

**การเปรียบเทียบอุบัติการณ์ของพนักงาน  
ที่มีผลตรวจสมรรถภาพการได้ยินผิดปกติตามเกณฑ์  
ของ NIOSH และ OSHA ที่ปรับและไม่ได้ปรับข้อมูลพื้นฐาน  
Incidence Comparison of Hearing Threshold  
Shift before and after Audiometric Baseline Revision  
for Interpretation Based on NIOSH and OSHA Criteria**

ธีระศิษฐ์ เฉินบำรุง, ศิรินทิพย์ ชาญด้วยวิทย์, วันทนีย์ หวานระรื่น, วนิตา อินชิต

กลุ่มงานอาชีวเวชกรรม โรงพยาบาลระยอง

**Theerasit Chernbamrung, Sirinthip Chanduaywit,**

**Wantanee Hwanraruen, Wanida Inchit**

Department of Occupational Medicine, Rayong Hospital

### บทคัดย่อ

การศึกษาเชิงพรรณนาภาคตัดขวางนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อแสดงอุบัติการณ์การเปลี่ยนแปลงผลตรวจสมรรถภาพการได้ยินตามเกณฑ์ของ OSHA และเกณฑ์ของ NIOSH เมื่อแปลผลเทียบกับข้อมูลพื้นฐานที่ผ่านการปรับข้อมูลพื้นฐานอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการแล้ว เปรียบเทียบกับกรณีที่ไม่มีการปรับข้อมูลพื้นฐานในพนักงาน 2,539 ราย จากสถานประกอบกิจการ 17 แห่งในภาคตะวันออกของประเทศไทย ซึ่งได้รับการตรวจสมรรถภาพการได้ยินระหว่าง พ.ศ. 2550-2558 วิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบจำนวนและร้อยละ และการทดสอบไคสแคว์ ผลการวิจัยพบว่าประชากรส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุ 30-50 ปี ในฝ่ายการผลิตโพลีเมอร์และโอเลฟินส์ เมื่อปรับข้อมูลพื้นฐานอุบัติการณ์ของการเปลี่ยนแปลงระดับการได้ยินแบบสำคัญและแบบมาตรฐานตามเกณฑ์ของ NIOSH, OSHA, และ OSHA ที่มีการปรับปัจจัยจากอายุ คิดเป็นร้อยละ 18.14-29.27, 9.37-11.15, และ 3.81-5.33 ตามลำดับ และมีแนวโน้มคงที่เมื่อไม่ได้ปรับข้อมูลพื้นฐานมีแนวโน้มที่สูงขึ้นในแต่ละปีจากผลบวกลวง ผลการศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าการปรับข้อมูลพื้นฐานมีความจำเป็นสำหรับการดำเนินการกำหนดมาตรการอนุรักษ์การได้ยิน การคัดกรองเพื่อส่งพนักงานเข้ารับการตรวจซ้ำภายใน 30 วัน การส่งพบแพทย์อาชีวเวชศาสตร์วินิจฉัยโรคจากการทำงานที่เหมาะสมที่สุดควรใช้เกณฑ์ของ OSHA ที่มีการปรับข้อมูลพื้นฐานอย่างถูกต้อง เพื่อช่วยให้สถานประกอบการส่วนใหญ่สามารถดำเนินการกับพนักงานที่มีผลตรวจสมรรถภาพการได้ยินที่ผิดปกติได้อย่างเหมาะสม การออกกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพควรได้รับการสนับสนุนข้อมูลทางวิชาการหลักฐานเชิงประจักษ์ทางการแพทย์ และพิจารณาความเป็นไปได้ในการร่วมมือปฏิบัติของสถานประกอบการ

**คำสำคัญ :** การปรับข้อมูลพื้นฐาน, โครงการอนุรักษ์การได้ยิน, การเปลี่ยนแปลงระดับการได้ยินแบบสำคัญ, การเปลี่ยนแปลงระดับการได้ยินแบบมาตรฐาน, การปรับปัจจัยจากอายุ, การตรวจสมรรถภาพการได้ยิน

## Abstract

This descriptive study aimed to examine the incidence of hearing threshold shift by OSHA criteria and NIOSH criteria. The participants were 2,539 employees from 17 plants in eastern Thailand, who obtained audiometric tests during 2007-2015. The results after proper baseline revision method were compared with those non-baseline revision method. Data were analyzed by descriptive statistics and Chi-square test. Results revealed that the majority of the subjects were male, 30-50 years old, working in polymer and olefins production plants. After proper baseline revision, the incidence of significant threshold shift (NIOSH), standard threshold shift (OSHA), and standard threshold shift with age correction were 18.14-29.27%, 9.37-11.15%, and 3.81-5.33% respectively. With baseline revision, the incidence was quite stable. Without baseline revision, the incidence showed rising trend caused by false positive. These findings suggested that baseline revision was crucial. The most suitable criteria for screening hearing abnormalities were to retest audiogram within 30 days. Referral to occupational physician to make diagnosis for work related disease was OSHA criteria with proper baseline revision. Legislation of health related laws and regulations should be supported by evidence-based medicine together with compliance and affordability of the companies.

**Keywords :** Baseline Revision, Hearing Conservative Program, Significant threshold shift, Standard threshold shift, Age correction, Audiograms

## บทนำ

โรคสูญเสียการได้ยินจากเสียงดัง (noise-induced hearing loss; NIHL) จัดเป็นโรคในกลุ่มการสูญเสียการได้ยินจากระบบประสาทการรับเสียง (sensorineural hearing loss; SNHL) ที่เกิดจากการได้รับสัมผัสเสียงที่ดัง ในระยะเวลาการสัมผัสที่นานเพียงพอจนทำให้เกิดการเสียหายของหูชั้นในบริเวณส่วนเซลล์ขนภายในท่อรูปก้นหอย จนทำให้เกิดการสูญเสียการได้ยิน ทั้งนี้หากการได้รับสัมผัสเสียงที่ดังนั้นเกิดในระหว่างการปฏิบัติงานแพทย์อาชีวเวชศาสตร์ก็สามารถพิจารณาวินิจฉัยว่าการสูญเสียการได้ยินนั้นเกี่ยว

## เนื่องจากการทำงาน

การตรวจสมรรถภาพการได้ยินสามารถใช้คัดกรองโรคสูญเสียการได้ยินจากเสียงดังจากการทำงานในระยะแรกเริ่ม ตรวจได้ง่าย ราคาไม่แพง และปลอดภัยต่อผู้เข้ารับการตรวจ ทำให้เป็นที่นิยมใช้ในการให้บริการตรวจสุขภาพอาชีวอนามัย เมื่อพบความผิดปกติของผลตรวจสมรรถภาพการได้ยิน แพทย์อาชีวเวชศาสตร์จะพิจารณาการส่งตรวจเพิ่มเติมที่เหมาะสมเพื่อยืนยันความผิดปกติ ทำการวินิจฉัยแยกโรค รวมทั้งพิจารณาส่งปรึกษาแพทย์เฉพาะทางโสต ศอ นาสิกเพื่อรับการรักษาต่อไป การตรวจสมรรถภาพการได้ยินยังสามารถใช้คัดกรอง

