

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาถึงปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากการสัมผัสเสียงดัง ของผู้ใช้แรงงานที่ทำงานสัมผัสเสียงดัง ซึ่งเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมีดังนี้ คือ

โรคจากการประกอบอาชีพ อันตรายและอุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากการสัมผัสเสียงดัง ปัจจัยที่มีผลต่อการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากการสัมผัสเสียงดัง งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สรุปกรอบแนวคิดในการวิจัย

โรคจากการประกอบอาชีพ อันตรายและอุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากการสัมผัสเสียงดัง

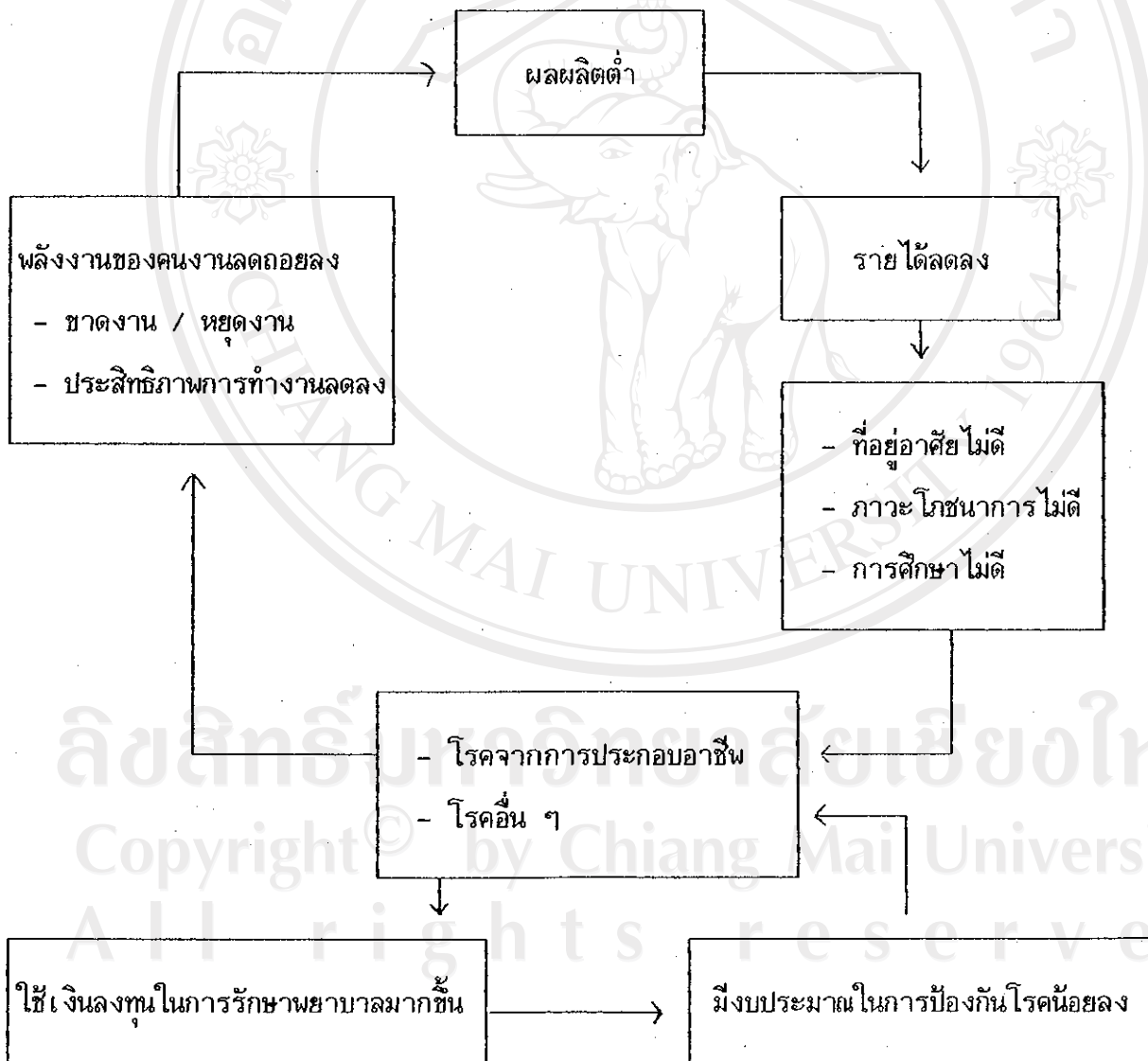
โรคจากการประกอบอาชีพ

โรคจากการประกอบอาชีพ หรือ บางครั้งก็เรียกว่าโรคอันเกิดขึ้นเนื่องจากการทำงาน หมายถึง โรค หรือความเจ็บป่วยของผู้ประกอบอาชีพ หรือคนงานที่เกิดขึ้น เนื่องจากการทำงาน คลุกคลี หรือเกี่ยวข้องกับสภาพสิ่งแวดล้อมของอาชีพนั้น เช่น โรคแพ้พิษแมงกานีสที่เกิดจากการได้รับสารแมงกานีส จากการทำงานในโรงงานผลิตถ่านไฟฉาย คนงานหนูนวทที่เกิดจากการทำงานคลุกคลีอยู่ในสถานที่ที่มีเสียงดังมาก และโรคปอดฝุ่นหินที่เกิดขึ้นจากการทำงาน ในบริเวณที่มีฝุ่นหิน หรือ ทราช เช่น โรงงานผลิตแก้ว เป็นต้น (ชัยยุทธ ชวลิตนธิกุล, 2527 : 723)

โรคจากการประกอบอาชีพ บางครั้งอาจเกิดอาการอย่างเฉียบพลัน หรือบางครั้ง อาจเกิดอาการแบบเรื้อรัง เนื่องจากคนงานได้รับสิ่งๆทำให้เกิดโรคนั้นทีละน้อยเป็นเวลานานหลายปี

เป็นที่น่าสังเกตว่าโรคจากการประกอบอาชีพส่วนใหญ่ เมื่อเกิดขึ้นแล้วจะมีความรุนแรงสูงไม่อาจรักษาให้กลับคืนสู่สภาพเดิมได้ และมีจำนวนมากถึงขนาดพิการ (ชัยยุทธ ชวลิตนธิกุล, 2527:723)

ในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศนั้น ปัจจัยที่นับว่ามีความสำคัญยิ่ง คือมนุษย์ โดยเฉพาะคนที่อยู่ในวัยทำงาน ถ้าเป็นโรคจากการประกอบอาชีพ หรือโรคอื่น ๆ ย่อมเกิดผลกระทบต่อทางสังคมและเศรษฐกิจอย่างมากมาย ดังวงจรเศรษฐกิจของโรคต่อไปนี้ (ชัยยุทธ ชวลิตนธิกุล, 2527 : 724 ; อุดม เอกตาแสง, 2534 : 258)



จะเห็นได้ว่าโรคจากการประกอบอาชีพในปัจจุบันเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ทั้งนี้อาจจะเนื่องมาจากหลายสาเหตุ หลายประการ เช่น (ชัยยุทธ ชวลิตนธิกุล, 2527 : 725)

1. การขาดแคลนบุคลากรด้านอาชีวอนามัยที่มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับสาเหตุของโรคและการเกิดโรคจากการประกอบอาชีพเป็นอย่างดี
 2. ฝ่ายนายจ้างหรือเจ้าของสถานประกอบการ พยายามหลีกเลี่ยงการรายงานโรคจากการประกอบอาชีพ เพื่อจะได้ไม่ต้องลงทุนในการจัดหามาตรการ ควบคุมและป้องกันที่ระบุไว้ในกฎหมาย
 3. ความยากลำบากในการประเมิน และค้นหาสาเหตุที่แท้จริงของการเกิดโรคดังกล่าว
 4. ในกิจการอุตสาหกรรมนั้น มีการนำเทคนิค วิธีการ และวัตุดิบใหม่ๆ เข้ามาใช้อยู่เสมอ สิ่งเหล่านี้อาจเป็นสาเหตุที่สำคัญของการเกิดโรคใหม่ๆ ขึ้นได้โดยที่นักวิชาการอาชีวอนามัยหรือนักวิชาการสาธารณสุข อาจจะไม่ทราบถึงการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวก็ได้
 5. มีผู้ใช้แรงงานจำนวนมาก ทั้งภาคอุตสาหกรรม และเกษตรกรรมไม่เคยได้รับการตรวจสอบสุขภาพเลย
 6. ยังไม่ได้จัดทำมาตรฐาน การตรวจสอบสุขภาพคนงานและระบบการรายงานที่มีประสิทธิภาพ
 7. โรคที่เกิดจากการประกอบอาชีพ ส่วนมากมักมีระยะเวลาของการที่จะปรากฏอาการให้เห็นเด่นชัด ค่อนข้างจะยาวนาน ทำให้มีความยุ่งยากในการติดตาม
- ส่วนปัจจัยหลักที่ทำให้เกิดโรคจากการประกอบอาชีพนั้น มี 3 ปัจจัย ได้แก่ (ศากุน ปวีณวัฒน์, 2529 : 9 - 10; อุดม เอกตาแสง, 2534 : 256 - 257; (ชัยยุทธ ชวลิตนธิกุล, 2527 : 723)

1. ตัวเหตุของโรค
 2. ตัวคนที่ทำงาน
 3. สภาพการทำงาน และสภาพแวดล้อม
1. ตัวเหตุของโรคหรือสิ่งที่ทำให้เกิดโรค หมายถึงสาเหตุที่สำคัญของการเกิดโรค ได้แก่
 - 1.1 ตัวเหตุทางเคมี ได้แก่ ก๊าซ ไอสาร ละออง ฝุ่น ฟูม หรือสารละลาย ที่จะเข้าสู่ร่างกายคนที่ทำงานเกี่ยวข้อง เช่น ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ตะกั่ว แมงกานีส ปรอท แอสเบสตอส ฝุ่นฝ้าย

