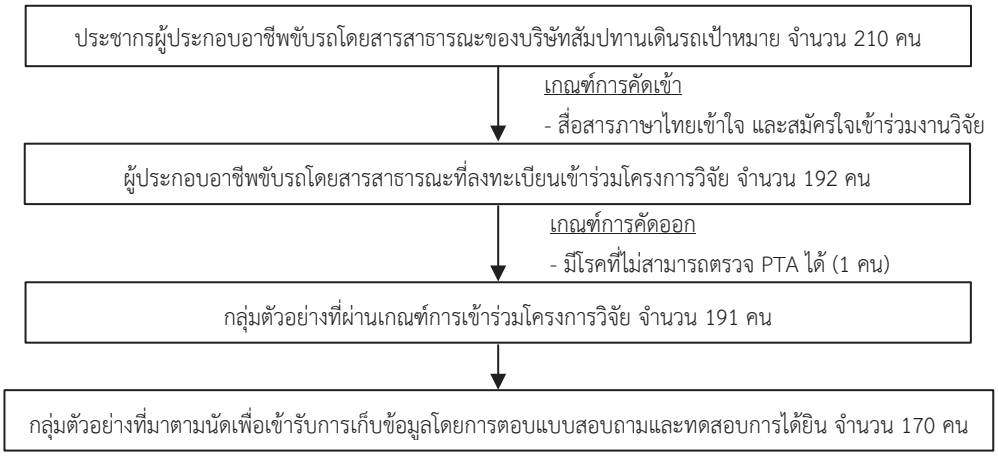
วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงวิเคราะห์แบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional analytic study)

ประชากรเป้าหมาย คือ ผู้ประกอบอาชีพขับรถโดยสารสาธารณะของบริษัทสัมปทานเดินรถแห่งหนึ่งในจังหวัดสมุทรปราการ

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ที่ผ่านเกณฑ์คัดเลือกเข้าร่วมการศึกษา (Inclusion criteria) ประกอบด้วย 1) สามารถสื่อสารภาษาไทยเข้าใจ 2) สมัครใจและยินดีเข้าร่วมงานวิจัย และเกณฑ์การคัดออกจากการศึกษา (Exclusion criteria) คือ มีโรคที่ไม่สามารถตรวจ PTA ได้ เช่น มีการผ่าตัดกระดูกหูชั้นกลางภายใน 3 เดือน มีน้ำหรือหนองไหลจากหู มีอาการปวดหู หรือการอักเสบที่หูอย่างรุนแรง เช่น ติดเชื้องูสวัดที่ผิวหนังบริเวณใบหูหรือรูหู เป็นต้น

ใช้สูตรการคำนวณขนาดตัวอย่าง Sample size estimation in diagnostic test studies of biomedical informatics ของ Hajian-Tilaki[12] กำหนดระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 ค่าความไวและความจำเพาะของ WVT อ้างอิงการศึกษาของ Gotamco & Martinez[13] ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้กำหนดที่ร้อยละ 10 และความชุกของภาวะสูญเสียการได้ยินในประชากรไทย อ้างอิงข้อมูลจากองค์การอนามัยโลก ปี ค.ศ. 2007[14] คือ ร้อยละ 13.3 ดังนั้นได้ขนาดตัวอย่าง จำนวน 169 คน ซึ่งการศึกษานี้ผู้วิจัยตั้งใจเก็บข้อมูลจากประชากรในพื้นที่เป้าหมายทั้งหมดที่สมัครใจเข้าร่วมงานวิจัยโดยไม่มีการสุ่มตัวอย่าง พบว่า มีประชากรทั้งหมด 210 คน ประกอบอาชีพขับรถโดยสารสาธารณะชนิดรถสองแถว มีผู้ผ่านเกณฑ์การคัดเข้า 192 คน ในจำนวนนี้ไม่สามารถตรวจ PTA ได้ 1 คน โดยในวันและเวลาที่นัดหมายมีผู้มาตามนัดเพื่อเข้ารับการเก็บข้อมูล จำนวน 170 คน คิดเป็นอัตราส่วนร้อยละ 80.95 ของผู้ประกอบอาชีพขับรถโดยสารสาธารณะทั้งหมดของบริษัทแห่งนี้ ดังแผนภาพที่ 2



แผนภาพที่ 2 ข้อมูลกลุ่มประชากรที่ทำการศึกษาและจำนวนผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มีดังนี้

1. แบบบันทึกข้อมูลการวิจัย ประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามตอบด้วยตนเอง ประกอบด้วย 1) คำถามประวัติสุขภาพก่อนเข้ารับการตรวจคัดกรองการได้ยิน จำนวน 4 ข้อ ได้แก่ การสัมผัสเสียงดัง การทำงานในอดีต ประวัติเกี่ยวกับหูโรคหรืออาการปัจจุบันที่เกี่ยวกับหู 2) คำถามข้อมูลผู้เข้าร่วมวิจัย ประกอบด้วย ข้อมูลประวัติทั่วไป จำนวน 11 ข้อ ได้แก่ อายุ เพศ สถานภาพสมรส

