



ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการใส่เครื่องช่วยฟังมากกว่า 8 ชั่วโมงต่อวันของผู้พิการทางการได้ยิน

ชลธิชา จิตเอื้อโอภาส^{1*}, พรเทพ เกษมศิริ²

¹กลุ่มงานโสต ศอ นาสิก โรงพยาบาลชัยภูมิ จังหวัดชัยภูมิ ประเทศไทย

²สาขาวิชาโสต ศอ นาสิกวิทยา โรงพยาบาลศรีนครินทร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น ประเทศไทย

Factors Associated with using Hearing Aid More Than 8 Hours Per Day in Patients with Hearing Disability

Chonthicha Chit-uea-ophat^{1*}, Pornthep Kasemsiri²

¹Department of Otorhinolaryngology, Chaiyaphum Hospital, Chaiyaphum, Thailand

²Department of Otorhinolaryngology, Srinagarind hospital, Faculty of Medicine, Khon Kaen University, Khon Kaen, Thailand

Received: 29 April 2024 /Review: 30 April 2024/ Revised: 16 July 2024 /

Accepted: 17 July 2024

บทคัดย่อ

หลักการและวัตถุประสงค์: การค้นหาปัจจัยที่สัมพันธ์กับการใส่เครื่องช่วยฟังจะช่วยพยากรณ์การใช้งาน เพื่อช่วยลดการสูญเสียทรัพยากร และนำไปเป็นแนวทางในการจัดลำดับความสำคัญในการให้บริการเครื่องช่วยฟัง ดังนั้นการศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการใส่เครื่องช่วยฟัง >8 ชั่วโมงต่อวันเปรียบเทียบกับผู้ใส่ ≤8 ชั่วโมงต่อวัน

วิธีการศึกษา: การศึกษาแบบ case-control study ในผู้พิการทางการได้ยินที่ใส่เครื่องช่วยฟังอย่างน้อย 6 เดือนที่โรงพยาบาลชัยภูมิ ช่วงวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2564 ถึง 31 สิงหาคม พ.ศ. 2565 โดยเก็บข้อมูลจากเวชระเบียน แบ่งผู้ป่วยออกเป็น 2 กลุ่ม คือ ผู้ที่ใส่เครื่องช่วยฟัง >8 ชั่วโมงต่อวัน กับผู้ใส่ ≤8 ชั่วโมงต่อวัน แล้วนำมาวิเคราะห์หาปัจจัยที่ต่างกัน

ผลการศึกษา: ผู้พิการ 126 ราย แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 63 ราย พบปัจจัยที่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของทั้งสองกลุ่ม ได้แก่ อายุ ระยะเวลาที่มีปัญหาการได้ยิน ประวัติเคยใส่เครื่องช่วยฟัง ค่าเฉลี่ยการได้ยินในหูข้างที่แย่ ค่าเฉลี่ยระดับเสียงพูดต่ำสุดที่สามารถเข้าใจว่าเป็นคำพูดในหูข้างที่ดี และค่าเฉลี่ยความสามารถในการแยกแยะเสียงพูดในหูข้างที่แย่ เมื่อวิเคราะห์แบบ multivariable logistic regression พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อการใส่เครื่องช่วยฟัง >8 ชั่วโมง คือ อายุน้อยกว่าหรือเท่ากับ 60 ปี (7.66, 95%CI 1.63-35.99) ประวัติเคยใส่เครื่องช่วยฟัง (3.91, 95%CI 1.59-9.59) และค่าเฉลี่ยการได้ยินในหูข้างที่แย่มากกว่า 70 เดซิเบล (4.73, 95%CI 1.33-16.75)

สรุป: อายุน้อยกว่าหรือเท่ากับ 60 ปี ประวัติเคยใส่เครื่องช่วยฟัง และค่าเฉลี่ยการได้ยินในหูข้างที่แย่มากกว่า 70 เดซิเบล เป็นปัจจัยที่มีผลต่อการใส่เครื่องช่วยฟังมากกว่า 8 ชั่วโมงต่อวันของผู้พิการทางการได้ยิน ผลการศึกษานี้อาจนำไปใช้พิจารณาเพื่อช่วยจัดลำดับความสำคัญในภาวะขาดแคลนทรัพยากรและกำลังคน และลดการสูญเสียรายได้ของภาครัฐจากการเลิกใช้งานเครื่องช่วยฟัง

คำสำคัญ: เครื่องช่วยฟัง, ปัจจัยที่มีผลต่อการใส่เครื่องช่วยฟัง, ผู้พิการทางการได้ยิน

*Corresponding author: Chonthicha Chit-uea-ophat, E-mail: chonchit@gmail.com

Abstract

Background and Objective: Identifying factors associated with using hearing aid can help predict usage patterns. These factors could reduce resource wastage and facilitate prioritization strategies for hearing aid services. This study aimed to investigate the factors affecting hearing aid usage for more than 8 hours per day compared to those who use them for ≤ 8 hours per day.

Methodology: A case-control study was conducted among patients with hearing disability using hearing aids for a minimum of 6 months at Chaiyaphum Hospital between October 1, 2021 and August 31, 2022. Data were collected from medical records. The patients were divided into two groups equally as cases use hearing aids more than 8 hours and control used them ≤ 8 hours/day to analyze the different factors affecting their using of hearing aids.

Results: Among 126 patients with hearing disability, statistically significant differences were observed between the two groups in several factors, including age, duration of hearing problems, history of previous using hearing aids average hearing loss in the worse ear, average speech reception threshold in the better ear, and average speech discrimination score in the worse ear. Multivariable logistic regression analysis showed that only age ≤ 60 years (AOR 7.66, 95% CI 1.63-35.99), history of previous hearing aid usage (AOR 3.91, 95% CI 1.59-9.59), and average hearing loss in the worse ear greater than 70 dB HL (AOR 4.73, 95% CI 1.33-16.75) significantly influenced using hearing aids for more than 8 hours.

Conclusion: Age ≤ 60 years, a history of previous using of hearing aids, and an average hearing loss in the worse ear greater than 70 dB HL are factors associated with using hearing aids more than 8 hours per day. These findings can assist in prioritizing resources and manpower during shortages and help reduce government revenue loss from underutilization.