1.2 ตัวเหตุทางกายภาพ ได้แก่ รังสีชนิดแตกตัว เสียงดัง ความร้อน ความสั่นสะเทือน

1.3 ตัวเหตุทางชีวภาพ เช่น ไวรัส แบคทีเรีย เชื้อรา พยาธิ

1.4 ตัวเหตุทางจิตวิทยาสังคม อาจมีส่วนทำให้เกิดหรือส่งเสริมให้เกิดพยาธิสภาพ

2. ตัวคนที่ทำงาน นับว่ามีอิทธิพลต่อการเกิดโรคหลายประการ เช่น

2.1 สิ่งที่ทำให้คนงานนั้นไวต่อตัวเหตุของโรค เช่น กรรมพันธุ์ เชื้อชาติ เพศ

2.2 อายุ คนที่ยังเยาว์วัยย่อมมีโอกาสได้รับอันตรายจากตัวเหตุของโรคมากกว่าผู้ใหญ่ เพราะคนที่มีอายุมากมักจะทำงานอย่างมีระเบียบและระมัดระวังมากกว่าคนหนุ่มสาว และสรีระของร่างกายก็แตกต่างกัน เป็นต้น

2.3 เพศ เพศหญิงมีโอกาสที่เป็นโรคจากการประกอบอาชีพได้ง่ายกว่าเพศชาย ทั้งนี้เพราะเพศหญิงมีประจำเดือน ทำให้เสียเลือด ดังนั้นเมื่อได้รับสารพิษเข้าไปจะทำให้เกิดอาการได้เร็วขึ้น

2.4 พื้นฐานสุขภาพก่อนเข้าทำงาน ถ้ามีความเจ็บป่วยแฝงเร้นอยู่ เมื่อได้รับตัวเหตุของโรค จากการทำงานบางตัวก็จะทำให้เกิดโรคเร็วขึ้น

2.5 ภาวะทางโภชนาการของแต่ละบุคคล บางคนมีปัญหาทางโภชนาการก็จะเกิดโรคได้ง่าย เมื่อได้รับตัวเหตุของโรคบางตัว

2.6 พฤติกรรมในการทำงานของแต่ละบุคคล ก็จะมีผลต่อการเกิดโรค เช่น บางคนชอบสูบบุหรี่ ในขณะที่ทำงานสัมผัสตัวเหตุทางเคมี หรือใช้เครื่องมือไม่เหมาะสมกับลักษณะของงานที่ทำ

2.7 พื้นฐานการศึกษาของคนงาน ถ้าหากไม่ดี ความกระตือรือร้นในการป้องกันตัวเอง อาจจะมีน้อย รวมทั้งความรู้ความเข้าใจถึงอันตรายต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นจากการปฏิบัติงาน ตลอดจนวิธีการควบคุมป้องกัน ถ้าผู้ประกอบอาชีพไม่ทราบและไม่เข้าใจอย่างจริงจัง โอกาสที่จะเกิดโรคย่อมมีมาก

3. สภาพการทำงานและสภาพแวดล้อม เป็นปัจจัยกระตุ้นและส่งเสริมทั้งทางตรงและทางอ้อม เช่น

3.1 ความสะอาดเรียบร้อย ถ้าสถานที่ทำงานสะอาดเรียบร้อยปริมาณตัวเหตุของโรค ก็ย่อมจะไม่พึงกระจายขึ้น

- 3.2 การระบายอากาศที่ดี ย่อมจะลดปริมาณของตัวเหตุของโรคได้มาก
- 3.3 สถานที่ประกอบการ หากมีเนื้อที่น้อยทำให้แออัดและคับแคบอาจมีผลต่อคนงานด้วย
- 3.4 ภาวะทางเศรษฐกิจ สังคม และการเมือง

อันตรายและอุปสรรคป้องกันอันตรายจากการสัมผัสเสียงดัง

ตามมาตรฐานสากล (ISO 1964 : international standard organization) กำหนดว่าเสียงดังเกิน 85 เดซิเบลเอ (เดซิเบลเอ เป็นหน่วยวัดความเข้มของเสียง) เป็นเสียงที่ดังในระดับที่อันตราย หากผู้ใดที่ต้องการทำงานสัมผัสเสียงที่ดังเกิน 85 เดซิเบลเอ เป็นเวลานานจะทำให้การได้ยินเสื่อมไปทีละน้อยอย่างช้า ๆ เริ่มจากการไม่ได้ยินเสียงที่มีความถี่สูงก่อน (เสียงแหลม) ต่อมาการได้ยินจะค่อย ๆ เลวลง จนฟังเสียงคนอื่นพูดไม่ชัด และในที่สุดก็เกิดโรคประสาทหูพิการได้ (พจนานุกรม สัจจางค์, 2533 : 104)

โรคประสาทหูพิการจากการทำงานสัมผัสเสียงดังนับได้ว่า เป็นอันตรายในการประกอบอาชีพที่สำคัญโรคหนึ่ง แนวความคิดเรื่องเสียงที่ทำให้ประสาทหูพิการนั้นมีมานานแล้วตั้งแต่ปี 2374 ชาวอังกฤษชื่อ "Fosbroke" ได้เขียนรายงานฉบับแรก เรื่อง "อาการหูหนวกในช่างตีเหล็ก" และในปี 2400 มีรายงาน "กรรมกรที่ทำงานบนรถไฟหูพิการ" ต่อมาปี 2438 มีรายงาน "กรรมกรโรงงานทอผ้าหูพิการ" และในปี 2480 Bunch ได้รายงานเรื่อง "ประสาทหูพิการจากการประกอบอาชีพ" และพบมากขึ้นเรื่อย ๆ โดยเฉพาะหลังจากอุตสาหกรรมหนักเริ่มเจริญมาก หลังจากสงครามโลกครั้งที่ 2 และมากขึ้นเป็นลำดับ ตั้งแต่ปี 2500 เป็นต้นมา (พจนานุกรม สัจจางค์, 2533 : 104) ดังนั้นจะเห็นว่า ปัญหาโรคประสาทหูพิการจากการทำงาน จัดว่าเป็นปัญหาที่มีความจำเป็นที่จะต้องแก้ไขอย่างยิ่ง เนื่องจากโรคนี้สามารถป้องกันได้ โดยการลดระดับความดังของเสียงลงมา หรือการป้องกันที่ตัวคนคือการใช้เครื่องป้องกันหู (วิทยา อุษุสข, 2527 : 104)

เนื่องจากโรคที่เกิดจากการทำงานสัมผัสเสียงดังนั้น มีสาเหตุมาจากการทำงานท่ามกลางเสียงดังมากเป็นเวลานาน ซึ่งเสียงดังดังกล่าวมาจากแหล่งกำเนิดของเสียง จำแนกออกได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. เสียงดังมาก ๆ ชั่วระยะหนึ่งแล้วหยุด (interrupted noise) เช่น เสียงระเบิด เสียงปืน
2. เสียงรบกวนที่ดังติดต่อกันเป็นระยะนาน ๆ (continuous noise) เช่น เสียงจากเครื่องจักรกล

องค์ประกอบที่ทำให้คนได้รับอันตรายจากเสียงมากน้อยแตกต่างกันมีดังนี้ (วิทยา อยู่สุข, 2527 : 26)

1. ความต้านทานของคนต่อระดับความดังของเสียงที่ได้รับ ซึ่งคนจะมีความต้านทานได้แตกต่างกันไป
2. ความดังของเสียงที่ได้รับ ถ้าดังมากก็จะมีอันตรายมาก
3. ความถี่ของเสียงที่ส่งออกมา เช่น ความถี่สูงมาก หูของคนอาจจะทนไม่ได้
4. ลักษณะของเสียงที่คนสัมผัส เช่น เสียงดังติดต่อกัน เสียงดังเป็นระยะ หรือเสียงกระแทก
5. ระยะเวลาในการสัมผัสกับเสียง ในแต่ละวัน นานมากน้อยขนาดใด
6. ระยะเวลาที่สัมผัสเสียงนานมากน้อยแค่ไหน
7. ปัญหาโรคหูกที่เดิมอยู่แล้ว หากสัมผัสเสียงดังก็จะทำให้มีอาการเพิ่มมากขึ้น
8. ลักษณะของอาคารสถานที่ทำงานหากสถานที่แคบทึบ เพดานต่ำก็จะทำให้ได้ความเข้มของเสียงที่มากขึ้น