ระดับการศึกษาสูงสุด รายได้เฉลี่ยต่อเดือน ประวัติโรคประจำตัว ประวัติการใช้ยาที่ผ่านมา ประวัติการสูบบุหรี่ ประวัติการดื่มแอลกอฮอล์ น้ำหนักส่วนสูง และประวัติการทำงาน จำนวน 5 ข้อ ได้แก่ ลักษณะงานปัจจุบัน ประสบการณ์การทำงาน ระยะเวลาทำงานต่อวันโดยเฉลี่ย งานอดิเรก

ส่วนที่ 2 แบบบันทึกข้อมูลการทดสอบการได้ยินด้วย Whispered voice test

ส่วนที่ 3 แบบบันทึกข้อมูลการตรวจการได้ยินด้วย Pure tone audiometry

2. การทดสอบการได้ยินด้วย Whispered voice test (WVT) ให้ผู้เข้าร่วมวิจัยปิดหูข้างหนึ่งด้วยติ่งหน้ารูหู (Tragus) จากนั้นให้ฟังคำที่ระดับเสียงกระซิบ และให้ผู้เข้าร่วมวิจัยทวนตามเสียงที่ได้ยิน หากไม่สามารถทวนคำได้ถูกต้องทั้งหมด ให้ทดสอบอีก 1 ครั้ง ด้วยชุดคำที่ต่างออกไป ถ้าสามารถทวนตามคำได้ถูกต้องอย่างน้อย 3 ใน 6 (ร้อยละ 50 ขึ้นไป) แปลผลว่า ผ่านการทดสอบ หากไม่ผ่านการทดสอบระดับเสียงกระซิบ จะทำการทดสอบในระดับเสียงสนทนา และระดับเสียงดังเป็นลำดับต่อไป (อ้างอิงการศึกษาของ Gotamco & Martinez)[13] สำหรับคำพูดที่ใช้ในการทดสอบ ประกอบด้วย ตัวเลขและตัวอักษรภาษาอังกฤษทั้งหมด 3 ตัว/ชุด ใช้เสียงพูดที่เป็นเสียงบันทึก (Recorded voice) โดยปรับระดับความเข้มเสียง 3 ระดับ ได้แก่ ระดับเสียงกระซิบ 30 - 45 เดซิเบล ระดับเสียงสนทนา 45 - 60 เดซิเบล และระดับเสียงดัง 60 - 80 เดซิเบล ตามลำดับ (อ้างอิงจากการศึกษาของ Prescott และคณะ)[15] มีระยะห่างระหว่างเครื่องกำเนิดเสียงและผู้เข้ารับการทดสอบ 5 ฟุต (1.5 เมตร)

3. เครื่องมือตรวจการได้ยินด้วย Pure tone audiometry (PTA) เครื่อง Pure tone audiometer ในการศึกษานี้เป็นชนิด Screening audiometer (Type 4) ตาม International Electrotechnical Commission หรือ IEC (1980) Classification ผลิตโดยบริษัท Madsen หมายเลขรุ่น Micromate 304 Serial number 320311 ผ่านการรับการรับรองมาตรฐาน American National Standards Institute หรือ ANSI S3.6 2004 มีการสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือ (Calibration) ทุก 1 ปี (ครั้งล่าสุดวันที่ 26 มกราคม 2565)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ประสานกับผู้เกี่ยวข้องของบริษัทสัมปทานเดินรถบริษัทเป้าหมายเพื่อขออนุญาตลงพื้นที่ประชาสัมพันธ์โครงการวิจัยและตอบข้อสงสัยแก่ประชากรกลุ่มเป้าหมาย ก่อนให้ผู้สนใจลงทะเบียนและลงนามในหนังสือยินยอมเพื่อเข้าร่วมโครงการวิจัย จากนั้นนัดหมายวันและเวลาเพื่อเข้ารับการเก็บข้อมูล ณ สถาบันราชประชาสมาสัย ดำเนินการเก็บข้อมูลระหว่างวันที่ 1 สิงหาคม - 31 ตุลาคม 2565

การพิทักษ์สิทธิ์กลุ่มตัวอย่าง งานวิจัยนี้ได้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรม คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เลขที่ COA No. 0999/2022 วันที่ให้การรับรอง วันที่ 21 กรกฎาคม 2565 - วันที่ 20 กรกฎาคม 2566

การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้โปรแกรม STATA version 16.0 ในการวิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วย

1. สถิติเชิงพรรณนา วิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคล ปัจจัยด้านการทำงาน การหาค่าความไวและความจำเพาะของการทดสอบการได้ยินด้วย WVT เทียบกับ PTA รวมทั้งความชุกของการสูญเสียการได้ยินในผู้ขับรถโดยสารสาธารณะ นำเสนอเป็นจำนวน ร้อยละ ค่ามัธยฐาน และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ วินิจฉัยการสูญเสียการได้ยินตามเกณฑ์องค์การอนามัยโลก ปี ค.ศ. 1991 และปี ค.ศ. 2020

2. สถิติเชิงอนุมาน วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านบุคคลและปัจจัยด้านการทำงานกับภาวะสูญเสียการได้ยิน ด้วยสถิติการถดถอยโลจิสติกเชิงพหุ (Multiple logistic regression) โดยกำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิจัย

ลักษณะของผู้เข้าร่วมวิจัย

ผู้เข้าร่วมวิจัย 170 คน มีค่ามัธยฐานอายุ 54 ปี (ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ 46 - 59 ปี) ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 81.18 มีสถานภาพสมรส ร้อยละ 68.24 ระดับการศึกษาสูงสุด คือ ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนต้น ร้อยละ 48.24 และไม่มีโรคประจำตัว ร้อยละ 61.76 สำหรับผู้ที่มีโรคประจำตัวพบโรคความดันโลหิตสูงมากที่สุด ร้อยละ 17.06 ค่าดัชนีมวลกายส่วนใหญ่อยู่ในภาวะอ้วนระดับที่ 1 ร้อยละ 29.41 ปัจจุบันดื่มแอลกอฮอล์และปฏิเสธการสูบบุหรี่มากที่สุด ร้อยละ 44.12 และร้อยละ 53.53 ตามลำดับ สำหรับปัจจัยการทำงาน พบว่า ส่วนใหญ่มีประสบการณ์ขับรถโดยสารสาธารณะมากกว่า 10 ปี ร้อยละ 41.17 ระยะเวลาทำงานเฉลี่ย 8 - 12 ชั่วโมง/วัน ร้อยละ 44.12 รายได้เฉลี่ย 10,000 - 20,000 บาท/เดือน ร้อยละ 52.94 และปฏิเสธการทำงานอดิเรก ร้อยละ 86.47 ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลปัจจัยด้านบุคคลและปัจจัยด้านการทำงานของผู้เข้าร่วมงานวิจัย (จำนวน 170 คน)

ข้อมูลของผู้เข้าร่วมวิจัย	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ปัจจัยด้านบุคคล		
อายุ		
ค่ามัธยฐาน (ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์)	54 ปี (46 - 59)	
เพศ		
หญิง	32	18.82
ชาย	138	81.18
สถานภาพสมรส		
โสด	35	20.59
สมรส	116	68.24
หม้าย/ หย่าร้าง/แยกกันอยู่	19	11.17
ระดับการศึกษา		
ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนต้น	82	48.24
มัธยมศึกษาตอนต้น	50	29.41
มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช. หรือสูงกว่า	38	22.35
ประวัติโรคประจำตัว		
ความดันโลหิตสูง		
ไม่มี	141	82.94
มี	29	17.06
เบาหวาน		
ไม่มี	144	84.71
มี	26	15.29
ไขมันในเลือดสูง		
ไม่มี	157	92.35
มี	13	7.65

ตารางที่ 1 ข้อมูลปัจจัยด้านบุคคลและปัจจัยด้านการทำงานของผู้เข้าร่วมงานวิจัย (จำนวน 170 คน) (ต่อ)

ข้อมูลของผู้เข้าร่วมวิจัย	จำนวน (คน)	ร้อยละ
อื่นๆ		
ไม่มี	154	90.59
มี ได้แก่ หอบหืด ภูมิแพ้ โรคไต โรคเกาต์	16	9.41
ดัชนีมวลกาย		
น้ำหนักตัวน้อย (น้อยกว่า 18.5 kg/m^2)	14	8.24
ปกติ (18.5 - 22.9 kg/m^2)	44	25.88
น้ำหนักเกินเกณฑ์ (23.0 - 24.9 kg/m^2)	37	21.76
ภาวะอ้วนระดับที่ 1 (25.0 - 29.9 kg/m^2)	50	29.41
ภาวะอ้วนระดับที่ 2 (ตั้งแต่ 30.0 kg/m^2 ขึ้นไป)	25	14.71
สถานภาพการสูบบุหรี่		
ไม่เคยสูบบุหรี่	75	44.12
เคยสูบบุหรี่	41	24.12
ปัจจุบันสูบบุหรี่	54	31.76
การดื่มแอลกอฮอล์		
ไม่ดื่ม	79	46.47
ปัจจุบันดื่ม	91	53.53
ปัจจัยด้านการทำงาน		
ประสบการณ์การทำงานขับรถโดยสารสาธารณะ		
ไม่เกิน 5 ปี	57	33.53
5 - 10 ปี	43	25.30
มากกว่า 10 ปี ขึ้นไป	70	41.17
ระยะเวลาทำงานโดยเฉลี่ยต่อวัน		
น้อยกว่า 8 ชั่วโมง/วัน	16	9.41
ระหว่าง 8 - 12 ชั่วโมง/วัน	75	44.12
มากกว่า 12 ชั่วโมง/วัน ขึ้นไป	68	40.00
มากกว่า 16 ชั่วโมง/วัน ขึ้นไป	11	6.47
รายได้เฉลี่ยต่อเดือน		
ต่ำกว่า 10,000 บาท	67	39.41
10,000 - 20,000 บาท	90	52.94
20,001 - 30,000 บาท	13	7.65
งานอดิเรก		
ไม่มี	147	86.47
มี	23	13.53

ค่าความไว (Sensitivity) และความจำเพาะ (Specificity) ของการทดสอบการได้ยินด้วย Whispered voice test (WVT) เทียบกับการทดสอบการได้ยินด้วย Pure tone audiometry (PTA)

