

ความชุกและปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะสูญเสียการได้ยินชนิดประสาท รับเสียงบกพร่องในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 โรงพยาบาลตราด : การศึกษาแบบภาคตัดขวาง

พญ.ธรราทิพย์ ตริรัตน์ฤดี
โรงพยาบาลตราด

รับต้นฉบับ 28 ธันวาคม 2568
ปรับแก้ไข 19 กุมภาพันธ์ 2569
รับลงตีพิมพ์ 20 กุมภาพันธ์ 2569

บทนำ

ภาวะสูญเสียการได้ยินหรือภาวะหูตึง เป็นภาวะที่บุคคลมีความสามารถในการรับรู้เสียงลดลงจากระดับปกติ ส่งผลให้ไม่สามารถได้ยินเสียงในระดับที่จำเป็นต่อการเข้าใจคำพูดหรือเสียงสิ่งแวดล้อมได้ตามปกติ โดยส่วนใหญ่มักเกิดขึ้นทีละน้อย ซึ่งในช่วงแรกเริ่มจะยังไม่กระทบต่อการสื่อความหมายในชีวิตประจำวันเท่าใดนัก จนกระทั่งภาวะสูญเสียการได้ยินนั้นมีความรุนแรงเพิ่มมากขึ้น ทำให้ผู้ป่วยประสบปัญหาด้านการฟังและสื่อความหมายในชีวิตประจำวัน โรคเบาหวานเป็นโรคเรื้อรังซึ่งเป็นปัญหาทางสาธารณสุขที่เพิ่มมากขึ้นทุกปี ภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วยเบาหวาน ทำให้เกิดความเสียหายต่อหลอดเลือดขนาดเล็กที่มาเลี้ยงเส้นประสาท ส่งผลให้มีการนำกระแสประสาทช้าลงและเกิดการสูญเสียการทำงานทีละน้อย โดยเส้นประสาทที่อาจได้รับผลกระทบ คือ เส้นประสาทรับการได้ยิน มีการศึกษาพบว่าโรคเบาหวานกับภาวะสูญเสียการได้ยินมีความสัมพันธ์กัน โดยผู้ป่วยโรคเบาหวานมักมีภาวะสูญเสียการได้ยินมากกว่าผู้ที่ไม่เป็นโรคเบาหวาน ปัจจุบันภาวะสูญเสียการได้ยินจากเส้นประสาทหูเสื่อมยังไม่สามารถรักษาให้หายขาดได้ การใส่เครื่องช่วยฟังเป็นเพียงวิธีที่ช่วยให้ผู้ป่วยกลับมามีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นบ้างเท่านั้น การตรวจพบภาวะสูญเสียการได้ยินตั้งแต่ระยะเริ่มต้นจึงมีความสำคัญ เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลและตรวจติดตามอย่างเหมาะสม ช่วยชะลอและลดความเสี่ยงของการเกิดภาวะหูตึงหรือภาวะสูญเสียการได้ยินก่อนเวลาอันควรได้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1) เพื่อตรวจวัดระดับการได้ยินในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2
- 2) เพื่อศึกษาความชุกของภาวะสูญเสียการได้ยินในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2
- 3) เพื่อศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะสูญเสียการได้ยินในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2
- 4) เพื่อศึกษาขนาดของปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะสูญเสียการได้ยินในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2

วิธีการศึกษา

ศึกษาแบบภาคตัดขวางเชิงวิเคราะห์ (Cross-sectional analytical study) หาความชุกและปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะสูญเสียการได้ยินในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มารับการรักษาที่คลินิกเบาหวาน โรงพยาบาลตราด ปีงบประมาณ 2568 โดยกลุ่มตัวอย่างใช้วิธีการเลือกแบบเฉพาะเจาะจงและมีคุณสมบัติตามเกณฑ์คัดเข้า กลุ่มตัวอย่างจะได้รับการเก็บข้อมูลทั่วไป เพศ อายุ อาชีพ และข้อมูลทางด้านสุขภาพ เช่น ระยะเวลาของการเป็นโรคเบาหวาน โรคประจำตัวอื่น ๆ การสูบบุหรี่ ดัชนีมวลกาย ประวัติหูตึงในครอบครัว ผลการตรวจเลือด เช่น FBS HbA1C และ eGFR จากนั้นจึงส่งตรวจวัดระดับการได้ยินที่คลินิกหู คอ จมูก โรงพยาบาลตราด

ผลการศึกษา

ผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ส่วนใหญ่มีระดับการได้ยินปกติในช่วงความถี่เสียงพูด ส่วนภาวะสูญเสียการได้ยินพบว่าภาวะสูญเสียการได้ยินระดับหูตึงเล็กน้อยจำนวนมากที่สุด รองลงมา คือ หูตึงปานกลาง และหูตึงมาก ตามลำดับ ผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 มีความชุกของภาวะสูญเสียการได้ยินช่วงความถี่เสียงพูดร้อยละ 21.5 และมีภาวะสูญเสียการได้ยินช่วงความถี่สูงร้อยละ 55.4 และพบว่าเพศชายมีแนวโน้มเกิดภาวะสูญเสียการได้ยินมากกว่าเพศหญิงในช่วงความถี่สูง โดยช่วงอายุ 51-60 ปี พบมีความชุกของภาวะสูญเสียการได้ยินทั้งช่วงความถี่เสียงพูดและช่วงความถี่สูงจำนวนมากที่สุดการศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะสูญเสียการได้ยินช่วงความถี่เสียงพูด พบว่าอายุของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 มีความสัมพันธ์กับภาวะสูญเสียการได้ยินอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกลุ่มอายุ 51-60 ปีมีความเสี่ยงเพิ่มขึ้นเป็น 12.04 เท่าของกลุ่มอายุ 30-40 ปีการศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะสูญเสียการได้ยินช่วงเสียงความถี่สูงของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 พบว่าเพศ อายุ ระยะเวลาการเป็นโรคเบาหวานและดัชนีมวลกายมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดยเพศชายมีความเสี่ยงเป็น 6.07 เท่าของเพศหญิงกลุ่มอายุ 41-50 ปี และ 51-60 ปี มีความเสี่ยงเป็น 4.04 เท่า และ 15.09 เท่าของกลุ่มอายุ 30-40 ปี ตามลำดับ และระยะเวลาที่เป็นเบาหวานมากกว่า 10 ปี มีความเสี่ยงเพิ่มขึ้นเป็น 4.06 เท่าของผู้ที่เป็นเบาหวานน้อยกว่า 5 ปี

สรุปผลการศึกษา

ผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ส่วนใหญ่มีระดับการได้ยินปกติในช่วงความถี่เสียงพูด ผู้ที่มีภาวะสูญเสียการได้ยินส่วนใหญ่สูญเสียการได้ยินระดับหูตึงเล็กน้อย ขณะที่ในช่วงความถี่สูงพบผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 มีภาวะสูญเสียการได้ยินช่วงความถี่สูงจำนวนมากขึ้นอย่างชัดเจน แสดงให้เห็นว่าผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 มีแนวโน้มเกิดความผิดปกติของการได้ยินช่วงความถี่สูงก่อน ปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะสูญเสียการได้ยินช่วงความถี่เสียงพูดในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 คือ อายุ ขณะที่ปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะสูญเสียการได้ยินช่วงความถี่สูงในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 คือ เพศ อายุ ระยะเวลาที่เป็นโรคเบาหวาน และดัชนีมวลกาย โดยปัจจัยที่เพิ่มความเสี่ยงต่อภาวะสูญเสียการได้ยินช่วงความถี่สูงมากที่สุด คือ อายุที่มากขึ้น รองลงมา คือ เพศชาย และระยะเวลาที่เป็นโรคเบาหวานนาน

คำสำคัญ

ปัจจัย ความสัมพันธ์ ภาวะสูญเสียการได้ยิน โรคเบาหวานชนิดที่ 2

Prevalence and Factors related to Sensorineural Hearing Loss in Patients with Type 2 Diabetes at Trat Hospital : A Cross-Sectional Study

Taratip Treeratrudee, MD
Trat hospital

Background

Hearing loss is characterized by a reduction in an individual's ability to perceive sound at levels considered normal, thereby compromising the capacity to detect auditory signals essential for understanding speech and environmental sounds. The condition typically progresses insidiously, with minimal impact on communication during its early stages. As the impairment advances, however, affected individuals increasingly experience significant difficulties in auditory perception and verbal communication, which may substantially disrupt daily functioning. Diabetes constitutes a chronic, multisystem disease and remains a growing global public health challenge. Its complications frequently involve microvascular damage to the small blood vessels supplying peripheral nerves, resulting in diminished neural conduction and gradual functional deterioration. The auditory nerve is among the neural structures susceptible to such pathological changes. A substantial body of literature has demonstrated a significant association between diabetes and hearing impairment, indicating that individuals with diabetes exhibit a higher prevalence of hearing loss compared with non-diabetic populations. At present, sensorineural hearing loss is an irreversible condition. Current management strategies, including the use of hearing aids, focus on alleviating functional limitations and

improving patients' quality of life to a certain extent. Consequently, early identification of hearing impairment is of critical importance. Timely detection enables appropriate clinical management and longitudinal monitoring, which may help attenuate the progression of auditory decline and reduce the likelihood of premature or advanced hearing deterioration.

