

บทความวิจัย (Research Article)

ไขหูขี้ผึ้งในรูหู: ปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อผลลัพธ์ของการตรวจคัดกรองการได้ยินในทารกแรกเกิดก่อนจำหน่ายจากโรงพยาบาล

กุลกัญญา จันทร์สมบูรณ์^{1*}

Vernix in external ear canal: The manageable factor affecting newborn hearing screening results prior to hospital discharge

Kunkanya Chansomboon^{1*}¹ Department of Otolaryngology, Chumphon Khet Udomsak Hospital, Chumphon 86000

* Correspondence author: kunkanyamo@gmail.com

Health Science, Science and Technology Reviews. 2025; 18(1):46-56.

Received: 29 January 2025; Revised: 23 April 2025; Accepted: 29 April 2025

บทคัดย่อ

ภาวะไขหูขี้ผึ้งอุดตันในรูหู (Vernix obstruction) ทำให้การรับส่งสัญญาณระหว่างหูชั้นในและเครื่องตรวจคัดกรองการได้ยินในทารกแรกเกิดขาดประสิทธิภาพ เป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เกิดเป็นผลบวกปลอม

การศึกษานี้เป็น Retrospective chart review เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของอัตราการตรวจไม่ผ่าน (Referral rate) ด้วย Otoacoustic emissions (OAE) ระหว่างทารกก่อนทำความสะอาดรูหูและทารกชุดเดิมที่ได้รับการทำความสะอาดรูหูกรณีที่ตรวจ OAE ไม่ผ่าน ซึ่งทำการศึกษาในทารกแรกเกิดความเสี่ยงต่ำ อายุ 0-3 วัน ที่อยู่ระหว่างรับการดูแลรักษาที่โรงพยาบาล จำนวน 810 คน โดยผลการศึกษาว่า มี Referral rate ของทารกที่ตรวจ OAE โดยยังไม่ได้ทำความสะอาดรูหูคิดเป็น 40.25% (326/810) กลุ่มที่ตรวจไม่ผ่านนี้จะได้รับการตรวจหูและทำความสะอาดรูหูกรณีที่มิใช่อุดตัน โดย Referral rate หลังทำความสะอาดรูหูแล้วคิดเป็น 1.85% (15/810) ทั้งนี้มีเพียง 12 จาก ทั้งหมด 15 รายที่ยังตรวจไม่ผ่านและมาตามนัดผู้ป่วยนอก โดย Referral rate ของทารกที่ตรวจรอบที่สามคิดเป็น 0.12% (1/810) เมื่อเปรียบเทียบ Referral rate ระหว่างทารกที่ไม่ได้รับการทำความสะอาดรูหูและทารกชุดเดิมที่ได้รับการทำความสะอาดรูหูกรณีที่ตรวจ OAE ไม่ผ่าน พบว่าลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P value < .00001) odd ratio คิดเป็น 35.7 โดยสรุป ไขหูขี้ผึ้งในรูหูเป็นสาเหตุสำคัญของผลบวกปลอมเมื่อการตรวจคัดกรองการได้ยินด้วย OAE โดยเฉพาะช่วงสามวันแรกของทารกแรกเกิด การทำความสะอาดไขหูขี้ผึ้งในรูหูพบว่าลด Referral rate ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การจัดระบบการตรวจคัดกรองก่อนจำหน่ายที่รวมการทำความสะอาดรูหูไว้ด้วยในกรณีที่ตรวจไม่ผ่าน เป็นแนวทางหนึ่งที่ทำให้ประสิทธิภาพที่ดี และอาจนำมาพิจารณาใช้ตามบริบทของแต่ละโรงพยาบาล

คำสำคัญ: การตรวจคัดกรองการได้ยินในทารกแรกเกิด, ไขหูขี้ผึ้ง, อายุ, การตรวจวัดเสียงสะท้อนจากเซลล์ขนของหูชั้นใน

¹ แผนกหู คอ จมูก โรงพยาบาลชุมพร เขตอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร 86000

Abstract

Vernix obstruction in external ear canal leads to ineffective signal transmission between the equipment and inner ear during newborn hearing screening and contributes to a factor that cause false-positive result. The retrospective chart review was conducted to compare referral rate in Otoacoustic emissions (OAE) testing between newborns prior vernix clearance and the same population after vernix clearance only in case of “Refer” result of low risk newborns aged 0-3 days old during hospital admission. 810 Newborns were recruited. Referral rate for initial OAE was 40.25% (326/810). This “Refer” group was sent to otolaryngologist for ear examination and vernix clearance if vernix obstruction was diagnosed. Referral rate after the clearance was 1.85% (15/810). 12 from 15 Newborns with “Refer” result proceeded the third test as OPD case. Referral rate of the third test is 0.12% (1/810). Referral rate of the newborns without cleaning of vernix (initial OAE) were decreased after vernix clearance significantly (P value <.00001) with odd ratio of 35.7. To conclude, vernix obstruction is important factor that cause false-positive result in OAE testing especially in early days of birth. Vernix clearance decreases referral rate significantly. Setting up the hearing screening program prior discharge that include vernix clearance in case of “Refer” result shows its effectiveness and could be considered to implement according to healthcare facilities’ circumstance.

Keywords: Newborn hearing screening, Vernix, Age, Otoacoustic emission

บทนำ

อุบัติการณ์การสูญเสียการได้ยินในทารกแรกเกิดแบบถาวรพบได้ประมาณ 1-3 รายต่อทารกแรกเกิด 1,000 ราย ผลการศึกษาพบว่าอุบัติการณ์ใกล้เคียงกันทั้งในไทยและต่างประเทศ[1] การตรวจคัดกรองการได้ยินในทารกแรกเกิดจึงมีบทบาทเพื่อการค้นหาทารกที่สูญเสียการได้ยินตั้งแต่แรกเกิด โดยมีเป้าหมาย คือการวินิจฉัยอย่างทันท่วงทีและสามารถเริ่มดำเนินการรักษา ฟันฟูภายใน 6 เดือนแรก เพื่อให้เด็กมีพัฒนาการด้านการพูด ภาษา อารมณ์และสังคมที่เหมาะสม[1]