1) เปรียบเทียบค่าความไวและความจำเพาะของการทดสอบการได้ยินด้วย WVT ที่การสูญเสียการได้ยินระดับผิดปกติเล็กน้อยเป็นต้นไป พบว่า เมื่อพิจารณาตามเกณฑ์ WHO (1991) การทดสอบการได้ยินด้วย WVT มีค่าการทดสอบ (95% CI) ดังนี้ คือ ค่าความไว ร้อยละ 77.66 (73.23 - 82.09) ค่าความจำเพาะ ร้อยละ 51.97 (46.66 - 57.28) ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาตามเกณฑ์ WHO (2020) พบว่า การทดสอบการได้ยินด้วย WVT มีค่าการทดสอบ (95% CI) ดังนี้ คือ ค่าความไว ร้อยละ 85.86 (82.15 - 89.56) ค่าความจำเพาะ ร้อยละ 44.40 (39.12 - 49.68) ตามลำดับ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าความไวและความจำเพาะของการคัดกรองการได้ยินด้วยการทดสอบเสียงกระซิบที่การสูญเสียการได้ยินระดับเล็กน้อยเป็นต้นไป ตามเกณฑ์ WHO (1991) Grades of hearing impairment (> 25 dB) และเกณฑ์ WHO (2020) Grades of hearing loss (≥ 20 dB), จำนวนหู 340 ข้าง

เกณฑ์วินิจฉัยการสูญเสียการได้ยิน	การสูญเสียการได้ยินระดับเล็กน้อยตามเกณฑ์ WHO (1991) (ร้อยละ)	95% CI	การสูญเสียการได้ยินระดับเล็กน้อยตามเกณฑ์ WHO (2020) (ร้อยละ)	95% CI
Sensitivity	77.66	73.23 - 82.09	85.86	82.15 - 89.56
Specificity	51.97	46.66 - 57.28	44.40	39.12 - 49.68
Positive predictive value	66.67	61.66 - 71.68	33.81	33.63 - 43.99
Negative predictive value	65.29	60.23 - 70.35	88.43	85.03 - 91.83

2) เปรียบเทียบค่าความไวและความจำเพาะของการทดสอบการได้ยินด้วย WVT ที่การสูญเสียการได้ยินระดับผิดปกติปานกลางเป็นต้นไป พบว่า เมื่อพิจารณาตามเกณฑ์ WHO (1991) พบว่า การทดสอบการได้ยินด้วย WVT มีค่าการทดสอบ (95% CI) ดังนี้ คือ ค่าความไว ร้อยละ 70.10 (65.23 - 74.96) ค่าความจำเพาะ ร้อยละ 96.55 (94.61 - 98.49) ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาตามเกณฑ์ WHO (2020) พบว่า การทดสอบการได้ยินด้วย WVT มีค่าการทดสอบ (95% CI) ดังนี้ คือ ค่าความไว ร้อยละ 73.85 (69.18 - 78.52) ค่าความจำเพาะ ร้อยละ 82.46 (78.41 - 86.50) ตามลำดับ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ค่าความไวและความจำเพาะของการคัดกรองการได้ยินด้วยการทดสอบเสียงกระซิบที่การสูญเสียการได้ยินระดับปานกลางเป็นต้นไป ตามเกณฑ์ WHO (1991) Grades of hearing impairment (> 40 dB) และ WHO (2020) Grades of hearing loss (≥ 35 dB), จำนวนหู 340 ข้าง

เกณฑ์การวินิจฉัยภาวะการสูญเสียการได้ยิน	การสูญเสียการได้ยินระดับระดับปานกลางตามเกณฑ์ WHO (1991) (ร้อยละ)	95% CI	การสูญเสียการได้ยินระดับระดับปานกลางตามเกณฑ์ WHO (2020) (ร้อยละ)	95% CI
Sensitivity	70.10	65.23 - 74.96	73.85	69.18 - 78.52
Specificity	96.55	94.61 - 98.49	82.46	78.41 - 86.50
Positive predictive value	99.54	98.83 - 100.00	95.43	93.21 - 97.65
Negative predictive value	23.14	18.67 - 27.62	38.84	33.66 - 44.02

ความชุกของการสูญเสียการได้ยิน

ความชุกของการสูญเสียการได้ยินตามเกณฑ์ WHO (1991) คิดเป็นร้อยละ (95% CI) 34.71 (27.58 - 42.37) แบ่งเป็น ความชุกของผู้สูญเสียการได้ยินระดับผิดปกติเล็กน้อย ร้อยละ 30.59 (23.76 - 38.11) ผิดปกติปานกลาง ร้อยละ 3.53 (1.31 - 7.52) และผิดปกติรุนแรง ร้อยละ 0.59 (0.15 - 3.23) ตามลำดับ ไม่พบผู้เข้าร่วมวิจัยที่มีภาวะหูหนวก และ เมื่อพิจารณาตามเกณฑ์ WHO (2020) พบว่า ความชุกโดยรวมของการสูญเสียการได้ยินคิดเป็นร้อยละ (95% CI) 65.29 (57.63 - 72.42) แบ่งเป็นความชุกของผู้สูญเสียการได้ยินระดับผิดปกติเล็กน้อยร้อยละ 51.18 (43.41 - 58.91) ผิดปกติปานกลางร้อยละ 10 (5.93 - 15.53) ผิดปกติปานกลางถึงรุนแรงร้อยละ 1.76 (0.37 - 5.07) ผิดปกติรุนแรงร้อยละ 0.59 (0.15 - 3.23) และสูญเสียการได้ยินที่หูหนึ่งข้างร้อยละ 1.76 (0.37 - 5.07) ตามลำดับ ไม่พบผู้เข้าร่วมวิจัยที่มีภาวะหูหนวกหรือสูญเสียการได้ยินอย่างสมบูรณ์ ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ความชุกของภาวะสูญเสียการได้ยินตามเกณฑ์ WHO (1991) และเกณฑ์ WHO (2020) (จำนวน 170 คน)

