นิพนธ์ต้นฉบับ

การสูญเสียสมรรถภาพการได้ยินจากเสียงในโรงซักรีด โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า และการจัดการด้านอาชีวอนามัย

ภูษิต เฟื่องฟู[1] ช่อจิต หรั่งศิริ[2] วิโชติ บุญเปลี่ยน[3] สมถวิล นุกิจ[1] ศุภดิศ สงวนนวน[2] พงษ์เทพ หารชุมพล[1] สันทนีย์ ผาสุข[2] ชุมพล เปี่ยมสมบูรณ์[1] และ บุญเติม แสงดิษฐ[4]

[1]โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า [2]โรงเรียนจิตรลดา(สายวิชาชีพ) [3]ศูนย์เทคโนโลยีความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม
[4]สถาบันพยาธิวิทยา ศูนย์อำนวยการแพทย์พระมงกุฎเกล้า

บทคัดย่อ *รายงานขององค์การอนามัยโลกระบุว่า อุบัติการณ์ของการสูญเสียสมรรถภาพการได้ยินจากเสียงในการประกอบอาชีพ (Occupational Noise-induced Hearing Loss, NHL) พบได้ประมาณร้อยละ 7-21 อันถือว่าเป็นปัญหาสำคัญประการหนึ่งด้านอาชีวอนามัย กลุ่มผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาแบบสหสาขา ในเรื่องผลกระทบของเสียงที่มีต่อการได้ยินของผู้ปฏิบัติงานในโรงซักรีดของโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้าที่มีขนาด 1,200 เตียง ซึ่งมีเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานในแผนกจำนวน 72 คน ที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการซักรีดผ้าน้ำหนัก 800 กิโลกรัมต่อวัน ผลการตรวจการได้ยินพบว่ามีการสูญเสียสมรรถภาพของการได้ยินจำนวน 8 คนจากจำนวน 24 คน ของกลุ่มเสี่ยงที่สัมผัสกับเสียงดังมากกว่าร้อยละ 50 ในการทำงานแต่ละวัน คิดเป็นร้อยละ 33 หลังการบริหารจัดการเพื่อลดผลกระทบด้วยการจัดตารางหมุนเวียนรวมถึงส่งเสริมการใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงแล้ว ได้ทำการติดตามผลด้วยการตรวจวัดระดับเสียงสะสมของพนักงานที่ผลตรวจการได้ยินผิดปกติทุกคนด้วย Noise dosimeter ผลการวัดพบว่าพนักงานทุกคนได้รับเสียงในขนาดที่ไม่เกินค่ามาตรฐานตามกฎกระทรวงแรงงาน และทำการวัดปริมาณเสียงในพื้นที่ พบว่ามีเครื่องจักรสำหรับซักผ้าขนาด 100 กิโลกรัมเพียงเครื่องเดียวที่มีขนาดเสียงเกินกว่ามาตรฐานซึ่งต้องอาศัยการแก้ไขปัญหาเสียงดังด้วยวิธีการทางวิศวกรรมในการลดขนาดเสียงนอกเหนือจากการดำเนินโครงการอนุรักษ์การได้ยินให้ต่อเนื่องต่อไป*

Keywords: ● *การเสื่อมสมรรถภาพในการได้ยินจากการทำงาน* ● *อาชีวอนามัย*
เวชสารแพทย์ทหารบก 2556;66:161-8.

บทนำ

อุบัติการณ์ของการสูญเสียสมรรถภาพการได้ยินจากเสียงในการประกอบอาชีพ (Occupational Noise-induced Hearing Loss, NHL) พบได้ประมาณร้อยละ 7-21 จากการรายงานขององค์การอนามัยโลก[1-2] โดยหน้าที่ในการกำหนดมาตรฐานของเสียงที่ดังเกินเป็นของสถาบันอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงานแห่งสหรัฐอเมริกา (NIOSH) ที่ได้กำหนดระดับความปลอดภัยของเสียงที่วัดและคำนวณในรูปของ Equivalent sound pressure level ตลอด 8 ชั่วโมงการทำงาน (Leq-8h) ไว้ที่ไม่เกิน 85 dB(A) ขณะที่ประเทศไทย มีระบุในมาตรฐานตามกฎกระทรวงแรงงาน[3] ไว้ที่ 90 dB(A)

เสียงที่ดังเกินในสถานที่ทำงาน อาจส่งผลให้ผู้ปฏิบัติงานสูญเสียสมรรถภาพการได้ยินไปชั่วขณะหรืออาจสูญเสียการได้ยินแบบถาวร นอกจากนี้ยังมีผลอื่นๆต่อร่างกายได้คือ พบว่ามีความสัมพันธ์กับโรคความดันโลหิตสูง และผลต่อจิตใจคือทำให้เกิดความเครียด ซึ่งจะส่งผลทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานลดลงและเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานได้ด้วย

โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้าเป็นโรงพยาบาลขนาด 1,200 เตียง ในสังกัดของกองทัพบก ได้ให้ความสำคัญกับการดูแลสุขภาพของกำลังพลมาโดยตลอด ดังที่ปรากฏในงานวิจัยเกี่ยวกับการเสื่อมสมรรถภาพการได้ยินของพนักงานในแผนกเกียกกายที่ตีพิมพ์ในปี พ.ศ. 2544[5] และมีการสนับสนุนการส่งบุคลากรทางการแพทย์