Objectives

1. To assess the hearing levels of patients with type 2 diabetes.
2. To determine the prevalence of sensorineural hearing loss among patients with type 2 diabetes.
3. To identify factors related to sensorineural hearing loss in patients with type 2 diabetes.
4. To examine the magnitude of the factors associated with sensorineural hearing loss in patients with type 2 diabetes.

Methods

This study employed a cross-sectional analytical design to determine the prevalence of sensorineural hearing loss and identify associated factors among patients with type 2 diabetes attending the Diabetes Clinic at Trat Hospital during the 2025 fiscal year. Participants were selected using purposive sampling based on predefined inclusion criteria.

Data collection included general demographic information—such as sex, age, and occupation—as well as relevant health-related variables, including duration of diabetes, comorbid conditions, smoking status, body mass index, and laboratory parameters (fasting blood sugar, HbA1c, and estimated glomerular filtration rate.) Following data collection, all eligible participants were referred for audiometric evaluation at the Otolaryngology Clinic of Trat Hospital to assess their hearing levels.

Results

Among patients with type 2 diabetes, the majority exhibited normal hearing thresholds in the speech-frequency range in both ears. Among those with hearing impairment, mild sensorineural hearing loss was most commonly observed, followed by moderate and moderately severe levels, respectively. No cases of severe hearing loss or profound deafness were identified.

The prevalence of speech-frequency hearing loss in either ear or both ears was 21.5%, while high-frequency hearing loss was observed in 55.4% of the participants. Male patients demonstrated a higher tendency toward high-frequency hearing impairment compared with female patients. The highest prevalence of both speech-frequency and high-frequency hearing loss was found among individuals aged 51–60 years. Analysis of factors associated with speech-frequency hearing loss indicated that age was significantly associated with hearing impairment among patients with type 2 diabetes. Patients aged 51–60 years had a 12.04-fold increased risk compared with

those aged 30–40 years. For high-frequency hearing loss, sex, age, duration of diabetes, and body mass index were significantly associated factors. Male patients had a 6.07-fold higher risk compared with female patients. Patients aged 41–50 years and 51–60 years had 4.04-fold and 15.09-fold higher risks, respectively, compared with those aged 30–40 years. In addition, patients with a duration of diabetes greater than 10 years had a 4.06-fold increased risk compared with those with a duration of less than 5 years.

Conclusion

Most patients with type 2 diabetes exhibited normal hearing thresholds within the speech-frequency range. Among those with hearing impairment, mild hearing loss was the most commonly observed severity level. In contrast, a markedly higher proportion of patients demonstrated high-frequency hearing loss, indicating that auditory dysfunction in individuals with type 2 diabetes tends to manifest initially at high frequencies. Age was identified as the factor associated with speech-frequency hearing loss. For high-frequency hearing loss, the associated factors included sex, age, duration of diabetes, and body mass index. Increasing age was the strongest risk factor for high-frequency hearing loss, followed by male sex and longer duration of diabetes.

Keywords

Factors, Relation, Hearing Loss, Type 2 Diabetes

บทนำ

ภาวะสูญเสียการได้ยินหรือภาวะหูตึง หมายถึง ภาวะที่ความสามารถในการรับรู้เสียงลดลงจากระดับปกติ ส่งผลให้การได้ยินเสียงพูดหรือเสียงสิ่งแวดล้อมบกพร่อง มีความรุนแรงตั้งแต่ระดับเล็กน้อยจนถึงหูหนวกถาวร โดยส่วนใหญ่มักเกิดขึ้นอย่างค่อยเป็นค่อยไป ในระยะแรกอาจยังไม่ส่งผลกระทบต่อการใช้ชีวิตเท่าใดนัก แต่เมื่อความรุนแรงเพิ่มขึ้นทำให้ผู้ป่วยประสบปัญหาด้านการฟังและสื่อความหมายในชีวิตประจำวัน องค์การอนามัยโลก² รายงานว่ามีผู้ป่วยปัญหาภาวะสูญเสียการได้ยินทั่วโลกประมาณ 466 ล้านคน และคาดการณ์ว่าภายในปี พ.ศ. 2593 ประชากรโลกเกือบ 2,500 ล้านคน จะมีภาวะสูญเสียการได้ยินในระดับใดระดับหนึ่ง ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าภาวะดังกล่าวเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญในระดับโลก

ประเทศไทยรายงานการสำรวจความพิการให้ข้อมูลเชิงระบบเกี่ยวกับผู้ที่มีความบกพร่องรวมถึงภาวะการได้ยิน โดยกลุ่มผู้พิการที่มีลักษณะความบกพร่อง จำนวน 2.8 ล้านคน พบผู้มีภาวะสูญเสียการได้ยินหรือหูตึง 2 ข้าง 380,463 คน (ร้อยละ 13.5) โดยถือเป็นความบกพร่องที่พบมากเป็นอันดับสามรองจากความบกพร่องทางการมองเห็นและความบกพร่องของระบบกล้ามเนื้อและโครงร่าง ขณะที่ภาวะหูหนวกสองข้างพบ 70,592 คน (ร้อยละ 2.5)³ สำหรับข้อมูลในจังหวัดตราดมีผู้ขึ้นทะเบียนผู้พิการที่มีภาวะสูญเสียการได้ยินมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง จาก 49 รายในปี พ.ศ. 2565 เป็น 69 รายในปี พ.ศ. 2567 สะท้อนถึงปัญหาด้านการได้ยินที่เพิ่มขึ้นในระดับพื้นที่

ภาวะสูญเสียการได้ยินส่งผลกระทบต่อการใช้ชีวิตของผู้ป่วยอย่างมีนัยสำคัญ ผู้ที่มีภาวะสูญเสียการได้ยินมีคะแนนคุณภาพชีวิตต่ำกว่าอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับผู้ที่ได้ยินปกติ⁴ ปัจจุบันภาวะสูญเสียการได้ยินชนิดประสาทรับเสียงบกพร่องยังไม่สามารถรักษาให้หายขาดได้ มีเพียงการใส่เครื่องช่วยฟังเพื่อชะลอการเสื่อมของเส้นประสาทหูและช่วยให้ผู้ป่วยมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นบ้างเท่านั้น ดังนั้นการตรวจคัดกรองและวินิจฉัยตั้งแต่ระยะเริ่มแรกจึงมีความสำคัญ ทำให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลอย่างถูกต้องเหมาะสมและลดความเสี่ยงการเกิดภาวะหูตึงหรือภาวะสูญเสียการได้ยินก่อนเวลาอันควร