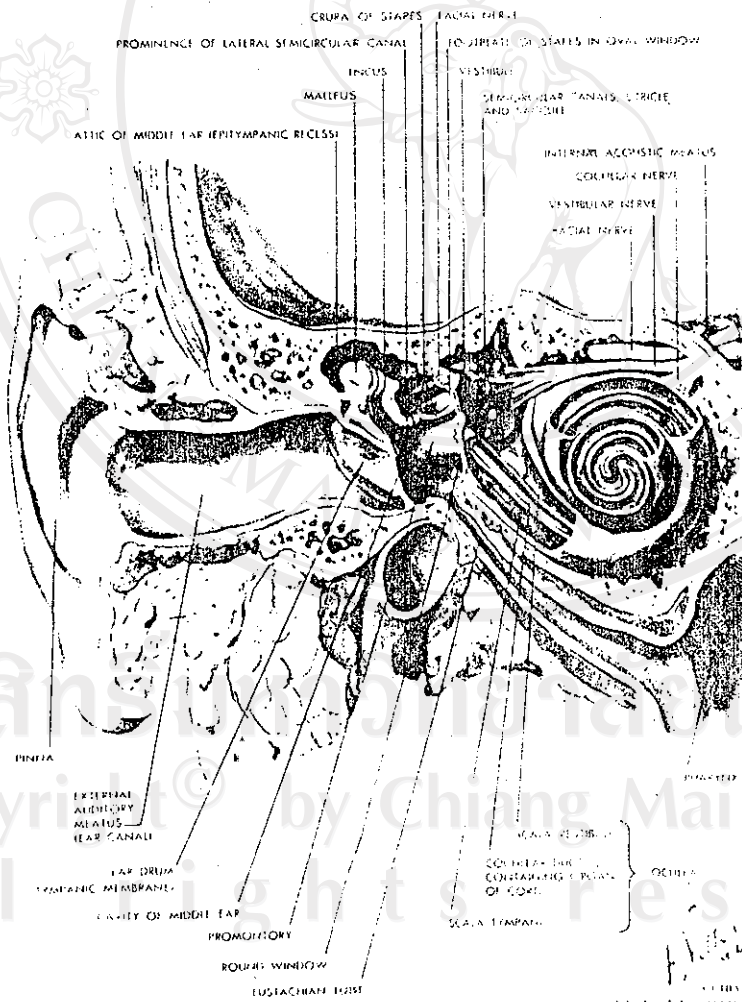
เมื่อมีการสัมผัสกับเสียงดังเป็นเวลานาน โดยปราศจากการป้องกันด้วยวิธีต่าง ๆ ในอันที่จะช่วยลดความเข้มของเสียงที่จะมากระทบต่อกระดูกและแก้วหู อันจะทำให้เส้นประสาทหูพิการ จนสูญเสียการได้ยินอย่างถาวร (วิทยา อยู่สุข, 2527 : 105) ซึ่งความผิดปกติดังกล่าวสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้ (พูนพิศ อมาตยกุล, 2522 : 34)

1. หูจะอื้อไปชั่วขณะ การรับฟังจะเลวลงชั่วคราว แล้วกลับดีขึ้นเป็นปกติ หรือใกล้เคียงปกติเรียกว่า เทมโพรารี เทรชโฮลด์ ชิฟท์ หรือ ออดิทอรี ฟาทีช (temporary threshold shift หรือ auditory fatigue)

2. หูอ้ออย่างถาวร ไม่มีการกลับคืนมาสู่สภาพปกติ เรียกว่า ความพิการนี้ว่า อะคูสติก
 ทรอมา (acoustic trauma)

พยาธิสภาพ (จักรภพณ์ ศิวะเดชาเทพ, 2533 : 368 - 370 ; สำนิต ชัยกัม,
 2528 : 35; Royster Julia Doswell and Royster H. Lorry, 1990 : 215, 220)

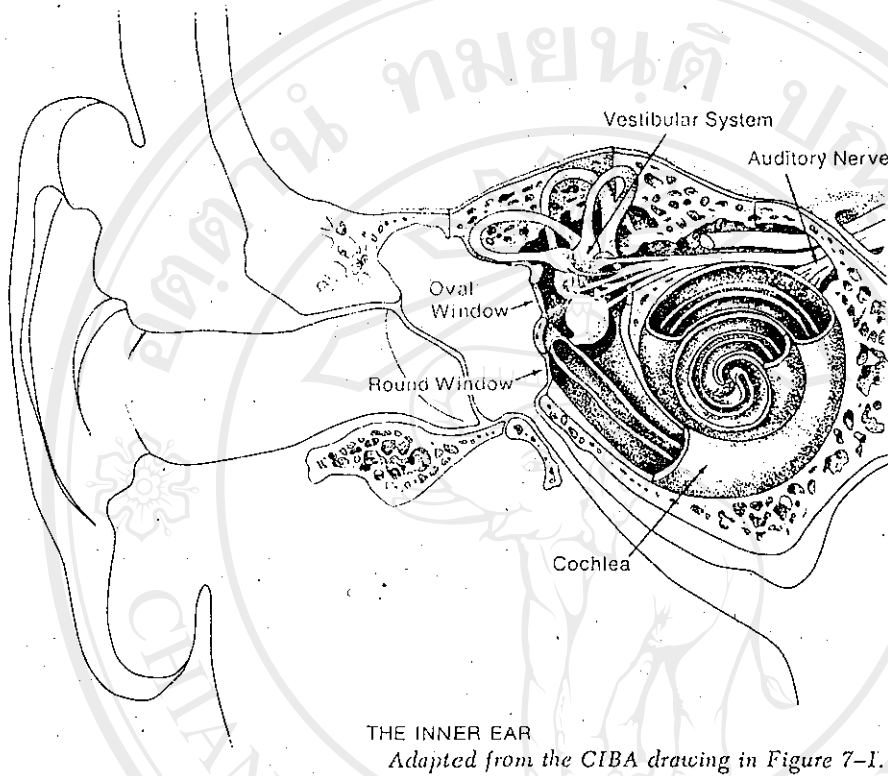
เสียงเป็นตัวทำอันตรายต่อสุขภาพของคนโดยตรง คือ เสียงจากแหล่งกำเนิดจะวิ่ง
 ผ่านตัวกลางที่เป็นของแข็ง ของเหลว แก๊ส มาในรูปของคลื่นเสียงและเคลื่อนที่จากหูชั้นนอก
 เข้าสู่ชั้นกลางแล้วเข้าสู่ชั้นใน (ภาพ 1)



Copyright Clinical Symposia by Frank H. Netter, M. D., published by CIBA
 Pharmaceutical Company Used with permission.

ภาพ 1 แสดงส่วนประกอบของหูชั้นนอก ชั้นกลาง และชั้นใน

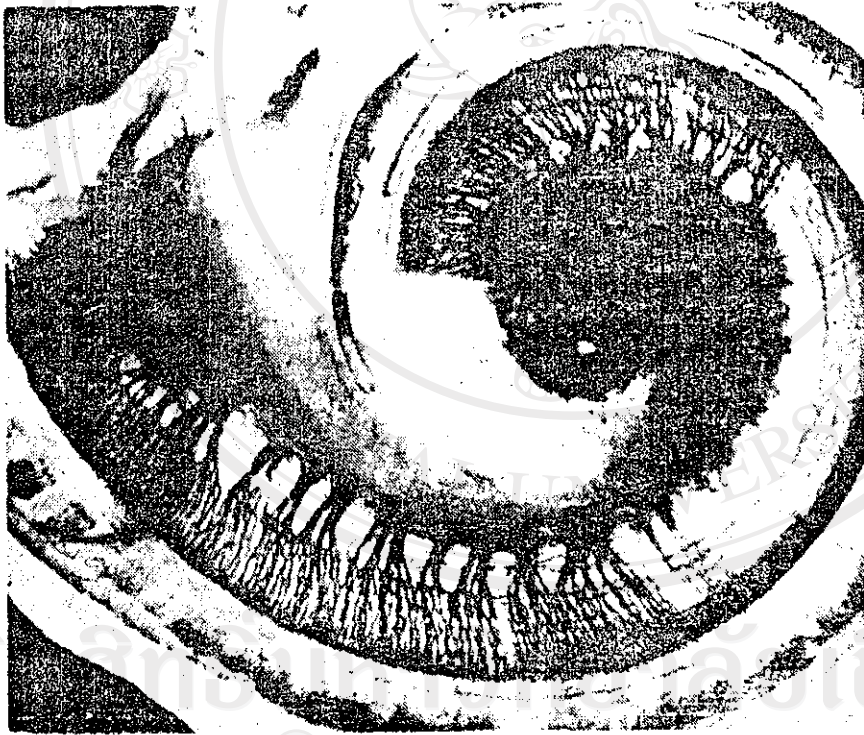
เมื่อเสียงผ่านเข้ามาถึงหูชั้นในจะทำให้เกิดการสั่นสะเทือนและมีผลต่อน้ำหล่อเลี้ยงในหูที่อยู่ในส่วนของหูชั้นใน (inner ear) (ภาพ 2)



ภาพ 2 แสดงส่วนประกอบของหูชั้นใน

ที่หูชั้นในตรงบริเวณอวัยวะรูปก้นหอย (Cochlear portion) จะมีอวัยวะรับเสียง เรียกว่า ออร์แกน ออฟ คอร์ตติ (organ of corti) ซึ่งในออร์แกน ออฟ คอร์ตติ นี้จะมีเซลล์ขน (hair cells) เป็นตัวรับการกระตุ้นของเสียง เซลล์ขนดังกล่าวมี 2 แถว แถวนอกเรียกว่า เออาร์ทอร์แฮร์เซลล์ (outer hair cells) แถวในเรียกว่า อินเนอร์แฮร์เซลล์ (inner hair cells) โดยเซลล์ขนทั้งหมดจะรวมตัวกันเป็นปุ่มประสาท จากนั้นรวมเป็นเส้นประสาทใหญ่ รับสัญญาณเสียงและส่งสัญญาณเสียงผ่านเส้นประสาทคลอเคลีย (cochlear nerve) วิ่งไปสู่สมอง (brain) บริเวณด้านข้างส่วนที่รับเสียง (auditory cortex at the temporal lobe of the brain) เพื่อทำการแปลความหมายต่อไป