ได้รับต้นฉบับเมื่อ 14 พฤจิกายน 2556 ได้ตีพิมพ์เมื่อ 4 ธันวาคม 2556
ต้องการสำเนาต้นฉบับติดต่อ พ.อ.ภูษิต เฟื่องฟู สำนักงานผู้บังคับบัญชา โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า ถนนราชวิถี เขตราชเทวี กทม. 10400
โทร.02-763-3240 e-mail: ltcpusit@yahoo.com

เข้ารับการฝึกอบรมด้านอาชีวอนามัยและอาชีวเวชศาสตร์มาเป็นระยะๆ เพื่อให้รองรับหลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์เฉพาะทางสาขาเวชศาสตร์ป้องกัน แขนงอาชีวเวชศาสตร์ โดยรับแพทย์ประจำบ้านรุ่นแรกในปี พ.ศ. 2556[6] ปัจจุบันการสำรวจความปลอดภัยของสภาพแวดล้อมในการทำงานของแผนกต่างๆ พบว่า โรงซักรีดแผนกเกียกกาย เป็นหน่วยงานหนึ่งที่มีความเสี่ยงในเรื่องอันตรายจากเสียงในที่ทำงานมากกว่าแผนกอื่นๆ ของโรงพยาบาล[5] คณะผู้วิจัยฯ จึงได้ทำการศึกษาผลของเสียงที่มีต่อผู้ปฏิบัติงานในโรงซักรีดในด้านการได้ยิน รวมถึงผลลัพธ์ของการบริหารจัดการเพื่อลดอันตรายจากเสียง

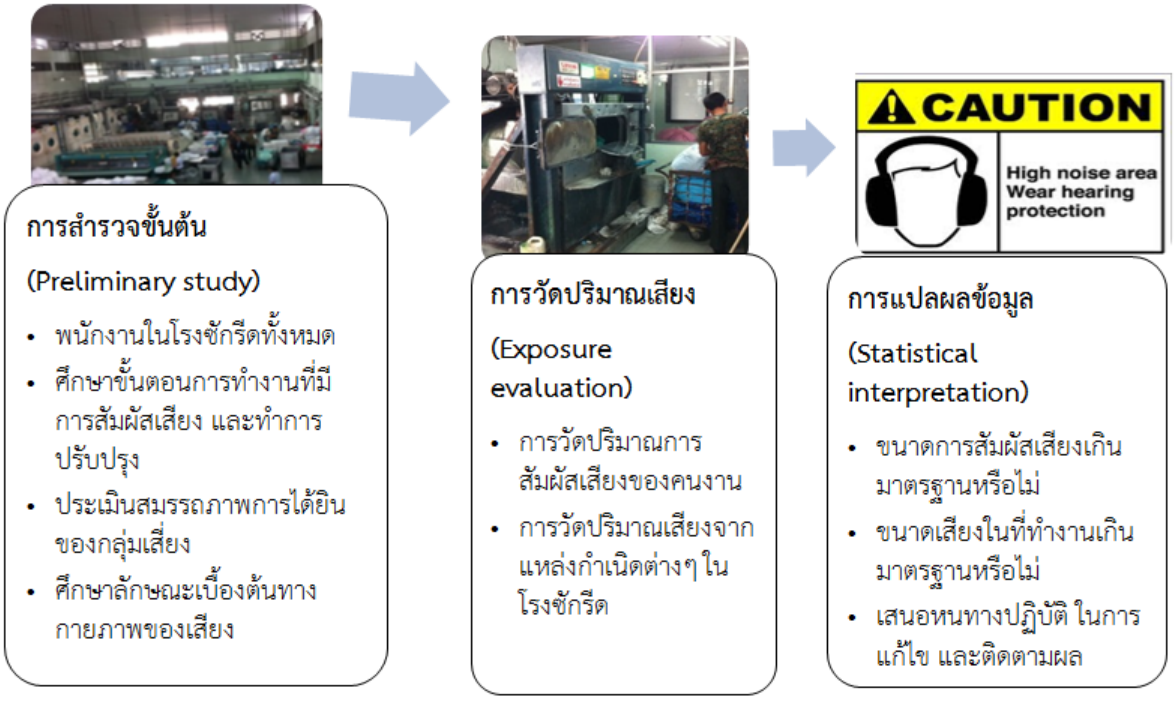
วิธีการ

กลุ่มประชากรที่ทำการศึกษาได้แก่ เจ้าหน้าที่ของโรงซักรีดของโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า ที่ต้องสัมผัสกับเสียงจากเครื่องจักรขนาดใหญ่ โดยศึกษาการจัดผังของหน่วย ศึกษากระบวนการทำงานร่วมกับการเดินสำรวจสภาพแวดล้อมของพื้นที่ต่างๆ ของโรงซักรีด (ตามขั้นตอนการ walkthrough survey) ซึ่งมีหน้าที่ทำความสะอาดผ้าในขนาด 800 กิโลกรัมต่อวัน สำหรับโรงพยาบาลขนาด 1,200 เตียง โดยแบ่งการศึกษาออกเป็น 3 ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 1 ทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่จัดว่ามีความเสี่ยง ได้แก่ ผู้ที่ต้องปฏิบัติงานกับเครื่องซักและเครื่องรีดผ้าเป็นหลักมากกว่าร้อยละ 50 ของการทำงานทั้งหมด เพื่อทำการตรวจการได้ยินให้แก่ผู้ปฏิบัติงานในกลุ่มเสี่ยงนี้ทั้งหมด จากนั้นทำการปรับตารางการทำงานและแนวทางหมุนเวียนการปฏิบัติงานใหม่ เพื่อไม่ให้เจ้าหน้าที่กลุ่มใดกลุ่มหนึ่งต้องทำงานอยู่ในพื้นที่เดิมตลอดเวลา รวมถึงการกำหนดเวลาพักขณะทำงานให้เหมาะสม (ดังขั้นตอนแรกของรูปที่ 1)