การตรวจนั้นจะอาศัยเครื่องมือพิเศษเพื่อตรวจจับการตอบสนองของทารกต่อเสียงกระตุ้นที่ถูกส่งเข้าไป ปัจจุบันเครื่องมือดังกล่าวที่ใช้อย่างแพร่หลาย ได้แก่ เครื่องมือตรวจ ABR หรือ Auditory Brainstem Response และเครื่องมือตรวจ Otoacoustic Emissions (OAE) การตรวจจะให้ผล Pass หมายถึง ตรวจผ่าน หรือ Refer/Fail หมายถึง ตรวจไม่ผ่าน กลุ่มทารกที่ต้องให้ความสนใจคือกลุ่มที่ตรวจไม่ผ่าน เพราะมีโอกาสที่จะมีภาวะสูญเสียการได้ยินจริง อย่างไรก็ตามภาวะที่ทำให้เกิดผลบวกปลอม ได้แก่ technical Error, ภาวะไขหูอุดตัน (Vernix) อุดตันในรูหู หรือภาวะที่พบของเหลวขังอยู่ในหูชั้นกลางชั่วคราว (Transient Otitis media with effusion)

ภาวะไขหูอุดตัน (Vernix) อุดตันในรูหู ส่งผลให้เกิดการบดบังการรับส่งสัญญาณเสียงในหูชั้นนอก ทำให้การรับส่งสัญญาณไปมาระหว่างเครื่องตรวจและหูชั้นในไม่มีประสิทธิภาพ เกิดเป็นผลบวกปลอม งานวิจัยของต่างประเทศแสดงให้เห็นว่าการทำความสะอาดไขหูออกจากรูหู สามารถเพิ่มอัตราการตรวจ ABR และ OAE ผ่านเพิ่มขึ้นจาก 91% และ 58.5% ตามลำดับ เป็น 96% และ 69% ตามลำดับ[2]

สำหรับโรงพยาบาลชุมชนพระนครศรีอยุธยาได้ตั้งคลินิกเพื่อดำเนินการคัดกรองการได้ยินในทารกแรกเกิด โดยในกรณีของทารกแรกเกิดที่ยังไม่จำหน้า เราตั้งเป้าหมายในเชิงปริมาณคือ การคัดกรองให้ได้จำนวนมากที่สุด และในเชิงคุณภาพ คือการลดผลบวกปลอมให้เหลือน้อยที่สุด เพราะการตรวจไม่ผ่านแล้วนัดมาเป็นผู้ป่วยนอกจะเพิ่มโอกาสการขาดนัด, เพิ่มความกังวลของผู้ปกครอง, เกิดความไม่สะดวก, เพิ่มภาระงาน, เสียเวลา, เสียค่าใช้จ่ายโดยตรง และค่าใช้จ่ายแฝง โดยสถิติของโรงพยาบาลปีงบประมาณ 2566 ครั้งปีแรก พบอัตราการไม่มาตามนัด ในแต่ละเดือน

เฉลี่ยประมาณ 18% (16.8%-20.5%) และระยะเวลาการมาโรงพยาบาลจนตรวจเสร็จ จากการสุ่มตรวจในทารกที่มาตรวจปีงบประมาณ 2566 ครั้งปีแรก จำนวน 66 ราย เฉลี่ยเป็นเวลา 1 ชั่วโมง 15 นาที (13 นาที – 4 ชั่วโมง) เนื่องจากทางคลินิกเล็งเห็นความสำคัญของภาวะไขหุ้มทารกนี้ จึงรวมการทำความสะอาดไข่ออกจากหูในกรณีที่ตรวจคัดกรองไม่ผ่านเป็นหนึ่งในบทบาทของแพทย์ที่ต้องดูแลตั้งแต่ก่อนทารกจะจำหน่าย

ทั้งนี้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาเกี่ยวกับภาวะไขหุ้มทารกในรพ. ในแง่มุมมองที่ภาวะดังกล่าวจะส่งผลต่อผลลัพธ์ของการตรวจคัดกรองอย่างไร และแสดงผลสัมฤทธิ์ของการทำความสะอาดไข่ออกจากหู เพื่อเป็นข้อมูลในการปรับปรุงโปรแกรมการคัดกรอง

เพื่อตอบคำถาม ผู้วิจัยจึงศึกษาทารกแรกเกิดความเสี่ยงต่ำที่ได้รับการดูแลรักษาโรงพยาบาลชุมชนพรเชตรอุดมศักดิ์ โดยเปรียบเทียบความแตกต่างของอัตราการตรวจไม่ผ่านด้วย OAE ระหว่าง ทารกปกติที่ตรวจ OAE ครั้งแรกไม่ผ่าน กับ ทารกกลุ่มเดิมที่ตรวจ OAE ครั้งแรกไม่ผ่านแล้วได้รับการทำความสะอาดหูแล้วยังตรวจไม่ผ่านในครั้งที่สอง รวมถึงวิเคราะห์แยกแต่ละกลุ่มอายุ 0, 1, 2 และ 3 วัน นอกจากนี้ยังศึกษาความแตกต่างของอัตราการตรวจด้วย OAE ไม่ผ่านในทารกที่ยังไม่ได้รับการทำความสะอาดหู ระหว่างกลุ่มอายุ 0, 1, 2 และ 3 วัน

วัสดุและวิธีการ

การวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาข้อมูลที่บ้านทีกในเวชระเบียน เกี่ยวกับการตรวจคัดกรองการได้ยินในทารกแรกเกิดที่ได้รับการดูแลที่โรงพยาบาลชุมชนพรเชตรอุดมศักดิ์ ช่วงระหว่างวันที่ 1 เดือนตุลาคม 2566 ถึง วันที่ 31 พฤษภาคม 2567 การวิจัยนี้ผ่านการรับรองการพิจารณาด้านจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลชุมชนพรเชตรอุดมศักดิ์ รหัสโครงการวิจัย CPH-EC-080/2567 วันที่รับรอง 15 ตุลาคม 2567

เกณฑ์คัดเข้า (inclusion criteria)

1. ทารกแรกเกิดที่ได้รับการดูแลรักษาที่โรงพยาบาลชุมชนพรเชตรอุดมศักดิ์ ระหว่างวันที่ 1 เดือนตุลาคม 2566 ถึง วันที่ 31 พฤษภาคม 2567
2. ทารกแรกเกิดความเสี่ยงต่ำตามการประเมินของ The Joint Committee on Infant hearing (JCIH) ปี 2019
3. ทารกแรกเกิดที่ได้รับการตรวจคัดกรองการได้ยินสำหรับทารกแรกเกิดด้วย otoacoustic emission (OAE)