Keywords: hearing aid, factors associated with using hearing aid, hearing disability

บทนำ

ปัญหาความพิการทางการได้ยินเป็นปัญหาที่พบมากในสังคมปัจจุบันที่มีผู้สูงอายุเพิ่มมากขึ้น ทำให้เกิดปัญหาอื่นๆ ตามมา ได้แก่ ความสามารถในการสื่อสารลดลง ประสิทธิภาพการทำงานลดลง ปลีกตัวออกจากสังคม ความเครียด วิตกกังวล สมอเสื่อม เสียความมั่นใจในตัวเอง รู้สึกโดดเดี่ยว ซึมเศร้า หงุดหงิดง่าย และคุณภาพชีวิตลดลง¹⁻⁵ การฟื้นฟูสมรรถภาพผู้พิการทางการได้ยิน คือ การใส่เครื่องช่วยฟัง มีการประเมินความคิดเห็นของผู้พิการพบว่า ร้อยละ 60-87 เมื่อใส่เครื่องช่วยฟังแล้วมีคุณภาพชีวิตดีขึ้น⁶⁻⁹ และการประเมินคุณภาพชีวิตโดยใช้ค่าอรรถประโยชน์ (health utility scores) เช่น แบบสอบถาม EuroQoL five-dimensional (EQ-5D-5L) หรือแบบสอบถาม health utility index mark 3 (HUI3) พบว่าผู้ที่ใส่เครื่องช่วยฟังจะมีการเปลี่ยนแปลงสถานะทางสุขภาพที่ดีขึ้น¹⁰⁻¹² ซึ่งบ่งชี้ว่าเครื่องช่วยฟังเพิ่มคุณภาพชีวิตของผู้พิการได้ ปัจจัยที่มีผลต่อการใส่เครื่องช่วยฟังพบว่ามีหลากหลายปัจจัย ได้แก่ ระดับการสูญเสียการได้ยิน ชนิดของเครื่องช่วยฟัง เสียงรบกวนของเครื่องช่วยฟัง การปรับตัวของผู้ป่วย การรับรู้ของตนเองมีปัญหาการได้ยิน ทักษะการใส่เครื่องช่วยฟัง ความยากง่ายในการใช้เครื่องช่วยฟัง ราคาเครื่องช่วยฟัง การบำรุงรักษาเครื่องทั้งค่าซ่อมเครื่องและค่าแบตเตอรี่ คุณภาพเสียงของเครื่องช่วยฟังไม่ดี อายุที่เริ่มมีปัญหาการได้ยิน การเข้าสู่สังคม ความคาดหวัง ความสวยงาม เพศ รายได้ ระดับการศึกษา เป็นต้น¹³⁻¹⁹

องค์การอนามัยโลกพบว่าผู้พิการทางการได้ยินมีเพียงร้อยละ 17 ที่ได้รับการฟื้นฟูด้วยเครื่องช่วยฟัง¹³ และเครื่องช่วยฟังมีเพียงพอต่อความต้องการเพียงร้อยละ 10 ของผู้พิการ^{1,5} ในประเทศไทยผู้พิการทางการได้ยินทุกคนสามารถเข้าถึงบริการเครื่องช่วยฟังได้ตามระบบบริการสุขภาพแห่งชาติ แต่พบความชุกของการใส่เครื่องช่วยฟังเพียงร้อยละ 16¹⁴ และถึงแม้ว่าเครื่องช่วยฟังจะเป็นวิธีการฟื้นฟูสมรรถภาพทางการได้ยินที่มีประโยชน์ แต่ก็พบว่ามีผู้ใช้เครื่องช่วยฟังไม่สม่ำเสมอหรือเลิกใช้เครื่องช่วยฟังในผู้พิการหลายๆ ประเทศ สำหรับประเทศไทยพบร้อยละ 29 ที่เลิกใส่เครื่องช่วยฟังโดยร้อยละ 50 ของผู้ที่เลิกใช้มีการใช้งานน้อยกว่า 1 ปี มูลค่าสูญเสียสะสมจากการใช้งานเครื่องช่วยฟังไม่ครบ 3 ปี คิดเป็น 19.4 ล้านบาท⁶ มีการศึกษาพบว่าผู้ใช้เครื่องช่วยฟังอย่างสม่ำเสมอทุกวันจะช่วยเพิ่มคุณภาพชีวิตได้ โดยพบว่าทุกชั่วโมงของการใส่เครื่องช่วยฟังที่เพิ่มมากขึ้นจะเพิ่มคะแนนคุณภาพชีวิตมากขึ้น^{20, 21} ในทวีปอเมริกาและยุโรปพบว่าการใส่เครื่องช่วยฟังมากกว่า 8 ชั่วโมงต่อวันร้อยละ 49-90^{2,8,22-25} ซึ่งแตกต่างจากทวีปเอเชียที่พบร้อยละ 28-43^{7,26-29} ในประเทศไทยพบการ

ใส่เครื่องช่วยฟังมากกว่า 8 ชั่วโมงต่อวันเพียงร้อยละ 28-37^{26,27} การบริหารจัดการระบบให้บริการเครื่องช่วยฟังจึงมีความสำคัญ เนื่องจากการขาดแคลนทรัพยากรทั้งจำนวนเครื่องช่วยฟังและผู้ให้บริการ ได้แก่ โสต ศอ นาสิกแพทย์ และนักโสตสัมผัสวิทยา (audiologist) การใช้ระดับการได้ยิน (hearing levels) เพียงอย่างเดียวเป็นเกณฑ์ในการให้เครื่องช่วยฟังจึงไม่ได้เป็นปัจจัยที่จะพยากรณ์ว่าผู้ป่วยจะใส่หรือไม่ใส่เครื่องช่วยฟังและจะใส่อย่างสม่ำเสมอหรือไม่ รวมถึงบริบททางสังคม ประเพณี และวัฒนธรรมที่แตกต่างกัน เช่น อาชีพเกษตรกรรม ครอบครัวใหญ่ การเข้าวัดทำบุญ สังคมเมืองหรือสังคมชนบท ล้วนส่งผลต่อการใส่เครื่องช่วยฟังได้ ดังนั้นการศึกษานี้จึงเป็นการศึกษาหาปัจจัยที่มีผลต่อการใส่เครื่องช่วยฟังมากกว่า 8 ชั่วโมงต่อวันของผู้พิการที่อาศัยอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ซึ่งมีความแตกต่างทางสังคมและวัฒนธรรมจากผู้พิการในประเทศอื่น รวมถึงผู้พิการในประเทศไทยที่อยู่ในภูมิภาคอื่นด้วย เพื่อเป็นข้อมูลในการพัฒนาระบบบริการเครื่องช่วยฟัง ซึ่งจะส่งผลให้ผู้พิการได้ใช้เครื่องช่วยฟังอย่างมีประสิทธิภาพ เพิ่มคุณภาพชีวิตของผู้พิการ และอาจนำผลการศึกษาที่ได้ไปใช้เป็นเกณฑ์พิจารณาในการจ่ายเครื่องช่วยฟังให้แก่ผู้พิการที่มีแนวโน้มจะใช้งานเครื่องช่วยฟังมากกว่าผู้ที่จะไม่ใช้งาน ซึ่งจะช่วยลดการสูญเสียทรัพยากรได้เนื่องจากทรัพยากรมีอย่างจำกัด