ขั้นตอนที่ 2 ทำการตรวจวัดปริมาณการสัมผัสเสียงสะสมที่ตัวบุคคลของกลุ่มเสี่ยงที่ผลตรวจการได้ยินพบความผิดปกติ เพื่อประเมินผลหลังการปรับสภาพการทำงานว่ายังได้รับเสียงเกินขนาดมาตรฐานตามที่กฎหมายกำหนดหรือไม่ ร่วมกับการวัดปริมาณเสียงในพื้นที่ต่างๆ ของโรงซักรีดตามลักษณะทางกายภาพของเสียง (ดังขั้นตอนที่สองของรูปที่ 1) เพื่อหาข้อมูลสำหรับใช้เป็นแนวทางในการปรับสภาพแวดล้อม เพื่อการจัดเขตอนุรักษ์การได้ยินต่อไป

การตรวจการได้ยิน ประเมินโดยนักโสตศาสตร์ด้านการวัด ทางการแพทย์ที่ห้องตรวจกองโสตศอนาสิก โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า ส่วนการตรวจวัดปริมาณการสัมผัสเสียงสะสมที่ตัวบุคคล ทำโดยใช้เครื่องมือ Noise Dosimeter (รุ่น Quest Technologies™ Model NP-DLX-CBL) โดยหลังทำการปรับความเที่ยงตรงแล้วจะตั้งค่าเครื่องมือไว้ที่ Threshold Level ที่ 80 dB(A) อันเป็นระดับเสียงดังที่เครื่องวัดที่เริ่มนำมาคำนวณ และกำหนดค่า Criteria Level ไว้ที่ 90 dB(A) ร่วมกับ Energy Exchange Rate ที่ 5 จาก



รูปที่ 1 แสดงกระบวนการขั้นตอนการศึกษาเรื่องเสียงในโรงซักรีด

นั้นจึงติดตัวเครื่องไว้ที่เข็มขัด ก่อนติดไมโครโฟนที่มีฟองน้ำกันลมไว้ที่ระดับหูของพนักงาน บันทึกปริมาณเสียงไปจนครบ 8 ชั่วโมง ค่าที่ได้นำมาคำนวณเป็น L_{Aeq-8h} หรือ Time-weight average (TWA) ของเสียงในเวลาทำงานนาน 8 ชั่วโมง จากนั้นจึงนำผลที่ได้ไปวิเคราะห์เปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด ดังรูปที่ 2

การตรวจวัดปริมาณเสียงในพื้นที่ต่างๆ ของโรงซักรีด แบ่งการตรวจวัดตามลักษณะความต่อเนื่องของเสียงออกเป็นสองประเภท ดังนี้ ประเภทแรกเป็นลักษณะเสียงมีความต่อเนื่อง (เครื่องจักรเดินต่อเนื่อง และเสียงที่แตกต่างไม่เกิน 3 dB(A)) จะตรวจวัดโดยใช้ Sound Level Meter ยี่ห้อ Quest Technologies Model SoundPro™ SPDL 1/3 Serial Number BIK020009 ทำการวัดปริมาณเสียงเป็นค่า Equivalent Sound Pressure Level (Leq) หน่วยเป็น dB(A) ตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ยนาน 5 นาที (Leq-5min) ณ จุดเสี่ยงต่างๆ ในพื้นที่ โดยตั้งให้ไมโครโฟนมีความสูงเท่าระดับการได้ยิน (Hearing zone) ของผู้ปฏิบัติงาน และห่างจากผนังโดยรอบอย่างน้อย 3 เมตร ส่วนประเภทที่สองคือกรณีแหล่งกำเนิดเสียงที่มีลักษณะเสียงดังแบบไม่ต่อเนื่อง จะตรวจวัดด้วยการใช้เครื่อง Sound Level Meter ทำการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ยตลอดการทำงาน 8 ชั่วโมง (Leq-8hr) และใช้เครื่อง Noise Dosimeter ตั้งค่าการทำงานเป็น Sound Level Meter ตรวจวัดตั้งให้ไมโครโฟนสูงอยู่ที่ระดับการได้ยิน (Hearing zone) ของผู้ปฏิบัติงาน โดยความสูงของไมโครโฟนอยู่ที่ระดับเดียวกัน ดังรูปที่ 3