เกณฑ์คัดออก (exclusion criteria)

1. ทารกที่จะรับการทำความสะอาดหูอย่างน้อย 1 ข้าง ก่อนได้รับการตรวจด้วย OAE
2. ทารกที่เวชระเบียน ไม่บันทึกข้อมูล ว่ามีการทำความสะอาดไขหุ้มทารก(Vernix) ร่วมด้วยหรือไม่
3. ทารกแรกเกิดที่ได้รับการตรวจด้วย OAE ที่อายุมากกว่า 3 วัน

ขั้นตอนการตรวจคัดกรองการได้ยินในทารกแรกเกิดกลุ่มเสี่ยงต่ำ สำหรับผู้ป่วยในของโรงพยาบาลพรเชตรอุดมศักดิ์ ซึ่งบริการทุกวันพุธและศุกร์ของทุกสัปดาห์ ยกเว้นวันหยุดราชการ จะมีขั้นตอนดังนี้

1. พยาบาลประจำคลินิกคัดกรองประสานกับพยาบาลประจำแต่ละหอผู้ป่วยที่ดูแลทารกแรกเกิด ในการให้ข้อมูลกับผู้ป่วย
2. ผู้ปกครองหรือเจ้าหน้าที่ของหอผู้ป่วย พาทารกแรกเกิดมาที่คลินิกคัดกรอง
3. พยาบาลประจำคลินิกคัดกรอง ชักประวัติและตรวจร่างกายเบื้องต้นตามแบบประเมินความเสี่ยงทั้งหมด 12 ข้อ ตามคำแนะนำของ JCIH 2019 เพื่อจำแนกทารกออกเป็นสองกลุ่ม คือ กลุ่มเสี่ยงต่ำ (Low risk) และ กลุ่มเสี่ยงสูง (High risk) โดยกลุ่ม Low risk คือ กลุ่มที่คัดกรองแล้วไม่มีความเสี่ยง ส่วน High risk คือทารกที่มีความเสี่ยงอย่างน้อย 1 ข้อ
4. กลุ่ม Low risk ได้รับการตรวจ OAE โดยเจ้าหน้าที่ตรวจการได้ยิน โดยจัดสถานที่ตรวจเป็นตู้เก็บเสียงที่ใช้ตรวจการได้ยินและจัดให้ทารกหลับนอนนิ่ง
5. ผลการตรวจของ OAE จะรายงานผลเป็น Pass หรือ Refer

6. แนวทางหลังจากทราบผล

1. กลุ่ม Low risk และตรวจด้วย OAE ผลเป็น Pass จะจำหน่ายทารกและแนะนำให้ผู้ปกครองให้สังเกตพัฒนาการอย่างต่อเนื่อง

2. กลุ่ม Low risk และตรวจด้วย OAE ที่ผลเป็น Refer ทารกจะถูกส่งพบโสต ศอ นาสิกแพทย์ที่ทำหน้าที่วันนั้น เพื่อทำการตรวจหูด้วย Otoscope และทำความสะอาดไข่ออกจากหูถ้าพิจารณาแล้วว่าไขเป็นอุปสรรคต่อการนำสัญญาณเสียง หลังจากนั้นจะส่งกลับไปตรวจ OAE ครั้งที่ 2 ในวันเดียวกัน โดยทั่วไปมักรอไม่เกิน 1-2 ชั่วโมง

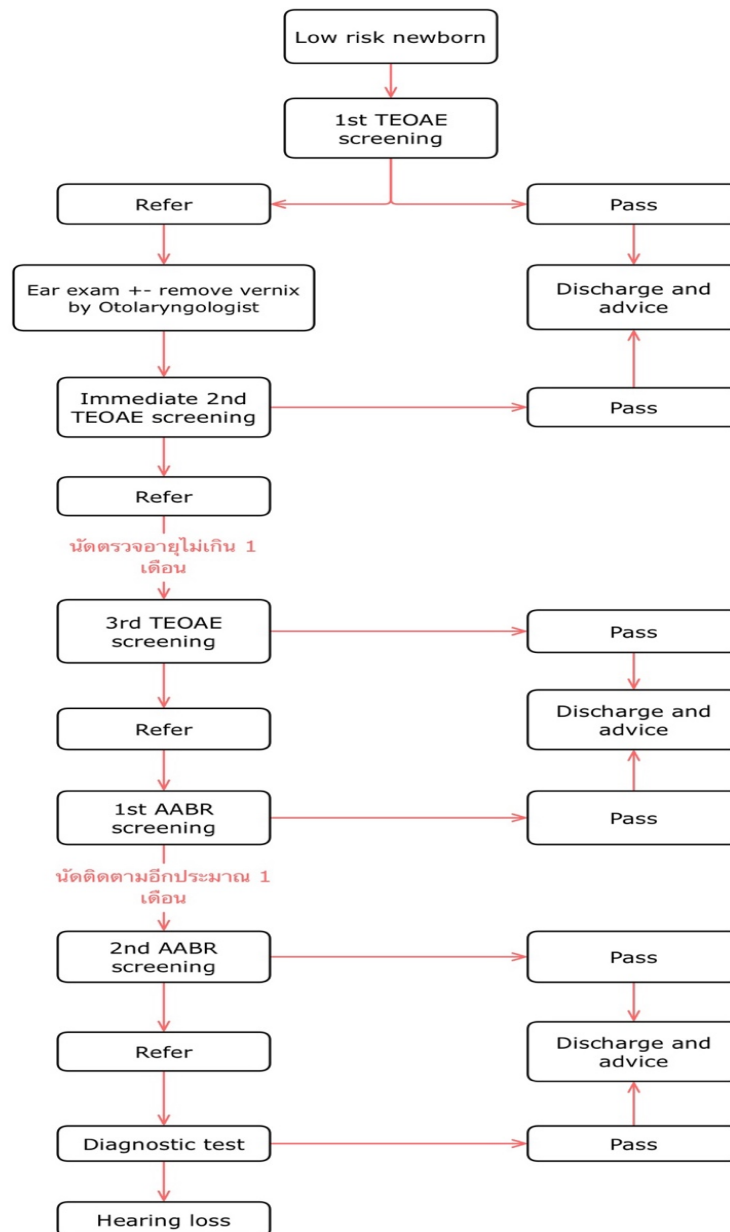
i. แนวทางหลังจากทราบผล OAE ครั้งที่ 2

1. ผลเป็น Pass จะจำหน่ายทารกและแนะนำให้ผู้ปกครองให้สังเกตพัฒนาการ

2. ผลเป็น Refer จะนัดเป็นผู้ป่วยนอก ที่อายุไม่เกิน 1 เดือน เพื่อตรวจ OAE ซ้ำ

แผนภูมิ 1 แสดงขั้นตอนการตรวจคัดกรองการได้ยินทารกแรกเกิดที่ความเสี่ยงต่ำ ต่อการเกิดภาวะสูญเสียการได้ยินในทารกแรกเกิดแบบถาวร ของโรงพยาบาลชุมพรเขตรอุดมศักดิ์