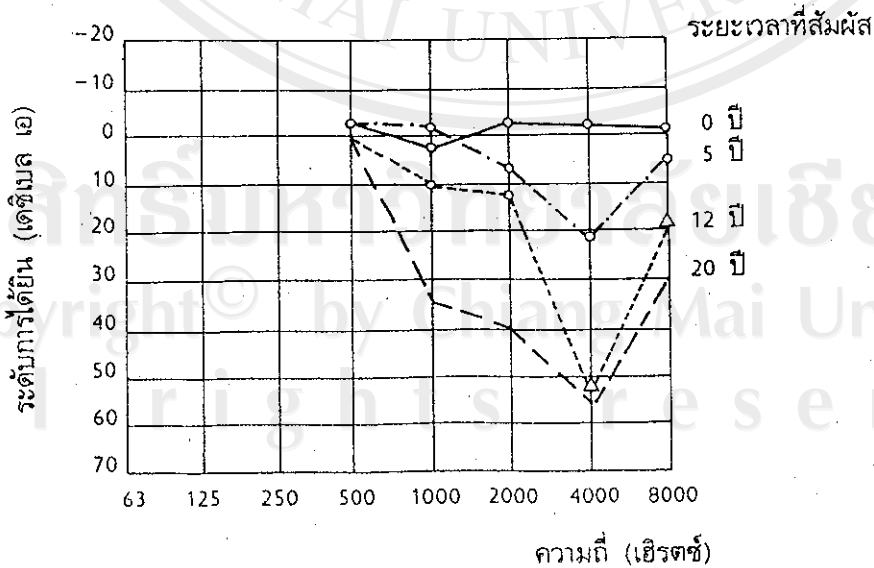
เมื่อได้รับเสียงดังมาก เซลล์ขนสำหรับรับเสียงในออร์แกน ออฟ คอร์ติ จะถูกกระทบ กระเทือน จากนั้นก็จะถูกทำลาย หรือหลุดร่วงไป และให้ทำให้เกิดการขาดช่วง การเดินทางของ เสียงที่จะไปยังสมอง ทำให้เกิดพยาธิสภาพที่เรียกว่า การสูญเสียการได้ยินชั้น (hearing loss) ถ้าเสียงดังผ่านเข้ามากระทบกับเซลล์ขนเป็นเวลานานติดต่อกัน และเซลล์ขนไม่สามารถปรับสภาพ กลับคืนสู่สภาพเดิมได้ การสูญเสียการได้ยินอย่างถาวรก็จะเกิดขึ้นได้ (ดังภาพ 3)



ภาพ 3 แสดงอวัยวะรูปก้นหอยที่ถูกทำลายแล้ว และเส้นประสาทถูกทำลายจนหมด

อาการแสดง

การสูญเสียการได้ยินอันเนื่องมาจากเสียงดังอาจแบ่งออกได้เป็น 2 แบบ แบบแรกจะเป็นการสูญเสียการได้ยินแบบชั่วคราว และแบบหลังเป็นการสูญเสียการได้ยินแบบถาวร ซึ่งไม่สามารถทำการรักษาให้การได้ยินกลับคืนสภาพเดิมได้ การสูญเสียการได้ยินแบบชั่วคราวเกิดขึ้นในกรณีที่สัมผัสเสียงกับเสียงที่มีระดับความดังพอที่จะทำให้เกิดการสูญเสียการได้ยิน และต้องสัมผัสเป็นระยะเวลาานพอที่จะทำให้เกิดการสูญเสียดังกล่าว โดยทั่วไปแล้วการสูญเสียแบบนี้จะเกิดขึ้นใน 2 - 3 ชั่วโมงแรกของการสัมผัสกับเสียงดังและเกิดมากที่ช่วงความถี่ระหว่าง 4,000 ถึง 6,000 เฮิรตซ์ การกลับคืนสู่สภาพเดิมจะเกิดขึ้นภายใน 2 - 4 ชั่วโมงแรกภายหลังการหยุดพักจากการได้ยินเสียง แต่ถ้าการได้ยินเสียงดังยังคงเกิดขึ้นต่อไปเป็นเวลานาน การสูญเสียการได้ยินจะเป็นมากขึ้นจนในที่สุดก็จะกลายเป็นการสูญเสียการได้ยินแบบถาวรมีข้อน่าสังเกตว่าถึงแม้ว่าจะมีปัจจัยต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อการสูญเสียการได้ยินก็ตาม แต่ผลการสูญเสียจะเกิดขึ้นที่ช่วงความถี่สูง (ประมาณที่ 3,000 - 6,000 เฮิรตซ์) ก่อนเป็นลำดับแรก จากนั้นช่วงความถี่ของการสูญเสียการได้ยินจะขยายออกไปที่ 8,000 เฮิรตซ์และที่ 2,000-1,000-500 เฮิรตซ์ (ภาพ 4) แสดงถึงลักษณะเฉพาะของการสูญเสียการได้ยินที่ตรวจพบโดยเครื่องมือตรวจสอบสมรรถภาพการได้ยิน ถ้าการสูญเสียการได้ยินเกิดขึ้นในช่วงความถี่ของการสนทนาจะทำให้เกิดปัญหาในการติดต่อสื่อสารชั้น



ภาพ 4 แสดงลักษณะเฉพาะของการสูญเสียการได้ยิน เนื่องมาจากเสียงดัง

สรุปได้ว่า การสูญเสียการได้ยินอันเนื่องมาจากเสียงดังมีขั้นตอนการพัฒนากการสูญเสีย เป็น 4 ชั้น ดังนี้ (Merluzzi, F อ้างในจักรกฤษณ์ ศีวะเดชาเทพ, 2533 : 370)

ชั้นที่ 1 ผู้ที่สัมผัสกับเสียงดังจะรู้สึกมีเสียงดังก้องอยู่ในหู หรือที่เรียกว่า tinnitus aurium โดยเฉพาะเมื่อเสร็จสิ้นการทำงานในแต่ละวัน ความรู้สึกเช่นนี้อาจจะเกิดขึ้นในช่วง 10 - 20 วันแรกของการสัมผัสเสียงดัง นอกจากนี้อาจพบว่าคนที่สัมผัสบางคนจะมีอาการปวดหัวเล็กน้อย ร่างกายเหนื่อยและอ่อนเพลีย

ชั้นที่ 2 ความรู้สึกในเรื่องที่เกี่ยวกับอาการต่าง ๆ (subjective symptoms) ของผู้สัมผัสจะหายไป การสูญเสียการได้ยินในขั้นนี้จะตรวจพบได้โดยการตรวจด้วยเครื่องมือตรวจสมรรถภาพการได้ยิน (audiometry) เท่านั้น และการพัฒนาในขั้นนี้อาจเกิดขึ้นในระยะที่ 2-3 เดือน ของการสัมผัสกับเสียงดัง หรืออาจกินเวลาเป็นปีก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ

1. ระดับความดังของเสียง
2. ระยะเวลาที่ต้องทำงานในที่ที่มีเสียงดัง
3. ความทนต่อการสูญเสียการได้ยินของแต่ละบุคคล

ชั้นที่ 3 ผู้สัมผัสกับเสียงดังจะสังเกตตัวเองได้ว่า ความสามารถในการได้ยินของตัวเองเห็นไม่ดีขึ้นกว่าเดิมแล้ว เช่น บางคนอาจจะไม่ได้ยินเสียงนาฬิกาเดิน บางคนไม่สามารถจับใจความทุกใจความในการสนทนากับเพื่อน โดยเฉพาะเมื่อสนทนากันในที่ที่มีเสียงดังรอบข้าง และบางคนจะเปิดระดับความดังของเสียงจากวิทยุ จากโทรทัศน์สูงขึ้นกว่าที่เคยปฏิบัติ เป็นต้น

ชั้นที่ 4 เป็นขั้นตอนขั้นสุดท้ายของการพัฒนากการสูญเสียการได้ยิน ในขั้นนี้ผู้สัมผัสเสียงดังจะมีความรู้สึกลำบากมากที่จะได้ยินเสียงคำพูด การติดต่อสื่อสารใด ๆ ที่ใช้สัญญาณเสียงจะไม่ได้ผลดี คนที่สูญเสียการได้ยินถึงขั้นนี้จะเป็นที่สังเกตเห็นได้จากเพื่อนร่วมงาน และตรวจวัดการได้ยิน ลักษณะกรานเป็นแบบประสาทหูพิการ (หนูนิศ อมาตยกุล, 2522 : 35 และวิทยา อยุธยา, 2527 : 25)

อาการอื่น ๆ ที่อาจพบได้ เช่น การทำงานของระบบการไหลเวียนโลหิต ระบบประสาท และระบบต่อมไร้ท่อทำงานผิดปกติ ทำให้สมดุลของร่างกายเปลี่ยนแปลง เช่น ความดันโลหิตสูงขึ้นกว่าปกติ การเต้นของหัวใจผิดปกติ และการหดตัวของเส้นเลือดผิดปกติ หรือบางคนอาจมีอาการ

เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมส่วนบุคคล (individual behavior effects) เช่น มีความรู้สึก
เชิงซ้ำต่อการตอบสนองต่อสิ่งสัญญาณต่าง ๆ เป็นต้น

การรบกวน

ถ้าเป็นความพิการแบบชั่วคราว หากปิดกั้นการสัมผัสเสียงดังในระยะหนึ่ง ระหว่าง 24
- 48 ชั่วโมง การได้ยินอาจดีขึ้นบ้าง ถ้าความพิการนั้นเป็นมานาน อาจดีขึ้นเพียงเล็กน้อย
หากถึงขั้นการได้ยินเสื่อมลงก็ไม่มีหนทางใดๆ แก้ไขให้ดีขึ้นได้ (อดม เอกตาแสง, 2527 : 529)

ผลกระทบ

การทำงานสัมผัสเสียงดังเป็นเวลานาน ๆ นอกจากจะมีอันตรายต่อหู สูญเสียการได้ยิน
ยังมีผลกระทบดังนี้ (ศักดิ์สิทธิ์ ตรีเดช, 2530 : 320-322)