วิธีการศึกษา

การศึกษาแบบพรรณนาเก็บข้อมูลย้อนหลังจากเวชระเบียนผู้ป่วยนอกในผู้ป่วยพิการทางการได้ยินทุกระดับการได้ยินที่ได้รับเครื่องช่วยฟังทุกชนิดที่เข้ารับการรักษาที่ห้องตรวจหู คอ จมูก โรงพยาบาลชัยภูมิ ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2564 ถึง 31 สิงหาคม พ.ศ. 2565

ผู้พิการทางการได้ยิน หมายถึง ผู้ที่มีระดับการได้ยินเฉลี่ยที่วัดในช่วงความถี่ คือ 500, 1,000, 2,000 และ 4,000 Hertz ในหูทั้งสองข้างตั้งแต่ 40 เดซิเบลขึ้นไป โดยแบ่งผู้ป่วยออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

- 1) กลุ่มที่ใส่เครื่องช่วยฟัง >8 ชั่วโมงต่อวัน
- 2) กลุ่มที่ใส่เครื่องช่วยฟัง ≤8 ชั่วโมงต่อวัน

เกณฑ์คัดเข้า คือ ผู้พิการทางการได้ยินที่ใส่เครื่องช่วยฟังมาเป็นระยะเวลา 6 เดือนขึ้นไป เกณฑ์คัดออก คือ ผู้พิการที่ไม่ได้มาติดตามการรักษาหลังจากได้รับเครื่องช่วยฟัง และข้อมูลในเวชระเบียนไม่ครบถ้วน

ขนาดการศึกษาคิดจากสมมติฐานว่า ผู้พิการกลุ่มที่ใส่เครื่องช่วยฟัง >8 ชั่วโมงต่อวัน จะมีระดับการได้ยินความสามารถในการแยกแยะเสียงพูด (speech discrimination score: SDS) อายุ ระยะเวลาที่มีปัญหาการได้ยิน ประวัติเคยใช้เครื่องช่วยฟังมาก่อน และชนิดของเครื่องช่วยฟังที่แตกต่างจากกลุ่มที่ใส่เครื่องช่วยฟัง ≤8 ชั่วโมงต่อวัน กำหนดการทดสอบเป็น two-sided ด้วยความคลาดเคลื่อนชนิดที่หนึ่ง (significance) ที่ 5% และ power 80% ได้จำนวนตัวอย่างผู้ป่วยกลุ่มละ 63 ราย ซึ่งจะครอบคลุมตัวแปร ได้แก่ ระดับการได้ยิน^{30, 31} ความสามารถในการแยกแยะเสียงพูด³¹ และอายุ¹⁷ สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ลักษณะทั่วไป นำเสนอด้วยค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่ามัธยฐาน พิสัยควอไทล์ (Interquartile range: IQR) เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม ใช้สถิติ chi-square, independent t-test และหาความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่ม ใช้สถิติ logistic regression นำเสนอด้วยค่าความเสี่ยงและช่วงเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 โดยค่า $p < 0.05$ ถือว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

งานวิจัยนี้ได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลชัยภูมิเลขที่ 27/2566 วันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2566

ผลการศึกษา

มีผู้พิการทางการได้ยินที่ได้รับเครื่องช่วยฟังจำนวน 153 ราย มีข้อมูลครบถ้วนที่นำเข้ามาศึกษาจำนวน 126 ราย เป็นเพศชายร้อยละ 59.5 และหญิงร้อยละ 40.5 ผู้พิการกลุ่มที่ใส่เครื่องช่วยฟัง >8 ชั่วโมง และกลุ่มที่ใส่ ≤8 ชั่วโมงมีสัดส่วนเพศชายและหญิงที่ใกล้เคียงกัน แต่มีอายุเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ 63 ปี (IQR 56-72) และ 72 ปี (IQR 62-77) ตามลำดับ ($p = 0.004$) กลุ่มที่ใส่เครื่องช่วยฟัง

>8 ชั่วโมงพบว่ามีปัญหาทางการได้ยินมานานกว่ากลุ่มที่ใส่เครื่องช่วยฟัง ≤8 ชั่วโมงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ 9 ปี (IQR 5-14) และ 5 ปี (IQR 2-9) ตามลำดับ ($p < 0.001$) กลุ่มที่ใส่เครื่องช่วยฟังมากกว่ามีประวัติเคยใส่เครื่องช่วยฟังมาก่อนร้อยละ 42.9 ส่วนกลุ่มใส่เครื่องช่วยฟัง ≤8 ชั่วโมงมีประวัติเคยใส่เครื่องช่วยฟังเพียงร้อยละ 15.9 ($p = .002$) (ตารางที่ 1)

ระดับการได้ยินในผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มพบว่ามีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันโดยกลุ่มที่ใส่เครื่องช่วยฟัง >8 ชั่วโมงจะมีค่าเฉลี่ยระดับการได้ยิน (pure tone average: PTA) มากกว่ากลุ่มที่ใส่เครื่องช่วยฟัง ≤8 ชั่วโมงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งในหูข้างที่ดี (better ear) หูข้างที่แย่ (worse ear) และหูข้างที่ใส่เครื่องช่วยฟัง (aided ear) ซึ่งสอดคล้องกับค่าเฉลี่ยระดับเสียงพูดต่ำที่สุดที่สามารถเข้าใจว่าเป็นคำพูด (speech reception threshold: SRT) ที่พบว่ามีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นเดียวกัน ค่าเฉลี่ย SDS ในทั้งสองกลุ่มพบมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเฉพาะในหูข้างที่แย่ ร้อยละ 23.1 ± 23.2 และร้อยละ 33.6 ± 24.2 ตามลำดับ ($p = 0.014$) ส่วนในหูข้างที่ดีและหูข้างที่ใส่เครื่องช่วยฟังพบมีความแตกต่างกันแต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 2)

จากการวิเคราะห์แบบ univariable logistic regression พบปัจจัยที่มีผลต่อการใส่เครื่องช่วยฟัง >8 ชั่วโมง ได้แก่ อายุ ระยะเวลาที่มีปัญหาการได้ยิน ประวัติเคยใส่เครื่องช่วยฟังมาก่อน PTA ในหูข้างที่แย่ SRT ในหูข้างที่ดี และ SDS ในหูข้างที่แย่ (ตารางที่ 3) แต่เมื่อนำปัจจัยดังกล่าวมาวิเคราะห์แบบ multivariable logistic regression แล้วพบว่ามีเพียงอายุ ≤60 ปี ประวัติเคยใส่เครื่องช่วยฟังมาก่อน และ PTA ในหูข้างที่แย่ >70 เดซิเบลเท่านั้นที่มีผลต่อการใส่เครื่องช่วยฟัง > 8 ชั่วโมงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 1 ลักษณะทั่วไปของผู้พิการ