และป้องกันโรคสูญเสียการได้ยินอันเนื่องมาจากสาเหตุอื่น ๆ ด้วย<sup>2</sup>

ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำโครงการอนุรักษ์การได้ยินในสถานประกอบกิจการ พ.ศ. 2553 กำหนดให้แปลผลการได้ยินเปรียบเทียบกับข้อมูลพื้นฐานทุกครั้งที่ทำการตรวจสมรรถภาพการได้ยิน และหากพนักงานรายใดพบความเปลี่ยนแปลงของผลตรวจสมรรถภาพการได้ยินเมื่อเทียบกับข้อมูลพื้นฐาน สถานประกอบการจะต้องส่งพนักงานเข้ารับการตรวจซ้ำภายใน 30 วัน<sup>3</sup> สำนักงานบริหารความปลอดภัยและอาชีวอนามัย (Occupational Safety and Health Administration; OSHA) และมาตรฐานของสถาบันแห่งชาติด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัย (National Institute of Occupational Safety and Health; NIOSH) ของประเทศสหรัฐอเมริกา ล้วนกำหนดให้แปลผลการตรวจสมรรถภาพได้ยินเพื่อการเฝ้าระวังโรคจากการทำงานด้วยการแปลผลแบบเทียบกับข้อมูลพื้นฐาน<sup>4,5,6</sup> โดยมาตรฐานของ OSHA กำหนดให้ใช้การหาอุบัติเหตุการเปลี่ยนแปลงการได้ยินแบบมาตรฐาน (standard threshold shift) ซึ่งหมายถึง มีการแย่งของระดับการได้ยิน (hearing threshold) ที่ค่าเฉลี่ยความถี่ 2,000 3,000 และ 4,000 Hz ตั้งแต่ 10 dB ขึ้นไปเมื่อเทียบกับข้อมูลพื้นฐานที่ปรับเลือกตามแนวทางที่กำหนด ก่อนพิจารณาประเมินความเกี่ยวข้องจากการทำงานก่อนการรายงานโรค<sup>4, 6-9</sup> มาตรฐานของ NIOSH กำหนดให้ใช้การหาอุบัติเหตุการเปลี่ยนแปลงการได้ยินแบบสำคัญ (significant threshold shift) ซึ่งหมายถึง มีการเพิ่มขึ้นของ hearing threshold ตั้งแต่ 15 dB ขึ้นไปเมื่อเทียบกับข้อมูลพื้นฐานที่ปรับเลือกตามแนวทางที่กำหนดแล้วสองครั้ง ในความถี่ใดความถี่หนึ่งที่กำหนดของหูแต่ละข้าง ความถี่ที่กำหนดในการประเมินคือ 500, 1000, 2000,

3000, 4000 และ 6000 Hz หากพบว่า มีความผิดปกติเข้ากับเกณฑ์ดังกล่าว จะมีการตรวจซ้ำเพื่อยืนยันอีกครั้ง (confirmation audiometry) ภายใน 30 วัน เมื่อยืนยันความผิดปกติได้แล้วให้พิจารณาส่งพบแพทย์อาชีวเวชศาสตร์ แพทย์โสต ศอ นาสิก หรือนักโสตสัมผัสวิทยา เพื่อตรวจเพิ่มเติม วินิจฉัยแยกโรค วินิจฉัยโรคจากการทำงาน ดำเนินการรักษา และพิจารณาแนวทางการป้องกันเพิ่มเติมอย่างเหมาะสม<sup>5</sup> การวินิจฉัยแยกโรคและการวินิจฉัยโรคจากการทำงานเป็นเรื่องสำคัญเนื่องจากการสูญเสียการได้ยินอาจเกิดจากสาเหตุอื่นได้ ได้แก่ การสัมผัสสารอินทรีย์ระเหยง่าย สารโลหะหนัก ที่เป็นพิษต่อการได้ยิน (ototoxicity) พนักงานอาจสัมผัสได้จากการทำงานหรือในชีวิตประจำวัน และโรคเรื้อรังอย่างโรคเบาหวานที่มีปัญหาในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด เป็นต้น<sup>6-15</sup>

การปรับข้อมูลพื้นฐานสำหรับการหาอุบัติเหตุการเปลี่ยนแปลงตามเกณฑ์ของ OSHA และเกณฑ์ของ NIOSH มีแนวทางการปรับที่แตกต่างกัน โดยการปรับข้อมูลพื้นฐานเพื่อหาอุบัติเหตุการเปลี่ยนแปลงระดับการได้ยินแบบสำคัญ ตามเกณฑ์ของ NIOSH จะมีการปรับข้อมูลพื้นฐานเมื่อผลตรวจแย่งเมื่อเทียบกับข้อมูลพื้นฐานเท่านั้น ในขณะที่การปรับข้อมูลพื้นฐานเพื่อหาอุบัติเหตุการเปลี่ยนแปลงระดับการได้ยินแบบมาตรฐานตามมาตรฐานของ OSHA แบบที่ยังไม่ได้รับการปรับแก้ปัจจัยด้านอายุ (without age correction) และการเปลี่ยนแปลงระดับการได้ยินแบบมาตรฐานตามมาตรฐานของ OSHA แบบที่ได้รับการปรับแก้ปัจจัยด้านอายุแล้ว (with age correction) จะมีการปรับข้อมูลพื้นฐานทั้งในกรณีที่ผลตรวจการได้ยินแย่งและในกรณีที่ผลตรวจการได้ยินดีขึ้นด้วย นอกจากนี้การปรับข้อมูลพื้นฐานเพื่อหาอุบัติเหตุการเปลี่ยนแปลงระดับการได้ยินแบบมาตรฐานยังมีข้อกำหนดให้การตรวจที่พบการเปลี่ยนแปลงต้อง

มีมากกว่าหนึ่งครั้งและระยะเวลาระหว่างผลการตรวจที่พบการเปลี่ยนแปลงทั้งสองครั้งต้องห่างกันไม่น้อยกว่าระยะเวลาที่กำหนดไว้ในแต่ละกรณี<sup>4,5</sup> การปรับข้อมูลพื้นฐานในกรณีที่ผลตรวจการได้ยินแย่งช่วยให้บอกได้ว่าการเปลี่ยนแปลงการได้ยินที่เกิดขึ้นนั้นเป็นการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นใหม่ในระหว่างปีที่ทำการตรวจหรือไม่ ส่วนการปรับข้อมูลพื้นฐานในกรณีที่ผลตรวจการได้ยินดีขึ้นช่วยให้ได้ข้อมูลพื้นฐานที่น่าเชื่อถือยิ่งขึ้นเนื่องจากสมรรถภาพการได้ยินของพนักงานอาจมีความเปลี่ยนแปลงได้เล็กน้อยในแต่ละช่วงเวลาและแต่ละสภาวะทางสุขภาพของพนักงานเพื่อประโยชน์สูงสุดในการเฝ้าระวังโรคให้มีความไวในการตรวจพบความผิดปกติในระยะแรกเริ่มควรพิจารณาจากผลตรวจสมรรถภาพการได้ยินที่ดีที่สุดของพนักงานเป็นข้อมูลพื้นฐาน โดยผู้ที่ดำเนินการปรับข้อมูลพื้นฐานควรเป็นผู้ที่มีความชำนาญเกี่ยวกับการแปลผลตรวจสุขภาพโดยเฉพาะการแปลผลสมรรถภาพการได้ยิน ได้แก่ แพทย์หรือนักโสตสัมผัสวิทยา เป็นต้น<sup>4</sup> รวมทั้งควรเป็นผู้ที่มีความรู้และความเข้าใจเป็นอย่างดีเกี่ยวกับการเฝ้าระวังโรคจากการทำงาน การวินิจฉัยโรคจากการทำงาน และการจัดบริการด้านอาชีวอนามัยร่วมด้วย เช่น แพทย์อาชีวเวชศาสตร์ที่ได้รับวุฒิปริญญาหรือหนังสืออนุมัติบัตรผ่านการรับรองโดยแพทยสภา การปรับข้อมูลพื้นฐานและการส่งพบแพทย์อาชีวเวชศาสตร์เพื่อวินิจฉัยโรคช่วยลดปัญหาการดำเนินการด้านอาชีวอนามัยที่เกินความจำเป็น เช่น การปรับเปลี่ยนหมุนเวียนหน้าที่การทำงาน การจัดอุปกรณ์ป้องกันให้สวมใส่ การควบคุมความเสี่ยงที่แหล่งกำเนิด และทางผ่านเนื่องจากหากผลตรวจสมรรถภาพการได้ยินที่ผิดปกติหรือการได้ยินที่เปลี่ยนแปลงไม่ได้เกิดจากการทำงาน อาจไม่จำเป็นต้องมีการควบคุมความเสี่ยงเพิ่มเติม