โรคเบาหวานเป็นโรคเรื้อรังซึ่งเป็นปัญหาทางสาธารณสุขที่เพิ่มมากขึ้นทุกปี องค์การอนามัยโลก⁵ รายงานจำนวนผู้ป่วยโรคเบาหวานทั่วโลกเพิ่มจากประมาณ 200 ล้านคนในปี พ.ศ. 2533 เป็น 830 ล้านคนในปี พ.ศ. 2565 ขณะที่ประเทศไทยในปี พ.ศ. 2567 พบผู้ป่วยเบาหวานวัยผู้ใหญ่ 6.36 ล้านคน (ร้อยละ 10.2)⁶ ภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วยเบาหวานเกิดจากการที่น้ำตาลในเลือดสูงเป็นเวลานาน ส่งผลให้เกิดความเสียหายต่อหลอดเลือดและเส้นประสาท โดยเบาหวานทำให้เกิดการเสื่อมของเส้นประสาททั่วร่างกาย⁷ กลไกสำคัญของเบาหวานที่ก่อให้เกิดภาวะสูญเสียการได้ยินชนิดประสาทรับเสียงบกพร่อง (Sensorineural Hearing Loss; SNHL) คือ diabetic microangiopathy ของ cochlea ภาวะน้ำตาลในเลือดสูงเรื้อรังส่งผลต่อหลอดเลือดฝอยใน stria vascularis และ spiral ligament ทำให้การไหลเวียนเลือดลดลง นำไปสู่การเสื่อมของ cochlear hair cells ส่งผลให้เกิดภาวะสูญเสียการได้ยินชนิดประสาทรับเสียงบกพร่องในช่วงความถี่สูง (High frequency SNHL) แบบค่อยเป็นค่อยไป ซึ่งเป็นลักษณะที่พบบ่อยในผู้ป่วยเบาหวาน ภาวะ hyperglycemia เรื้อรังยังก่อให้เกิด direct metabolic injury ต่อ cochlear hair cells ผ่านกลไก oxidative stress และ advanced glycation end products ส่งผลให้ outer hair cells โดยเฉพาะบริเวณ basal turn เสื่อมเร็วขึ้น^{8,9} ข้อมูลจาก American Diabetes Association รายงานว่าผู้ป่วยเบาหวานในวัยผู้ใหญ่มีอัตราการสูญเสียการได้ยินมากกว่าผู้ที่มีระดับน้ำตาลในเลือดปกติถึงร้อยละ 30¹⁰ ส่วนข้อมูลในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ มีการอ้างอิงการศึกษาในสิงคโปร์พบความชุกของภาวะสูญเสียการได้ยินในผู้ป่วยเบาหวานอยู่ในช่วงร้อยละ 21-34¹¹ ส่วนการศึกษาในมาเลเซียพบความชุกของภาวะสูญเสียการได้ยินชนิด High frequency SNHL ในผู้ป่วยโรคเบาหวานถึงร้อยละ 66.2¹² American Diabetes Association แนะนำให้มีการประเมินภาวะแทรกซ้อนทางระบบประสาทเป็นประจำในผู้ป่วยเบาหวาน ซึ่งสามารถบูรณาการการซักประวัติคัดกรองภาวะสูญเสียการได้ยินเข้าไว้ในการประเมินประจำปี โดยเฉพาะในผู้ป่วยอายุ ≥ 50 ปี¹³ ส่วนองค์การอนามัยโลกสนับสนุนให้มีการตรวจคัดกรองในประชากรกลุ่มเสี่ยงต่อภาวะสูญเสียการได้ยิน¹⁴ รวมถึงผู้ป่วยโรค

เรื้อรังและโรคเบาหวาน ซึ่งส่งผลกระทบต่อระบบประสาทและหลอดเลือด

โรงพยาบาลตราดเป็นโรงพยาบาลทั่วไป เปิดบริการผู้ป่วยนอกและคลินิกเฉพาะทางหู คอ จมูก ทุกวันทำการ โดยในระบบคัดกรองภาวะแทรกซ้อนของผู้ป่วยโรคเบาหวาน มีการตรวจคัดกรองภาวะแทรกซ้อนทางตา ไต และเท้า ซึ่งไม่มีการตรวจวัดระดับการได้ยินร่วมด้วย จากข้อมูลสถิติกลุ่มงานสารสนเทศโรงพยาบาลตราด¹⁵ พบผู้ป่วยโรคเบาหวานมีภาวะสูญเสียการได้ยินมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นทุกปี โดยจากข้อมูลพ.ศ.2564-2567 พบจำนวน 17, 22, 26 และ 41 ราย ตามลำดับ ซึ่งผู้ป่วยโรคเบาหวานกลุ่มนี้มักมารับการตรวจรักษาด้วยภาวะสูญเสียการได้ยินระดับปานกลางถึงรุนแรง ส่งผลให้ประสิทธิภาพการรักษาและการฟื้นฟูสมรรถภาพการได้ยินที่ล่าช้า

จากปัญหาดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยในฐานะโสต คอ นาสิกแพทย์ โรงพยาบาลตราด จึงสนใจศึกษาหาความชุกและปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะสูญเสียการได้ยินในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ในโรงพยาบาลตราด เพื่อให้ผู้ป่วยเบาหวานที่อาจมีภาวะแทรกซ้อนทางการได้ยินได้รับการตรวจวินิจฉัย และเข้าถึงการฟื้นฟูรักษาตั้งแต่ในระยะเริ่มต้น และสร้างความตระหนักให้กับผู้ป่วยโรคเบาหวาน ในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้ดี เพื่อลดและชะลอภาวะสูญเสียการได้ยินรุนแรงในอนาคต รวมทั้งเป็นแนวทางในการพัฒนาการตรวจคัดกรองภาวะสูญเสียการได้ยินในผู้ป่วยโรคเบาหวานอย่างเป็นระบบต่อไป

วิธีการศึกษา

การศึกษาภาคตัดขวางเชิงวิเคราะห์ (analytical cross-sectional study) ประชากร คือ ผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มารับการรักษาที่คลินิกเบาหวาน โรงพยาบาลตราด ปีงบประมาณ 2568 กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มารับการรักษาที่คลินิกเบาหวาน โรงพยาบาลตราด ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ตุลาคม 2568 คำนวณขนาดตัวอย่างด้วยสูตรของ Krejcie & Morgan¹⁶ ดังนี้ $n = X^2 NP(1-p) / (e^2(N-1) + X^2 p(1-p))$ แทนค่าในสูตร เมื่อ $N=300$, $X^2=3.841$ (Chi-square ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%) $p=0.5$ (สัดส่วนประชากร) $e=0.05$ (ความคลาด

เคลื่อน) $n=169$ คน และเพิ่มขนาดตัวอย่างอีกร้อยละ 10 เพื่อป้องกันการสูญเสียหายของข้อมูลรวมเป็นกลุ่มตัวอย่างที่ต้องเก็บข้อมูลจำนวน 186 คน

เก็บข้อมูลด้วยแบบบันทึกข้อมูล (case record form) ประกอบด้วยข้อมูลทั่วไป เพศ อายุ อาชีพ และข้อมูลทางด้านสุขภาพ เช่น ระยะเวลาของการเป็นโรคเบาหวาน โรคประจำตัวอื่น ๆ การสูบบุหรี่ ดัชนีมวลกาย ประวัติหูตึงในครอบครัว ผลการตรวจเลือด เช่น FBS HbA1C และ eGFR จากนั้นจึงส่งตรวจวัดระดับการได้ยิน (audiometry test) ที่คลินิกหู คอ จมูก โรงพยาบาลตราด

วิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเชิงพรรณนา สำหรับข้อมูลพื้นฐาน นำเสนอผลในรูปแบบจำนวน ร้อยละ และใช้สถิติเชิงอนุมาน สำหรับปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ (bivariate analysis) ด้วย simple logistic regression เลือกตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และไม่มี multicollinearity (variance inflation factor; VIF น้อยกว่า 2) มาวิเคราะห์หลายปัจจัยด้วย multiple logistic regression นำเสนอผลในรูปแบบ odds ratio (OR) และ 95% confidence interval (95% CI)

เกณฑ์คัดผู้เข้าร่วมการศึกษา (Inclusion criteria)

1. อายุ 30-60 ปี
2. แพทย์วินิจฉัยว่าเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 และมารับการรักษาต่อเนื่องจากที่โรงพยาบาลตราด
3. สามารถสื่อสารด้วยภาษาไทยและสื่อสารการตรวจวัดระดับการได้ยินได้
4. ยินดีเข้าร่วมการศึกษาวินิจฉัยด้วยความสมัครใจ

เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria)

1. ผู้ที่ไม่สมัครใจเข้าร่วม
2. ผู้ที่ไม่สามารถสื่อสารให้เข้าใจในการตรวจวัดระดับการได้ยินได้
3. ผู้ที่ได้รับการวินิจฉัยว่ามีภาวะสูญเสียการได้ยินมาก่อน
4. ผู้ที่ตรวจพบพยาธิสภาพจากการส่องกล้องตรวจในช่องหู (Otoscopy examination) เช่น เยื่อแก้วหูทะลุ หูอักเสบเรื้อรัง
5. ผู้ที่ตรวจวัดระดับการได้ยินพบภาวะสูญเสียการได้ยินชนิดการนำเสียงบกพร่องหรือแบบผสม

งานวิจัยนี้ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมวิจัยในมนุษย์ จังหวัดตราด เลขที่ 018/2568 (วันที่รับรอง 2 กรกฎาคม 2568)

ผลการศึกษา

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 จำนวนทั้งหมด 186 ราย ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง 114 ราย (ร้อยละ 61.3) เมื่อจำแนกตามช่วงอายุ ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุ 51-60 ปี จำนวน 107 ราย (ร้อยละ 57.5) รองลงมา คือ ช่วงอายุ 41-50 ปี (ร้อยละ 27.4) และ 30-40 ปี (ร้อยละ 15.1) ตามลำดับ