TEOAE = Transient Evoked Otoacoustic Emissions, AABR = Automated Auditory Brainstem Response



ปัจจัยเสี่ยง 12 ข้อตามเกณฑ์ JCIH 2019 [3] ได้แก่

1. มีประวัติครอบครัวที่มีความบกพร่องทางการได้ยินตั้งแต่กำเนิดหรือเป็นตอนเด็ก
2. ทารกป่วยเข้าหอผู้ป่วยวิกฤตมากกว่า 5 วัน
3. มีภาวะตัวเหลืองที่ต้องได้รับการถ่ายเลือด
4. ได้รับยาฆ่าเชื้อกลุ่ม Aminoglycosides เช่น gentamycin, tobramycin, amikacin มากกว่า 5 วัน
5. มีภาวะขาดออกซิเจนหรือสมองขาดเลือดจากภาวะขาดออกซิเจน
6. ได้รับการใช้เครื่องหัวใจ-ปอดเทียม
7. มารดามีการติดเชื้อในขณะตั้งครรภ์เช่น เริม, หัดเยอรมัน, ซิฟิลิส, toxoplasmosis, cytomegalovirus หรือ มารดาติดเชื้อ Zika
8. ลักษณะความผิดปกติตั้งแต่กำเนิดดังนี้
 - a. ความผิดปกติของกะโหลกและใบหน้า เช่น ใบหูเล็ก ใบหูผิดปกติ ไม่มีใบหูหรือรูหู ปากแหว่งเพดานโหว่ เป็นต้น
 - b. ศีรษะเล็กผิดปกติหรือใหญ่จากมีภาวะน้ำคั่งในโพรงสมอง 8.3 มีความผิดปกติของกะโหลกส่วนหู
9. กลุ่มอาการทางพันธุกรรมที่มีปัญหาการได้ยิน เช่น CHARGE syndrome, Pendred syndrome, Alpos syndrome เป็นต้น
10. เยื่อหุ้มสมองหรือสมองอักเสบ ที่มีผลเพาะเชื้อขึ้น
11. เหตุการณ์ที่อาจเกี่ยวข้องกับการสูญเสียการได้ยิน เช่น บาดเจ็บที่ศีรษะจากการคลอด หรือการได้ยาเคมีบำบัด
12. ผู้ปกครองสงสัยว่าเด็กมีปัญหาการได้ยิน

OAE protocol

- อุปกรณ์ที่ใช้ Sentiero Advanced MODEL SOH100360 (PATH MEDICAL GmbH Landsberger Straße 65, 82110 Germering Germany)
- Transient-evoked otoacoustic emission screening (order #100109)
- Stimulation protocol: nonlinear
- Stimulus level: 85 dB peSPL
- Stimulus type: short-term stimulus without direct component (0.7-6 kHz)
- Sample rate: 48 kHz (stimulus), 16 kHz (response)
- Window of analysis: 5 to 13 ms post-stimulus
- Noise detection: root mean square (RMS) of non-stimulus intervals
- Residual noise calculation: weighted averaging, summed weighting factors
- Artifact rejection: weighted averaging
- Response detection: 8 values with changing sign fulfilling a 3 sigma criterion (representing 99.7 % statistical significance)