1. มีปัญหาต่อสุขภาพอนามัยทั่วไป ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยา เช่น
มีความดันโลหิตสูงขึ้น ทำให้เกิดโรคแผลในกระเพาะอาหาร การย่อยอาหารผิดปกติไปอาจทำให้
เกิดโรคหัวใจบางชนิด เกิดภาวะตึงเครียด และทำให้เกิดซีพจรเต้นผิดปกติ หัวใจเต้นแรง
เกิดอาการเกร็งของกล้ามเนื้อทำให้เกิดอาการอ่อนเพลีย ปวดศีรษะ คลื่นไส้ อาเจียน รวมทั้ง
อาจเกิดโรคต่อมไทรอยด์เป็นพิษได้ อาจทำให้เกิดอาการหดตัวของหลอดเลือดเล็ก ๆ เช่น ที่มือ
และเท้า ถ้าเป็นอยู่นานอาจเกิดอาการชาได้
2. สุขภาพจิตเสื่อม เนื่องจากเกิดความรำคาญ หงุดหงิด นอนไม่หลับ ประสาทเครียด
อาจทำให้กลายเป็นโรคประสาทได้ง่าย และมีผลเสียถึงสุขภาพอนามัยของร่างกายได้
3. ประสิทธิภาพการทำงานลดลง เนื่องจากอาจทำให้เกิดความล่าช้าในการปฏิบัติงาน
ขาดความถูกต้อง ไม่มีสมาธิในการทำงาน ทำให้เกิดความบกพร่อง และผิดพลาด อาจเกิด
อุบัติเหตุได้ง่าย

4. มีอุปสรรคในการพูดคุยและการติดต่อสื่อสาร เสียงดังจะรบกวนการพูดคุยสนทนา ทำให้พูดคุยกันไม่รู้เรื่อง เกิดการผิดพลาดในการทำงาน เนื่องจากฟังคำสั่งไม่ชัดเจน เสียงดัง ทำให้ขีดขวางการได้ยินสัญญาณอันตรายต่าง ๆ ซึ่งอาจทำให้เกิดอันตรายได้

จะเห็นได้ว่าการประสบอันตราย และการเจ็บป่วยจากการประกอบอาชีพนั้น นับเป็นปัญหาสำคัญอย่างหนึ่งของประเทศไทย ในแต่ละปีกองทุนเงินทดแทนต้องสูญเสียเงินนับร้อยล้านบาท เพื่อจ่ายชดเชยแก่สมาชิกของกองทุน เนื่องจาก "แรงงาน" คือปัจจัยที่สำคัญในกระบวนการผลิต เมื่อผู้ใช้แรงงานเจ็บป่วย พิกัด หรือเสียชีวิตไป ย่อมทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานลดลง หรือบางครั้งไม่อาจทำงานในหน้าที่เดิม ได้อีก ซึ่งมีเพียงแต่จะมีผลกระทบกระเทือนต่อผู้ใช้แรงงานและครอบครัวโดยตรงเท่านั้น ยังมีผลกระทบต่อภาวะเศรษฐกิจของประเทศ และอาจเกิดเป็นปัญหาของสังคมต่อไปด้วย (อุดม เอกตาแสง, 2527 : 489 - 490) แต่อันตรายจากการประกอบอาชีพนั้น ส่วนหนึ่งสามารถป้องกันได้ โดยการปรับปรุงสิ่งแวดล้อมในการทำงานให้ปลอดภัย แต่เมื่อได้มีการกระทำดังกล่าวแล้ว ยังไม่สามารถป้องกัน อันตรายได้ทั้งหมด ก็จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ซึ่งจะ ได้กล่าวรายละเอียด ดังต่อไปนี้

อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

หมายถึง สิ่งหนึ่งสิ่งใดที่สวมใส่ลงบนอวัยวะส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายหรือหลาย ๆ ส่วนรวมกัน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อป้องกันอันตรายให้แก่อวัยวะส่วนนั้นๆ ไม่ให้ต้องประสบอันตรายหรือลดความรุนแรงจากอันตรายที่เกิดขึ้นในระหว่างปฏิบัติงาน (วิโชติ บุญเปลี่ยน, 2534 : 453)

ความสำคัญของอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

1. เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้น เนื่องจากอุบัติเหตุ ขณะทำงาน
2. ช่วยป้องกันอันตรายที่เกิดขึ้นโดยตรงในสภาพการทำงานนั้น เช่น การทำงานในบริเวณที่มีสารเคมีเป็นพิษ การทำงานที่มีเสียงดัง ความร้อนสูง เป็นต้น
3. เป็นอุปกรณ์ที่ช่วยลดความรุนแรง หรือหยุดยั้งอันตรายที่จะเกิดขึ้นกับผู้ปฏิบัติงาน

ประเภทของอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

1. อุปกรณ์ป้องกันศีรษะ
2. อุปกรณ์ป้องกันหน้าและดวงตา
3. อุปกรณ์ป้องกันระบบการได้ยิน
4. อุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจ
5. อุปกรณ์ป้องกันมือและแขน
6. อุปกรณ์ป้องกันเท้า
7. อุปกรณ์ป้องกันการตกจากที่สูง
8. ชุดป้องกันเฉพาะงาน

หลักเกณฑ์การเลือกอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

1. เลือกให้เหมาะสมกับลักษณะงานที่เป็นอันตราย
2. เป็นอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่ผ่านการทดสอบ หรือรับรองประสิทธิภาพ
3. ขนาดพอเหมาะกับผู้ใช้
4. ประสิทธิภาพสูง
5. มีน้ำหนักเบา และสวมใส่สบาย
6. ใช้งาน ไม่ยุ่งยาก
7. บำรุงรักษาง่าย
8. ทนทาน หาอะไหล่ได้ง่าย
9. มีให้เลือกหลายสี หลายแบบ และหลายขนาด

หลักเกณฑ์ในการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

1. ใช้ให้ถูกชนิดของอันตราย
2. ต้องมีการสอนหรืออบรมการใช้
3. มีแผนการใช้ระยะแรกเริ่ม เพื่อให้เกิดความเคยชิน
4. มีแผนซักซ้อม และส่งเสริมให้ใช้
5. มีการกำหนดกฎ ระเบียบ ข้อบังคับในการใช้
6. จัดให้มีปริมาณพอเพียงกับจำนวนผู้ใช้
7. เมื่อชำรุดต้องรีบเปลี่ยนใหม่ หรือซ่อมแซม
8. มีการทำความสะอาดเป็นประจำ
9. มีการตรวจสอบและการเก็บรักษาอย่างถูกต้อง

อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่ใช้สำหรับ ผู้ที่ทำงานสัมผัสเสียงดัง เรียกว่า อุปกรณ์ป้องกันระบบการได้ยิน หรืออุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากการสัมผัสเสียงดัง ได้มีการคิดค้นอุปกรณ์ชนิดนี้ขึ้นมา เนื่องจากไม่สามารถลดความดังของเสียงลงได้ โดยการแก้ไขที่แหล่งกำเนิดเสียง ดังนั้นวิธีที่จะลดความดังของเสียงลงมาวิธีหนึ่งซึ่งนิยมกัน ก็คือการใช้อุปกรณ์ป้องกันระบบการได้ยิน หรืออุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากการสัมผัสเสียงดัง ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่สวมใส่เพื่อลดความดังของเสียงที่จะมากระทบต่อแก้วหู กระจกหู เป็นการป้องกัน หรือลดอันตรายที่มีต่อระบบการได้ยิน และผลพลอยได้ ก็คือ สามารถป้องกันเศษวัสดุที่จะกระเด็นเข้าหู แต่การเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากการสัมผัสเสียงดัง จะต้องมีข้อมูลต่าง ๆ ประกอบ เช่น ระดับความดัง และความถี่ของเสียง ในบริเวณที่จะให้ใช้อุปกรณ์ป้องกัน เพื่อได้ทราบว่าต้องการลดเสียงที่ความถี่ใดลงมาให้มีระดับเท่าไร จึงจะอยู่ในเกณฑ์ที่ปลอดภัย หรือเกณฑ์มาตรฐาน ดังนั้นจึงมีข้อเสนอแนะทางวิชาการสำหรับผู้ปฏิบัติงานที่ต้องสัมผัสเสียงดังเป็นเวลา 8 ชั่วโมงต่อวันที่ระดับเสียงเฉลี่ย 85 เดซิเบลเอ (dBA) หรือมากกว่า ควรมีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากการสัมผัสเสียงดัง เพื่อป้องกันการเสื่อมสมรรถภาพการได้ยิน และกำหนดระยะเวลาการทำงานสัมผัสเสียงดังตามความดังของเสียง เพื่อไม่ให้เกิดอันตรายตามกฎหมายดังนี้ (พสน์ สัจจางค์, 2533 : 106)

เสียงดัง	ต่ำกว่า	80	เดซิเบลเอ	ให้ทำได้เพียงวันละ	8	ชั่วโมง
เสียงดัง	ระหว่าง	80 - 90	เดซิเบลเอ	ให้ทำได้เพียงวันละ	7 - 8	ชั่วโมง
เสียงดัง	สูงกว่า	90	เดซิเบลเอ	ให้ทำได้เพียงวันละ	7	ชั่วโมง

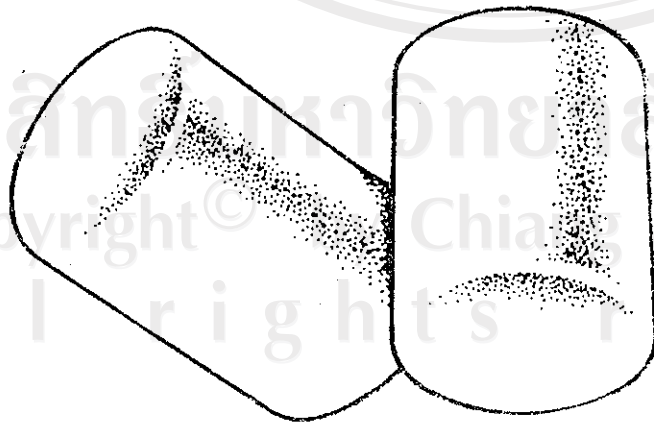
(รวมเวลาพักเที่ยงด้วย 1 ชั่วโมง)

ชนิดของอุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากการสัมผัสเสียงดัง (วิโชติ บุญเปลี่ยน, 2534 : 477-480)

1. ชนิดปิดคลุม (en closure) จะปิดคลุมทั้งศีรษะ ตัวอย่างเช่น หมวกของนักบิน อวกาศ การลดระดับเสียงลงเกิดจากคุณสมบัติการดูดกลืนเสียงของวัสดุที่ทำตัวหมวก และอุปกรณ์ที่รองในหมวก การเพิ่มประสิทธิภาพในการป้องกันเสียง โดยใช้ปลั๊กอุดหูร่วมกับหมวกปิดคลุม อุปกรณ์ชนิดนี้มีราคาสูง จึงทำให้ไม่ค่อยนิยมนำมาใช้กัน

2. ปลั๊กอุดหู (aural insert type) เมื่อมีการสวมใส่อย่างถูกต้อง กระชับพอดี กับช่องหู จะสามารถลดเสียงได้ 25 - 30 เดซิเบล โดยทั่วไปแบ่งได้เป็น 3 แบบ

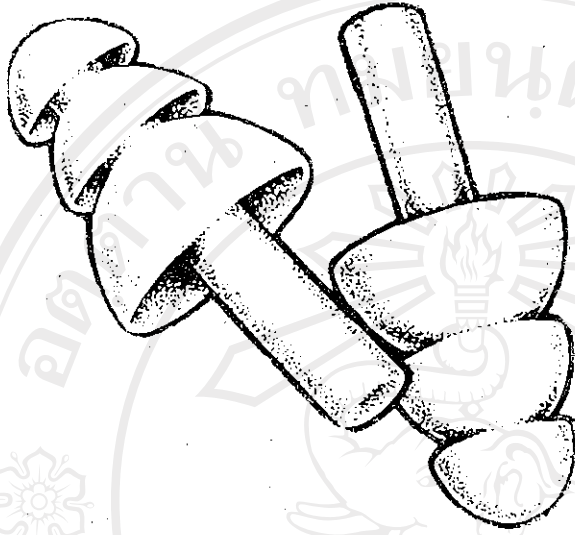
2.1 ชนิดเปลี่ยนรูปเข้ากับช่องหู เป็นปลั๊กอุดหูที่เมื่อใส่เข้าไปในช่องหูจะเปลี่ยนรูปไปตามขนาดของช่องหู ส่วนมากจะออกแบบมาให้ใช้ครั้งเดียวแล้วทิ้งวัสดุที่ใช้จะเป็นพวกใยแก้ว ชนิดอ่อนนุ่ม ฝ้ายผสมไซ และโฟมพลาสติกที่พองขยายตัว (ดังภาพ 5)



ภาพ 5 แสดงปลั๊กอุดหูชนิดเปลี่ยนรูปเข้ากับช่องหู

2.2 ชนิดหล่อเข้ากับขนาดช่องหูผู้ใช้ จะทำขึ้นเฉพาะตามขนาดช่องหูของแต่ละคน

(ดังภาพ 6)



ภาพ 6 แสดงปลั๊กอุดหูชนิดหล่อเข้ากับขนาดช่องหูผู้ใช้

2.3 รูปแบบตายตัว ปลั๊กอุดหูชนิดนี้จะมีรูปแบบตายตัว โดยทั่วไปจะทำจากยางซิลิโคน ชนิดอ่อนนุ่ม หรือพลาสติก สิ่งสำคัญของปลั๊กอุดหูชนิดนี้จะต้องสนิทแน่นกับช่องหู จึงจะมีประสิทธิภาพในการป้องกันเสียง บางครั้งเมื่อใช้จะรู้สึกไม่สบายใจ เพราะช่องหูผิดปกติ

(ดังภาพ 7)



ภาพ 7 แสดงปลั๊กอุดหูรูปแบบตายตัว

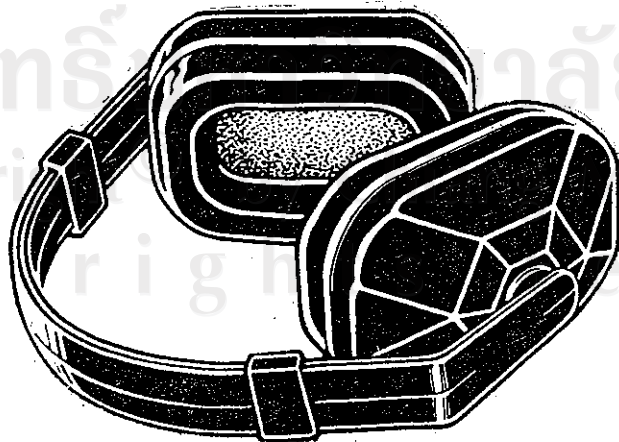
เทคนิคและวิธีการสวมใส่ปลั๊กอุดหู มีความสำคัญอยู่ไม่น้อย ถ้าใส่ไม่ถูกวิธีจะรู้สึกเจ็บ
ขณะใส่หรือขณะถอด หรือแม้กระทั่งขณะปฏิบัติงาน การสวมใส่ปลั๊กอุดหูที่ถูกต้องนั้นถ้าจะสวมหูข้าง
ขวาก็ให้เอื้อมมือซ้ายผ่านหลังศีรษะดึงใบหูขวาไปด้านหลัง จากนั้นก็ใช้มือขวาจับปลั๊กอุดหูค่อย ๆ
หมุนเข้าไปจนกระทั่งพอดี และกระทำด้วยวิธีเดียวกันเมื่อจะสวมใส่หูข้างซ้าย (ดังภาพ 8)



ภาพ 8 แสดงเทคนิคและวิธีการสวมใส่ปลั๊กอุดหู

3. ปลั๊กอุดหูชนิดอุดเต็มช่องหูด้านนอก จะมีส่วนของวัสดุที่ปิดเต็มช่องหูด้านนอกช่วยใน
การลดระดับเสียง ซึ่งวัสดุส่วนที่ปิดเต็มช่องหูด้านนอกจะทำด้วยยางที่อ่อนนุ่ม การอุดให้สนิทกับ
ช่องหูจะมีแถบสปริงหรือที่คาดศีรษะเป็นตัวยึด

4. ครอบหู (ear - muffs) ใช้ครอบใบหูทั้งหมด มีลักษณะคล้ายถ้วยใช้ปกปิดใบหูทั้ง
สองข้าง สามารถลดความดังของเสียงลงได้ 35 - 40 เดซิเบล (ดังภาพ 9)



ภาพ 9 แสดงที่ครอบหู

หลักเกณฑ์ในการเลือกอุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากการสัมผัสเสียงดัง (วิโชติ บุญเปลี่ยน,

2534 : 482-484)

1. ค่าการลดเสียง คือ ค่าความแตกต่างระหว่างค่าความสามารถในการได้ยินระดับความดังของเสียงต่ำสุดของผู้เข้าทำการทดสอบเมื่อสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันการสัมผัสเสียงดัง และค่าการได้ยินระดับความดังต่ำสุด เมื่อผู้เข้าทดสอบคนเดิมไม่ได้สวมอุปกรณ์ป้องกันการสัมผัสเสียงดังได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ความกระชับพอดีทั้งรูปร่างและขนาดตามใบหู (pinna) และช่องหู (ear canal) ของผู้ใช้ทั้งสองข้าง โดยเฉพาะปลั๊กอุดหู ต้องมีการตรวจสอบว่าช่องหูของผู้สวมใส่ ปราศจากการสะสมของขี้หู เศษวัสดุ หรือการติดเชื้อใด ๆ

3. ความสะดวกสบาย เป็นหลักเกณฑ์ที่สำคัญที่สุดอันหนึ่ง เนื่องจากการยอมรับของผู้สวมใส่ส่วนใหญ่ขึ้นกับองค์ประกอบนี้ เช่น ควรพิจารณาว่าทำด้วยวัสดุที่ไม่กดทับเหงื่อ ง่ายแก่การทำความสะอาด ไม่แข็งเกินไป

4. การติดต่อสื่อสาร การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันการสัมผัสเสียงดัง ไม่จำเป็นต้องลดความสามารถในการติดต่อสื่อสารเสมอไป กลับเป็นประโยชน์ต่อการสื่อสารอย่างแท้จริง เหตุผลคือ กลไกของหูจะทำงานหนักเกินไปเมื่อระดับของเสียงพูดและเสียงรบกวนสูงเกินไป และอุปกรณ์ป้องกันการสัมผัสเสียงดัง จะลดทั้งเสียงพูดและเสียงรบกวนที่ระดับ ซึ่งหูสามารถรับฟังได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

5. องค์ประกอบอื่น ๆ เช่น วัสดุที่ใช้ทำต้องไม่ระคายเคือง แฉียง หรือรำไร ควรใส่และถอดออกได้เร็วและง่าย หาอะไหล่เปลี่ยนได้ง่าย เป็นต้น

ข้อเสนอแนะการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากการสัมผัสเสียงดัง (วิโชติ บุญเปลี่ยน,

2534 : 485)