กฎหมายไทยฉบับปัจจุบันมีความใกล้เคียงกับมาตรฐานของ NIOSH ดังกล่าวแต่ไม่กำหนดรายละเอียดในการปรับเปลี่ยนข้อมูลพื้นฐาน ไม่

กำหนดให้ส่งพนักงานที่มีการเปลี่ยนแปลงการได้ยินพบแพทย์อาชีวเวชศาสตร์ ส่งผลให้การวินิจฉัยโรคสูญเสียการได้ยินจากเสียงดังได้รับการวินิจฉัยโรคจากการทำงานน้อยกว่าความเป็นจริง กองทุนเงินทดแทนแสดงข้อมูลผลการวินิจฉัยโรคสูญเสียการได้ยินจากเสียงดังจากการทำงานของประเทศไทยในระหว่างปี พ.ศ. 2554-2558 ไว้เพียง 101 ราย คิดเป็น 20.2 รายต่อปี โดยในปีล่าสุดที่มีรายงานคือ พ.ศ. 2558 มีผู้ได้รับการวินิจฉัยโรคสูญเสียการได้ยินจากเสียงดังจากการทำงานเพียง 3 ราย<sup>16-20</sup> ในขณะที่ประเทศเพื่อนบ้านที่มีจำนวนแรงงานน้อยกว่าประเทศไทยอย่างมาก เช่น ประเทศสิงคโปร์มีรายงานการวินิจฉัยโรคนี้ประมาณ 300 ราย ภายในระยะเวลาเพียง 1 ปีเท่านั้น<sup>21</sup>

การพัฒนาระบบการคัดกรองวินิจฉัยโรคสูญเสียการได้ยินจากการทำงานเป็นปัญหาระดับชาติที่ต้องการการพัฒนาอย่างเร่งด่วนโดยอาศัยความร่วมมือจากทุกภาคส่วนทั้งหน่วยงานที่ออกกฎหมายเกี่ยวกับสุขภาพอาชีวอนามัย หน่วยงานที่ต้องปฏิบัติตามกฎหมายทั้งภาครัฐและเอกชน เพื่อให้สถานประกอบการดำเนินการโครงการอนุรักษ์การได้ยินอย่างเคร่งครัดและถูกต้องตามหลักวิชาการจึงจะเกิดประโยชน์สูงสุดกับแรงงานกลุ่มเสี่ยงอย่างแท้จริง

การศึกษาวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อแสดงพฤติกรรมการเปลี่ยนแปลงผลตรวจสมรรถภาพการได้ยินตามเกณฑ์ของ OSHA และเกณฑ์ของ NIOSH เมื่อแปลผลเทียบกับข้อมูลพื้นฐานที่ผ่านการปรับข้อมูลพื้นฐานอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการแล้ว เปรียบเทียบกับกรณีที่ไม่มีการปรับข้อมูลพื้นฐานเลยตามที่กฎหมายกำหนด<sup>3</sup> เพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้ตระหนักถึงความแม่นยำของผลการตรวจ องค์ประกอบที่สำคัญในการพัฒนาระบบการเฝ้าระวังโรคสูญเสียการได้ยินจากการทำงาน การออกกฎหมายที่สอดคล้องกับข้อมูลทางวิชาการ และพัฒนาระบบการวินิจฉัยโรคจากการทำงาน

## วิธีดำเนินการศึกษา

รูปแบบการวิจัยนี้ เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาภาคตัดขวาง

### ประชากรที่ศึกษา

กลุ่มประชากรในการศึกษานี้คือพนักงานทั้งหมดจากสถานประกอบการกิจการ 17 แห่ง ที่ได้รับการตรวจสมรรถภาพการได้ยินโดยโรงพยาบาลระยองและโรงพยาบาลเอกชนแห่งหนึ่งในจังหวัดระยอง ตั้งแต่ พ.ศ. 2550 ถึง พ.ศ. 2558

คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีจำเพาะเจาะจง (purposive sampling) คัดเข้าตามเกณฑ์ที่กำหนด ได้แก่ พนักงานสถานประกอบการสารเคมีที่มีผลการตรวจสมรรถภาพการได้ยินอย่างน้อย 2 ครั้ง โดยครั้งแรกคือ ปีใดปีหนึ่งระหว่าง พ.ศ. 2550-2554 ที่ใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานแรก และครั้งที่สองคือ ปีที่ทำการแปลผลเปรียบเทียบ (พ.ศ. 2555-2558)

เกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างออกจากโครงการวิจัย (exclusion criteria) ได้แก่ พนักงานสถานประกอบการที่ไม่มีผลตรวจสมรรถภาพการได้ยินครั้งแรก (พ.ศ. 2550-2554) หรือไม่มีผลตรวจสมรรถภาพการได้ยินปีที่ทำการแปลผลเปรียบเทียบ (พ.ศ. 2555-2558) ได้ขนาดตัวอย่างจำนวน 2, 539 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุ 30-50 ปี ทำงานเกี่ยวกับการผลิตโพลีเมอร์และโอเลฟินส์ในอุตสาหกรรมปิโตรเคมี

การเก็บรวบรวมข้อมูล มี 2 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ทำหนังสือถึงผู้อำนวยการโรงพยาบาลระยองและผู้บริหารสถานประกอบการเพื่อขออนุญาตใช้ข้อมูล

ขั้นตอนที่ 2 ประสานขอข้อมูลจากสถานประกอบการโดยประสานกับหน่วยงานที่รับผิดชอบดูแลการตรวจสมรรถภาพการได้ยินให้พนักงาน

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่รวบรวมมาได้ทั้งหมด

ที่สมบูรณ์ครบถ้วน มาวิเคราะห์หาอุบัติการณ์ของการเปลี่ยนแปลงของผลตรวจสมรรถภาพการได้ยินเมื่อเทียบกับผลตรวจสมรรถภาพการได้ยินพื้นฐานที่ผ่านการปรับข้อมูลพื้นฐานอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการแล้ว (revised baseline audiogram) เปรียบเทียบกับกรณีที่ไม่มีการปรับข้อมูลพื้นฐาน (non-revised baseline audiogram) ในรูปแบบของจำนวนและร้อยละ ได้แก่

- 1) อุบัติการณ์ของการเปลี่ยนแปลงระดับการได้ยินแบบสำคัญ ตามมาตรฐานของ NIOSH
- 2) อุบัติการณ์ของการเปลี่ยนแปลงระดับการได้ยินแบบมาตรฐาน ตามมาตรฐานของ OSHA แบบที่ยังไม่ได้รับการปรับแก้ปัจจัยด้านอายุ
- 3) อุบัติการณ์ของการเปลี่ยนแปลงระดับการได้ยินแบบมาตรฐานตามมาตรฐานของ OSHA แบบที่ได้รับการปรับแก้ปัจจัยด้านอายุแล้ว (with age correction)

4) เปรียบเทียบอุบัติการณ์ผลตรวจการได้ยินกรณีที่มีการปรับข้อมูลพื้นฐานเทียบกับกรณีที่ไม่มีการปรับข้อมูลพื้นฐานด้วยการทดสอบไคสแคว์

ข้อพิจารณาด้านจริยธรรม การศึกษาวิจัยนี้ได้ผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการจริยธรรมในงานวิจัย โรงพยาบาลระยอง เลขที่ RYH 13/2560 โดยผู้วิจัยใช้ข้อมูลที่สถานประกอบการเป็นผู้เก็บรักษาไว้ โดยได้รับความยินยอมจากสถานประกอบการที่เข้าร่วมในโครงการวิจัยโดยตรง

## ผลการศึกษา

การวิจัยนี้มีพนักงานทั้งหมด 2,539 คนจากสถานประกอบการอุตสาหกรรมสารเคมี 17 แห่ง ที่เข้าร่วมในการวิจัยครั้งนี้ ส่วนใหญ่เป็นพนักงานเพศชาย 2,329 ราย คิดเป็นร้อยละ 91.73 อายุเฉลี่ยของพนักงานกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 36.23 ปี รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 1

## ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ลักษณะ	จำนวน	ร้อยละ
<b>เพศ</b>		
- ชาย	2,329	91.73
- หญิง	210	8.27
<b>อายุ (mean <math>\pm</math> SD = 36.23 <math>\pm</math> 8.48 ปี)</b>		
- น้อยกว่า 30 ปี	396	15.6
- 30-39 ปี	870	34.27
- 40-49 ปี	1,002	39.46
- 50 ปีขึ้นไป	271	10.67
<b>ประเภทอุตสาหกรรม (แห่ง)</b>		
- ผลิตโพลีเมอร์	5	29.41
- ผลิตโอเลฟินส์	4	23.53
- ผลิตสารอะโรมาติกส์	3	17.64
<b>คลังสินค้าสารเคมี</b>		
- ทำเรือรับสารเคมี	1	5.88
- โรงกลั่นน้ำมัน	1	5.88
- สำนักงานใหญ่	1	5.88

ผลการวิจัยพบว่า เมื่อเทียบกับผลตรวจสมรรถภาพการได้ยินพื้นฐานที่ผ่านการปรับข้อมูลพื้นฐานอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการแล้ว อุบัติการณ์ของการเปลี่ยนแปลงระดับการได้ยินแบบสำคัญตามเกณฑ์ของ NIOSH ในแต่ละปีมีค่าระหว่างร้อยละ 18.14 ถึงร้อยละ 29.27 อุบัติการณ์ของการเปลี่ยนแปลงระดับการได้ยินแบบมาตรฐานตามเกณฑ์ของ OSHA ในแต่ละปีมีค่าระหว่างร้อยละ 9.37 ถึงร้อยละ 11.15 และอุบัติการณ์ของการเปลี่ยนแปลงระดับการได้ยินแบบมาตรฐานที่ได้รับการปรับแก้ปัจจัยด้านอายุแล้วในแต่ละปีมีค่าระหว่างร้อยละ 3.81 ถึงร้อยละ 5.33 เมื่อเทียบ

กับผลตรวจสมรรถภาพการได้ยินพื้นฐานที่ไม่มีการปรับข้อมูลพื้นฐานตามที่กฎหมายกำหนดพบว่า อุบัติการณ์ของการเปลี่ยนแปลงระดับการได้ยินแบบสำคัญตามเกณฑ์ของ NIOSH ในแต่ละปีมีค่าระหว่างร้อยละ 28.17 ถึงร้อยละ 34.00 อุบัติการณ์ของการเปลี่ยนแปลงระดับการได้ยินแบบมาตรฐานตามเกณฑ์ของ OSHA ในแต่ละปีมีค่าระหว่างร้อยละ 9.37 ถึงร้อยละ 17.31 และอุบัติการณ์ของการเปลี่ยนแปลงระดับการได้ยินแบบมาตรฐานที่ได้รับการปรับแก้ปัจจัยด้านอายุแล้วในแต่ละปีมีค่าระหว่างร้อยละ 5.08 ถึงร้อยละ 6.25 รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบอุบัติการณ์ของพนักงานที่มีผลตรวจสมรรถภาพการได้ยินผิดปกติตามเกณฑ์ของ NIOSH และ OSHA ที่มีการปรับข้อมูลพื้นฐานและไม่มีการปรับข้อมูลพื้นฐาน (เทียบกับ ปี พ.ศ. 2554)

ผลตรวจสมรรถภาพการได้ยิน		พ.ศ. 2555	พ.ศ. 2556	พ.ศ. 2557	พ.ศ. 2558
จำนวนประชากรทั้งหมด		1,607 คน	1,683 คน	1,807 คน	1,951 คน
ประชากรไม่มีผลตรวจสมรรถภาพการได้ยินปี พ.ศ. 2554		124 คน	242 คน	350 คน	507 คน
จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่มีข้อมูลพื้นฐานการได้ยิน		1,483 คน	1,441 คน	1,427 คน	1,444 คน
มีการปรับข้อมูลพื้นฐาน (revised baseline audiogram)					
NIOSH	พบการเปลี่ยนแปลงระดับการได้ยินแบบสำคัญ	434 คน	295 คน	282 คน	262 คน
	(significant threshold shift)	-29.27%	-20.47%	-19.35%	-18.14%
OSHA	พบการเปลี่ยนแปลงระดับการได้ยินแบบมาตรฐาน	139 คน	145 คน	137 คน	161 คน
	(standard threshold shift)	-9.37%	-10.06%	-9.40%	-11.15%
OSHA ที่มีการปรับปัจจัยจากอายุ	พบการเปลี่ยนแปลงระดับการได้ยินแบบมาตรฐาน	79 คน	61 คน	61 คน	55 คน
	(standard threshold shift)	-5.33%	-4.23%	-4.19%	-3.81%
ไม่มีการปรับข้อมูลพื้นฐาน (non-revised baseline audiogram)					
NIOSH	พบการเปลี่ยนแปลงระดับการได้ยินแบบสำคัญ	434 คน	406 คน	439 คน	491 คน
	(significant threshold shift)	-29.27%	-28.17%	-30.13%	-34.00%
OSHA	พบการเปลี่ยนแปลงระดับการได้ยินแบบมาตรฐาน	139 คน	187 คน	206 คน	250 คน
	(standard threshold shift)	-9.37%	-12.98%	-14.14%	-17.31%
OSHA ที่มีการปรับปัจจัยจากอายุ	พบการเปลี่ยนแปลงระดับการได้ยินแบบมาตรฐาน	79 คน	90 คน	74 คน	90 คน
	(standard threshold shift)	-5.33%	-6.25%	-5.08%	-6.23%

จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่เข้ารับการตรวจสมรรถภาพการได้ยินทั้งหมดในแต่ละปีมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นหรือลดลงเนื่องจากมีพนักงานเข้าใหม่และออกจากงานในระหว่างปี สำหรับพนักงานเข้าใหม่ในแต่ละปีจะถูกคัดออกเนื่องจากไม่มีผลตรวจสมรรถภาพการได้ยินใน พ.ศ. 2554 เป็นข้อมูลพื้นฐาน

เมื่อเปรียบเทียบอุบัติการณ์ผลตรวจการได้ยินที่พบความเปลี่ยนแปลงแบบสำคัญ แบบมาตรฐาน และแบบมาตรฐานที่มีการปรับปัจจัยจากอายุ พบว่าสำหรับกรณีที่มีการปรับข้อมูลพื้นฐานเทียบกับกรณีที่ไม่มีการปรับข้อมูลพื้นฐานมีความแตกต่าง

กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ในปี 3-5 (พ.ศ. 2556-2558) สำหรับผลการตรวจปีที่ 2 (พ.ศ. 2555) ร้อยละของอุบัติการณ์ของพนักงานที่มีผลตรวจสมรรถภาพการได้ยินผิดปกติ ระหว่างแบบที่มีและไม่มีการปรับข้อมูลพื้นฐานมีค่าเท่ากัน เนื่องจากใช้ข้อมูลพื้นฐานชุดเดียวกัน (จากปีแรก) โดยแบบที่มีการปรับข้อมูลพื้นฐานใช้ข้อมูลพื้นฐานชุดใหม่ จากผลตรวจในปี พ.ศ. 2555 ในการพิจารณาปรับข้อมูลพื้นฐาน ส่วนแบบไม่มีการปรับข้อมูลพื้นฐานยังใช้ข้อมูลพื้นฐานชุดเดิม (จากปีแรก) ทำให้เริ่มเห็นความแตกต่างของอุบัติการณ์ในปี พ.ศ. 2556 รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบอุบัติการณ์ (ร้อยละ) ของพนักงานที่มีผลตรวจสมรรถภาพการได้ยินผิดปกติ ตามเกณฑ์ของ NIOSH และ OSHA ที่มีและไม่มีการปรับอายุและข้อมูลพื้นฐาน ข้อมูลพื้นฐาน (เทียบกับปี พ.ศ. 2554) ด้วยการทดสอบไคสแควร์