ผลการศึกษา

โรงซักรีดมีเจ้าหน้าที่จำนวน 72 คน เป็นชายและหญิงจำนวน 23 และ 49 คนตามลำดับ อายุอยู่ระหว่าง 20 -59 ปี (เฉลี่ย 39.8 ± 12.13 ปี) จากการศึกษากระบวนการทำงานและส่งตรวจการได้ยิน ในขณะทำการสำรวจพบว่า ขั้นตอนการซักผ้าเปื้อน (พนักงานจำนวน 6 คน) ต้องส่งตรวจทั้งหมด ขั้นตอนการอบผ้า (จำนวน 5 คน) ส่งตรวจ 2 คน ขั้นตอนตัดเย็บผ้า (จำนวน 5 คน) ส่งตรวจ 1 คน และขั้นตอนพับผ้า/รีดผ้า/ส่งผ้า (เจ้าหน้าที่ 29 คน) ส่งตรวจ 15 คน รวมจำนวนพนักงานที่เข้ารับการตรวจการได้ยินทั้งสิ้น 24 คน โดยอาศัยการสัมภาษณ์ถึงลักษณะการทำงานที่ต้องอยู่ใกล้แหล่งกำเนิดเสียงเป็นหลัก ส่วนพนักงานที่เหลืออยู่ในขั้นตอนงานอื่นๆ อาทิ การเก็บผ้าตามหอผู้ป่วย รวมถึงงานธุรการอื่นๆ ซึ่งไม่ได้สัมผัสเสียงจากเครื่องจักรโดยตรง จึงไม่ได้รับการตรวจการได้ยิน

รูปที่ 2 แสดงการติดตั้ง Noise Dosimeter เข้ากับเจ้าหน้าที่โรงซักรีด ซึ่งตัวเครื่องจะหนีบติดไว้ที่เข็มขัด และไมโครโฟนจะเหน็บที่ใบหู ส่วนภาพทางขวาแสดงการตรวจเทียบความเที่ยงตรงของเครื่องมือก่อนใช้งาน

รูป 3 แสดงการติดตั้งเครื่องวัดเสียง Sound Pressure Meter สำหรับแหล่งกำเนิดเสียงที่มีลักษณะความดังแบบต่อเนื่อง โดยตั้งที่ระดับความสูง 1.2 เมตร และห่างจากผนังมากกว่าหนึ่งเมตร เพื่อป้องกันเสียงสะท้อน

จากตารางที่ 1 แสดงการคัดเลือกกลุ่มศึกษาเพื่อทำการตรวจการได้ยิน โดยใช้เกณฑ์ว่าต้องทำงานอยู่กับหรือใกล้แหล่งกำเนิดเสียงมากกว่าร้อยละ 50 ของการทำงานแต่ละวัน ซึ่งมีจำนวนทั้งหมด 24 ราย ผลการตรวจพบว่า พนักงานได้รับการวินิจฉัยว่า มีการสูญเสียสมรรถภาพการได้ยินจากเสียงในที่ทำงานจำนวน 8 ราย ส่วนพนักงานที่เหลืออีกจำนวน 16 รายพบว่า ผลการตรวจเป็นปกติ คิดเป็นมีความผิดปกติของการได้ยินจำนวนร้อยละ 33 แบ่งเป็นเพศชาย 13 รายและหญิง 11 ราย อายุเฉลี่ยของกลุ่มศึกษาคือ 30 ± 8.3 ปี ซึ่งรายละเอียดดังตารางที่ 2

ตารางที่ 1 จำนวนพนักงานโรงซักรีดแยกตามงานและผลการตรวจการได้ยิน

ขั้นตอนของงาน	จำนวนพนักงาน	จำนวนที่ได้รับการตรวจการได้ยิน	จำนวนผลการตรวจผิดปกติ
ซักผ้าเปื้อน	6	6	2
อบผ้า	5	2	1
พับผ้า รีดผ้า ส่งผ้า	29	15	4
ตัดเย็บอาภรณ์ภัณฑ์	5	1	1
อื่นๆ อาทิ เก็บผ้า ธุรการ	27	0	-
รวม	72	24	8

ตารางที่ 2 แสดงรายละเอียดพนักงานที่ผลการตรวจการได้ยินผิดปกติ

ลำดับ	เพศ	อายุ (ปี)	ผลการตรวจการได้ยิน	แผนก
1	หญิง	49	สูญเสียการได้ยินที่ความถี่สูง (2 ข้าง)	พับผ้า รีดผ้า ส่งผ้า
2	หญิง	50	สูญเสียการได้ยินที่ 4-8 KHz	พับผ้า รีดผ้า ส่งผ้า
3	ชาย	25	สูญเสียการได้ยินความถี่สูงทั้ง 2 ข้าง	ตัดเย็บอาภรณ์ภัณฑ์
4	ชาย	21	สูญเสียการได้ยินในที่ความถี่สูงด้านขวามากกว่าด้านซ้าย	อบผ้า
5	ชาย	35	สูญเสียการได้ยินที่ความถี่สูง (2 ข้าง)	ซักผ้าเปื้อน
6	ชาย	29	สูญเสียการได้ยินที่ความถี่สูง (8 KHz)	พับผ้า รีดผ้า ส่งผ้า
7	ชาย	27	ด้านซ้าย – สูญเสียการได้ยินในช่วงความถี่ 2 – 4 KHz และด้านขวา – ปกติ	ซักผ้าเปื้อน
8	ชาย*	27	สูญเสียการได้ยินในช่วงความถี่ 6 KHz	พับผ้า รีดผ้า ส่งผ้า