ระดับการได้ยิน	ค่าเฉลี่ยของระดับการได้ยินเสียงต่ำสุดในหูข้างที่ได้ยินดีกว่าที่ 500, 1,000, 2,000 และ 4,000 Hz (dB)	จำนวน (ร้อยละ)	95% CI
เกณฑ์ WHO (1991) Grades of hearing impairment			
ปกติ (Normal)	ไม่เกิน 25	111 (65.29)	57.63 - 72.42
ผิดปกติ (Hearing impairment)	ตั้งแต่ 26 dB ขึ้นไป	59 (34.71)	27.58 - 42.37
เล็กน้อย (Mild)	26 - 40	52 (30.59)	23.76 - 38.11
ปานกลาง (Moderate)	41 - 60	6 (3.53)	1.31 - 7.52
รุนแรง (Severe)	61 - 80	1 (0.59)	0.15 - 3.23
ภาวะหูหนวก (Profound)	ตั้งแต่ 81 dB ขึ้นไป	0 (0.00)	0.00 - 2.15
เกณฑ์ WHO (2020) Grades of hearing loss			
ปกติ (Normal)	น้อยกว่า 20	59 (34.71)	27.58 - 42.37
ผิดปกติ (Hearing loss)	ตั้งแต่ 20 dB ขึ้นไป	111 (65.29)	57.63 - 72.42
เล็กน้อย (Mild)	20 - < 35	87 (51.18)	43.41 - 58.91
ปานกลาง (Moderate)	35 - < 50	17 (10.00)	5.93 - 15.53
ปานกลางถึงรุนแรง (Moderately to severe)	50 - < 65	3 (1.76)	0.37 - 5.07
รุนแรง (Severe)	65 - < 80	1 (0.59)	0.15 - 3.23
ภาวะหูหนวก (Profound)	80 - < 95	0 (0.00)	0.00 - 2.15
สูญเสียการได้ยินอย่างสมบูรณ์ (Complete or total hearing loss)	ตั้งแต่ 95 dB ขึ้นไป	0 (0.00)	0.00 - 2.15
สูญเสียการได้ยินที่หูหนึ่งข้าง (Unilateral)	หูข้างที่ดีกว่า < 20 dB, หูข้างที่แย่ > 35 dB	3 (1.76)	0.37 - 5.07

ความสัมพันธ์ของปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการสูญเสียการได้ยิน

กำหนดให้การวินิจฉัยภาวะสูญเสียการได้ยินตามเกณฑ์ WHO (2020) และวิเคราะห์สถิติการถดถอยโลจิสติกเชิงพหุ (Multiple logistic regression) เมื่อควบคุมตัวแปรกวนแล้ว พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดการสูญเสียการได้ยิน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) ได้แก่ ปัจจัยด้านอายุและเพศ โดยผู้ที่มีอายุระหว่าง 41 - 60 ปี และมากกว่า 60 ปี ขึ้นไป มีโอกาสพบการสูญเสียการได้ยินมากกว่าผู้ที่มีอายุน้อยกว่า 40 ปี คิดเป็น 23.53 เท่า (95% CI, 6.41 - 86.38) และ 31.34 เท่า (95% CI, 7.08 - 138.77) ตามลำดับ สำหรับเพศชาย พบว่า มีโอกาสพบการสูญเสียการได้ยินมากกว่าเพศหญิง คิดเป็น 3.42 เท่า (95% CI, 1.45 - 8.06) ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยกับการเกิดภาวะสูญเสียการได้ยิน วิเคราะห์โดยใช้ Multiple logistic regression แสดงความสัมพันธ์ด้วย Adjusted odds ratio