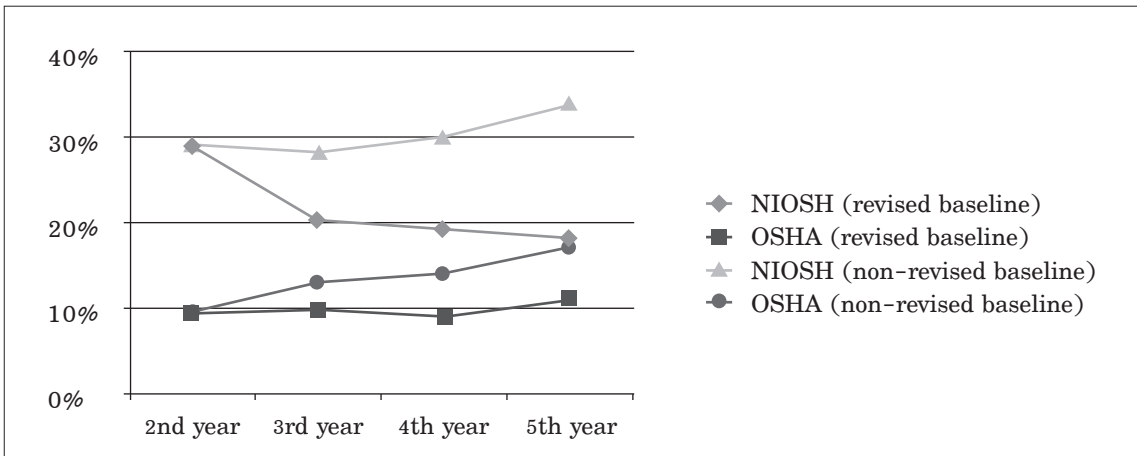
เกณฑ์	อุบัติการณ์ (ร้อยละ)			
	พ.ศ. 2555	พ.ศ. 2556	พ.ศ. 2557	พ.ศ. 2558
NIOSH ปรับข้อมูลพื้นฐาน	29.27	20.47*	19.76*	18.14*
NIOSH ไม่ปรับข้อมูลพื้นฐาน	29.27	28.17	30.76	34.0
OSHA ปรับข้อมูลพื้นฐาน	9.37	10.06*	9.6*	11.15*
OSHA ไม่ปรับข้อมูลพื้นฐาน	9.37	12.98	14.44	17.31
OSHA ปรับอายุ ปรับข้อมูลพื้นฐาน	5.33	4.23*	4.27	3.81*
OSHA ปรับอายุ ไม่ปรับข้อมูลพื้นฐาน	5.33	6.25	5.54	6.23

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

เมื่อไม่มีการปรับข้อมูลพื้นฐาน (non-revised baseline) พบว่า ร้อยละของพนักงานที่มีผลตรวจการได้ยินเปลี่ยนแปลงแบบสำคัญ และร้อยละของพนักงานที่มีผลตรวจการได้ยินเปลี่ยนแปลงแบบมาตรฐานมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นจากการสะสมของผลตรวจที่มีการเปลี่ยนแปลงจากปีก่อนหน้าร่วมกับพนักงานที่พบความผิดปกติรายใหม่ในระหว่างปี

แต่เมื่อมีการปรับข้อมูลพื้นฐานอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการแล้วพบว่าในปี 3-5 (พ.ศ. 2556-2558) ร้อยละของพนักงานที่มีผลตรวจการได้ยินเปลี่ยนแปลงแบบสำคัญและร้อยละของพนักงานที่มีผลตรวจการได้ยินเปลี่ยนแปลงแบบมาตรฐานค่อนข้างคงที่ รายละเอียดดังภาพที่ 1





ภาพที่ 1 ร้อยละของพนักงานที่มีผลตรวจการได้ยินเปลี่ยนแปลง พ.ศ. 2555-2558 เปรียบเทียบกรณีที่มีการปรับข้อมูลพื้นฐานและไม่มีการปรับข้อมูลพื้นฐาน (แกน X คือปีที่นำผลตรวจการได้ยินไปเทียบกับข้อมูลพื้นฐาน และแกน Y คือร้อยละของผลตรวจที่พบความผิดปกติตามเกณฑ์ต่าง ๆ)

## อภิปรายผลการศึกษา

ผลการศึกษาในงานวิจัยนี้มีความสอดคล้องกับงานวิจัยก่อนหน้านี้ทั้งในประเทศไทยและในต่างประเทศ ซึ่งศึกษาผลการตรวจสมรรถภาพการได้ยินของพนักงานกลุ่มตัวอย่างพบการเปลี่ยนแปลงระดับการได้ยินแบบสำคัญ ตามเกณฑ์ของ NIOSH ร้อยละ 20.00-31.91 การเปลี่ยนแปลงระดับการได้ยินแบบมาตรฐาน (standard threshold shift without age correction) ตามเกณฑ์ของ OSHA ร้อยละ 4.83-14.85 และการเปลี่ยนแปลงระดับการได้ยินแบบมาตรฐานที่ปรับปัจจัยด้านอายุ (standard threshold shift with age correction) ร้อยละ 2.34-6.00<sup>22,25-27</sup>

เมื่อเปรียบเทียบผลการศึกษาคงพบว่า ร้อยละของการเปลี่ยนแปลงผลตรวจสมรรถภาพการได้ยินแต่ละแบบใกล้เคียงกัน หากไม่มีการปรับข้อมูลพื้นฐานที่ถูกต้องจะเกิดการสะสมของความผิดปกติเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ<sup>22,25,27</sup> หลังจากที่มีการปรับข้อมูลพื้นฐานที่ถูกต้องตามหลักวิชาการจะทำให้พบอุบัติการณ์การเปลี่ยนแปลงการได้ยินของกลุ่มตัวอย่างที่เกิด

ขึ้นใหม่ในแต่ละปีได้อย่างแท้จริง กฎหมายกำหนดให้พนักงานที่พบการเปลี่ยนแปลงของผลตรวจสมรรถภาพการได้ยินเข้ารับการตรวจซ้ำภายใน 30 วัน เพื่อยืนยันความผิดปกติ หากไม่มีการปรับข้อมูลพื้นฐานที่ถูกต้องจะทำให้ในแต่ละปีสถานประกอบการจะต้องส่งพนักงานเข้ารับการตรวจซ้ำมากกว่าความจำเป็นทางการแพทย์เพียงเพื่อให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนดเนื่องจากมีผลบวกหลงเพิ่มขึ้นทุกปีจากการไม่ปรับข้อมูลพื้นฐาน นอกจากนี้งานวิจัยนี้ยังแสดงให้เห็นว่าแม้จะมีการปรับข้อมูลพื้นฐานอย่างถูกต้องแล้วหากสถานประกอบการต้องส่งพนักงานเข้ารับการตรวจสมรรถภาพการได้ยินซ้ำ ร้อยละ 20-30 ทุกปีอาจเป็นเรื่องยากในการปฏิบัติและไม่เกิดประโยชน์กับพนักงานเนื่องจากกฎหมายกำหนดให้ใช้เกณฑ์ที่มีความจำเพาะต่อโรคสูญเสียการได้ยินจากการทำงานน้อย<sup>3</sup> จากการศึกษาวิจัยในต่างประเทศติดตามกลุ่มตัวอย่าง 3,273 ราย เป็นระยะเวลา 6 ปีพบว่ามีการสูญเสียการได้ยินที่ต้องรายงานตามแนวทางของ OSHA 193 ราย และพบโอกาสเป็นเกิดการเปลี่ยนแปลงการได้ยิน