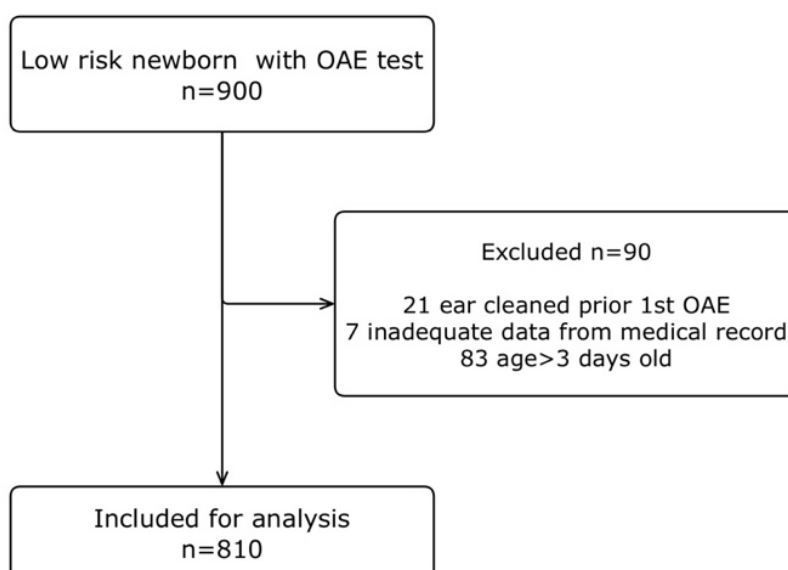
การวิเคราะห์ผลการวิจัย

1. Epidemiological data ของกลุ่มตัวอย่าง เช่น เพศ, อายุ(วัน) จะนำเสนอด้วย จำนวน ร้อยละ พิสัย (Range) และค่าเฉลี่ย(Mean)
2. การวัดผล primary outcome คือ ความแตกต่างของอัตราการตรวจไม่ผ่านด้วย OAE ระหว่าง ทารกก่อน ทำความสะอาดหูและทารกชุดเดิมที่ได้รับการทำความสะอาดหูกรณีที่ตรวจ OAE ครั้งแรกไม่ผ่าน
 - อัตราการตรวจไม่ผ่านด้วย OAE ในทารกก่อนทำความสะอาดหู = จำนวนทารกที่ตรวจ OAE ครั้งแรกและได้ผล “Refer” อย่างน้อยหู 1 ข้าง/จำนวนทารกทั้งหมดที่ผ่านเกณฑ์ที่ตรวจด้วย OAE
 - อัตราการตรวจไม่ผ่านด้วย OAE ในทารกชุดเดิมที่ได้รับการทำความสะอาดหูกรณีที่ตรวจ OAE ครั้งแรกไม่ผ่าน = จำนวนทารกที่ตรวจ OAE ครั้งที่สองหลังจากครั้งแล้วตรวจครั้งแรกได้ผล “Refer” แล้วทำการทำความสะอาดหูแล้ว ยังตรวจได้ผล “Refer” อย่างน้อยหู 1 ข้าง/จำนวนทารกทั้งหมดที่ผ่านเกณฑ์ที่ตรวจ OAE
 - ทดสอบความแตกต่างกันของอัตราการตรวจไม่ผ่าน ด้วย Chi square test
 - การวัดผล Secondary outcome คือ
 - ความแตกต่างกันของอัตราการตรวจไม่ผ่านด้วย OAE ก่อนการทำความสะอาดหู ระหว่างกลุ่ม อายุ 0, 1, 2, และ 3 วัน ทั้งหมด 4 กลุ่ม โดยเปรียบเทียบทั้ง 4 กลุ่มพร้อมกัน ด้วย Chi square test ซึ่งหากการทดสอบ มีนัยสำคัญทางสถิติ จะทำการแยกเปรียบเทียบเป็นคู่ ทั้งหมด 6 คู่ ได้แก่ อายุ 0 วัน กับ อายุ 1 วัน, อายุ 0 วัน กับ อายุ 2 วัน, อายุ 0 วัน กับ อายุ 3 วัน, อายุ 1 วัน กับ อายุ 2 วัน, อายุ 1 วัน กับ อายุ 3 วัน, อายุ 2 วัน กับ อายุ 3 วัน ทดสอบความแตกต่าง ด้วย Chi square test
 - ความแตกต่างของอัตราการตรวจไม่ผ่านด้วย OAE ระหว่าง ทารกก่อนทำความสะอาดหูและทารกชุดเดิมที่ได้รับการทำความสะอาดหูกรณีที่ตรวจ OAE ครั้งแรกไม่ผ่านโดยแยกแต่ละกลุ่มอายุ 0, 1, 2 และ 3 วัน ทดสอบความแตกต่าง ด้วย Chi square test

ผลการศึกษา

แผนภาพที่ 1 แสดงการคัดเลือกประชากร

OAE = Otoacoustic emissions

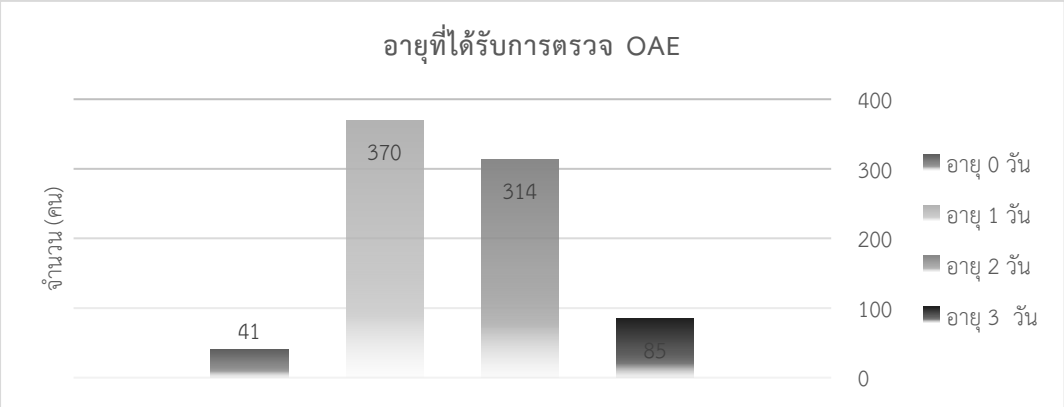


ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับประชากร

อายุที่ได้รับการตรวจ (วัน)	คน	%
0	41	5.06
1	370	45.68
2	314	38.77
3	85	10.49
เพศชาย/เพศหญิง	398/412	49.14/50.86
น้ำหนักแรกเกิด	3,128.66 (2,030-4,380) กรัม	

ทารกที่ได้รับการตรวจคัดกรองส่วนใหญ่ กว่าร้อยละ 80 อายุ 1-2 วัน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงในอัตราส่วนที่ใกล้เคียงกัน (ตารางที่ 1) (แผนภูมิที่ 2)

แผนภูมิที่ 2 แสดงจำนวนของทารกที่ได้รับการตรวจคัดกรองที่อายุต่างๆ

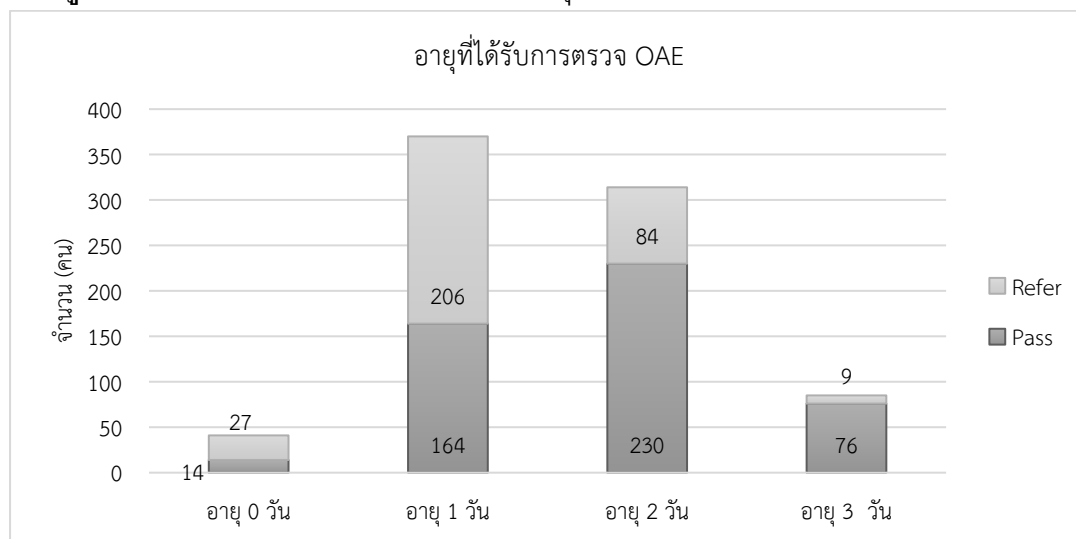


ตารางที่ 2 แสดงผลการตรวจคัดกรอง

อายุ (วัน)	จำนวน (คน)	ผลตรวจไม่ผ่าน				ผลตรวจผ่าน		Loss F/U
		ครั้งแรก (คน)	ครั้งแรก (%)	ครั้งที่สอง (คน)	จากการตรวจทั้งสองครั้ง (%)	ครั้งที่สาม* (คน)	ครั้งที่สาม* (คน)	
0-3	810	326	40.25	15	1.85	1	11	3
0	41	27	65.85	1	2.44	0	1	0
1	370	206	55.68	11	2.97	0	9	2
2	314	84	26.75	3	0.96	1	1	1
3	85	9	10.59	0	0.00	-	-	-