ลักษณะที่ศึกษา	ใช้เครื่อง > 8 ชั่วโมง		ใช้เครื่อง ≤ 8 ชั่วโมง		p-value
	n (63)	ร้อยละ	n (63)	ร้อยละ	
เพศ					
ชาย	37	58.7	38	60.3	1.000
หญิง	26	41.3	25	39.7	
อายุ (ปี)					
mean (±SD)	63.4	± 10.9	68	± 15.3	0.052
median (IQR)	63	56-72	72	62-77	0.004*
กลุ่มอายุ (ปี)					
<40	1	1.6	4	6.4	0.003*
41-50	6	9.5	3	4.8	
51-60	18	28.6	5	7.9	
61-70	21	33.3	18	28.6	
71-80	14	22.2	21	33.3	
>80	3	4.8	12	19	
ระยะเวลาที่มีปัญหาการได้ยิน (ปี)					
mean (±SD)	9.8	± 7.2	6.2	± 5.2	0.002*
median (IQR)	9	5-14	5	2-9	< 0.001*
ประวัติเคยใส่เครื่องช่วยฟัง					
ใช่	27	42.9	10	15.9	0.002*
ไม่ใช่	36	57.1	53	84.1	
หูข้างที่ใส่เครื่องช่วยฟัง					
หูขวา	34	54	42	66.7	0.202
หูซ้าย	29	46	21	33.3	
ชนิดของเครื่องช่วยฟัง					
Pocket	0	0	0	0	0.619
Behind the ear	62	98.4	60	95.2	
Custom-made	1	1.6	3	4.8	

* p < 0.05

ตารางที่ 2 ระดับการได้ยินของผู้พิการ

ลักษณะที่ศึกษา	ใช้เครื่อง > 8 ชั่วโมง		ใช้เครื่อง ≤ 8 ชั่วโมง		p-value
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
ประเภทการสูญเสียการได้ยิน					
หูขวา					
SNHL	53	84.1	52	82.5	1.000
CHL	0	0	0	0	
Mixed HL	10	15.9	11	17.5	
หูซ้าย					
SNHL	53	84.1	50	79.4	0.645
CHL	0	0	0	0	
Mixed HL	10	15.9	13	20.6	
PTA (dB HL), mean (±SD)					
Better ear	74.4	± 11.1	68.8	± 11.4	0.006*
Worst ear	92.2	± 15.5	84.2	± 16.8	0.006*
Aided ear	75.7	± 10.3	71.4	± 10.9	0.026*
PTA in better ear					
Mild (26-40 dB HL)	0	0	0	0	0.067
Moderate (41-55 dB HL)	3	4.8	7	11.1	
Moderately severe (56-70 dB HL)	21	33.3	31	49.2	
Severe (71-90 dB HL)	37	58.7	24	38.1	
Profound (> 90 dB HL)	2	3.2	1	1.6	
PTA in worse ear					
Mild (26-40 dB HL)	0	0	0	0	0.010*
Moderate (41-55 dB HL)	0	0	0	0	
Moderately severe (56-70 dB HL)	4	6.3	16	25.4	
Severe (71-90 dB HL)	26	41.3	24	38.1	
Profound (> 90 dB HL)	33	52.4	23	36.5	

SNHL: sensorineural hearing loss, CHL: conductive hearing loss, Mixed HL: mixed hearing loss, PTA: pure tone average

* p < 0.05

ตารางที่ 2 ระดับการได้ยินของผู้พิการ (ต่อ)

ลักษณะที่ศึกษา	ใช้เครื่อง > 8 ชั่วโมง		ใช้เครื่อง ≤ 8 ชั่วโมง		p-value
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
PTA in aided ear					
Mild (26-40 dB HL)	0	0	0	0	0.252
Moderate (41-55 dB HL)	1	1.6	3	4.8	
Moderately severe (56-70 dB HL)	20	31.7	29	46	
Severe (71-90 dB HL)	40	63.5	29	46	
Profound (> 90 dB HL)	2	3.2	2	3.2	
SRT in better ear (dB HL)					
mean (±SD)	68.4	± 11.6	63.3	± 12.7	0.019*
SRT in worse ear (dB HL)					
mean (±SD)	88.8	± 19	79.7	± 19	0.008*
median (IQR)	88	70-110	75	60-95	0.009*
SRT in aided ear (dB HL)					
mean (±SD)	69.4	± 10.9	65.1	± 10.5	0.024*
SDS in better ear					
mean (±SD)	52.8	± 15.2	56.7	± 14.9	0.147
SDS in worse ear					
mean (±SD)	23.1	± 23.2	33.6	± 24.2	0.014*
median (IQR)	18	0-44	36	8-56	0.011*
SDS in aided ear					
mean (±SD)	51.3	± 13.9	54.7	± 13.5	0.171

PTA: pure tone average, SRT: speech reception threshold, SDS: speech discrimination score

* p < 0.05

ตารางที่ 3 ปัจจัยที่มีผลต่อการใส่เครื่องช่วยฟัง > 8 ชั่วโมง วิเคราะห์แบบ univariable logistic regression

ลักษณะที่ศึกษา	Crude Odds ratio	95%CI	p-value
อายุ (ปี)			
≤ 60	8.33	1.97 - 35.18	0.004*
61-80	3.59	0.94 - 13.78	0.063
> 80	1	-	-
ระยะเวลาที่มีปัญหาการได้ยิน (ปี)			
< 5	1	-	-
≥ 5	3.08	1.40 - 6.76	0.005*
ประวัติเคยใส่เครื่องช่วยฟัง			
ใช่	3.97	1.72 - 9.21	0.001*
ไม่ใช่	1	-	-
PTA in worse ear			
56-70 dB HL	1	-	-
> 70 dB HL	5.02	1.57 - 16.03	0.006*
SRT in better ear			
≤ 55 dB HL	1	-	-
56-70 dB HL	2.74	1.09 - 6.90	0.033*
> 70 dB HL	3.59	1.26 - 10.23	0.017*
SRT in worse ear			
≤ 55 dB HL	1	-	-
56-70 dB HL	2.5	0.45 - 13.76	0.292
> 70 dB HL	4.6	0.90 - 23.52	0.067
SDS in worse ear (%)			
≤ 30	9.8	1.13 - 84.74	0.038*
31-60	6.1	0.70 - 52.75	0.101
> 60	1	-	-

PTA: pure tone average, SRT: speech reception threshold, SDS: speech discrimination score

* p < 0.05

ตารางที่ 4 ปัจจัยที่มีผลต่อการใส่เครื่องช่วยฟัง > 8 ชั่วโมง วิเคราะห์แบบ multivariable logistic regression with backward method

ลักษณะที่ศึกษา	AOR	95%CI	p-value
อายุ (ปี)			
≤60	7.66	1.63 - 35.99	0.01*
61-80	2.47	0.58 - 10.45	0.22
>80	1	-	-
ประวัติเคยใส่เครื่องช่วยฟัง			
ใช่	3.91	1.59 - 9.59	0.003*
ไม่ใช่	1	-	-
PTA in worse ear			
56-70 dB HL	1	-	-
>70 dB HL	4.73	1.33 - 16.75	0.016*