แบบสำคัญ การเปลี่ยนแปลงการได้ยินแบบมาตรฐานสองครั้ง การเปลี่ยนแปลงการได้ยินแบบมาตรฐานแบบที่ปรับปัจจัยด้านอายุสองครั้ง 1,229 ราย 568 ราย และ 263 รายตามลำดับ ทั้ง 3 เกณฑ์คัดกรองผู้ป่วยที่อาจเป็นโรคสูญเสียการได้ยินจากการทำงานได้ครบทุกรายเหมือนกัน<sup>23</sup> หรือมีความไวในการตรวจคัดกรอง (sensitivity) เท่ากัน และหากใช้เกณฑ์ตามที่กฎหมายกำหนดจะคัดกรองความผิดปกติออกมาได้จำนวนมากก่าเกณฑ์ของ OSHA หลายเท่า เนื่องจากมีผลบวกสูงมากและมีความจำเพาะ (specificity) น้อยกว่าเกณฑ์ของ OSHA หลายเท่า ทำให้สถานประกอบการต้องส่งพนักงานตรวจเพิ่มเติมมากเกินความจำเป็นและยากต่อการปฏิบัติ

ในงานวิจัยนี้พบอุบัติการณ์หลังจากปรับข้อมูลพื้นฐานค่อนข้างคงที่ สามารถใช้เป็นตัวชี้วัดเชิงปริมาณในการประเมินผลการดำเนินโครงการอนุรักษ์การได้ยินตามที่กฎหมายกำหนดให้ประเมินปีละหนึ่งครั้ง<sup>3</sup> หากสถานประกอบการพบว่าปีหนึ่งปีใดหรือพนักงานกลุ่มเสี่ยงใดมีร้อยละของอุบัติการณ์การเปลี่ยนแปลงระดับการได้ยินแบบสำคัญหรือแบบมาตรฐาน หรือแบบมาตรฐานที่ปรับปัจจัยด้านอายุ เพิ่มขึ้นหรือลดลงอย่างมาก หรือแตกต่างจากประชากรกลุ่มอื่นอย่างมากควรพิจารณาหาคำอธิบายด้วยการประเมินผลโครงการอนุรักษ์การได้ยินเชิงคุณภาพเพิ่มเติม<sup>24</sup> ข้อมูลเบื้องต้นจากสถานประกอบการระบุว่ากลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยนี้สัมผัสเสียงดัง และสารเคมีที่เป็นอันตรายต่อการได้ยินไม่มากนักทำให้ผลการวิจัยฉบับนี้อาจใช้เป็นเป้าหมายเชิงคุณภาพในการประเมินโครงการอนุรักษ์การได้ยินของสถานประกอบการต่างๆ ได้โดยการพยายามลดอุบัติการณ์การเปลี่ยนแปลงการได้ยินให้น้อยกว่าหรือใกล้เคียงกับในงานวิจัยนี้ สำหรับสถานประกอบการที่รายงานผลตรวจสมรรถภาพการได้ยินตามปัจจัยเสี่ยงไม่พบความผิดปกติเลย หรือรายงานต่างไปจากงานวิจัยนี้มาก เช่น รายงานอุบัติการณ์การ

เปลี่ยนแปลงการได้ยินแบบสำคัญตามที่กฎหมายกำหนดปีละมากกว่า 25% หรือน้อยกว่า 15% อาจเกิดจากปัญหาคุณภาพการตรวจสมรรถภาพการได้ยิน การปรับข้อมูลพื้นฐานไม่ถูกต้อง หรือใช้เกณฑ์การแปลผลการตรวจแตกต่างไปจากที่กฎหมายกำหนด นอกเหนือจากปัญหาการสัมผัสเสียงดังในสถานประกอบการที่ต้องดำเนินการควบคุมความเสี่ยง

การปรับข้อมูลพื้นฐานเพื่อการแปลผลหาอุบัติการณ์ของการเปลี่ยนแปลงระดับการได้ยินแบบมาตรฐาน และการเปลี่ยนแปลงระดับการได้ยินแบบสำคัญมีแนวทางการปรับข้อมูลพื้นฐานที่แตกต่างกัน<sup>4,5</sup> ควรเลือกใช้แนวทางการปรับข้อมูลพื้นฐานให้ถูกต้องตรงกับผลการแปลผลที่ต้องการ เพื่อผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่น่าเชื่อถือ ผู้ให้บริการตรวจสุขภาพบางแห่งเริ่มมีการให้บริการปรับข้อมูลพื้นฐานสมรรถภาพการได้ยินแต่ยังดำเนินการไม่ถูกต้อง ได้แก่ ใช้ค่าเฉลี่ยของแต่ละความถี่ย้อนหลังเป็นข้อมูลพื้นฐาน ใช้ข้อมูลย้อนหลังไม่ครบทุกปี ปรับโดยใช้ดุลยพินิจส่วนตัวของแพทย์เป็นหลัก หรือปรับตามแนวทางของ NIOSH มาใช้ในการแปลผลแบบ OSHA เป็นต้น

นอกจากการพัฒนาระบบคัดกรองโรคสูญเสียการได้ยินจากการทำงานสัมผัสเสียงดังด้วยการปรับกฎหมายกำหนดให้มีการปรับข้อมูลพื้นฐานที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ ส่งพบแพทย์อาชีวเวชศาสตร์วินิจฉัยโรคจากการทำงานแล้ว ควรมีการตรวจสอบควบคุมคุณภาพการตรวจสุขภาพ (คุณภาพ เครื่องมือ เทคนิค การเตรียมตัวผู้เข้ารับการตรวจ และสภาพแวดล้อมในการตรวจ) กำหนดเกณฑ์มาตรฐานสำหรับการรายงานผลผิดปกติจากการตรวจสุขภาพที่กฎหมายกำหนดให้รายงานเมื่อมีการตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยง<sup>25</sup>

ปัจจุบันการวินิจฉัยโรคสูญเสียการได้ยินจากเสียงดังจากการทำงานโดยแพทย์อาชีวเวชศาสตร์ มีการพัฒนาแนวทางการวินิจฉัยให้ชัดเจนและเป็นไป

ตามหลักฐานทางการแพทย์เชิงประจักษ์ (evidence based medicine) ทำให้แพทย์อาชีวเวชศาสตร์สามารถบอกได้ตรงกันว่าลักษณะของผลตรวจการได้ยินแบบไหนที่มีลักษณะเข้าได้กับการสูญเสียการได้ยินจากการสัมผัสเสียงดัง ทั้งการพิจารณา ลักษณะของร่องการได้ยิน (notch) การพิจารณาว่าการสูญเสียการได้ยินเกิดขึ้นกับหูทั้งสองข้างเท่ากันหรือไม่ (symmetrical)<sup>30,31</sup> และมีข้อมูลทางการแพทย์สนับสนุนว่าระดับความดังของเสียงและระยะเวลาการสัมผัสขั้นต่ำสุดที่ก่อให้เกิดโรค<sup>32</sup> โดยแพทย์จะพิจารณาการสัมผัสสารเคมีที่อาจเป็นพิษต่อการได้ยินจากในงานร่วมด้วย เช่น เบนซีน โทลูอีน<sup>33,34</sup> และตะกั่ว วินิจฉัยแยกโรคสูญเสียการได้ยินที่ไม่เกิดจากการทำงานออกไปด้วย เช่น การสูญเสียการได้ยินจาก อายุ เบาหวาน และการสูบบุหรี่<sup>35,36</sup>

งานวิจัยนี้ผู้วิจัยไม่ได้ใช้ดุลยพินิจส่วนตัวในการพิจารณาปรับข้อมูลพื้นฐานแม้ว่าแนวทางการปรับข้อมูลพื้นฐานจะระบุให้แพทย์สามารถใช้ดุลยพินิจในการปรับข้อมูลพื้นฐานต่างไปจากแนวทางที่กำหนดได้ในพนักงานบางรายเฉพาะเมื่อมีเหตุผลทางวิชาการที่หนักแน่นสนับสนุน<sup>4</sup> ในทางปฏิบัติควรหลีกเลี่ยงการใช้ดุลยพินิจส่วนตัวของแพทย์อาชีวเวชศาสตร์ในประเด็นนี้เนื่องจากทำให้การเทียบวัดผลการดำเนินโครงการอนุรักษ์การได้ยินกับสถานประกอบการอื่นในประเทศไทยหรือในต่างประเทศคลาดเคลื่อน และแพทย์อาชีวเวชศาสตร์ควรมีการบันทึกเหตุผลของการใช้ดุลยพินิจสำหรับการปรับข้อมูลพื้นฐานที่ไม่เป็นไปตามแนวทางการปรับข้อมูลพื้นฐานของพนักงานแต่ละราย