*หลังจากจำหน่ายจากโรงพยาบาลและนัดเป็นผู้ป่วยนอก

Referral rate สำหรับ OAE ในทารกก่อนทำความสะอาดหูคิดเป็น 40.25% (326/810) (ตารางที่ 2) หลังจากทำความสะอาดหู Pass เพิ่มขึ้นอีก 311 คน ทำให้ Referral rate ลดลงเหลือ 1.85% (15/810) (ตารางที่ 2) Referral rate สำหรับ OAE ครั้งที่สามคิดเป็น 0.12% (1/810) โดย 1 รายที่ไม่ผ่านนี้ได้รับการส่งตัวเพื่อการตรวจวินิจฉัยต่อไป (ตารางที่ 2)

แผนภูมิที่ 3 แสดงผลการตรวจคัดกรองการได้ยินที่อายุ 0, 1, 2 และ 3 วัน**ตารางที่ 3** เปรียบเทียบ Referral rate ก่อนและหลังทำความสะอาดไขในรูหู

ทารก	Referral rate		chi-square statistic	p-value	Odd ratio
	OAE ครั้งแรก	OAE ครั้งที่สอง			
ทั้งหมด	40.25	1.85	359.2617	< .00001	35.70
อายุ 0 วัน	65.85	2.44	36.6614	< .00001	77.14
อายุ 1 วัน	55.68	2.97	247.936	< .00001	40.99
อายุ 2 วัน	26.75	0.96	87.5413	< .00001	37.86
อายุ 3 วัน	10.59	0.00			

Referral rate ระหว่างทารกก่อนทำความสะอาดรูหูและทารกชุดเดิมที่ได้รับการทำความสะอาดรูหูกรณีที่ตรวจ OAE ไม่ผ่านลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P value <.00001) odd ratio คิดเป็น 35.7 โดยเมื่อแยกตามกลุ่มอายุ ได้แก่ 0, 1, 2 และ 3 วัน พบว่า Referral rate ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน (ตารางที่ 3)

อัตราการกลับมาตรวจตามนัดคิดเป็น 80% (12/15) ขณะที่อัตราการขาดนัดคิดเป็น 20% ของจำนวนที่นัดทั้งหมด (3/15) (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบ Referral rate ของการตรวจ OAE ก่อนทำความสะอาดรูหู Odd ratio (p-value)

	อายุ 1 วัน	อายุ 2 วัน	อายุ 3 วัน
อายุ 0 วัน	1.54 (p= .21206)	5.28 (p= < .00001)	16.29 (p= < .00001)
อายุ 1 วัน		3.44 (p= < .00001)	10.61 (p= < .00001)
อายุ 2 วัน			3.08 (p= < .001768)

ตารางที่ 5 แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับ Otoscopic finding และการทำความสะอาดหู

รายละเอียดเกี่ยวกับการทำความสะอาดหู	คน	%
ทำความสะอาดหู 0 ข้าง	484	59.75
ทำความสะอาดหู 1 ข้าง	24	2.96
กลุ่มอายุ 0 วัน	0	
กลุ่มอายุ 1 วัน	11	
กลุ่มอายุ 2 วัน	11	
กลุ่มอายุ 3 วัน	2	
ทำความสะอาดหู 2 ข้าง	302	37.28
กลุ่มอายุ 0 วัน	27	
กลุ่มอายุ 1 วัน	195	
กลุ่มอายุ 2 วัน	73	
กลุ่มอายุ 3 วัน	7	
รายละเอียดเกี่ยวกับ Otoscopic finding (เท่าที่มีการบันทึกไว้)	100	
ไม่เห็นเยื่อแก้วหู 1 หู	9	9
ไม่เห็นเยื่อแก้วหู 2 หู	81	81
เห็นเยื่อแก้วหูบางส่วน 1 หู	1	1
เห็นเยื่อแก้วหูบางส่วน 2 หู	4	4
ไม่เห็นเยื่อแก้วหู 1+ เห็นเยื่อแก้วหูบางส่วน 1 หู	5	5

ความแตกต่างของ Referral rate ระหว่างกลุ่มทารกแรกเกิดก่อนทำความสะอาดหูที่ อายุ 0, 1, 2 และ 3 วัน พบว่ามีความต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อวิเคราะห์แยกจะพบว่า เทียบกลุ่ม อายุ 0 วัน กับ อายุ 2 วัน, อายุ 0 วัน กับ อายุ 3 วัน, อายุ 1 วัน กับ อายุ 2 วัน, อายุ 1 วัน กับ อายุ 3 วัน, อายุ 2 วัน กับ อายุ 3 วัน ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มีเพียงการเปรียบเทียบกลุ่ม อายุ 0 วัน กับ อายุ 1 วัน ที่ไม่ต่างกัน (ตารางที่ 4)

ทารกที่ตรวจไม่ผ่านในครั้งแรกเมื่อได้รับการตรวจหูส่วนใหญ่พบว่า มีไข่อุดตันรูหูทำให้ไม่เห็นเยื่อแก้วหูทั้ง 2 ข้าง (81%) และส่วนใหญ่ได้รับการทำความสะอาดหู 2 ข้าง (92.6%) (ตารางที่ 5)

วิจารณ์

1. การศึกษานี้พบว่า Referral rate สำหรับ OAE ก่อนทำความสะอาดหูคิดเป็น 40.25% (326/810) ซึ่งใกล้เคียงกับงานวิจัยช่วงปี 1996 ถึง 1998 ที่สหรัฐอเมริกา ได้ทำการศึกษาทารกแรกเกิดสุขภาพดีที่ได้รับการตรวจคัดกรองการได้ยินก่อนจำหน่ายจากโรงพยาบาล ด้วยการตรวจ OAE แล้วตามด้วย ABR จำนวน 200 ราย 400 หู อายุระหว่าง 5 ถึง 48 ชั่วโมง พบว่า OAE ครั้งแรกผ่าน (Pass rate) 58.5% [2]