PTA: pure tone average

* p < 0.05

วิจารณ์

ความพิการทางการได้ยินทำให้เกิดผลกระทบทั้งทางร่างกาย จิตใจ สังคม และคุณภาพชีวิตทั้งต่อตัวผู้พิการเองและผู้ใกล้ชิด เครื่องมือที่ช่วยเพิ่มสมรรถภาพทางการได้ยินให้แก่ผู้พิการ ได้แก่ เครื่องช่วยฟัง ซึ่งในประเทศไทยการให้บริการเครื่องช่วยฟังอยู่ในระบบบริการสุขภาพแห่งชาติ แต่ไม่เพียงพอต่อความต้องการ ดังนั้นการศึกษาหาปัจจัยที่มีผลการใส่เครื่องช่วยฟังอย่างสม่ำเสมอจะช่วยให้การบริหารทรัพยากรเครื่องช่วยฟังที่มีอยู่อย่างจำกัดให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และช่วยเพิ่มคุณภาพชีวิตของผู้พิการได้

จากการศึกษาพบว่า ผู้พิการทางการได้ยินทั้งหมด 126 รายเป็นเพศชายมากกว่าหญิงทั้งในกลุ่มที่ใส่เครื่อง > 8 ชั่วโมง (เพศชายร้อยละ 58.7 และหญิงร้อยละ 41.3) และกลุ่มที่ใส่เครื่องช่วยฟัง ≤8 ชั่วโมง (เพศชายร้อยละ 60.3 เพศหญิงร้อยละ 39.7) เหมือนกับการศึกษาก่อนหน้านี้^{18,24,28,32} แต่บางงานวิจัยพบเพศหญิงมากกว่าชาย^{23,26} โดยสัดส่วนไม่ได้แตกต่างกันมาก จากงานวิจัยนี้พบว่าเพศไม่มีผลต่อการใส่เครื่องช่วยฟังซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้านี้³³

ผู้พิการที่ใส่เครื่องช่วยฟัง >8 ชั่วโมงมีอายุเฉลี่ย 63 ปี (IQR 56-72) น้อยกว่ากลุ่มที่ใส่เครื่องช่วยฟัง ≤8 ชั่วโมงที่มีค่าเฉลี่ย 72 ปี (IQR 62-77) ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผู้พิการส่วนใหญ่คือผู้สูงอายุที่มีอายุ >60 ปี ในกลุ่มที่ใส่เครื่องช่วยฟัง >8 ชั่วโมง คิดเป็นร้อยละ 60.3 โดยช่วงอายุที่พบมากที่สุด คือ 61-70 ปี (ร้อยละ 33.3) ส่วนกลุ่มที่ใส่

เครื่องช่วยฟัง ≤ 8 ชั่วโมงพบว่าเป็นผู้พิการที่มีอายุ > 60 ปีมากถึงร้อยละ 81 โดยช่วงอายุที่พบมากที่สุดคือ 71-80 ปี (ร้อยละ 33.3) ในงานวิจัยของ Ferguson และคณะ³⁴ Nattarangsi และ Jiambungjongkit²⁷ Timmer และคณะ²³ และ Wu และคณะ³² พบผู้ที่ใส่เครื่องช่วยฟังมีอายุเฉลี่ย 65.4±9.1, 71.4±12.9, 72.1±13.1, และ 76.1±8.7 ปี ตามลำดับ ในงานวิจัยของ Gallagher และ Woodside¹⁷ พบว่าผู้ที่ใส่เครื่องช่วยฟัง ≥8 ชั่วโมง มีอายุเฉลี่ย 71.5±9.6 ปี และผู้ที่ใส่เครื่องช่วยฟัง ≤4 ชั่วโมง มีอายุเฉลี่ย 76.7±6.5 ปี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยนี้ที่พบว่าอายุมากขึ้นจะใส่เครื่องช่วยฟังลดลง อาจเนื่องจากวิถีชีวิตของผู้พิการที่อยู่ในสังคมชนบท เมื่ออายุมากขึ้นการเข้าสังคมก็ลดลง ส่วนใหญ่จะเป็นการเข้าวัดทำบุญ การประกอบอาชีพส่วนใหญ่คือเกษตรกรรม ซึ่งไม่จำเป็นต้องใช้การสื่อสารตลอดทั้งวัน แต่การศึกษาของ Gopinath และคณะ³⁵ พบว่าอายุที่มากขึ้นมีผลต่อการใส่เครื่องช่วยฟังมากขึ้น โดยเฉพาะในอายุ 80 ปีขึ้นไป (AOR 1.66, 95%CI 1.15-2.40) และบางงานวิจัยก็ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับการใส่เครื่องช่วยฟัง

ระยะเวลาที่มีปัญหาการได้ยินในกลุ่มที่ใส่เครื่องช่วยฟัง >8 ชั่วโมงพบค่าเฉลี่ย 9.8±7.2 ปี ส่วนกลุ่มที่ใส่เครื่องช่วยฟัง ≤8 ชั่วโมงพบค่าเฉลี่ย 6.2±5.2 ปี ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Nattarangsi และ Jiambungjongkit²⁷ ที่พบว่าร้อยละ 85.4 ของผู้ที่ใส่เครื่องช่วยฟังมีระยะเวลาการสูญเสียการได้ยินนาน 6-10 ปี

และผู้ที่มีความพึงพอใจต่อเครื่องช่วยฟังมีปัญหาการได้ยินมานานกว่าผู้ที่ไม่พึงพอใจ คือ 9.6 ± 10.4 และ 7.6 ± 9.0 ปี ตามลำดับ ($p=0.21$) การที่ผู้พิการมีปัญหาทางการได้ยินมานาน ทำให้มีการยอมรับว่าตนเองมีปัญหาทางการได้ยินมากกว่าผู้ที่เพิ่งได้รับการวินิจฉัย ซึ่งหลายงานวิจัยพบว่าการยอมรับว่าตนเองมีปัญหาการได้ยินเป็นปัจจัยส่งเสริมในการใส่เครื่องช่วยฟังของผู้พิการ^{17-18,30-31}

ผู้พิการที่เคยใส่เครื่องช่วยฟังมาก่อน พบว่ามีความพึงพอใจต่อการใส่เครื่องช่วยฟังสูง³³ ทำให้มีการใช้เครื่องช่วยฟังอย่างสม่ำเสมอ สอดคล้องกับงานวิจัยนี้ผู้ที่ใส่เครื่องช่วยฟัง >8 ชั่วโมงพบว่ามีประวัติเคยใส่เครื่องช่วยฟังมาก่อน ร้อยละ 42.9 ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับผู้ที่ใส่เครื่องช่วยฟัง ≤ 8 ชั่วโมง ร้อยละ 15.9 ($p=0.002$)