*หมายเหตุ: * ลาออกก่อนได้รับการตรวจปริมาณเสียงสะสม*

การพบความผิดปกติของการได้ยิน ที่เกิดขึ้นถึงหนึ่งในสามของพนักงานกลุ่มเสี่ยงที่ได้รับการตรวจนี้ ได้รับการแก้ไขกระบวนการทำงานด้วยการปรับปรุงรูปแบบการทำงาน การส่งเสริมการใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงและการหมุนเวียนการทำงานของพนักงานในขั้นตอนต่างๆ ให้เหมาะสมมากขึ้น เพื่อลดเวลาในการสัมผัสเสียง จากนั้นได้ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญด้านอาชีวอนามัยของโรงเรียนจิตรลดา (สายวิชาชีพ) และศูนย์เทคโนโลยีความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อมแห่งสมาคมส่งเสริมความปลอดภัยและอนามัยในการทำงาน (ประเทศไทย) ได้รับคำแนะนำให้ติดตามผลของการจัดระบบการทำงานใหม่นี้ ด้วยการวัดปริมาณเสียงสะสมของพนักงานที่มีการได้ยินผิดปกติทุกคน (Biologic monitoring) และทำการวัดปริมาณเสียงในโรงซักรีด (Environmental monitoring) ในบริเวณที่มีความเสี่ยงที่ได้จากการเดินสำรวจอีกครั้งหนึ่ง ซึ่งจากการเดินสำรวจพบว่า เครื่องอบผ้าที่เรียงเป็นแถวยาวต่อเนื่องจำนวน 20 เครื่อง ต้องทำการวัดเสียง 2 จุด, เครื่องซักผ้าขนาด 100 kg ที่ตั้งอยู่ด้านหลังสุดของโรงซักรีดซึ่งเป็นเครื่องรุ่นเก่า ต้องวัดหนึ่งจุด, เครื่องซักผ้าขนาด 200 kg รุ่นใหม่ และเครื่องรีดผ้า ต้องวัดตำแหน่งละจุด ผลของการตรวจวัด แสดงดังตารางที่ 3 และ 4 ตามลำดับ

เมื่อวิเคราะห์ผลของตารางที่ 3 แล้วผลการศึกษาพบว่า การปรับปรุงโดยการหมุนเวียนการทำงานของผู้ปฏิบัติงานโรงซักรีดทำให้กลุ่มศึกษาที่มีการสูญเสียสมรรถภาพการได้ยินจำนวนทั้งสิ้น 7 คน (ลาออกไปก่อนได้รับการตรวจปริมาณเสียงสะสม 1 คน) ไม่มีการได้รับเสียงตลอดเวลาทำงาน (Time-weight average) เกินกว่าที่กฎกระทรวงแรงงานกำหนดคือ 90 dB(A) ส่วนการตรวจแหล่งกำเนิดเสียงของเครื่องจักรในโรงซักรีด พบว่า ลักษณะทางกายภาพของเสียงจากเครื่องซัก MAX 1 (ขนาดผ้า 200 กิโลกรัม เครื่องหมายเลข 1) และเครื่องรีดผ้า (เครื่องหมายเลข 5) มีลักษณะเป็นเสียงแบบไม่ต่อเนื่อง ที่ระดับเสียงเฉลี่ยสูงถึง 90.8 dB(A) อันเป็นระดับที่เกินกำหนดของความปลอดภัย และยังมีระดับเสียงสูงสุดถึง 98.3 และ 96 dB(A) ที่จะต้องคอยรักษาระยะเวลาการสัมผัสเสียงในระดับนี้ ไว้ให้ไม่เกิน 38 และ 19 นาทีต่อวัน ตามลำดับ

ส่วนกลุ่มเครื่องจักรที่เหลือทำให้เกิดเสียงที่เป็นเสียงต่อเนื่อง จะเห็นได้ว่า เครื่องอบผ้าที่มีระดับเสียงเฉลี่ยไม่เกิน 75 dB(A) ทำให้ไม่จำเป็นต้องทำการปรับลดเสียงใดๆ แต่เครื่องซักผ้าด้าน

ตารางที่ 3 แสดงการวัดปริมาณเสียงสะสมในพนักงานทั้ง 7 คนเรียงตามลำดับจากตารางที่ 1 (เป็นกระบวนการทำ Biologic Monitoring)

ลำดับที่	ปริมาณเสียงสะสม (%)	ระดับเสียงดังเฉลี่ย $L_{Aeq,8h}$ (TWA) (dBA)	เกณฑ์มาตรฐานความปลอดภัย	
			มาตรฐาน*	ผล
1	23.85	79.6	90.0	ผ่านเกณฑ์
2	42.20	83.7		
3	6.40	70.2		
4	40.91	73.5		
5	5.35	73.5		
6	32.92	81.9		
7	69.41	77.3		

**มาตรฐานตามกฎกระทรวงแรงงาน กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2549 หมวด 3 เสียง*

ตารางที่ 4 แสดงการตรวจปริมาณเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงในโรงซักรีด เรียงลำดับไปตามสายการทำงาน

ลำดับที่	จุดที่ตรวจวัด	ระดับเสียงเฉลี่ย[1] (Leq 5 นาที)	ระดับเสียงสูงสุด[1] (Lmax)	ระดับเสียงเปลี่ยนแปลง[2]	ระยะเวลาปลอดภัยในการทำงานต่อวัน	
					$L_{eq-5\ min}$	$L_{eq\ max}$
1	เครื่องซัก MAX 1	76.3	98.3	22.0	-	24 นาที
2	เครื่องซักด้านหลัง	90.8	91.0	0.2	< 2 ชั่วโมง	-
3	เครื่องอบ 3, 4, 5	74.3	76.9	2.6	16 ชั่วโมง	-
4	เครื่องอบ 9, 10, 11	75.7	78.9	3.2	16 ชั่วโมง	-
5	เครื่องรีดผ้า	78.3	96.4	18.1	-	38 นาที