2. Referral rate หลังจากทำความสะอาดหูลดลงเหลือเพียง 1.85% (15/810) แสดงให้เห็นว่า

1. ไข่อุดตันทารกในครรภ์เป็นสาเหตุสำคัญของ referral rate ในทารกแรกเกิดโดยเฉพาะในช่วง 0-3 วันแรก เพราะหลังจากทำความสะอาดหูแล้ว referral rate ลดลงถึง 35.7 เท่า

2. การทำความสะอาดไข่อุดตันทารกในครรภ์และตรวจซ้ำภายใน 2 ชั่วโมง ทำให้เราสรุปได้อย่างมั่นใจมากขึ้นว่า referral rate ที่ลดลงมาจากปัญหาไข่อุดตันจริง และยังแสดงให้เห็นถึงผลสัมฤทธิ์ของการทำความสะอาดไข่อุดตันออกจากหูด้วยเช่นกัน

3. งานวิจัยที่สหรัฐอเมริกาที่ทำการศึกษาระหว่างปี 1996 ถึง 1998 ซึ่งได้กล่าวไปในข้างต้น พบว่า อัตราการตรวจ ABR และ OAE ครั้งแรกผ่านเท่ากับ 91% และ 58.5% ตามลำดับ โดยทารกทุกรายจะได้รับการตรวจ otoscopic examination ผลการตรวจพบว่ามี 28% (112 หู/400 หู) มีไขที่บวมบ่งชี้เยื่อแก้วหู จากนั้นทารกจะกลุ่มนี้จะได้รับการทำความสะอาดหู ในจำนวนนี้มีเพียง 2 รายที่ทำความสะอาดหูไม่สำเร็จ หลังจากนั้นจึงตรวจ ตรวจ ABR และ OAE ครั้งที่สอง พบว่า อัตราการตรวจผ่านเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเป็น 96% และ 69% ตามลำดับ[2]

3. การจัดการภาวะไขหูหุ้มทารกอุดตันในหู

1. Spontaneous resolution

เชื่อกันว่า 24 ถึง 48 ชั่วโมงแรกหลังเกิด ไขหูหุ้มทารกจะหายไปเองตามธรรมชาติ งานวิจัยหนึ่งพบว่าอัตราการตรวจด้วย OAE ผ่านเพิ่มขึ้น 2 วันหลังเกิดซึ่งเป็นช่วงเดียว กับที่ไขหูหุ้มทารกจะหายไปเอง[4] ซึ่งสอดคล้องกับผลจากงานวิจัยนี้ อย่างไรก็ตามผู้วิจัยมีความเห็นว่าแนวทางนี้อาจไม่เหมาะสมกับคลินิกที่ให้บริการแบบกำหนดวันตายตัว เพราะการบริการดังกล่าวไม่ได้ขึ้นกับอายุของทารก แต่หากโรงพยาบาลใดสามารถจัดระบบการคัดกรองที่ยืดหยุ่นได้มากกว่า การตรวจที่อายุ 3 วันจะให้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุด ผู้วิจัยจึงเสนอว่า การจัดระบบการคัดกรองในที่อายุ 3 วันน่าจะเหมาะสมที่สุด เนื่องจากยังเป็นช่วงที่ก่อนจำหน่าย และมี Referral rate ต่ำกว่ากลุ่มที่อายุน้อยกว่านี้

2. การทำความสะอาดไขออกจากหู (Vernix clearance)

เป็นเหตุการณ์ที่ไม่ซับซ้อน ทำได้เร็ว อุปกรณ์จัดหาได้ไม่ยาก ความเสี่ยงต่ำเมื่อถูกปฏิบัติด้วยผู้เชี่ยวชาญ และส่งผลต่อการผลลัพธ์เมื่อทำการตรวจคัดกรองซ้ำในทันที อย่างไรก็ตามข้อเสียของการเลือกวิธีนี้ คือ อาจต้องจัดหาอุปกรณ์ให้เพียงพอต่อการใช้งาน โดยเฉพาะอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการทำความสะอาดหู, ระยะเวลาในการทำเหตุการณ์ไม่แน่นอน และความเสี่ยงที่เพิ่มเข้ามาจากการเหตุการณ์เอง งานวิจัยหนึ่งจึงแนะนำให้ตรวจคัดกรองให้ใกล้กับเวลาจำหน่ายให้มากที่สุด เพื่อให้ไขได้มีเวลาหายไปเองตามธรรมชาติ[2]

ตัวอย่างการเลือกช่วงเวลาตรวจหูและทำความสะอาดหูในงานวิจัยหรือระบบการตรวจการคัดกรองที่โรงพยาบาลอื่น

1. มีงานวิจัยที่ศึกษาไขและการทำความสะอาดหูเช่นเดียวกัน[5] โดยกำหนดว่าจะตรวจ otoscopy หลังจาก OAE ครั้งที่ 2 ไม่ผ่าน เมื่อทำความสะอาดแล้วจึงตรวจคัดกรองครั้งที่ 3

2. ข้อมูลจากงานวิจัยของโรงพยาบาลแห่งหนึ่ง ได้จัดระบบการตรวจ OAE ครั้งแรกตั้งแต่ก่อนจำหน่าย แต่หากผลตรวจไม่ผ่าน จะนัดตรวจ OAE ครั้งที่ 2 อีก 1 เดือน และหากผลตรวจไม่ผ่านอีกครั้ง จะตรวจหูและทำความสะอาดหูรวมกับการตรวจ OAE ครั้งที่ 3[6]