ชนิดของเครื่องช่วยฟังและประเภทของการสูญเสียการได้ยินมีความแตกต่างกันในทั้งสองกลุ่มแต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ค่าเฉลี่ยการได้ยินทั้งในหูข้างที่ดี (PTA in better ear) หูข้างที่แย่ (PTA in worse ear) และหูข้างที่ใส่เครื่องช่วยฟัง (PTA in aided ear) ซึ่งหูข้างที่ใส่เครื่องช่วยฟังอาจจะเป็นหูข้างที่ตึกกว่าหรือแย่กว่าก็ได้ มีความแตกต่างกันโดยในกลุ่มที่ใช้เครื่องช่วยฟัง >8 ชั่วโมงจะมีค่า PTA ที่สูงกว่าอีกกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.006$, $p=0.006$ และ $p=0.026$ ตามลำดับ) โดยปกติการพิจารณาการใส่เครื่องช่วยฟังช่วงระดับการได้ยินที่เหมาะสมในการใส่เครื่องช่วยฟังที่จะได้รับประโยชน์สูงสุด คือ 55-80 เดซิเบล ส่วนช่วง 80-90 เดซิเบลจะได้ประโยชน์ต่ำ³⁶ แต่จากการศึกษานี้พบว่า กลุ่มที่ใส่เครื่องช่วยฟัง >8 ชั่วโมง ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 63.5) มีระดับการได้ยินแบบรุนแรง (71-90 dB HL) ในหูข้างที่ใส่เครื่องช่วยฟัง สำหรับค่าเฉลี่ย SRT ซึ่งเป็นค่าที่มักจะสอดคล้องไปด้วยกันกับค่า PTA พบว่าค่าเฉลี่ย SRT in better ear, SRT in worse ear และ SRT in aided ear มีความแตกต่างกันระหว่างสองกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.019$, $p=0.008$ และ $p=0.024$ ตามลำดับ) และค่าเฉลี่ย SDS in worse ear ก็พบว่ามีค่าแตกต่างกันระหว่างสองกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.014$) เนื่องจากการได้ยินในกลุ่มที่ใส่เครื่องช่วยฟัง >8 ชั่วโมงแย่กว่าอีกกลุ่มมาก มีปัญหาการได้ยินมากกว่า จึงอาจเป็นเหตุผลที่ทำให้ผู้พิการในกลุ่มนี้ใส่เครื่องช่วยฟังมากกว่าอีกกลุ่มได้

เมื่อนำปัจจัยที่มีผลต่อการใส่เครื่องช่วยฟัง >8 ชั่วโมง มาจัดกลุ่มเพื่อสะดวกต่อการนำไปใช้ในทางปฏิบัติแล้ววิเคราะห์แบบ univariable logistic regression พบปัจจัยที่มีนัยสำคัญทางสถิติได้แก่ อายุ ≤ 60 ปี (OR 8.33, 95%CI 1.97-35.18, $p=0.004$) ระยะเวลาที่มีปัญหาการได้ยิน ≥ 5 ปี (OR 3.08,

95%CI 1.40-6.76, $p=0.005$) ประวัติเคยใส่เครื่องช่วยฟังมาก่อน (OR 3.97, 95%CI 1.72-9.21, $p=0.001$) ค่า PTA in worse ear > 70 เดซิเบล (OR 5.02, 95%CI 1.57-16.03, $p=0.006$) ค่า SRT in better ear ในช่วง 56-70 เดซิเบล (OR 2.74, 95%CI 1.09-6.90, $p=0.033$) ค่า SRT in better ear > 70 เดซิเบล (OR 3.59, 95%CI 1.26-10.23, $p=0.017$) และค่า SDS in worse ear $\leq 30\%$ (OR 9.80, 95%CI 1.13-84.74, $p=0.038$) สอดคล้องกับการศึกษาของ Moon และคณะ³⁰ ที่พบปัจจัยที่มีผลต่อการใส่เครื่องช่วยฟังอย่างสม่ำเสมอ คือ ระดับการได้ยินที่แย่ (OR 1.06, 95%CI 1.01-1.11, $p=0.01$) และการรับรู้ว่าคุณสมบัติมีปัญหาการได้ยินมาก (OR 3.51, 95%CI 1.11-11.14, $p=0.03$) การศึกษาของ Gallagher และ Woodside¹⁷ พบว่าผู้พิการที่ได้รับเครื่องช่วยฟังมานาน >1 ปี มีผลต่อการใส่เครื่องช่วยฟัง >8 ชั่วโมง ($p=0.03$) ส่วนการศึกษาของ Bertoli และคณะ²⁴ พบปัจจัยที่ทำให้ผู้พิการใส่เครื่องช่วยฟังไม่สม่ำเสมอ (non-regular use) ได้แก่ กลุ่มอายุ 65-74 ปี (OR 1.30, 95%CI 1.00-1.68, $p=0.050$) แต่พบว่าเพศหญิง (OR 0.68, 95%CI 0.56-0.83, $p<0.001$) ระยะเวลาใส่เครื่องช่วยฟัง >5 ปี (OR 0.39, 95%CI 0.27-0.56, $p<0.001$) การสูญเสียการได้ยินที่ระดับปานกลาง (OR 0.55, 95%CI 0.45-0.68, $p<0.001$) และรุนแรง (OR 0.22, 95%CI 0.15-0.30, $p<0.001$) เป็นปัจจัยลบของการใส่เครื่องช่วยฟังไม่สม่ำเสมอในผู้พิการ

ในการวิเคราะห์แบบ multivariable logistic regression with backward method พบว่าอายุ ≤ 60 ปี (AOR 7.66, 95%CI 1.63-35.99, $p=0.010$) ประวัติเคยใส่เครื่องช่วยฟังมาก่อน (AOR 3.91, 95%CI 1.59-9.59, $p=0.003$) และค่า PTA in worse ear >70 เดซิเบล (AOR 4.73, 95%CI 1.33-16.75, $p=0.016$) เป็นปัจจัยที่มีผลต่อการใส่เครื่องช่วยฟัง >8 ชั่วโมงต่อวันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในการศึกษาของ Moon และคณะ³⁰ พบว่าระดับการได้ยินที่แย่ (AOR 1.06, 95%CI 1.01-1.11, $p=0.030$) และจำนวนสมาชิกในครอบครัวมาก (AOR 1.65, 95%CI 1.12-2.44, $p=0.010$) มีผลต่อการใส่เครื่องช่วยฟัง ≥ 8 ชั่วโมง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษานี้ในเรื่องระดับการได้ยินที่แย่ แต่ในการศึกษาของ Assi และคณะ¹⁵ พบว่าอายุ 75-84 ปี (AOR 1.79, 95%CI 1.60-1.99, $p<0.001$) และอายุ 85 ปีขึ้นไป (AOR 4.46, 95%CI 3.85-5.18, $p<0.001$) มีผลต่อการใส่เครื่องช่วยฟัง แต่ผู้พิการที่มีอายุน้อยกว่า 65 ปี พบว่าเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการใส่เครื่องช่วยฟังน้อยลง (AOR 0.50, 95%CI 0.35-0.70, $p<0.001$) ซึ่งแตกต่างจากการศึกษานี้ อาจเนื่องจากบริบททางสังคมที่ต่างกัน ผู้พิการทาง