ความชุกของภาวะสูญเสียการได้ยินชนิดประสาทรับเสียงบกพร่องในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 พบว่า ในช่วงความถี่เสียงพูด ผู้ป่วยมีภาวะสูญเสียการได้ยิน 40 ราย (ร้อยละ 21.5) ส่วนในช่วงความถี่สูง ผู้ป่วยมีภาวะสูญเสียการได้ยิน 103 ราย (ร้อยละ 55.4) ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ความชุกของภาวะสูญเสียการได้ยินชนิดประสาทรับเสียงบกพร่องในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 (n=186)

ความถี่	จำนวน (ร้อยละ)	
	ปกติ	ผิดปกติ (สูญเสียการได้ยิน)
ความถี่เสียงพูด	146 (78.5)	40 (21.5)
ความถี่สูง	83 (44.6)	103 (55.4)

การตรวจวัดระดับการได้ยินในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 พบว่า ที่ความถี่เสียงพูด ผู้ป่วยส่วนใหญ่มีระดับ การได้ยินปกติ 146 ราย (ร้อยละ 78.5) รองลงมา คือหูตึงเล็กน้อย (ร้อยละ 18.3) และหูตึงปานกลาง (ร้อยละ 2.7)ตามลำดับโดยมีสัดส่วนใกล้เคียงกัน

ทั้งหูขวาและหูซ้ายดังแสดงในตารางที่ 2
ตารางที่ 2 แสดงผลการวัดระดับการได้ยินในหูขวาและซ้ายของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ในช่วงความถี่เสียงพูด (PTA) 500, 1000, 2000 เฮิรตซ์

ความถี่เสียงพูด (PTA)	ระดับการได้ยิน (เดซิเบล)จำนวน(ร้อยละ)						รวม
	ปกติ <25 dB	หูตึงเล็กน้อย 26-40 dB	หูตึงปานกลาง 41-53 dB	หูตึงมาก 56-70 dB	หูตึงรุนแรง 71-90 dB	หูหนวก >90 dB	
หูขวา	146(78.4)	34(18.3)	4 (2.2)	2 (1.1)	0/0	0/0	186
หูซ้าย	146(78.4)	34(18.3)	5 (2.7)	1 (0.5)	0/0	0/0	186

จากการศึกษาผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 พบว่า เพศชายมีแนวโน้มเกิดภาวะสูญเสียการได้ยินชนิดประสาทรับเสียงบกพร่องมากกว่าเพศหญิง ทั้งในช่วงความถี่เสียงพูดและช่วงความถี่สูง โดยช่วงอายุ 51-60 ปี พบมีความชุกของภาวะสูญเสียการได้ยินทั้งช่วง

ความถี่เสียงพูดและช่วงความถี่สูงจำนวนมากที่สุด โดยพบถึงร้อยละ 31 และ 71 ตามลำดับ รองลงมาคือช่วงอายุ 41-50 ปี พบร้อยละ 12 และ 43 ตามลำดับ และช่วงอายุ 30-40 ปี พบร้อยละ 4 และ 18 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงความชุกของภาวะสูญเสียการได้ยินชนิดประสาทรับเสียงบกพร่องช่วงความถี่เสียงพูดและช่วงความถี่สูงในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2

ปัจจัย	การได้ยินช่วงความถี่เสียงพูด (n=186)				การได้ยินช่วงความถี่สูง (n=186)			
	ปกติ		ผิดปกติ		ปกติ		ผิดปกติ	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
เพศ								
หญิง (114)	92	81	22	19	67	59	47	41
ชาย (72)	54	75	18	25	16	22	56	78
อายุ (ปี)								
30-40 (28)	27	96	1	4	23	82	5	18
41-50 (51)	45	88	6	12	29	57	22	43
51-60 (107)	74	69	33	31	31	29	76	71
รวม (186)	146	78	40	22	83	45	103	55

การศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะสูญเสียการได้ยินช่วงความถี่เสียงพูด พบว่า อายุมีความสัมพันธ์กับภาวะสูญเสียการได้ยินช่วงความถี่เสียงพูดอย่างมีนัยสำคัญ

ทางสถิติเพียงปัจจัยเดียว โดยกลุ่มอายุ 51-60 ปี มีความเสี่ยงเป็น 12.04 เท่า (95% CI: 1.57-92.38) ของกลุ่มอายุ 30-40 ปี ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะสูญเสียการได้ยินช่วงความถี่เสียงพูดในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 (n=186)

ปัจจัย	ผลตรวจการได้ยิน จำนวน (ร้อยละ)		Crude OR (95% CI)	p-value
	ปกติ	ผิดปกติ		
	(n=146) n (%)	(n=40) n (%)		
เพศ				
หญิง	92 (63.0)	22 (55.0)	อ้างอิง	
ชาย	54 (37.0)	18 (45.0)	1.39 (0.69-2.83)	0.358
อายุ				
30-40 ปี	27 (18.5)	1 (2.5)	อ้างอิง	
41-50 ปี	45 (30.8)	6 (15.0)	3.60 (0.41-31.53)	0.247
51-60 ปี	74 (50.7)	33 (82.5)	12.04 (1.57-92.38)	0.017*
ประวัติหูตึงในครอบครัว				
ไม่มี	130 (89.0)	36 (90.0)	อ้างอิง	
มี	16 (11.0)	4 (10.0)	0.90 (0.28-2.87)	0.862

ต่อตารางที่ 4 ปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะสูญเสียการได้ยินช่วงความถี่เสียงพูดในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 (n=186)

ปัจจัย	ผลตรวจการได้ยิน จำนวน (ร้อยละ)			
	ปกติ (n=146) n (%)	ผิดปกติ (n=40) n (%)	Crude OR (95% CI)	p-value
การสูบบุหรี่				
ไม่สูบ	113 (77.4)	28 (70.0)	อ้างอิง	
สูบ/เคยสูบ	33 (22.6)	12 (30.0)	1.47 (0.67–3.20)	0.335
โรคไม่ติดต่อเรื้อรังรวม				
ไม่มี	28 (19.2)	4 (10.0)	อ้างอิง	
มี	118 (80.8)	36 (90.0)	2.14 (0.70–6.49)	0.181
ระยะเวลาเป็นเบาหวาน				
<5 ปี	74 (50.7)	14 (35.0)	อ้างอิง	
5–10 ปี	49 (33.6)	20 (50.0)	2.16 (1.00–4.67)	0.051
>10 ปี	23 (15.8)	6 (15.0)	1.38 (0.48–4.00)	0.554
น้ำตาลสะสม (HbA1C)				
<7	39 (26.7)	14 (35.0)	อ้างอิง	
≥7	107 (73.3)	26 (65.0)	0.68 (0.32–1.43)	0.305
ดัชนีมวลกาย (BMI)				
<23	19 (13.0)	9 (22.5)	อ้างอิง	
≥23	127 (87.0)	31 (77.5)	0.52 (0.21–1.25)	0.142
อัตราการกรองของไต (eGFR)				
≥60	135 (92.5)	37 (92.5)	อ้างอิง	
<60	11 (7.5)	3 (7.5)	1.00 (0.26–3.75)	0.994

ปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะสูญเสียการได้ยินช่วงความถี่สูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ เพศ อายุ ระยะเวลาเป็นเบาหวาน และดัชนีมวลกาย โดยปรับอิทธิพลของการสูบบุหรี่ ดังแสดงในตารางที่ 5 ดังนี้

เพศชาย มีความเสี่ยงเป็น 6.07 เท่า (95% CI: 2.29–16.13) ของเพศหญิง

กลุ่มอายุ 41–50 ปี และ 51–60 ปี มีความเสี่ยงเป็น 4.04 เท่า (95% CI: 1.08–15.13) และ 15.09

เท่า (95% CI: 4.26–53.50) ของกลุ่มอายุ 30–40 ปี ตามลำดับ

ระยะเวลาเป็นเบาหวาน มากกว่า 10 ปี มีความเสี่ยงเป็น 4.06 เท่า (95% CI: 1.35–12.19) ของผู้ที่ เป็นเบาหวานน้อยกว่า 5 ปี

ในขณะที่ดัชนีมวลกาย ≥23 กก./ตร.ม. มีความเสี่ยงลดลงร้อยละ 71 (aOR 0.29; 95% CI: 0.10–0.88) ของดัชนีมวลกาย <23 กก./ตร.ม.