ควรใส่ในช่วงเวลาสั้น ๆ เมื่อเริ่มใส่ครั้งแรก และค่อย ๆ เพิ่มเวลาที่สวมใส่ภายหลังระยะเวลาไม่กี่วันจะสามารถใส่อุปกรณ์นี้ได้ตลอดทั้งวันด้วยความรู้สึก ไม่สะดวกสบายเพียงเล็กน้อย

ระยะเวลาที่เหมาะสมดังนี้

	ช่วงเช้า	ช่วงบ่าย
วันแรก	30 นาที	1 ชั่วโมง
วันที่ 2	1 ชั่วโมง	1 ชั่วโมง
วันที่ 3	2 ชั่วโมง	2 ชั่วโมง
วันที่ 4	3 ชั่วโมง	3 ชั่วโมง
วันที่ 5	4 ชั่วโมง	4 ชั่วโมง

ถ้าหลังจาก 5 วันแล้ว ยังรู้สึกไม่สะดวกสบายในการสวมใส่ ควรเปลี่ยนประเภท หรือแบบของอุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากการสัมผัสเสียงดังใหม่

บำรุงรักษาปลั๊กอุดหู (วิโชติ ญญเปลี่ยน, 2534 : 485)

1. ให้ทำความสะอาดทุกครั้งหลังใช้งาน โดยใช้ น้ำอุ่น และสบู่อ่อน ๆ แล้วล้างด้วยน้ำสะอาดชนิดที่ทำด้วยพลาสติก หรือยางอ่อน หลังจากทำความสะอาดแล้วใช้ผ้าสะอาดเช็ดให้แห้ง
2. ทำการฆ่าเชื้อโรค โดยใช้แอลกอฮอล์ 70% เช็ดให้ทั่วแล้วปล่อยให้แห้ง
3. ถ้าเป็นปลั๊กอุดหูชนิดที่ทำด้วยฟองน้ำ หรือยางโฟม หลังจากล้างด้วยน้ำสะอาด บีบน้ำออก แล้วตากแห้ง
4. ถ้าเป็นชนิดที่ทำด้วยสำลี หรือเส้นใยสังเคราะห์ ให้ใช้เพียงครั้งเดียว เมื่อเลิกใช้แล้วให้ทิ้งไป
5. เมื่อทำความสะอาดเรียบร้อยแล้ว ควรเก็บในกล่องเฉพาะที่สะอาดไม่ควรเก็บไว้ในที่มีอุณหภูมิสูง

6. ควรใช้เป็นของเฉพาะแต่ละบุคคล

อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากการสัมผัสเสียงดัง ทุกชนิดมีประโยชน์ในการป้องกันเสียงไม่มากนัก โดยเฉพาะเครื่องป้องกันชนิด หูครอบ จะป้องกันได้ดีที่สุด หากใช้ร่วมกับปลั๊กอุดหู จะได้ผลในการป้องกันเสียงเยียมมาก (เฉลิมชัย ชัยกิติภรณ์ และวิทยา อยู่สุข, 2520 : 151)

ปัจจัยที่มีผลต่อการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากการสัมผัสเสียงดัง

ในหัวข้อนี้จะกล่าวถึง ปัจจัยที่มีผลต่อการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากการทำงาน ซึ่งจะประกอบไปด้วยปัจจัยต่าง ๆ หลายด้านดังนี้ (ประกายแก้ว ประพฤติถ้อย, 2534 : 289-290; วิจิตร ญะโชติระ, 2531 : 242-247; กองอาชีวอนามัย, 2529 : 65)

1. ปัจจัยด้านตัวบุคคลเอง

1.1 ความรับผิดชอบของผู้ปฏิบัติงาน

1.1.1 ผู้ปฏิบัติงานจะต้องปฏิบัติงานโดยคำนึงถึง

- ความปลอดภัยต่อตนเอง
- ความปลอดภัยต่อผู้ร่วมงาน
- ความปลอดภัยต่อสาธารณะ
- ความปลอดภัยต่อทรัพย์สินของหน่วยงาน

1.1.2 ผู้ปฏิบัติงานจะต้องศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับอันตราย และการป้องกันอันตรายจากการสัมผัสเสียงดัง รวมทั้งข้อปฏิบัติต่าง ๆ เพื่อความปลอดภัย และนำไปใช้ในการปฏิบัติงาน เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดอันตรายต่อตนเอง และผู้ร่วมงาน

1.1.3 การสอบถามและขอคำแนะนำจากผู้ควบคุมงานหรือวิศวกรผู้ควบคุม หรือเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน ถ้ามีข้อสงสัยหรือไม่เข้าใจแจ่มแจ้ง

1.1.4 การสอบถามและขอคำแนะนำจากผู้ควบคุมงาน หรือวิศวกรผู้ควบคุมงานก่อนเข้าทำงานใด ๆ ก็ตามที่ผู้ปฏิบัติงานเห็นว่าไม่ปลอดภัย

1.1.5 การรายงานเรื่องสภาพงานที่ไม่ปลอดภัย หรืออุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ที่ไม่ปลอดภัย รวมถึงการไม่ประมาณเส้นเลื้อ เช่น การลื่น หรือไม่ใส่ใจในการใช้

1.1.6 ศึกษาวิธีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตราย จากการสัมผัสเสียงดัง

1.1.7 หมั่นตรวจบำรุง รักษา อุปกรณ์/เครื่องมือในการปฏิบัติงานให้อยู่ใน สภาพดีเสมอ

1.1.8 เข้ารับการตรวจสอบสภาพตามกำหนด และตามความจำเป็น ซึ่งหน่วยงาน ได้จัดบริการให้อย่างสม่ำเสมอ

1.2 การปฏิบัติตนในขณะที่เข้าปฏิบัติงาน

1.2.1 ไม่ดื่มสุราขณะทำงาน

1.2.2 ไม่หยอกล้อเล่นกัน เมื่อมีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากการทำงาน

1.2.3 การขอรับการถูกพิจารณาโทษทางวินัย หรือ โยกย้ายหน้าที่ เมื่อฝ่าฝืน ข้อกำหนด ความปลอดภัยในการทำงาน

1.2.4 การคำนึงถึงผลเสียหายที่จะเกิดขึ้นจากการทำงานโดยไม่ใช้อุปกรณ์ ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

1.2.5 การตักเตือนแนะนำระหว่างผู้ปฏิบัติงานด้วยกัน

2. ปัจจัยด้านผู้ควบคุมงาน ต้องรับผิดชอบในเรื่อง

2.1 จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายสำหรับบุคคลที่จำเป็น รวมทั้งวิธีการใช้

2.2 การบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ

2.3 จัดการฝึกอบรมแก่ผู้ปฏิบัติงาน เรื่องอันตราย และการป้องกันอันตรายจาก การทำงานอย่างสม่ำเสมอ

2.4 กระตุ้นเตือน ให้คำแนะนำในการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากการทำงาน อย่างสม่ำเสมอ

2.5 การกำหนดกฎระเบียบ เมื่อผู้ปฏิบัติงานหลีกเลี่ยงหรือไม่ปฏิบัติตามโดยการไม่ใช้ อุปกรณ์ป้องกันอันตรายขณะทำงาน

3. ด้านผู้บริหาร ต้องมีการ

3.1 กำหนดนโยบายเป็นลายลักษณ์อักษรที่เด่นชัด และประชาสัมพันธ์ให้ทั่วถึง ในเรื่องกฎระเบียบ การปฏิบัติตนให้มีความปลอดภัยจากการทำงาน โดยเฉพาะการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากการทำงาน

3.2 จัดองค์กรควบคุมการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากการทำงานสัมผัสเสียงดัง เช่น คณะกรรมการด้านความปลอดภัย (safety committee) บุคลากรด้านควบคุมความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม

3.3 การฝึกอบรม ให้คำแนะนำชี้แจงเตือนผู้ปฏิบัติงานอยู่เสมอในเรื่องการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากการทำงาน

3.4 จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากการทำงานให้เพียงพอ และมีประสิทธิภาพดีอยู่ตลอดเวลา

3.5 มีการบริการทางด้านอาชีพ เวชศาสตร์ และทางด้านการแพทย์ เพื่อตรวจวัดระดับอันตรายด้านสุขภาพแต่แรกเริ่ม เพื่อเป็นข้อมูลให้ผู้ปฏิบัติงานได้ตระหนักถึงอันตรายที่เกิดจากการทำงาน

3.6 การเพิ่มขวัญและกำลังใจแก่ผู้ปฏิบัติงาน ที่มีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากการทำงาน และการพิจารณาโทษแก่ผู้ปฏิบัติงานที่ไม่ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากการทำงาน

3.7 ส่งเสริม สนับสนุน และนำผลงานวิจัยต่าง ๆ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไข เช่น ความเหมาะสมของอุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากการทำงานของผู้ปฏิบัติงาน เพื่อลดผลข้างเคียงของการใช้ เช่น อาการแพ้ อาการไม่สบาย เช่น คัน เป็นผื่น หรือเจ็บหู เป็นต้น

3.8 จัดการให้ศึกษาคู่มือแบบ เพื่อให้คนงานมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องอันตรายและการป้องกันอันตรายจากการทำงาน รวมทั้งเป็นการกระตุ้นเตือนให้มีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากการทำงาน

3.9 มีการนิเทศงาน โดยการตรวจเยี่ยมติดตามแก้ไขปัญหาและอุปสรรค จะมีประโยชน์อย่างมากในการมีส่วนร่วม