การได้ยินที่มีอายุ ≤ 60 ปี ยังอยู่ในวัยทำงาน ต้องใช้การสื่อสาร การเข้าสังคม เมื่อมีปัญหาการได้ยินมากจึงมีความจำเป็น ต้องใช้เครื่องช่วยฟังมากกว่าผู้สูงอายุที่อยู่ในวัยเกษียณหรือ ไม่ได้ทำงานแล้ว และถ้าเคยใส่เครื่องช่วยฟังมาก่อนก็จะมี ความพึงพอใจต่อเครื่องช่วยฟังหรือปรับตัวในการใช้งานได้ ทำให้ระยะเวลาการใช้งานเครื่องช่วยฟังนานขึ้น

ข้อจำกัดในการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบย้อนหลังทำให้ขาดปัจจัย ทางร่างกายของผู้พิการ สังคมและครอบครัวที่อาจมีผลต่อ การใส่เครื่องช่วยฟังอย่างสม่ำเสมอ เช่น ปัญหาทางสายตา การใช้งานของมือที่อาจมีผลต่อการปรับเครื่องช่วยฟังที่มี ขนาดเล็ก การรับรู้ถึงปัญหาการได้ยินของตนเอง ความคาดหวัง จำนวนสมาชิกในครอบครัวที่อยู่ร่วมกัน เป็นต้น ระยะเวลา การใส่เครื่องช่วยฟังของผู้พิการทั้งสองกลุ่มในขณะที่ศึกษาวิจัย คือ 7.8 ± 2.0 เดือน และ 8.0 ± 2.0 เดือน ซึ่งหากระยะเวลา ใส่เครื่องมากหรือน้อยกว่านี้อาจมีผลต่อการใส่เครื่องช่วยฟัง ได้ จึงควรศึกษาเพิ่มเติมมากขึ้น และการประเมินจำนวนชั่วโมง ในการใส่เครื่องช่วยฟังเป็นการประเมินโดยผู้พิการเอง มีหลาย งานวิจัยที่พบว่าผู้พิการมักจะประเมินการใส่เครื่องช่วยฟัง เกินกว่าความเป็นจริง^{37,38} ซึ่งหากเครื่องช่วยฟังเป็นชนิดที่มี data log อาจได้ข้อมูลที่ถูกต้องมากกว่านี้ได้

สรุป

ปัจจัยที่มีผลต่อการใส่เครื่องช่วยฟังมากกว่า 8 ชั่วโมง ต่อวันของผู้พิการทางการได้ยิน ได้แก่ อายุน้อยกว่าหรือเท่ากับ 60 ปี ประวัติเคยใส่เครื่องช่วยฟังมาก่อน และระดับการได้ยิน ของหูข้างที่แย่ มากกว่า 70 เดซิเบล ซึ่งผลการศึกษาสามารถ นำไปใช้เป็นตัวช่วยในการพยากรณ์การใส่เครื่องอย่างสม่ำเสมอ ได้ โดยเฉพาะในประเทศไทยที่มีปัญหาการขาดแคลนทรัพยากร และกำลังคนเพื่อช่วยจัดลำดับความสำคัญในการให้บริการ เครื่องช่วยฟังและลดการสูญเสียรายได้ของภาครัฐจากการ เลิกใช้งานเครื่องช่วยฟัง

เอกสารอ้างอิง

1. Editorial. Hearing loss: an important global health concern. The lancet [Internet] 2016 [cited Jul 4, 2023]. Available from: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(16\)30777-2/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(16)30777-2/fulltext)
2. Boi R, Racca L, Cavallero A, Carpaneto V, Racca M, Acqua FD, et al. Hearing loss and depressive symptoms in elderly patients. *Geriatr Gerontol Int* 2012;12(3):440-5. doi:10.1111/j.1447-0594.2011.00789.x.
3. Blazer DG, Domnitz S, Liverman CT, editors. Hearing health care for adults: priorities for improving access and affordability [Internet]. Washington: The National Academies Press; 2016 [cited Jun 26, 2023]. Available from: <https://nap.nationalacademies.org/read/23446/chapter/4#55>
4. Li CM, Zhang X, Hoffman HJ, Cotch MF, Themann CL, Wilson MR. Hearing impairment associated with depression in US adults, National Health and Nutrition Examination Survey 2005-2010. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg* 2014;140(4):293-302. doi:10.1001/jamaoto.2014.42.
5. World Health Organization. Millions have hearing loss that can be improved or prevented. Geneva: 2013 [cited Jun 25, 2023]. Available from: <https://www.who.int/news/item/27-02-2013-millions-have-hearing-loss-that-can-be-improved-or-prevented>
6. Douthipsirikul S, Pantumongkol W, Phothihang O. Hearing aid use in people with hearing loss under the Universal Coverage Scheme and the recommendations for hearing aid provisional services. Nonthaburi: Health Intervention and Assessment Program 2018 [cited Jul 4, 2023]. Available from: <https://kb.hsri.or.th/dspace/handle/11228/4863>
7. Liu H, Zhang H, Liu S, Chen X, Han D, Zhang L. International Outcome Inventory for Hearing Aids (IOI-HA): results from the Chinese version. *Int J Audiol* 2011;50(10):673-8. doi:10.3109/14992027.2011.588966.