ตารางที่ 5 ปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะสูญเสียการได้ยินช่วงความถี่สูงในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 (n=186)

ปัจจัย	ผลตรวจการได้ยินช่วงเสียงความถี่สูง จำนวน (ร้อยละ)					
	ปกติ (n=83) n (%)	ผิดปกติ (n=103) n (%)	Crude OR (95% CI)	p- value	aOR (95% CI)	p- value
เพศ						
หญิง	67 (58.3)	47 (41.7)	อ้างอิง		อ้างอิง	
ชาย	16 (22.2)	56 (77.8)	4.99 (2.56–9.74)	<0.001	6.07 (2.29–16.13)	<0.001*
อายุ						
30–40 ปี	23 (82.1)	5 (17.9)	อ้างอิง		อ้างอิง	
41–50 ปี	29 (56.9)	22 (43.1)	3.49 (1.14–10.64)	0.028	4.04 (1.08–15.13)	0.038*
51–60 ปี	31 (29.0)	76 (71.0)	11.28 (3.93–32.34)	<0.001	15.09 (4.26–53.50)	<0.001*
ประวัติหูตึงในครอบครัว						
ไม่มี	77 (46.4)	89 (53.6)	อ้างอิง		-	-
มี	6 (30.0)	14 (70.0)	2.02 (0.74–5.51)	0.17	-	-
การสูบบุหรี่						
ไม่สูบ	72 (51.1)	69 (48.9)	อ้างอิง		อ้างอิง	
สูบ/เคยสูบ	11 (24.4)	34 (75.6)	3.23 (1.51–6.87)	0.002	1.12 (0.37–3.39)	0.843
โรคไม่ติดต่อเรื้อรังรวม						
ไม่มี	15 (46.9)	17 (53.1)	อ้างอิง		-	-
มี	68 (44.2)	86 (55.8)	1.12 (0.52–2.39)	0.778	-	-
ระยะเวลาเป็นเบาหวาน						
<5 ปี	46 (52.9)	42 (47.1)	อ้างอิง		อ้างอิง	
5–10 ปี	30 (43.5)	39 (56.5)	1.42 (0.76–2.68)	0.274	0.82 (0.37–1.81)	0.622
>10 ปี	7 (24.1)	22 (75.9)	3.44 (1.33–8.88)	0.011	4.06 (1.35–12.19)	0.013*

ต่อตารางที่ 5 ปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะสูญเสียการได้ยินช่วงความถี่สูงในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 (n=186)

ปัจจัย	ผลตรวจการได้ยินช่วงเสียงความถี่สูง จำนวน (ร้อยละ)					
	ปกติ (n=83) n (%)	ผิดปกติ (n=103) n (%)	Crude OR (95% CI)	p- value	aOR (95% CI)	p- value
น้ำตาลสะสม (HbA1C)						
<7	28 (52.8)	25 (47.2)	อ้างอิง	-	-	-
≥7	55 (41.4)	78 (58.6)	1.59 (0.84–3.01)	0.157	-	-
ดัชนีมวลกาย (BMI)						
<23	5 (17.9)	23 (82.1)	อ้างอิง	-	อ้างอิง	-
≥23	78 (49.4)	80 (50.6)	0.22 (0.08–0.62)	0.004	0.29 (0.10–0.88)	0.028*
อัตราการกรองของไต (eGFR)						
≥60	79 (45.9)	93 (54.1)	อ้างอิง	-	-	-
<60	4 (28.6)	10 (71.4)	2.12 (0.64–7.03)	0.218	-	-

อภิปรายผล

จากการตรวจวัดระดับการได้ยินพบผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ส่วนใหญ่มีระดับการได้ยินปกติในช่วงความถี่เสียงพูดทั้งหูซ้ายและหูขวา ส่วนภาวะสูญเสียการได้ยินในช่วงความถี่เสียงพูดพบมีภาวะสูญเสียการได้ยินระดับหูตึงเล็กน้อยจำนวนมากที่สุด รองลงมาคือ หูตึงปานกลาง และหูตึงมาก ตามลำดับ ไม่พบภาวะสูญเสียการได้ยินระดับหูตึงรุนแรงและหูหนวก ส่วนในช่วงความถี่สูงพบผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 มีระดับการได้ยินผิดปกติช่วงความถี่สูงจำนวนมากขึ้นอย่างชัดเจน โดยพบภาวะสูญเสียการได้ยินช่วงความถี่สูงถึงหนึ่งในสองของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ทั้งหมดที่เข้าร่วมการศึกษานี้

การตรวจวัดระดับการได้ยินที่ใช้ในการศึกษานี้ตรวจโดยวิธี audiometry test ซึ่งถือเป็น Gold standard ในการวัดระดับการได้ยินในผู้ใหญ่ และเป็นวิธีที่ใช้กันแพร่หลายที่สุดในการประเมินระดับภาวะสูญเสียการได้ยินเชิงปริมาณ เนื่องจากมีความแม่นยำสูง

(High accuracy) สามารถวัด Hearing threshold ได้ละเอียดในทุกช่วงความถี่ ทำให้บอกชนิดและระดับความรุนแรงของภาวะสูญเสียการได้ยินได้ชัดเจนและเป็นมาตรฐานสากล เป็นการตรวจวัดความสามารถในการได้ยินเสียงหรือระดับความดังที่เริ่มได้ยินเสียงในระดับความถี่ต่าง ๆ โดยจะตรวจวัดที่ระดับความถี่ 250-8000 เฮิรตซ์ การแปลผลการตรวจการได้ยินจะคำนวณจากค่าเฉลี่ยของระดับการได้ยินทางอากาศที่ความถี่ 500, 1,000 และ 2,000 เฮิรตซ์ ตามเกณฑ์ที่ใช้ในประเทศไทย¹⁷ ได้ออกมาเป็นค่าระดับการได้ยินเฉลี่ยในช่วงความถี่เสียงพูด การได้ยินปกติ คือ ระดับการได้ยินน้อยกว่าหรือเท่ากับ 25 เดซิเบล ถ้าค่าเฉลี่ยของระดับการได้ยินมากกว่า 25 เดซิเบล ถือว่าเริ่มมีภาวะสูญเสียการได้ยินระยะเริ่มต้น ส่วนระดับการได้ยินที่ความถี่ที่มากกว่า 2000 เฮิรตซ์ เป็นระดับการได้ยินช่วงความถี่เสียงสูง หากระดับการได้ยินที่ความถี่ 4000 เฮิรตซ์หรือ 8000 เฮิรตซ์มากกว่า 25 เดซิเบล ถือว่ามีภาวะสูญเสียการได้ยินช่วงความถี่สูง¹⁷ โดยจาก

การศึกษานี้พบผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 มีระดับการได้ยินผิดปกติช่วงความถี่เสียงสูงจำนวนมากกว่าช่วงความถี่เสียงพูดอย่างชัดเจน อธิบายได้จากระดับน้ำตาลในเลือดสูงเรื้อรังส่งผลต่อการไหลเวียนเลือดในหลอดเลือดฝอยของหูชั้นใน โดยโครงสร้างที่ไวต่อการขาดเลือดนั้นอยู่บริเวณฐานของคอเคลีย (cochlear base)¹⁸ ซึ่งเป็นตำแหน่งที่ตอบสนองต่อเสียงที่มีความถี่สูง จึงทำให้เกิดภาวะสูญเสียการได้ยินช่วงความถี่สูงก่อนสอดคล้องกับการศึกษาของ García-Callejo et al.¹⁹ ที่พบว่ากลุ่มผู้ป่วยโรคเบาหวานมีระดับการสูญเสียการได้ยินสูงกว่ากลุ่มปกติอย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะในช่วงความถี่สูง 4000-8000 เฮิรตซ์

การศึกษานี้พบว่าผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 มีความชุกของภาวะสูญเสียการได้ยินช่วงความถี่เสียงพูดร้อยละ 21.5 โดยส่วนใหญ่เป็นภาวะสูญเสียการได้ยินทั้งสองข้าง และพบภาวะสูญเสียการได้ยินระดับหูตึงเล็กน้อยจำนวนมากที่สุด และพบมีความชุกของภาวะสูญเสียการได้ยินช่วงความถี่สูงถึงร้อยละ 55.4 เนื่องจากโรคเบาหวานทำให้เกิดการเสื่อมสภาพภายในหูชั้นใน ซึ่งมักจะเสื่อมพร้อมกันทั้งสองข้างแบบค่อยเป็นค่อยไป โดยโรคเบาหวานส่งผลให้เกิดความผิดปกติของหลอดเลือดและเส้นประสาททั่วร่างกายรวมถึงโครงสร้างภายในหูชั้นใน โดยมีกลไกหลักที่เป็นไปได้ ดังนี้