ปัจจัย	Crude odds ratio (95% CI)	Adjusted odds ratio (95% CI)	p-value[a]
อายุ			
ไม่เกิน 40 ปี	1 (Reference)	1 (Reference)	
41 - 60 ปี	19.80 (5.26 - 108.03)	23.53 (6.41 - 86.38)*	< 0.001
มากกว่า 60 ปี ขึ้นไป	28.29 (5.67 - 175.71)	31.34 (7.08 - 138.77)*	< 0.001
เพศ			
หญิง	1 (Reference)	1 (Reference)	
ชาย	2.59 (1.10 - 6.11)	3.42 (1.45 - 8.06)*	0.005
สถานภาพสมรส			
โสด	1 (Reference)	1 (Reference)	
สมรส	1.87 (0.80 - 4.34)	0.56 (0.16 - 1.92)	0.353
หม้าย/หย่าร้าง/แยกกันอยู่	1.44 (0.40 - 5.41)	0.38 (0.07 - 1.97)	0.251
ระดับการศึกษา			
ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนต้น	1 (Reference)	1 (Reference)	
มัธยมศึกษาตอนต้น	0.56 (0.25 - 1.29)	0.84 (0.33 - 2.17)	0.725
มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช. หรือสูงกว่า	0.34 (0.14 - 0.83)	0.71 (0.24 - 2.10)	0.538
ประวัติโรคประจำตัว			
เบาหวาน			
ไม่มี	1 (Reference)	1 (Reference)	
มี	4.88 (1.37 - 26.35)	2.69 (0.72 - 10.15)	0.143
สถานภาพการสูบบุหรี่			
ไม่เคยสูบบุหรี่	1 (Reference)	1 (Reference)	
เคยสูบบุหรี่	1.95 (0.78 - 5.14)	1.40 (0.48 - 4.10)	0.543
ปัจจุบันสูบบุหรี่	1.07 (0.49 - 2.36)	1.57 (0.52 - 4.69)	0.421

ตารางที่ 5 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยกับการเกิดภาวะสูญเสียการได้ยิน วิเคราะห์โดยใช้ Multiple logistic regression แสดงความสัมพันธ์ด้วย Adjusted odds ratio (ต่อ)

ปัจจัย	Crude odds ratio (95% CI)	Adjusted odds ratio (95% CI)	p-value[a]
รายได้เฉลี่ยต่อเดือน			
ต่ำกว่า 10,000 บาท	1 (Reference)	1 (Reference)	
10,000 - 20,000 บาท	0.98 (0.47 - 2.02)	1.48 (0.60 - 3.62)	0.396
มากกว่า 20,000 บาท ขึ้นไป	0.42 (0.10 - 1.67)	0.51 (0.11 - 2.48)	0.405
ประสบการณ์การขับรถโดยสารสาธารณะ			
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 ปี	1 (Reference)	1 (Reference)	
ระหว่าง 5 - 10 ปี	2.00 (0.82 - 4.97)	1.14 (0.40 - 3.24)	0.811
มากกว่า 10 ปี ขึ้นไป	3.01 (1.33 - 6.88)	1.16 (0.44 - 3.06)	0.766

การอภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษา พบว่า ค่าความไวของการทดสอบ WVT ที่ระดับผิดปกติเล็กน้อยและปานกลางเป็นต้นไปมีความใกล้เคียงกัน (ร้อยละของค่าความไวตามเกณฑ์ WHO (1991), WHO (2020): ที่ระดับผิดปกติเล็กน้อย = 77.66, 85.86 และระดับผิดปกติปานกลาง: = 70.10, 73.85) ในขณะที่ค่าความจำเพาะของการทดสอบ WVT ที่ระดับผิดปกติปานกลางนั้นสูงกว่าที่ระดับผิดปกติเล็กน้อยค่อนข้างมาก (ร้อยละของค่าความจำเพาะตามเกณฑ์ WHO (1991), WHO (2020): ที่ระดับผิดปกติเล็กน้อย = 51.97, 44.40 และระดับผิดปกติปานกลาง = 96.55, 82.46) สอดคล้องกับการศึกษาของ McShefferty และคณะ[16] พบว่า ค่าความจำเพาะของ WVT ที่การสูญเสียการได้ยินปานกลางเป็นต้นไปมีค่ามากกว่าการคัดกรองการได้ยินที่ระดับผิดปกติเล็กน้อย ในขณะที่ค่าความไวมีค่าใกล้เคียงกัน อนึ่งจากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า ค่าความไวและความจำเพาะของการทดสอบการได้ยินด้วย WVT มีค่าตั้งแต่ร้อยละ 63 - 100 ในขณะที่ความจำเพาะ มีค่าร้อยละ 52 - 98[13,16,17] ซึ่งความแตกต่างของแต่ละการศึกษาขึ้นอยู่กับวิธีการทดสอบ WVT ระดับความเข้มของระดับเสียงที่ใช้ทดสอบ คำหรือภาษาที่ใช้ ระยะห่างในการทดสอบและเกณฑ์การพิจารณาภาวะสูญเสียการได้ยินด้วยวิธีมาตรฐาน ถึงแม้การทดสอบด้วย WVT ไม่ได้มีความสามารถในการแยกระหว่างการสูญเสียการได้ยินประเภทต่างๆ และไม่สามารถแยกความแตกต่างระหว่างการสูญเสียการได้ยินความถี่สูงและความถี่ต่ำได้ อย่างไรก็ตามจากผลการศึกษาทำให้ทราบว่า การทดสอบด้วย WVT สามารถคัดกรองการได้ยินที่ระดับสูญเสียการได้ยินระดับปานกลางได้ดีกว่าที่ระดับเล็กน้อย ในทางปฏิบัติสามารถใช้การทดสอบนี้ในการคัดกรองการได้ยินเบื้องต้น ก่อนที่จะส่งตรวจการได้ยินด้วยวิธีมาตรฐานในกรณีที่พบการทดสอบ WVT ผิดปกติ เพื่อคัดกรองผู้ที่มีโอกาสสูญเสียการได้ยิน เนื่องจากเป็นกลุ่มที่ควรมีการวินิจฉัยและการรักษาที่เหมาะสมต่อไป