8. Saunders GH, Morse-Fortier C, McDermott DJ, Vachhani JJ, Grush LD, Griest S, et al. Description, normative data, and utility of the hearing aid skills and knowledge test. *J Am Acad Audiol* 2018; 29(3):233-42. doi:10.3766/jaaa.16153.
9. Picou EM. Hearing aid benefit and satisfaction results from the MarkeTrak 2022 survey: importance of features and hearing care professionals. *Semin Hear* 2022;43(4):301-16. doi: 10.1055/s-0042-1758375.
10. Pitathawatchai P, Wannaro W, Pongprawat P, Tunthanathip T, Lourençone L. Health utility scores of hearing-impaired Thais. *J health Sci Med res* 2020;38(1):17-24. doi:10.31584/jhsmr.201973
11. Kaur P, Chong SL, Kannapiran P, Teo WK, Ling CNW, Weichen CW, et al. Cost-utility analysis of hearing aid device for older adults in the community: a delayed start study. *BMC Health Serv Res* [Internet]. 2020 [cited May 12, 2023];20(1):1112. Available from: <https://bmchealthservres.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12913-020-05977-x>
12. Sarant J, Harris D, Busby P, Maruff P, Schembri A, Lemke U, et al. The effect of hearing aid use on cognition in older adults: Can we delay decline or even improve cognitive function? *J Clin Med* [Internet]. 2020 [cited Apr 20, 2023];9(1):254. Available from: <https://alz-journals.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/alz.038949>
13. World Health Organization. World report on hearing [Internet]. 2021 [cited Jun 25, 2023]. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240020481>
14. Dounghipsirikul S, Pantumongkol W, Phothihang O, Teerawattananon Y. Research report: study of after hearing aid provision service and using for people with hearing loss under the universal health coverage. Health Intervention and Technology Assessment Program (HITAP) [Internet]. 2017 [cited Jul 4, 2023]. Available from: https://www.hitap.net/wp-content/uploads/2017/07/Report_Hearing-aid_Final.pdf
15. Assi L, Reed NS, Nieman CL, Willink A. Factors associated with hearing aid use among medicare beneficiaries. *Innov Aging* 2021;5(3):igab021. doi:10.1093/geroni/igab021.
16. Ng JH, Loke AY. Determinants of hearing-aid adoption and use among the elderly: a systematic review. *Int J Audiol* 2015;54(5):291-300. doi:10.3109/14992027.2014.966922.
17. Gallagher NE, Woodside JV. Factors affecting hearing aid adoption and use: a qualitative study. *J Am Acad Audiol* 2018;29(4):300-12. doi:10.3766/jaaa.16148.
18. Fisher DE, Li CM, Hoffman HJ, Chiu MS, Themann CL, Petersen H, et al. Sex-specific predictors of hearing-aid use in older persons: the age, gene/ environment susceptibility - Reykjavik study. *Int J Audiol* 2015;54(9):634-41. doi:10.3109/14992027.2015.1024889.
19. Marcos-Alonso S, Almeida-Ayerve CN, Monopoli-Roca C, Coronel-Touma GS, Pacheco-López S, Peña-Navarro P, et al. Factors impacting the use or rejection of hearing aids-a systematic review and meta-analysis. *J Clin Med* 2023;12(12): 4030. doi:10.3390/jcm12124030.
20. Kumar S, Biradar K, Marlapudi SK, Dutta A. Hearing aids and quality of life: a psychological perspective. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg* 2024;76(1):852-7. doi:10.1007/s12070-023-04297-w.
21. Katefidis N, Sarafis P, Malliarou M, Tsounis A, Bamidis P, Niakas D. Quality of life and satisfaction among patients who use hearing aids. *Glob J Health Sci* 2017;9(6):177-83. doi:10.5539/gjhs.v9n6p177
22. Abdellaoui A, Tran Ba Huy P. Success and failure factors for hearing-aid prescription: results of a French national survey. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis* 2013;130(6):313-9. doi:10.1016/j.anorl.2012.09.014.
23. Timmer BHB, Hickson L, Launer S. Hearing aid use and mild hearing impairment: learnings from big data. *J Am Acad Audiol* 2017;28(8):731-41. doi:10.3766/jaaa.16104.
24. Bertoli S, Staehelin K, Zemp E, Schindler C, Bodmer D, Probst R. Survey on hearing aid use and satisfaction in Switzerland and their determinants. *Int J Audiol* 2009;48(4):183-95. doi:10.1080/14992020802572627

25. Monzani D, Nocini R, Presutti MT, Gherpelli C, Berardino FD, Ferrari S, et al. The effect of the use of hearing aids in elders: perspectives. *Audiol Res* 2022;12(2):143-51. doi:10.3390/audiolres12020017.
26. Tiravanitchakul R, Chuchai W, Lorprasert P, Lertpoompunya A. Assessment of hearing aids outcomes for patients with hearing loss. *Rama Med J* 2019;42(3):24-34. doi:10.33165/rmj.2019.42.3.169111
27. Nattarangsi W, Jiambunjongkit N. Outcome of hearing aid use by International Outcome Inventory for Hearing Aids, Thai version. *J Prapokklao Hosp Clin Med Educat Center* 2020;37(4):298-306.
28. Ho EC, Zhang H, Ong WMW, Li K, Bei YTE, Medapati SVR, et al. Hearing impairment and hearing aid usage in Singapore. *Int J Audiol* 2018;57(4):291-301. doi:10.1080/14992027.2017.1420921
29. Emerson LP, Job A. Use of the Client Oriented Scale of Improvement (COSI) and International Outcome Inventory of Hearing Aids (IOI-HA) as a clinical outcome measure in as rural community. *Egypt J Ear Nose Throat Allied Sci* 2014;15:225-30. doi:10.1016/j.ejenta.2014.05.004
30. Moon IJ, Baek SY, Cho YS. Hearing aid use and associated factors in South Korea. *Medicine (Baltimore)* [Internet]. 2015;94(42):e1580. doi:10.1093/geroni/igab021.
31. Mizutari K, Michikawa T, Saito H, Okamoto Y, Enomoto C, Takebayashi T, et al. Age-related hearing loss and the factors determining continued usage of hearing aids among elderly community-dwelling residents. *PLoS One* 2013;8(9):e73622. doi:10.1371/journal.pone.0073622. eCollection 2013.
32. Wu x, Ren Y, Wang Q, Li B, Wu H, Huang Z. Factors associated with the efficiency of hearing aids for patients with age-related hearing loss. *Clin Interv Aging* 2019;14:485-92. doi:10.2147/CIA.S190651.
33. Pouyandeh MH, Hoseinabadi R. Factors influencing the hearing aids use and satisfaction: a review study. *JMR* 2019;3(3):137-46. doi:10.32598/JMR.13.3.137
34. Ferguson MA, Woolley A, Munro KJ. The impact of self-efficacy, expectations, and readiness on hearing aid outcomes. *Int J Audiol* 2016;55:S34-41. doi:10.1080/14992027.2016.1177214.
35. Gopinath B, SchneiderJ, Hartley D, Teber E, McMahon CM, Leeder SR, et al. Incidence and predictors of hearing aid use and ownership among older adults with hearing loss. *Ann Epidemiol* 2011;21(7):497-506. doi:10.1016/j.annepidem.2011.03.005.
36. Kenar F, Babademez MA. Problems encountered with hearing aids in adult population. *ENT Updates* 2015;5(1):41-7. doi:10.2399/jmu.2015001001
37. Dillon H, Day J, Bant S, Munro KJ. Adoption, use and non-use of hearing aids: a robust estimate based on Welsh national survey statistics. *Int J Audiol* 2020;59(8):567-73. doi:10.1080/14992027.2020.1773550.
38. Solheim J, Hickson L. Hearing aid use in the elderly as measured by datalogging and self-report. *Int J Audiol* 2017;56(7):472-9. doi:10.1080/14992027.2017.1303201.