ข้อจำกัดของงานวิจัยนี้คือ ไม่มีข้อมูลระดับการสัมผัสเสียงในสถานที่ทำงานของพนักงานแต่ละราย ไม่มีข้อมูลการสัมผัสสารเคมีที่อาจเป็นอันตรายต่อการได้ยิน รวมทั้งไม่มีข้อมูลที่จำเป็นอื่น ๆ ในการวินิจฉัยแยกโรคสูญเสียการได้ยินอื่น ทำให้ไม่สามารถ

วินิจฉัยโรคจากการทำงานได้ ปัจจุบันสถานประกอบการมีแนวโน้มที่จะไม่ให้ผลตรวจวัดสิ่งแวดล้อมและข้อมูลการสัมผัสความเสี่ยงที่สำคัญของพนักงานเพื่อประกอบการวินิจฉัยโรคจากการทำงานเนื่องจากไม่มีกฎหมายกำหนดให้สถานประกอบการต้องส่งพนักงานเข้ารับการวินิจฉัยและสนับสนุนข้อมูลทั้งหมดเพื่อประกอบการวินิจฉัยของแพทย์อาชีวเวชศาสตร์

## ข้อเสนอแนะ

### ประเด็นที่เกี่ยวข้องกับกฎหมาย

ระบบการคัดกรองและวินิจฉัยโรคสูญเสียการได้ยินจากการทำงานยังขาดประสิทธิภาพเนื่องจากกฎหมายยังไม่กำหนดบทบาทของแพทย์อาชีวเวชศาสตร์ในการปรับข้อมูลพื้นฐานสมรรถภาพการได้ยินตามที่มาตรฐานในต่างประเทศระบุไว้ ทำให้การแปลผลตรวจคลาดเคลื่อนจากผลบวกของสถานประกอบการต้องส่งพนักงานเข้ารับการตรวจการได้ยินซ้ำมากเกินไปจนความจำเป็น นอกจากนี้กฎหมายควรกำหนดให้สถานประกอบการส่งพนักงานที่มีผลตรวจสุขภาพผิดปกติทุกรายเข้ารับการวินิจฉัยโรคจากการทำงานเพื่อให้ระบบการเฝ้าระวังโรคจากการทำงานสมบูรณ์ และควรกำหนดให้แพทย์อาชีวเวชศาสตร์ประเมินความสมบูรณ์พร้อมในการทำงาน ประเมินการกลับเข้าทำงานของพนักงานที่สูญเสียการได้ยินทุกราย หน่วยงานที่มีหน้าที่พิจารณาการออกกฎหมายด้านอาชีวอนามัยที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพควรพิจารณาความเป็นไปได้ในการร่วมมือปฏิบัติของสถานประกอบการ เช่น กรณีที่สถานประกอบการต้องส่งพนักงานเข้ารับการตรวจซ้ำภายใน 30 วันเป็นจำนวนมากเกินความจำเป็นทางการแพทย์ การพิจารณาเลือกเกณฑ์การแปลผลหากการเปลี่ยนแปลงการได้ยินควรพิจารณาให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่พนักงานกลุ่มเสี่ยง จากผลงานวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่าการส่งพนักงานเข้ารับการตรวจซ้ำภายใน 30 วัน

การส่งพบแพทย์อาชีวเวชศาสตร์วินิจฉัยโรคจากการทำงานที่เหมาะสมที่สุดควรใช้เกณฑ์ของ OSHA ที่มีการปรับข้อมูลพื้นฐานอย่างถูกต้อง การออกกฎหมายและแนวทางปฏิบัติด้านอาชีวเวชศาสตร์ ควรได้รับการสนับสนุนข้อมูลทางวิชาการหลักฐานเชิงประจักษ์ทางการแพทย์ และความเห็นจากแพทย์อาชีวเวชศาสตร์ในโรงพยาบาลรัฐ โรงพยาบาลเอกชน มหาวิทยาลัย และแพทย์อาชีวเวชศาสตร์ที่ปรึกษาสถานประกอบการ และควรตระหนักถึงบทบาทของทีมแพทย์อาชีวเวชศาสตร์และพยาบาลอาชีวอนามัย ในการพิจารณาออกกฎหมาย

#### ประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการวินิจฉัยโรค

เกณฑ์การวินิจฉัยโรคสูญเสียการได้ยินจากเสียงดังจากการทำงานของกองทุนเงินทดแทนประเทศไทยควรเพิ่มรายละเอียดการวินิจฉัยให้ชัดเจน ด้วยข้อมูลทางวิชาการที่เป็นปัจจุบันสอดคล้องกับประเทศที่พัฒนาแล้วเพื่อให้ผลการวินิจฉัยโรคของกองทุนเงินทดแทน-สามารถทำการเทียบวัด (benchmarking) กับประเทศอื่นได้<sup>๑๑</sup>

#### ประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการ

เพื่อให้ถูกต้องตามหลักวิชาการควรเลือกใช้แนวทางการปรับข้อมูลพื้นฐานที่เฉพาะสำหรับการแปลผลการตรวจตามเกณฑ์ของ NIOSH และ OSHA ที่มีแนวทางการแปลผลที่แตกต่างกันไม่ควรนำข้อมูลพื้นฐานที่ปรับตามแนวทางหนึ่งไปใช้แปลผลการตรวจอีกเกณฑ์หนึ่ง ควรมีการปรับข้อมูลพื้นฐานเป็นประจำทุกปีก่อนทำการตรวจสอบสมรรถภาพการได้ยินเพื่อลดปัญหาการรายงานอุบัติการณ์ความผิดปกติที่สูงเกินกว่าความจริงและการส่งตรวจซ้ำมากเกินไปจนความจำเป็น

#### ประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาวิจัย

ควรดำเนินการศึกษาวิจัยต่อยอดในกลุ่มสถานประกอบการที่หลากหลายโดยจัดให้มีการนำกลุ่มตัวอย่างที่พบการเปลี่ยนแปลงการได้ยินเข้า

รับการวินิจฉัยโรคสูญเสียการได้ยินจากการทำงาน เพื่อหาค่าความไวและความจำเพาะที่แท้จริงของเกณฑ์การเปลี่ยนแปลงระดับการได้ยินแบบสำคัญหรือแบบมาตรฐาน หรือแบบมาตรฐานที่ปรับปรุงด้านอายุ เพื่อใช้ประกอบการพิจารณาเลือกเกณฑ์ที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทย

### เอกสารอ้างอิง

1. The Association of Occupational and Environmental Diseases of Thailand. Guideline for Standardization and Interpretation of Audiometry in Occupational Health Setting. Bangkok: Summacheeva Foundation; 2015.
2. Dobie RA, Archer RJ. Otologic referral in industrial hearing conservation programs. J Occup Med 1981; 23(11): 755-61.
3. Department of Labour Protection and Welfare. Announcement on Hearing Conservative Program Requirement and Development Manual in Enterprise NO. 135 Section 134 D; 2018.
4. National Hearing Conservation Association. NHCA Professional guide for audiometric baseline revision (Re-printed with permission of the National Hearing Conservation Association. Virginia: American Industrial Hygiene Association; 2003.
5. National Institute for Occupational Safety and Health. Criteria for a recommended standard Occupational noise exposure. Ohio: Center Disease