สำหรับความชุกของการสูญเสียการได้ยินในผู้ประกอบอาชีพขับรถโดยสารสาธารณะ คิดเป็นร้อยละ 34.71 และ 65.29 เมื่อวินิจฉัยตามเกณฑ์ WHO (1991) และ WHO (2020) ตามลำดับจากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า ความชุกของการสูญเสียการได้ยินในการศึกษานี้สูงกว่าการศึกษาของ Pourabdian

และคณะ[18] ที่พบความชุกของการสูญเสียการได้ยินในผู้ประกอบอาชีพขับโดยสารระหว่างเมืองในประเทศอิหร่านเพียงร้อยละ 14.6 ส่วนหนึ่งเนื่องจากค่าเฉลี่ยอายุของกลุ่มตัวอย่างน้อยกว่า คือ 38.2 ปี ในขณะที่กลุ่มตัวอย่างในการศึกษานี้ส่วนใหญ่อยู่ในวัยสูงอายุ กล่าวคือ มีค่ามัธยฐานอายุ 54 ปี (ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ 46 - 59 ปี) สอดคล้องกับการศึกษาในประเทศไทย ของ สายวรุณ หงส์มนัส และ พรชัย สิทธิศรัณย์กุล[19] ที่พบว่า พนักงานขับรถโดยสารประจำทางในองค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพเกือบครึ่งเป็นพนักงานอายุมากกว่า 45 ปี และการศึกษาของ อมรรัตน์ ดีเสือ และคณะ[20] พบว่า ผู้ประกอบอาชีพขับรถแท็กซี่ในกรุงเทพมหานครส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มแรงงานสูงอายุ และจากการศึกษานี้พบว่า อายุที่มากขึ้นสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยิน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเฉพาะในผู้ที่มีอายุมากกว่า 40 ปีขึ้นไป และเพศชาย มีโอกาสพบการสูญเสียการได้ยินมากกว่าเพศหญิง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Murphy & Gates[21] และ Sharashenidze และคณะ[22] สาเหตุส่วนหนึ่งเชื่อว่าเกิดจากฮอร์โมนเอสโตรเจนในผู้หญิงทำหน้าที่ป้องกันระบบประสาท (Neuroprotection) มีผลต่อการไหลเวียนเลือดของหูชั้นในทำให้การได้ยินในผู้หญิงดีขึ้น อีกทั้งเกิดจากความแตกต่างในสรีรวิทยาของ Cochlear ระหว่างผู้หญิงและผู้ชายที่มีมาตั้งแต่กำเนิด[23]

จากผลการศึกษา สามารถสรุปได้ว่า การคัดกรองการได้ยินด้วยการทดสอบ WVT มีความไวและความจำเพาะที่เหมาะสมในการนำมาคัดกรองภาวะสูญเสียการได้ยินในระดับปานกลางเป็นต้นไปในผู้ประกอบอาชีพขับรถโดยสารสาธารณะ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเพศชายที่มีอายุมากกว่า 40 ปีขึ้นไป ถือเป็นกลุ่มเสี่ยงควรได้รับการตรวจคัดกรองการได้ยินก่อนเพื่อประเมินความพร้อมของสภาพร่างกายก่อนออกใบอนุญาตขับรถสาธารณะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

จากการศึกษานี้ พบว่า การทดสอบการได้ยินด้วย WVT มีความสามารถในคัดกรองภาวะสูญเสียการได้ยินในระดับปานกลางขึ้นไปในผู้ประกอบอาชีพขับรถโดยสารสาธารณะ มีความไวและความจำเพาะที่เหมาะสม เนื่องจากเป็นวิธีที่ทำได้ง่าย สะดวกและประหยัดค่าใช้จ่าย ไม่ต้องใช้เครื่องมือพิเศษในการตรวจ เมื่อเทียบกับการตรวจด้วยวิธีมาตรฐาน ดังนั้นสามารถนำการทดสอบ WVT มาใช้ในการคัดกรองภาวะสูญเสียการได้ยินเบื้องต้นในผู้ประกอบอาชีพขับรถโดยสารสาธารณะในระดับนโยบาย เพื่อประเมินความพร้อมของสภาพร่างกายก่อนออกใบอนุญาตขับรถสาธารณะของประเทศไทยในอนาคตและเพื่อสามารถค้นหาผู้ที่มีภาวะสูญเสียการได้ยินได้มากขึ้น ทำให้กลุ่มนี้ได้รับการวินิจฉัย และการรักษาฟื้นฟูที่เหมาะสม เป็นการเพิ่มคุณภาพชีวิตของผู้ประกอบอาชีพขับรถสาธารณะของประเทศไทย