3. การตรวจด้วย ABR

วิธีการนี้ไม่ได้จัดการกับไขโดยตรง แต่เป็นวิธีที่ช่วยลดอัตราการตรวจซ้ำได้ โดยในงานวิจัยพบว่าการตรวจ ABR ในทารกอายุ 48-72 ชั่วโมงที่ตรวจด้วย OAE ไม่ผ่าน สามารถลดอัตราการตรวจ OAE ซ้ำที่อายุ 6 สัปดาห์ จาก 3.6% เหลือ 0.9% [7] แต่ข้อเสียคือการตรวจด้วย ABR มีแนวโน้มต้นทุนสูงกว่า[8] รวมทั้งการเข้าถึงเครื่องมือตรวจที่จำกัดกว่า ผู้วิจัยมีความเห็นว่า การตรวจด้วย ABR อาจจะเป็นทางเลือกที่น่าสนใจสำหรับงานวิจัยในอนาคตกรณีที่ Vernix clearance แล้ว OAE ซ้ำขณะที่ยังเป็นผู้ป่วยใน แล้วยังคงไม่ผ่าน ซึ่งในกรณีนี้อาจต้องศึกษาเพิ่มเติมถึงภาวะสูญเสียการได้ยินทั้งแบบชั่วคราวและถาวร เมื่อผลตรวจ OAE และ ABR ไม่สอดคล้องกัน

4. แม้ว่า Referral rate จะลดลงมากแล้วหลังจากทำความสะอาดหู ก็ยังคงมีทารกบางส่วนที่ยังคงตรวจไม่ผ่าน ซึ่งแสดงให้เห็นว่ายังมีปัจจัยอื่นๆ ที่ส่งผลต่อการตรวจ เช่น การสูญเสียการได้ยินถาวร, technical Error หรือภาวะที่พบของเหลวขังอยู่ในหูชั้นกลางชั่วคราว (Transient Otitis media with effusion, OME) โดยภาวะ OME พบได้ 0-50% ในทารกแรกเกิด สามารถทำให้เกิดการสูญเสียการได้ยินได้ตั้งแต่วัยอ่อนจนถึงปานกลาง อย่างไรก็ตาม เชื่อว่าภาวะดังกล่าวจะค่อยๆ หายไปโดยใช้เวลาหลายสัปดาห์หลังเกิด[4]

5. ข้อจำกัดของงานวิจัย

1. การขาดนัดทำให้ได้ข้อมูลที่จะสรุป False positive และ True positive ได้ไม่ครบถ้วน
2. การเลือกงานวิจัยแบบ Retrospective review เพราะ ข้อจำกัดด้านเวลา และกำลังคน แต่ถึงอย่างนั้นก็สามารถแสดงผลสัมฤทธิ์ของการทำความสะอาดไข่ออกจากกรูหู จากการทํางานหน้างานตามระบบที่วางไว้ได้จริง
3. การขาดรายละเอียดของเก็บข้อมูลของการตรวจ OAE ครั้งแรก กล่าวคือ ในทางปฏิบัติเมื่อพบการตรวจไม่ผ่าน จะไม่ได้มีการบันทึกข้อมูลว่าไม่ผ่านกี่ข้าง ข้างไหนบ้าง ก่อนที่จะส่งมาพบแพทย์ แพทย์จะรับรู้ว่าการที่ทารกถูกส่งมาพบ แสดงว่าจะมีหูอย่างน้อยหนึ่งข้างที่ไม่ผ่าน แต่จะไม่ทราบว่ข้างไหน ซึ่งแพทย์จะทำการตรวจทั้งสองหูและตัดสินใจทำความสะอาหูโดยพิจารณาจาก otoscopic finding
4. การเลือกผลลัพธ์ Referral rate เป็นจำนวนทารก ไม่ใช่จำนวนหู เนื่องจากข้อจำกัดตามที่กล่าวไปข้างต้น รวมถึงในแง่ของการนัด ในทางปฏิบัติหากตรวจแล้วไม่ผ่าน 1 หรือทั้ง 2 ข้าง ก็ต้องนัดมาเป็นหนึ่งคนอยู่ดี

ไข่อหูทารกในกรูหูเป็นสาเหตุสำคัญของผลบวกปลอมเมื่อการตรวจคัดกรองการได้ยินด้วย OAE โดยเฉพาะช่วงสามวันแรกของทารกแรกเกิด การทำความสะอาหูไข่อหูทารกในกรูหูพบว่ลด Referral rate ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การศึกษานี้แสดงให้เห็นว่ปัญหาจากไข่อหูทารกในกรูหูจะลดลงตามอายุวัน และการเลือกตรวจ OAE ครั้งแรกสำหรับทารกที่ไม่ได้ทำความสะอากรูหู ที่อายุ 3 วัน จะให้ประโยชน์สูงสุดในการลด Referral rate เมื่อเทียบกับการตรวจวันก่อนหน้า ทั้งนี้การจ้ดระบบการตรวจคัดกรองก่อนจำหน่ยที่รวมการทำความสะอากรูหูไว้ด้วยในกรณีที่ตรวจไม่ผ่าน เป็นแนวทางหนึ่งทีให้ประสิทธิผลที่ดี และอาจนำมาพิจารณาใช้ตามบริบทของแต่ละโรงพยาบาล

เอกสารอ้างอิง

- [1] Yimtae K, Pothaporn M, Kaewsiri S. Thailand's Guidelines for Newborn Hearing Screening. 1st ed. Bangkok: Rajavithi Hospital; 2562.
- [2] Doyle KJ, Rodgers P, Fujikawa S, Newman E. External and middle ear effects on infant hearing screening test results. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2000 Apr;122(4):477–81.
- [3] Chindavijak S, Tanamai N. Newborn Hearing Screening Service Guide. Rajavithi Hospital; 2563. 3–4 p.
- [4] Doyle KJ, Burggraaff B, Fujikawa S, Kim J, Macarthur CJ. Neonatal Hearing Screening with Otoscopy, Auditory Brain Stem Response, and Otoacoustic Emissions. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1997 Jun;116(6):597–603.
- [5] Schwarz Y, Mauthner R, Kraus O. Newborn Hearing Screening: Early Ear Examination Improves the Pass Rate. *J Int Adv Otol.* 2023 Oct 2;19(5):402–6.
- [6] Amphaiphan K, Thankham D. Pilot Implementation in Universal Newborn Hearing Screening Program in Buri Ram Hospital, Northeast Thailand. *MJSBH.* 2023;38(1):33–42.
- [7] Shang Y, Hao W, Gao Z, Xu C, Ru Y, Ni D. An effective compromise between cost and referral rate: A sequential hearing screening protocol using TEOAEs and AABRs for healthy newborns. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2016 Dec;91:141–5.
- [8] Chindavijak S, Tanamai N, Khongsaksri A, Withyapraphaiphon S, Khitchaidiao A. Cost Effectiveness of Newborn Hearing Screening Protocol in Reduction of Refer Newborn Hearing Loss for Diagnosis. *JDMS.* 2021;46(4):120–9.