1. พยาธิสภาพต่อหลอดเลือดขนาดเล็กใน striavascularis, spiral modiolar artery และ cochlear vessels ทำให้การไหลเวียนของเลือดไปยังโคเคลียลดลง ส่งผลให้เซลล์ขนรับเสียง (hair cells) และเซลล์ประสาทรับฟังเสียงเสื่อมลง¹⁸

2. พยาธิสภาพต่อเส้นประสาท การทำลายของเส้นประสาทหูและ spiral ganglion cells จากภาวะ oxidative stress และการสะสมของ advanced glycation end-products ทำให้การนำกระแสประสาทลดลง และมีการลดจำนวนเซลล์ประสาทใน cochlea ของผู้ป่วยเบาหวาน²⁰

3. Metabolic disturbance ระดับกลูโคสในเลือดที่ผิดปกติ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของ endolymph และ perilymph osmolarity ส่งผลต่อการทำงานของ hair cells และ ion transport ภายในหูชั้นในหรือ cochlea²¹ การเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ทำให้เกิดภาวะสูญเสียการได้ยินแบบประสาทหูเสื่อมแบบค่อยเป็นค่อยไปสอดคล้องกับการศึกษาของสุกัญญา มหาโชคลาภ²²

ซึ่งพบผู้ป่วยเบาหวานมีความชุกของภาวะสูญเสียการได้ยินร้อยละ 26.7 และมีแนวโน้มสูญเสียการได้ยินสูงกว่ากลุ่มคนปกติ และการศึกษาของ Shafiepour, M., et al.²³ พบว่าผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ส่วนใหญ่มีภาวะสูญเสียการได้ยินระดับเล็กน้อย หลายการศึกษารายงานอย่างสอดคล้องกันถึงความชุกของภาวะสูญเสียการได้ยินในผู้ป่วยโรคเบาหวานนั้นสูงกว่าผู้ที่ไม่เป็นโรคเบาหวาน การศึกษาของรินทร์ลภัส และคณะ²⁴ ตรวจโดยใช้ส้อมเสียง (Weber/Rinne test) พบความชุกของภาวะสูญเสียการได้ยินในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ร้อยละ 18.7 เมื่อเทียบกับร้อยละ 6 ในกลุ่มที่ไม่เป็นโรคเบาหวาน ขณะที่การศึกษาของ Nwosu et al.²⁵ และ Samelli et al.²⁶ พบความชุกของภาวะสูญเสียการได้ยินในผู้ป่วยเบาหวาน ร้อยละ 46.9 และ 46.3 ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่ากลุ่มที่ไม่เป็นเบาหวาน ร้อยละ 15.6 และ 26.3 ตามลำดับ และการศึกษาของ Oh et al.²⁷ พบความชุกในผู้ป่วยเบาหวาน ร้อยละ 17.3 เทียบกับร้อยละ 6.5 ในกลุ่มควบคุม ผลการศึกษาดังกล่าวสนับสนุนว่าโรคเบาหวานมีความสัมพันธ์กับความเสียงที่เพิ่มขึ้นของการเกิดภาวะสูญเสียการได้ยิน ส่วนความชุกของภาวะสูญเสียการได้ยินช่วงความถี่สูงนั้นพบมากขึ้นอย่างชัดเจนอันเนื่องมาจากโรคเบาหวานทำให้เกิดความเสื่อมของโครงสร้างภายในหูชั้นใน โดยเฉพาะบริเวณฐานของคอเคลียซึ่งเป็นตำแหน่งที่ตอบสนองต่อเสียงที่มีความถี่สูงและมีความไวต่อการขาดเลือด ทำให้เกิดภาวะสูญเสียการได้ยินในช่วงความถี่สูงก่อน²⁸ สอดคล้องกับการศึกษาของ Ren et al.²⁹ ที่พบว่าผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 พบมีภาวะสูญเสียการได้ยินได้บ่อยโดยส่วนใหญ่มักเป็นภาวะสูญเสียการได้ยินในช่วงความถี่สูง

การศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะสูญเสียการได้ยินในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 พบว่าปัจจัยด้านอายุมีความสัมพันธ์กับภาวะสูญเสียการได้ยิน ความถี่เสียงพูดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเพียงปัจจัยเดียว ส่วนปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะสูญเสียการได้ยินช่วงความถี่สูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ เพศ อายุ ระยะเวลาเป็นเบาหวาน และดัชนีมวลกาย โดยปรับอิทธิพลของการสูบบุหรี่ แสดงให้เห็นว่าปัจจัยด้านอายุมีความสัมพันธ์กับภาวะสูญเสียการได้ยินทั้งช่วงความถี่เสียงพูดและช่วงความถี่สูง ซึ่งอาจเป็นผลมาจากทั้ง

การเสื่อมของประสาทหูเองตามวัย และความผิดปกติของหลอดเลือดและระบบประสาทจากโรคเบาหวาน ส่งผลให้ภาวะสูญเสียการได้ยินชัดเจนขึ้นเมื่ออายุเพิ่มขึ้นทั้งในช่วงความถี่เสียงพูดและความถี่สูง สอดคล้องกับกลไกทางพยาธิวิทยาที่ภาวะเบาหวานเรื้อรังทำให้เกิดการเสื่อมของหลอดเลือดฝอยที่เลี้ยงประสาทหู (microangiopathy) และการสะสมของ advanced glycation end products ทำให้ประสาทหูเสื่อมเร็วกว่าคนทั่วไป⁷ อีกทั้งเมื่ออายุมากขึ้น เกิดการเสื่อมของ striavascularis รวมทั้งมีการไหลเวียนเลือดภายในหลอดเลือดฝอยใน striavascularis ลดลง ส่งผลให้ endocochlear potential ต่ำลง ทำให้ประสิทธิภาพของ outer hair cells ที่ช่วยเพิ่มความไวต่อเสียงน้อยลง เกิดภาวะการได้ยินลดลงโดยเฉพาะในช่วงเสียงความถี่สูง นอกจากนี้ยังมีการเสื่อมของ outer hair cells เองเมื่ออายุมากขึ้น ซึ่งจะลดการขยายเสียงภายใน cochlea ทำให้ประสิทธิภาพของการนำเสียงลดลง³⁰ สอดคล้องกับการศึกษาของ Al-Rubeaan, K., et al.³¹ ศึกษาผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 อายุ 30–60 ปี พบว่าปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะสูญเสียการได้ยินอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ อายุ และระยะเวลาที่เป็นเบาหวาน โดยอายุเฉลี่ยของผู้ที่ภาวะสูญเสียการได้ยินสูงกว่าผู้ที่ระดับการได้ยินปกติ แสดงให้เห็นว่าอายุมากขึ้นเป็นปัจจัยเสี่ยงร่วมในผู้ป่วยโรคเบาหวาน

ระยะเวลาที่เป็นเบาหวานมีความสัมพันธ์กับภาวะสูญเสียการได้ยินช่วงความถี่สูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผู้ป่วยที่เป็นเบาหวานมานานกว่า 10 ปี มีความเสี่ยงต่อภาวะสูญเสียการได้ยินช่วงความถี่สูงเป็น 4.06 เท่า (95% CI: 1.35–12.19) ของผู้ที่เป็นเบาหวานน้อยกว่า 5 ปี โดยระยะเวลาเป็นเบาหวานที่นานขึ้นสัมพันธ์กับการเสื่อมของเส้นประสาท spiral ganglion neurons ซึ่งลดการนำสัญญาณจาก inner hair cells ไปยังระบบประสาทส่วนกลางทำให้การได้ยินโดยเฉพาะช่วงความถี่สูงด้อยลง³² นอกจากนี้เบาหวานเรื้อรังยังกระตุ้นการเกิด reactive oxygen species เกิดความเสียหายต่อไมโทคอนเดรียในเซลล์หูชั้นใน การสะสมของ oxidative damage นี้ เมื่อเวลาผ่านไปทำให้เซลล์ขนและเซลล์ประสาทตายมากขึ้น ผลลัพธ์คือการลดลงของการตอบสนองต่อเสียงความถี่สูง ดังนั้นระยะเวลาที่เป็นโรคนานส่งผลให้มีเวลาสะสมความเสียหายจากหลายกลไกมากขึ้น (cumulative

injury) โดยเฉพาะต่อเซลล์ที่ควบคุมการตอบสนองต่อเสียงความถี่สูง³³ สอดคล้องกับการศึกษาของธีรภัทร์ จงสัจจา³⁴ พบว่าระยะเวลาการเป็นโรคเบาหวานนานสัมพันธ์กับการเสื่อมของประสาทหูจากระดับน้ำตาลในเลือดที่สูงต่อเนื่อง โดยกลุ่มที่มีภาวะสูญเสียการได้ยินมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่เป็นเบาหวานนานกว่า เช่นเดียวกับการศึกษาของ Huang et al.³⁵ ได้วิเคราะห์ข้อมูลประชากรขนาดใหญ่ (China National Health Survey) พบว่าผู้ที่เป็นโรคเบาหวานเป็นเวลานานมีความสัมพันธ์กับภาวะสูญเสียการได้ยินทั้งช่วงความถี่เสียงพูดและความถี่สูง โดยความสัมพันธ์เด่นชัดสำหรับช่วงความถี่สูง

ความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับภาวะสูญเสียการได้ยินช่วงความถี่สูง พบว่าเพศชายมีภาวะสูญเสียการได้ยินช่วงความถี่สูงในอัตรามากกว่าเพศหญิงอย่างชัดเจน ในเพศชายพบภาวะสูญเสียการได้ยินช่วงความถี่สูงจำนวนมากถึงร้อยละ 78 ของเพศชายทั้งหมด และเพศชายมีความเสี่ยงต่อภาวะสูญเสียการได้ยินช่วงความถี่สูงเป็น 6.07 เท่า (95% CI: 2.29–16.13) ของเพศหญิง ซึ่งสาเหตุอาจเกิดจากทั้งปัจจัยทางชีววิทยาและสิ่งแวดล้อมร่วมกัน เช่น การสัมผัสเสียงดังจากการทำงานหรือกิจกรรมในชีวิตประจำวัน ที่มากกว่าเพศหญิง รวมถึงความแตกต่างกันทางด้านฮอร์โมน สอดคล้องกับการศึกษาของนิตินัย รุ่งจินดารัตน์ และ นลินี พานสายตา³⁶ ที่รายงานว่าเพศชายมีแนวโน้มสูญเสียการได้ยินจากเบาหวานมากกว่าเพศหญิง นอกเหนือสาเหตุจากปัจจัยทางเบาหวานแล้ว เพศชายยังอาจเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อภาวะสูญเสียการได้ยินช่วงความถี่สูง โดยมีการศึกษาภาวะสูญเสียการได้ยินจากเสียง (noise-induced hearing loss) พบว่าเพศชายมีความชุกและความเสี่ยงต่อภาวะสูญเสียการได้ยินช่วงความถี่สูงมากกว่าเพศหญิงอย่างมีนัยสำคัญ (OR = 4.19, 95% CI 3.18–5.52) แม้จะปรับปัจจัยรบกวนด้านอายุและระดับการสัมผัสเสียงดังแล้วก็ตาม³⁷ สอดคล้องกับการศึกษาของ Dillard et al.³⁸ ที่พบว่าเพศชายมักมีภาวะสูญเสียการได้ยินโดยเฉพาะช่วงความถี่สูงมากกว่าเพศหญิง นอกจากนี้ยังมีการศึกษาที่ระบุว่าฮอร์โมนเอสโตรเจนในเพศหญิงอาจมีผลป้องกันภาวะสูญเสียการได้ยิน³⁹

การศึกษานี้พบว่าดัชนีมวลกายเกินเกณฑ์อาจมีบทบาทเป็นปัจจัยป้องกันต่อการเกิดภาวะสูญเสียการ

ไต่ยืนช่วงความถี่สูงในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 โดยในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 กลุ่มที่มีดัชนีมวลกาย ≥ 23 กก./ตร.ม. พบว่ามีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะสูญเสียการได้ยินต่ำกว่าผู้ป่วยที่มี BMI < 23 กก./ตร.ม. (aOR 0.29; 95% CI: 0.10–0.88) แสดงให้เห็นว่าผู้ที่มีดัชนีมวลกายสูงมีโอกาสดังกล่าวจะสูญเสียการได้ยินลดลงเมื่อเทียบกับกลุ่มที่มีดัชนีมวลกายต่ำกว่า กล่าวคือผู้ที่มีดัชนีมวลกายต่ำมีความสัมพันธ์กับความเสี่ยงของภาวะสูญเสียการได้ยินมากกว่า โดยผู้ที่มีค่าดัชนีมวลกายต่ำอาจมีปัญหาเกี่ยวกับภาวะโภชนาการบกพร่องหรือภาวะขาดสารอาหาร ซึ่งปัจจัยด้านโภชนาการนี้ส่งผลต่อภาวะสูญเสียการได้ยินได้เช่นกัน⁴⁰ สอดคล้องกับการศึกษาของ Koo and Kim⁴¹ ที่วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีมวลกายและการสูญเสียการได้ยินในประชากรเกาหลี พบว่าดัชนีมวลกายที่ต่ำ (< 18.5 กก./ตร.ม.) สัมพันธ์กับความเสี่ยงของภาวะสูญเสียการได้ยินที่เพิ่มขึ้น ดังนั้นแม้ว่าดัชนีมวลกายมักถูกกล่าวถึงในแง่ความเสี่ยงต่อโรคเรื้อรัง แต่ในบริบทของการไต่ยืนผู้ที่มีดัชนีมวลกายต่ำกว่ากลับมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะสูญเสียการได้ยินมากกว่าในบางกลุ่มประชากร ซึ่งสะท้อนให้เห็นความซับซ้อนของปัจจัยทางเมตาบอลิซึมต่อระบบประสาทรับเสียง และควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในอนาคตต่อไป

สรุป

ผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ส่วนใหญ่มีระดับการไต่ยืนปกติในช่วงความถี่เสียงพูด ผู้ที่มีภาวะสูญเสียการได้ยินส่วนใหญ่สูญเสียการได้ยินระดับหูตึงเล็กน้อย ขณะที่ในช่วงความถี่สูงพบผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 มีภาวะสูญเสียการได้ยินช่วงความถี่สูงจำนวนมากขึ้นอย่างชัดเจน แสดงให้เห็นว่าผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 มีแนวโน้มเกิดความผิดปกติของการไต่ยืนช่วงความถี่สูงก่อน ปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะสูญเสียการได้ยินช่วง

ความถี่เสียงพูดในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 คือ อายุ ขณะที่ปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะสูญเสียการได้ยินช่วงความถี่สูง คือ เพศ อายุ ระยะเวลาที่เป็นโรคเบาหวาน และดัชนีมวลกาย โดยปัจจัยที่เพิ่มความเสี่ยงต่อภาวะสูญเสียการได้ยินช่วงความถี่สูงมากที่สุด คือ อายุที่มากขึ้น รองลงมา คือ เพศชาย และระยะเวลาการเป็นโรคเบาหวานนาน สอดคล้องกับทฤษฎีทางพยาธิกำเนิดที่โรคเบาหวานส่งผลให้เกิดการเสื่อมของประสาทหูจากพยาธิสภาพของหลอดเลือดขนาดเล็ก (diabetic microangiopathy) และความเสียหายต่อเซลล์ขนหูชั้นใน โดยเฉพาะในบริเวณที่รับเสียงความถี่สูง ทำให้เกิดภาวะสูญเสียการได้ยินช่วงความถี่เสียงสูงเป็นอันดับแรก ดังนั้นจึงสนับสนุนให้มีแนวทางในการตรวจคัดกรองภาวะสูญเสียการได้ยินในผู้ป่วยเบาหวาน โดยเฉพาะผู้ที่มีปัจจัยเสี่ยง ในลักษณะเป็นการประเมินเชิงรุกในกลุ่มเสี่ยง (targeted screening) เพื่อให้สามารถตรวจวินิจฉัยภาวะสูญเสียการได้ยินในระยะเริ่มต้น ช่วยลดผลกระทบต่อการสื่อสารและเพิ่มคุณภาพชีวิต รวมถึงมีการฟื้นฟูสมรรถภาพทางการไต่ยืนในระยะยาวต่อไป

ข้อจำกัด

1. การซ้อนทับของภาวะสูญเสียการได้ยินตามวัยและการสัมผัสเสียงดัง ยากต่อการแยกผลกระทบของโรคเบาหวานต่อการสูญเสียการได้ยิน
2. การศึกษาแบบภาคตัดขวาง ไม่สามารถสรุปความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลระหว่างโรคเบาหวานกับภาวะสูญเสียการได้ยินได้
3. การศึกษาที่ดำเนินการในโรงพยาบาลแห่งเดียว อาจจำกัดความสามารถในการอ้างอิงผลไปยังประชากรทั่วไป แนวทางในอนาคตคือการใช้กลุ่มตัวอย่างจากชุมชน เพื่อเพิ่มความสามารถในการสรุปผลเชิงประชากร