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ในการทำวิจัยในอนาคต อาจพิจารณาทำการศึกษาในผู้ประกอบอาชีพขับรถสาธารณะประเภทอื่นเพิ่มเติม โดยเฉพาะในกลุ่มอายุที่น้อยกว่าการศึกษานี้ เพื่อพิจารณาประสิทธิภาพของการทดสอบการได้ยินด้วย WVT ว่ามีความเหมาะสมหรือไม่ หากนำการทดสอบการได้ยินด้วยวิธีนี้มาใช้คัดกรองการได้ยินในผู้ประกอบอาชีพขับรถสาธารณะอย่างเป็นภาพรวมในระดับนโยบายของประเทศ

เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization. Road traffic injuries. [Internet]. [cited 2022 July 15]. Available from: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/road-traffic-injuries.
2. Department of Land Transport. Bus accident information 2019. [Internet]. [cited 2022 July 15]. Available from https://data.go.th/sv/dataset/acbus. (in Thai)
3. Austroads. The driving task: assessing fitness to drive. [Internet]. [cited 2022 July 15]. Available from: https://austroads.com.au/publications/assessing-fitness-to-drive/ap-g56/principles-of-assessing-fitness-to-drive/the-driving-task.
4. Hickson L, Wood J, Chaparro A, e Lacherez P, Marszalek R. Hearing impairment affects older people's ability to drive in the presence of distracters. J Am Geriatr Soc 2010;58:1097-1103.
5. Green KA, McGwin G Jr, Owsley C. Associations between visual, hearing, and dual sensory impairments and history of motor vehicle collision involvement of older drivers. J Am Geriatr Soc 2013;61(2):252-7.
6. FMCSA. What are the hearing requirements for CMV drivers? [Internet]. [cited 2022 July 15]. Available from: https://www.fmcsa.dot.gov/faq/what-are-hearing-requirements-cmv-drivers.
7. CCMTA. Hearing loss and medical fitness to drive-CCMTA medical standards. [Internet]. [cited 2022 July 15]. [Available from: https://www2.gov.bc.ca/gov/content/transportation/driving-and-cycling/roadsafetybc/medical-fitness/medical-prof/med-standards/9-hearing.
8. Kasetsart University Study. Project to develop a driver's license system suitable for Thailand: Department of Land Transport. [Internet]. [cited 2022 July 15]. Available from: https://www.dlt.go.th/th/announce/view.php?_did=1508. (in Thai).
9. Daengsawat P, Ekburanawat W, Chantawong C. A survey of occupational health and safety professionals in Thailand in 2014. TMJ 2015;15(3):339-405.
10. Lycke M, Lefebvre T, Cool L, Van Eygen K, Boterberg T, Schofield P, et al. Screening methods for age-related hearing loss in older patients with cancer: a review of the literature. Geriatrics (Basel) 2018;3(3):48.
11. Olusanya BO, Davis AC, Hoffman HJ. Hearing loss grades and the international classification of functioning, disability and health. Bull World Health Organ 2019;97(10):725-8.
12. Hajian-Tilaki K. Sample size estimation in diagnostic test studies of biomedical informatics. J Biomed Inform 2014;48:193-204.
13. Gotamco, GL., Martinez NV. Detection of hearing impairment in patients with subjective complaints of hearing loss using the whispered voice test and standard pure tone audiometry: a prospective non-randomized trial. JMUST 2017;1(1):36-42.
14. WHO. Situation review and update on deafness, hearing loss and intervention programmes. New Delhi: World Health Organization Regional Office for South-East Asia; 2007.

15. Prescott CAJ, Omoding SS, Fermor J, Ogilvy D. An evaluation of the 'voice test' as a method for assessing hearing in children with particular reference to the situation in developing countries. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 1999;51(3):165-70.
16. McShefferty D, Whitmer WM, Swan IRC, Akeroyd MA. The effect of experience on the sensitivity and specificity of the whispered voice test: a diagnostic accuracy study. BMJ Open 2013;3(4):e002394.
17. Pirozzo S, Papinczak T, Glasziou P. Whispered voice test for screening for hearing impairment in adults and children: systematic review. BMJ 2003;327(7421):967.
18. Pourabdian S, Yazdanirad S, Lotfi S, Golshiri P, Mahaki B. Prevalence hearing loss of truck and bus drivers in a cross-sectional study of 65533 subjects. Environ Health Prev Med 2019;24(1):78.
19. Hongpanut S, Sithisarankul P, Ratanachina J. Work ability among aging Bangkok Mass Transit Authority bus drivers and its related factors. Royal Thai Navy Medical Journal 2023;50(1):1-14. (in Thai).
20. Deesua A, Kaewpan W, Kalampakorn S, Sillabutra J. Factors associated with preventive behaviors of work related COVID-19 among aging taxi drivers in Bangkok. Royal Thai Navy Medical Journal 2022;49(2)369-84. (in Thai)
21. Murphy MP, Gates GA. Hearing loss: Does gender play a role? Medscape Women's Health 1997;2(10):2.
22. Sharashenidze N, Schacht J, Kevanishvili Z. Age-related hearing loss: gender differences. Georgian Med News 2007(144):14-8.
23. Nolan LS. Age-related hearing loss: Why we need to think about sex as a biological variable. J Neurosci Res 2020;98(9):1705-20.