หมายเหตุ: 1 หน่วยวัดเสียง เป็น dB(A)

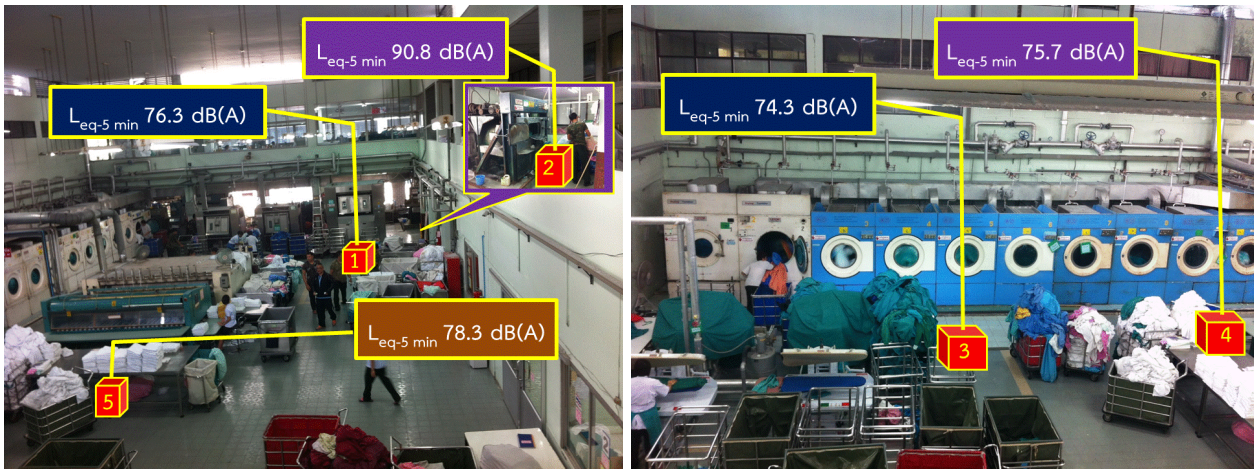
2 ระดับเสียงคงที่และเครื่องจักรเดินต่อเนื่อง เสียงที่แตกต่างไม่เกิน 3 dB(A) สามารถใช้เป็นตัวแทนของเสียงตลอดการทำงาน 8 ชั่วโมงและสามารถเทียบกับค่ามาตรฐานได้

หลัง (ขนาด 100 กิโลกรัม หมายเลข 2) ซึ่งเป็นรุ่นเก่ามีความดังถึง 90.8 dB(A) จำเป็นต้องควบคุมเวลาการสัมผัสให้ไม่เกิน 2 ชั่วโมงต่อวัน จึงจะอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน เมื่อนำผลการวัดเสียงที่ได้มาเขียนลงในแผนผังของโรงซักรีดจะได้ดังรูปที่ 4

วิจารณ์

อุบัติการณ์ของการเสื่อมสมรรถภาพการได้ยินของผู้ปฏิบัติงานที่โรงซักรีด คิดได้เป็นร้อยละ 17.8 (8 รายจากทั้งหมด 45 รายของส่วนงานซักรีด) ของพนักงานทั้งหมดที่อยู่ในสายงานที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการซักรีด แต่การคัดเลือกกลุ่มศึกษา ด้วยการคัดเฉพาะผู้ที่สัมผัสกับเสียงเกินกว่าร้อยละ 50 ของการทำงานมาทำการตรวจการได้ยิน ซึ่งมีจำนวนทั้งสิ้น 24 ราย ก็ต้องถือว่ามีอคติในการตรวจกลุ่มตัวอย่าง (selective bias) อยู่มากพอควร ทำให้อุบัติการณ์เพิ่มเป็นร้อยละ 33 ซึ่งเป็นตัวเลขที่สูงกว่าการสำรวจขององค์การอนามัยโลกที่อยู่ที่ร้อยละ 7-21 รวมถึงการลาออกของพนักงานจำนวน 4 ราย (ผลการตรวจผิดปกติ 1 ราย และปกติ 3 ราย) ก่อนที่จะมีการตรวจวัดเสียงอย่างเป็นระบบ แสดงให้เห็นถึงการที่กลุ่มตัวอย่างจะออกจากการศึกษาไปก่อนสูงถึงร้อยละ 16 อันอาจส่งผลกระทบในกรณีทำการศึกษาในเรื่องนี้แบบติดตามระยะยาว

การวินิจฉัยภาวะการเสื่อมสมรรถภาพการได้ยินทั้ง 8 ราย ซึ่งมีเพียงรายเดียวที่มีปัญหาเฉพาะหูซ้าย ที่เหลือทั้งหมดเป็นทั้งสองข้าง ใช้ตามเกณฑ์การวินิจฉัยโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการได้ยินกล่าวคือ มีความสามารถในการได้ยินลดลงในเสียงที่มีความถี่สูง (ค่าเฉลี่ยที่ความถี่ 2,000, 3,000 และ 4,000 Hz) ร่วมกับมีประวัติการสัมผัสเสียงในที่ทำงานที่เกินกว่า 85 dB(A) แต่หากจะให้เกิดความสมบูรณ์ยิ่งขึ้นแล้ว ต้องเทียบกับการตรวจการได้ยินก่อนการเข้า



รูปที่ 4 แผนภาพแสดงบริเวณที่ทำการตรวจวัดเสียง จะพบว่าเครื่องซักผ้าขนาด 100 กิโลกรัมด้านหลัง (จุดที่ 2) มีขนาดเสียงเกินมาตรฐานที่กำหนดไว้ที่ 81 dB(A)