เอกสารอ้างอิง

1. กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. แนวทางการดูแลผู้มีภาวะสูญเสียการได้ยินและหูหนวก. นนทบุรี: กรมการแพทย์; 2563. Available from: <https://www.dms.moph.go.th>
2. World Health Organization. World report on hearing. Geneva: WHO; 2021.
3. สำนักงานสถิติแห่งชาติ กองสถิติสังคม. การสำรวจความพิการ พ.ศ. 2565. กรุงเทพฯ: สำนักงานสถิติแห่งชาติ; 2566. Available from: https://www.nso.go.th/nsoweb/storage/survey_detail/2023/20230725162812_14118.pdf
4. Pitathawatchai P, Wiwattanadittakul N, Srisuwan W. Health utility and the use of hearing aids among hearing-impaired people in Thailand. *J Health Sci Med Res.* 2020;38(3):175-83. doi:10.31584/jhsmr.2020741
5. World Health Organization. Diabetes: fact sheet. Geneva: WHO; 2024. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
6. International Diabetes Federation. IDF diabetes atlas. 11th ed. Brussels: International Diabetes Federation; 2025. Available from: <https://diabetesatlas.org/resources/idf-diabetes-atlas-2025/>
7. American Diabetes Association. Standards of care in diabetes—2024. *Diabetes Care.* 2024;47(Suppl 1):S1-S168. doi:10.2337/dc24-SINT
8. Merchant SN, Nadol JB Jr. Otologic manifestations of systemic disease. In: Flint PW, Haughey BH, Lund VJ, Niparko JK, Robbins KT, Thomas JR, Lesperance LE, editors. *Cummings otolaryngology: head and neck surgery.* 6th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2015. p.2301-18.
9. Arts HA. Sensorineural hearing loss in adults. In: Flint PW, Haughey BH, Lund VJ, Niparko JK, Robbins KT, Thomas JR, Lesperance LE, editors. *Cummings otolaryngology: head and neck surgery.* 6th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2015. p.2319-35.
10. American Diabetes Association. Diabetes and hearing loss. Available from: <http://www.diabetes.org/living-withdiabetes/treatment-ancare/seniors/diabetes-and-hearing-loss.html>
11. Chee J, Kuah D, Loh WS, Loo JHY, Goh X. Diabetes is a risk factor for hearing loss in older adults: results of a community screening programme. *ClinOtolaryngol.* 2022;47(1):146-52.
12. Prevalence of sensorineural hearing loss among patients with type 2 diabetes in Malaysia. *Med J Malaysia.* 2021;76 (Suppl 1):OP-13-14.
13. American Diabetes Association. Microvascular complications and foot care: standards of care in diabetes—2024. *Diabetes Care.* 2024;47(Suppl 1):S203-15. doi:10.2337/dc24-S011
14. World Health Organization. World report on hearing. Geneva: WHO; 2021.
15. กลุ่มงานเทคโนโลยีสารสนเทศ โรงพยาบาลตราด. จำนวนผู้ป่วยที่มีภาวะสูญเสียการได้ยินและเป็นเบาหวาน โรงพยาบาลตราด ปีงบประมาณ 2564-2567. *ตราด: โรงพยาบาลตราด; 2568.*
16. วุฒิไกร ป้อมมะรัง. โปรแกรมคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างด้วยสูตร Krejcie & Morgan. Available from: <http://statsmartly.com/Pop/KM.php>
17. มานัส โพธารมณ์ และคณะ. ภาวะสูญเสียการได้ยิน (Hearing loss). ใน: *การแพทย์ไทย 2554-2557 (Thailand Medical Services Profile 2011-2014).* นนทบุรี: กรมการแพทย์; 2557.

18. Fukushima H, Cureoglu S, Schachern PA, Paparella MM, Harada T, Oktay MF. Effects of type 2 diabetes mellitus on cochlear structure in humans. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2006;132(9):934-8. doi:10.1001/archotol.132.9.934
19. García-Callejo FJ, Martínez-Beneyto P, Platero-Zamora MA, Sevilla JL, Marco-Algarra J, Alonso-Sánchez I. Hearing impairment in patients with diabetes mellitus. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2016;154(1):122-8.
20. Maia CAS, Campos CAH. Diabetes mellitus as etiological factor of hearing loss. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2005;71(2):208-14.
21. Frisina ST, Mapes F, Kim S, Frisina DR, Frisina RD. Characterization of hearing loss in aged type II diabetics. *Hear Res.* 2006;211(1-2):103-13.
22. สุกัญญา มหาโชคลาภ. การสูญเสียการได้ยินในผู้ป่วยโรคเบาหวาน โรงพยาบาลระนอง. *Reg 11 Med J.* 2561;32(2):1127-34.
23. Shafiepour M, Bamdad Z, Radman M. Prevalence of hearing loss among patients with type 2 diabetes. *J Med Life.* 2022;15(6):772.
24. Thiemsuwan R, Sirichana S, Srisuwan P, Kengpanich S. The comparison of hearing impairment between subjects with type 2 diabetes and subjects without diabetes. *J Phramongkutkloa Med Technol.* 2020;10(2):213-27.
25. Nwosu JN, Chime EN. Hearing thresholds in adult Nigerians with diabetes mellitus: a case-control study. *Diabetes MetabSyndrObes.* 2017;10:155-60.
26. Samelli AG, Santos IS, Moreira RR, Rabelo CM, Rolim LP, Bensenor IJ, Lotufo PA. Diabetes mellitus and sensorineural hearing loss: is there an association? *Clinics (Sao Paulo).* 2017;72(1):5-10.
27. Oh IH, Lee JH, Park DC, Kim M, Chung JH, Kim SH, et al. Hearing loss as a function of aging and diabetes mellitus: a cross-sectional study. *PLoS One.* 2014;9(12):e116161.
28. Cullen JR, Cinnamon MJ. Hearing loss in diabetes. *J Laryngol Otol.* 1993;107(3):179-82.
29. Ren H, Wang Z, Mao Z, Zhang P, Wang C, Liu A, Yuan G. Hearing loss in type 2 diabetes in association with diabetic neuropathy. *Arch Med Res.* 2017;48(7):631-7.
30. Keithley EM. Pathology and mechanisms of cochlear aging. *J Neurosci Res.* 2019;98(9):1674-84.
31. Al-Rubeaan K, Al-Manaa HA, Khoja TA, Ahmad NA, Al-Sharqawi AH, Siddiqui K. Hearing loss among patients with type 2 diabetes mellitus: a cross-sectional study. *Ann Saudi Med.* 2021;41(2):171-8.
32. Gedawy A. Diabetes-induced cellular changes in the inner ear: mechanisms linking metabolic dysfunction to hearing impairment. *iScience.* 2024. doi:10.1016/j.isci.2024.101234
33. Güven SG, Binay Ç. The importance of extended high frequencies in hearing evaluation of pediatric patients with type 1 diabetes. *J Clin Res PediatrEndocrinol.* 2023;15(2):127.
34. ชีรภัทร์ จงสัจจา. ความชุกและปัจจัยเสี่ยงของการสูญเสียการได้ยินในพระสงฆ์โรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่โรงพยาบาลสงฆ์. *วารสารกรมการแพทย์.* 2564;46(1):24-9.
35. Huang H, Chen X, Shan G. Diabetes, longer duration and higher fasting blood glucose are associated with speech-, low/mid- and high-frequency hearing loss: evidence from the China National Health Survey. *J Endocrinol Invest.* 2024. doi:10.1007/s40618-024-02406-2

36. นิตินัย รุ่งจินดารัตน์, นลินี พานสายตา. โรคเบาหวานกับการสูญเสียการได้ยินในผู้สูงอายุไทย. วารสารสาธารณสุขมหาวิทยาลัยบูรพา. 2559;10(2):89-96.
37. Wang Q, Wang X, Yang L, Han K, Huang Z, Wu H. Sex differences in noise-induced hearing loss: a cross-sectional study in China. *Biol Sex Differ*. 2021;12(1):24.
38. Dillard LK, Matthews LJ, Dubno JR. Race- and sex-specific differences in the risk of incident hearing loss and associated factors. *Sci Rep*. 2025;15:96937.
39. Villavisanis DF, Gerges S. Sex-based differences in hearing loss. *Trends Hear*. 2020;24:2331216520976615.
40. Jung SY, Kim SH, Yeo SG. Association of nutritional factors with hearing loss. *Nutrients*. 2019;11(2):307.
41. Koo JS, Kim SY. Association of body mass index with hearing loss in Korean adult population. *J Pers Med*. 2022;12(5):786.