- Control and Prevention 1998: 98-126
6. Occupational Safety and Health Administration. Occupational noise exposure: hearing conservation amendment [Internet]. 1983 [cited 2017 March 3]. Available from: [https://www.osha.gov/pls/oshaweb/owadisp.show\\_document?p\\_table=standards&p\\_id=9735](https://www.osha.gov/pls/oshaweb/owadisp.show_document?p_table=standards&p_id=9735)
  7. Occupational Safety and Health Administration. OSHA Forms: Work-Related Injuries and Illnesses [Internet]. 2004 [cited 2017 March 3]. Available from: <https://www.osha.gov/recordkeeping/new-osa300form1-1-04.pdf>
  8. Occupational Safety and Health Administration. Regulations: Determination of work-relatedness [Internet]. 2001 [cited 2017 March 3]. Available from: [https://www.osha.gov/pls/oshaweb/owadisp.show\\_document?p\\_table=STANDARDS&p\\_id=](https://www.osha.gov/pls/oshaweb/owadisp.show_document?p_table=STANDARDS&p_id=)
  9. Occupational Safety and Health Administration. Regulations: Recording and Reporting Occupational Injuries and Illness [Internet]. 2001 [cited 2017 March 3]. Available from: [https://www.osha.gov/pls/oshaweb/owadisp.show\\_document?p\\_table=STANDARDS&p\\_id=9641](https://www.osha.gov/pls/oshaweb/owadisp.show_document?p_table=STANDARDS&p_id=9641)
  10. Kirchner DB, Evenson E, Dobie RA, Rabinowitz P, Crawford J, Kopke R, et al. Occupational noise-induced hearing loss: ACOEM Task Force on Occupational Hearing Loss. *J Occup Environ Med.* 2012;54:106-8.
  11. Kakarlapudi V, Sawyer R, Staecker H. The effect of diabetes on sensorineural hearing loss. *Otol Neurotol* 2003;24:382-6.
  12. Park SK, Elmarsafawy S, Mukherjee B, Spiro A, Weisskopf MG, Vokonas PS, Nie H, et al. Cumulative lead exposure and age-related hearing loss: the VA Normative Aging Study. *Hear Res* 2010;269:48-55.
  13. Choi YH, Hu H, Mukherjee B, Miller J, Park SK. Environmental cadmium and lead exposures and hearing loss in U.S. adults: the National Health and Nutrition Examination Survey, 1999 to 2004. *Environ Health Perspect* 2012;120:1544-50.
  14. Prechthai T, Niyoomtoon I, Singhakan C, Wongsirikul D, Tantakanapa K, Sihabut T. A Survey of BTEX Concentrations in Selected Automotive Paint Shops and their Vicinities in Thailand: *Journal of Public Health.* 2010;40: 65-75.
  15. Jitbanjong T, Poonsit H, Chamnong T. Proteinuria of Lead-exposed Boatyard Workers: The Detection of Renal Dysfunction: *Journal of Public Health.* 2013;43:164-74.
  16. Social Security Office. Compensation Fund Annual Reports: AnnualReport-Book2558 [Internet]. 2015 [cited 2017 Jan 19]. Available from: <http://www.sso.go.th/wpr/uploads/uploadImages/file/AnnualReportBook2558.pdf>.

17. Social Security Office. Compensation Fund Annual Reports: AnnualReport-Book2557 [Internet]. 2014 [cited 2017 Jan 19]. Available from: <http://www.sso.go.th/wpr/uploads/uploadImages/file/AnnualReportBook2557.pdf>.
18. Social Security Office. Compensation Fund Annual Reports: AnnualReport-Book2556 [Internet]. 2013 [cited 2017 Jan 19]. Available from: <http://www.sso.go.th/wpr/uploads/uploadImages/file/AnnualReportBook2556.pdf>.
19. Social Security Office. Compensation Fund Annual Reports: AnnualReport-Book2555 [Internet]. 2012 [cited 2017 Jan 19]. Available from: <http://www.sso.go.th/wpr/uploads/uploadImages/file/AnnualReportBook2555.pdf>.
20. Social Security Office. Compensation Fund Annual Reports: AnnualReport-Book2554 [Internet]. 2011 [cited 2017 Jan 19]. Available from: <http://www.sso.go.th/wpr/uploads/uploadImages/file/AnnualReportBook2554.pdf>.
21. WSH Statistics. WSH Statistics in 2016 (January - June) [Internet]. 2016[cited 2017 Jan 19]. Available from: <https://wsh-institute.sg>
22. Theerasit Chernbamrung, Sureerat Theerawanichtrakul, Sirinthip Chanduaywit, Wantanee Hwanraruen, Wanida Inchit. Prevalence of hearing threshold shift among chemical industrial workers: A Comparison of NIOSH and OSHA threshold shift Criteria. *Journal of Safety and Health* 2017;10(36).
23. Rabinowitz PM, Galusha D, Ernst CD, Slade MD. Audiometric “Early Flags” for Occupational Hearing Loss. *J Occup Environ Med* 2007; 49(12):1310-6.
24. Rabinowitz PM, Galusha D, Ernst CD, Slade MD 2011. Evaluating the Effectiveness of Hearing Conservation Programs. [Internet]. 2011 [cited 2017 March 3]. Available from: [http://c.ymcdn.com/sites/www.hearingconservation.org/resource/resmgr/imported/Rabinowitz\\_Peter\\_02252011.pdf](http://c.ymcdn.com/sites/www.hearingconservation.org/resource/resmgr/imported/Rabinowitz_Peter_02252011.pdf)
25. Pornthip Pimda, Kwanchanok Yimtae, Jiraporn Khiewyoo, Panida Thanawiratananit, Napaporn Krusun, Naesinee Chaiear. Incidence of Industrial Employees Having Standard Threshold Shifts; A Study of the Existing Audiograms. *Srinagarind Med J* 2016; 31(3): 287-92.
26. Masterson EA, Sweeney MH, Deddens JA, Themann CL, Wall DK. Prevalence of Workers with Shifts in Hearing by Industry: A Comparison of OSHA and NIOSH Hearing Shift Criteria. *Journal of Occupational and Environmental Medicine* 2004; 56(4): 446-55.
27. Chairut S, Bundhukul A, Sripaiboonkij P. Factors related to standard threshold shift in motor compressor workers. *Thammasat Medical Journal* 2012; 13(1): 59-70.
28. Department of Labour Protection and Welfare. Personal Health Risk Exami-

- nation Record and Report of Abnormality Health Examinations Sickness and Prevention NO.125 Section 30 D; 2008.
29. Social Security Office. Diagnostic Criteria of Occupational Diseases. Commemorative Edition on The Auspicious Occasion of His Majesty the King's 80th Birthday anniversary 5 December 2007. Nonthaburi. Ministry of Labour; 2007.
  30. Wittaya Pichetweerachai, Theerasit Chernbamrung, Sirinthip Chandauvwit. Notch criteria for diagnosis of noise-induced hearing loss. *Thammasat Medical Journal* 2016; 16(1):24-30
  31. Theerasit Chernbamrung, Wittaya Pichetwirachai, Sirinthip Chanduaywit, Wantanee Hwanraruen, Wanida Inchit. The Presence of Notch Shape and Notch Area Observed in Annual Audiometric Test of Employees from 9 Factories in Rayong Province, Thailand. *Journal of Public Health* 2017;48(1).
  32. European Commission. Information notices on occupational diseases: a guide to diagnosis. Luxembourg: European Communities 2009.
  33. Usanee Chantree, Saran Srikam, Wiwat Ekburanawat, Charubongse Brohm-witak. Evidence of benzene and toluene absorption via route of skin exposure: a case study of 2 Thai male workers. *The Public Health Journal of Burapha University* 2014; 9(1):152-60
  34. Hathairat Methanawin, Chantana Chantawong, Yuwadee Leelukkanaveera. Effect of Health Education Program with Participation of Resource Management on Knowledge, Attitude, and Preventive Behaviors, and Blood Lead Level among Lead Exposed Battery Workers. *The Public Health Journal of Burapha University* 2016; 11(2):76-84.
  35. Nitinai Rungjindarat, Naline Phansaita. Diabetes and Hearing Loss of the Older Thai. *The Public Health Journal of Burapha University* 2015; 10(2):89-96.
  36. Puwasit Singhapoom, Srirat Lormphongs, Jitrapun Pusapukdepob. Combined Effect of Noise Exposure and Smoking to Hearing Loss among Casting Factory Workers, Panthong District, Chon Buri Province. *The Public Health Journal of Burapha University* 2003; 8(2):92-100.