ตารางที่ 5 การสุ่มจำนวนประชากรตัวอย่างเพื่อการวัดปริมาณเสียงสะสม ในประชากรที่มีลักษณะเป็น Homogenous Exposure Group (HEG) เพื่อให้ได้ความเชื่อมั่น 95% โดยต้องมีอย่างน้อยหนึ่งรายที่จัดอยู่ในกลุ่มสัมผัสเสียงสูงสุด 20% แรก

ขนาดประชากร (N)	< 7	7-8	9-11	12-14	15-18	19-26	27-43	44-50	>50
จำนวนกลุ่มตัวอย่าง (n)	N = N	6	7	8	9	10	11	12	14

ทำงาน และให้การวินิจฉัยเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงของการได้ยินตั้งแต่ 10 dB ขึ้นไป เมื่อเทียบกับ baseline audiometry ดังนั้นการตรวจร่างกายก่อนการเข้าทำงาน (Pre-employment evaluation) ของงานบางแผนกในอนาคต อาจจำเป็นต้องมีการตรวจการได้ยินไว้เพื่อเป็นข้อมูลฐานก่อนเข้าทำงาน

แม้พนักงานที่ได้รับการตรวจปริมาณเสียงสะสมด้วย Noise dosimeter ทั้ง 7 คนจะไม่มีรายใดที่ได้รับเสียงเกินกว่ามาตรฐาน คือ 90 dB(A) TWA เลย ด้วยข้อจำกัดทางด้านงบประมาณ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ต้องการประเมินขนาดของเสียงที่ได้รับจริงหลังจากที่ได้มีการปรับกระบวนการทำงานแล้ว คณะผู้วิจัยจึงตรวจได้เฉพาะกลุ่มคนงานที่มีหลักฐานยืนยันว่าได้รับผลกระทบจากเสียงแล้วเท่านั้น แต่หากจะพิจารณาด้านจำนวนของกลุ่มตัวอย่างที่ควรทำการวัดปริมาณเสียงสะสม อันจะถือเป็นตัวแทนของประชากรที่เสี่ยงต่อการได้รับเสียงเกินขนาดของทั้งโรงซักรีดแล้ว ต้องใช้หลักการสุ่มตัวอย่างที่ถูกต้องในการประเมินผลกระทบจากเสียงในที่ทำงาน Leidel NA[7] และคณะเคยให้หลักการไว้ว่า ในกรณีที่กลุ่มตัวอย่างอยู่ในสภาพแวดล้อมเดียวกัน มีจำนวน 45 คนอย่างโรงซักรีดควรทำการสุ่มพนักงานมาตรวจอย่างน้อยจำนวน 12 ราย เพื่อให้ได้ค่าช่วงความเชื่อมั่น 95% ว่าเสียงเกินขนาดหรือไม่

การประเมินความเสี่ยงของสภาพแวดล้อมด้านเสียงของโรงซักรีด ที่เป็นปัจจัยเสี่ยงประการหนึ่งต่อสุขภาพอนามัยของผู้ปฏิบัติงาน ทางด้านกายภาพ (Physical Agent) อาศัยหลักที่ว่า ถ้าผลการตรวจวัดมีค่าอยู่ที่ร้อยละ 90 ของเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด หรือ TWA 90 dB(A) ให้ถือว่าสภาพการทำงานนั้นมีปัจจัยเสี่ยงต่อสุขภาพอนามัย ดังนั้นพื้นที่ที่มีระดับเสียงเฉลี่ยตลอดการทำงานปกติเกิน 81.0 dB(A) ของโรงซักรีดอันได้แก่ เครื่องซักผ้าด้านหลังจึงถือว่าไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานตามกฎกระทรวงแรงงานฯ ซึ่งการแก้ไขต้องอาศัยวิธีการแก้ไขทางวิศวกรรม เช่น การติดตั้งวัสดุดูดซับระดับเสียง การลดการสั่นสะเทือนของเครื่องจักร การปิดคลุมเครื่องจักร การจัดทำฉากกั้นเสียง เป็นต้น

การกำหนดนโยบายการอนุรักษ์การได้ยินตามมาตรฐานสากลจะเริ่มในสถานที่ทำงาน ที่มีระดับเสียงตั้งแต่ 85 dB(A) ขึ้นไป[8] โดยต้องใช้อุปกรณ์ป้องกันระบบการได้ยิน โดยใช้ปลั๊กลดเสียง (Ear plugs) หรือ ครอบหูลดเสียง (Ear muffs)และจัดให้มีการตรวจสมรรถภาพการได้ยินเป็นประจำทุกปี[9-10] แต่ปัจจุบันพบว่า การสัมผัสเสียงที่มีขนาดต่ำกว่า 85 dB(A) ไม่ได้หมายความว่าจะไม่เกิดภาวะสมรรถภาพการได้ยินเสื่อม เนื่องจากมีงานวิจัยที่ค้นพบว่า ปัจจัยเสริมบางประการอาจมีผลกระทบต่อการได้ยินแม้จะสัมผัสเสียงที่มีความดังน้อยกว่าเกณฑ์ เช่น การสูบบุหรี่ โรคความดันโลหิตสูง ไขมันในเลือดสูง เป็นต้น รวมถึงลักษณะทางกายภาพของเสียงที่

อาจทำลายประสาทหูได้มากกว่าปกติ เช่น เสียงดังแบบกระแทกสั้นๆ ที่เร็วจน stapedial reflex ไม่สามารถทำงานได้ทัน นอกจากนี้ยังขึ้นกับสภาพเดิมของหูที่แตกต่างกันของแต่ละคนด้วย

สรุป

การดำเนินการสร้างความปลอดภัยในสถานที่ทำงานถือเป็นหน้าที่ของบุคลากรทุกระดับ ที่จะต้องร่วมกันรับผิดชอบดูแล ในด้านอันตรายจากเสียงในที่ทำงาน อาจบริหารจัดการโดยการทำโครงการอนุรักษ์การได้ยิน โดยการกำหนดหน้าที่รับผิดชอบของผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้อง การเฝ้าระวังเสียงดัง โดยการตรวจวัดและประเมิน ระดับเสียง การศึกษาระยะเวลาสัมผัสเสียง ตลอดไปจนถึงการควบคุมเสียงดัง (Noise Control) เพื่อลดระดับเสียงที่จะสัมผัส ให้อยู่ในระดับไม่เกิดผลเสีย และการส่งเสริมการใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคล บริหารจัดการแผนการทำงานใหม่เพื่อลดการสัมผัสเสียงดัง ลดระยะเวลาการสัมผัสเสียงดังของผู้ปฏิบัติงาน เป็นต้น แนวโน้มในปัจจุบัน เริ่มมีคำแนะนำให้ดำเนินโครงการตั้งแต่ระดับเสียง (L_{equ-8h}) ที่ระดับ 80 เดซิเบลเอ

เอกสารอ้างอิง

1. *Nelson DI, Nelson RY, Concha-Barrientos M, Fingerhut M. The global burden of occupational noise-induced hearing loss. Am J Ind Med 2005;48:446-58.*
2. *National Institute for Occupational Safety and Health. Criteria for a recommended standard occupational noise exposure revised criteria 1998. (Online) [Cited 2013 Sep 12] Available at: http://www.nonoise.org/hearing/criteria/criteria.htm.*
3. *World Health Organization Grades of hearing impairment: http://www.who.int/pbd/deafness/hearing_impairment_grades/en/index.html [accessed on 5 June 2008]*
4. *กระทรวงแรงงาน. กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร และจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ.2549. ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 123 ตอน 23 ก 6 มีนาคม 2549: 13-19.*
5. *Sukavacharin C, Harnchumpol P, Pumhiran P,Jaruchinda S, Buranarach C, Sukthana Y, Glanarongran P. Occupational hearing loss in Nutritional service personnel in Phramongkutklao Hospital. RTA Med J 2002;55(Suppl 1):40.*
6. *บุญเติม แสงดิษฐ, ดุสิต จันทยานนท์, ชุมพล เปี่ยมสมบูรณ์. การดำเนินการจัดงานและการจัดการฝึกอบรมด้านอาชีวเวชศาสตร์ในกองทัพบก. เวชสารแพทย์ทหารบก 2556;66:139-45.*
7. *Leidel NA, Busch KA and Lynch JR (1977). Occupational exposure sampling strategy manual. National Institute for Occupational Safety and Health (U.S. Government Printing Office, Washington), publication No 77-173, p 132.*
8. *Singapore Attorney-General's Chambers. Workplace safety and health (noise) regulations 2011. (Online) [Cited 2013 Sep 12] Available at: http://statutes.agc.gov.sg. Workplace Safety and Health (Noise) Regulation 2011*
9. *กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน. ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่องหลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำโครงการอนุรักษ์การได้ยินในสถานประกอบการ. ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 127 ตอนพิเศษ 64 ง 20 พฤษภาคม 2553:36-8.*
10. *สราวุธ สุธรรมาสา. การจัดทำโครงการอนุรักษ์การได้ยิน. วารสารความปลอดภัยและสุขภาพ 2551;1(4):57-68.*

Noise-induced Hearing Loss in Machinery Laundry of Phramongkutklao Hospital and Occupational Health Management

Pusit Fuengfoo[1] Chorjit Rungsiri[2], Wichote Boonplian[3],Somthawil Nukit[1], Suppadit Sanguanuan[2], Pongthep Harnchumpol[1], Santanee Phasuk[2], Chumpol Piamsomboon, Boonterm Saengdidtha[4]

[1]Phramongkutklao Hospital; [2]Chitralada School (Vocational Programme); [3]Safety and Health at work Promotion Association (Thailand); [4]Army Institute of Pathology

---

Abstract: *Occupational noise-induced hearing loss (NIHL) has been estimated between 7-21% by epidemiologic evidences and this disorder is also still relevant issue in medical management of workplace safety. Our group studied this problem in multi-disciplinary approach at the machinery laundry of 1,200-bed hospital by mean of physician, nurses, audiologist and environmental hygienists who involved in vocational health and safety issues. With the work load of clothes cleaning at 800-kg a day, prevalence of NIHL was 33% in workers who exposed to noise at longer than 50% of daily working duration. Effects of noise-reducing strategy were evaluated by noise dosimeters in workers who have abnormal audiogram and Sound pressure level measurements in working area. An area of excessive noise-level necessitated more engineered solution to control. The hearing conservation program also keeps going to maintain worker safety from NIHL.*

Key Words: ● *Noise-induced hearing loss* ● *Occupational health*

RTA Med J 2013;66:161-8.