4. ปัจจัยสิ่งแวดล้อมทางสังคม ปัจจัยนี้มีความสำคัญเป็นอย่างมาก เนื่องจากความเชื่อเกี่ยวกับการรักษาและส่งเสริมสุขภาพของคน หรือกลุ่มสังคมก็จะแตกต่างกันไป และคล้อยตามแบบแผนทางวัฒนธรรมหรือบรรทัดฐานของสังคมที่ตนอยู่เป็นหลัก ดังนั้นจึงต้องอาศัยปัจจัยด้านสังคมและมานุษยวิทยาเข้ามาเกี่ยวข้อง เช่น ทุกคนทำงานสัมผัสเสียงดังมาก ควรตั้งแนวบรรทัดฐานวัฒนธรรม ค่านิยมว่าควรมีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากการสัมผัสเสียงดังทุกคน หากผู้ใดไม่ใช้ก็จะมีพฤติกรรมผิดไปจากสังคมระบบย่อย โดยใช้หลักทฤษฎีการริเริ่ม (innovation theory) ที่นี้เริ่มจากผู้ที่อาวุโส หรือผู้นำในกลุ่ม และสมาชิกปฏิบัติตามต่อ ๆ กันไปจนครบ (เนญจา ยอดดำเนิน และคณะ, 2531 : 195) รวมทั้งกฎระเบียบ ข้อบังคับ ชนบทธรรมเนียม ประเพณี (วิจิตร นุชยะ ไตรระ, 2527 : 243)

5. การเสริมสร้างทัศนคติใหม่ที่ดี และแก้ไขทัศนคติเก่า โดยฝ่ายที่เกี่ยวข้อง

6. อื่น ๆ เช่น การได้รับการกระตุ้นเตือนจากเจ้าหน้าที่สาธารณสุข การให้ความรู้ผ่านสื่อมวลชนต่าง ๆ เป็นต้น

จะเห็นได้ว่าอันตรายจากการทำงานนั้น สามารถป้องกันได้ โดยในด้านปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมที่ไม่ปลอดภัยในการทำงาน เป็นสิ่งที่ทางโรงงาน หรือเจ้าหน้าที่รับผิดชอบต้องหาวิธีการร่วมมือแก้ไขให้ดีขึ้น และอีกส่วนหนึ่งที่ไม่สามารถป้องกันอันตรายได้ทั้งหมดก็จำเป็นต้องมีการป้องกันโดยตัวผู้ปฏิบัติงานเอง (วิทยา อยู่สุข, 2533 : 33)

ในการวิจัยครั้งนี้เน้นการศึกษา

- ปัจจัยด้านบุคคล ได้แก่ ความรู้ เรื่องอันตรายและการป้องกันอันตรายจากการสัมผัสเสียงดังของผู้ใช้แรงงาน

- ปัจจัยด้านผู้ควบคุมงานและผู้บริหาร ได้แก่ การให้คำแนะนำและกระตุ้นเตือนให้มีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากการสัมผัสเสียงดังอย่างสม่ำเสมอ

- ปัจจัยเกี่ยวกับระยะเวลาในการทำงานสัมผัสเสียงดัง
- ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมทางสังคม ได้แก่ ความคิดเห็นและประสบการณ์ในการใช้

อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากการสัมผัสเสียงดัง

- ปัจจัยด้านประชากร ได้แก่ อายุ เพศ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

โรคประสาทหูพิการจากการทำงานท่ามกลางเสียงดัง (occupational hearing loss) นับได้ว่าเป็นอันตรายในการประกอบอาชีพที่สำคัญโรคหนึ่ง ในประเทศไทยได้มีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับโรคประสาทหูพิการจากการทำงานสัมผัสเสียงดัง เช่น รายงานการสำรวจการสูญเสียการได้ยิน เนื่องจากเสียงในโรงงานอัดมันเม็คคีวีราชา พบว่า ผลการตรวจวัดการได้ยินของคณงาน จำนวน 78 คน มีคนงานหูพิการจากเสียงดังในโรงงานถึง 34 คน คิดเป็นร้อยละ 43.6 (พูนพิศ อมาตยกุล, 2522 : 13) และจากรายงานการวิจัยเรื่องประสาทหูเสื่อมเนื่องจากเสียงอึกทักในหน่วยงานซ่อมสร้าง พบว่า ผลการตรวจสมรรถภาพการได้ยินของพนักงาน 83 คน ซึ่งทำงานลักษณะต่าง ๆ กันในหน่วยซ่อมสร้างมีผู้ประสาทหูเสื่อม 56 คน คิดเป็นร้อยละ 67.5 ในจำนวนนี้ 41 คน มีการสูญเสียการได้ยินที่ความถี่สูง แต่ยังสามารถได้ยินการพูดคุยเป็นปกติ (พวงแก้ว กิจธรรม, 2528 : 9 - 26) และจากการศึกษาคณงานในโรงงานทอผ้าขนาดกลาง จำนวน 3 แห่ง ของจังหวัดสมุทรปราการที่มีระดับความดังของเสียงมากกว่า 90 เดซิเบลเอ เมื่อทำการทดสอบสมรรถภาพการได้ยินของคณงานในแผนกต่าง ๆ ของโรงงานทั้งสามแล้ว พบความสัมพันธ์ระหว่างความดังของเสียงกับการสูญเสียสมรรถภาพการได้ยินของคณงานทอผ้าหญิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ปราณี ชวลิตสกุลชัย, 2527 : iii) นอกจากนี้รายงานการสำรวจ โรงงานอุตสาหกรรมประเภทสิ่งทอ จำนวน 8 โรงงาน (กองอาชีวอนามัย, 2528 : ข) พบว่ามีคณงานที่มีความผิดปกติของการได้ยินสูงถึงร้อยละ 74.6 ดังนั้นจะเห็นว่าปัญหาเรื่องโรคประสาทหูพิการเนื่องจากเสียงดังในการทำงานนั้นจัดว่าเป็นปัญหาที่มีความจำเป็นต้องมีการป้องกันไว้ก่อนที่จะสายเกินแก้ เพราะโรคประสาทหูพิการ จากการทำงานสัมผัสเสียงดังนี้ จะมีการดำเนินของโรคเป็นไปอย่างช้า ๆ เริ่มจากการสูญเสียการได้ยินที่ระดับ

ความถี่สูงก่อน และการสูญเสีย การได้ยินจะค่อย ๆ ลุลกลามมาถึงช่วงความถี่ของเสียงพูด (500 - 2,000 เฮิรท์ซ) ซึ่งจะทำให้รับฟังคำพูดไม่เข้าใจ คนงานจึงเริ่มรู้สึกตัวเมื่อถึงขั้นประสาทหูพิการแล้วก็ไม่เห็นหนทางใดรักษาได้ นอกจากการป้องกัน โดยใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (เฉลิมชัย ชัยกิตติภรณ์, 2526 : 76)

มีงานวิจัยหลายชิ้นที่บ่งชี้ว่า ยังมีคนงานในโรงงานอุตสาหกรรมหลายแห่งที่ไม่นิยมป้องกันอันตรายจากการทำงานด้วยการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล โดยเฉพาะอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เห็นประโยชน์ไม่ชัดเจน ลูกจ้างมีแนวโน้มของการใช้ลดลง ในงานประจำทุกประเภท (วินัย ลูวิโรจน์ อ่างใน ศำกุน ปวีณวัฒน์, 2529 : 10) เช่น การใช้ที่อุดหู จะมีสัดส่วนที่ต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับการใช้หน้ากากกันความร้อนและแสง เป็นต้น สาเหตุที่ลูกจ้างไม่ชอบใช้เพราะมีนิสัยชอบความสะดวกสบาย ร้อยละ 70.9 ลูกจ้างไม่ได้รับคำแนะนำ ร้อยละ 16.2 โรงงานไม่มีกฎลงโทษคนงานที่ฝ่าฝืนหรือเพิกเฉย ร้อยละ 1.4 และสาเหตุอื่น ๆ ร้อยละ 11.5 (วินัย ลูวิโรจน์ 2527 อ่างใน ศำกุน ปวีณวัฒน์, 2529 : 11) และการวิจัยเกี่ยวกับการให้ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสภาพแวดล้อม และสารเคมีของอุตสาหกรรมผลิตถ่านไฟฉายในกรุงเทพมหานคร พบว่า อุปสรรคที่ขัดขวางการให้ความปลอดภัยในการทำงาน เกิดจากการขาดความรู้ของลูกจ้างเองมากที่สุด สำหรับการไม่ใช้ประโยชน์จากอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล พบว่ามีการใช้ตลอดเวลา ร้อยละ 42.1 ใช้เป็นครั้งคราว ร้อยละ 39.9 และไม่ใช้เลย ร้อยละ 8.6 ไม่ตอบ ร้อยละ 9.4 เหตุผลของการไม่ใช้เพราะ จำค่าและไม่คุ้นเคย ร้อยละ 45.0 ไม่สนใจคิดว่าไม่มีประโยชน์ ร้อยละ 25.0 นายจ้างไม่ชี้แจงวิธีการใช้และประโยชน์ที่จะได้รับ ร้อยละ 15.0 และบอกว่าจำนวนที่จัดไว้ไม่เพียงพอ ร้อยละ 5.0 (พรพรรณ สัมพันธ์รัตน์, 2523 : ข)

จากรายงานการวิจัยประเภทวิชาการประจำปี 2525 ของกองอาชีวอนามัย กรมอนามัย (2525 : ข) เรื่องการศึกษาความรู้ ทักษะ และ การใช้เครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคลของผู้ใช้แรงงานในอุตสาหกรรมเหมืองแร่ เขตลำปางได้ พบว่า ในส่วนของการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลเรื่องเสียง มีการใช้เครื่องป้องกันหูเพียง ร้อยละ 23 สาเหตุที่ไม่ใช้ เพราะคิดว่าช่วยอะไรไม่ได้ ร้อยละ 26.8 จำค่า ร้อยละ 21.8 เกะกะ ร้อยละ 19.9 ปวดหู ร้อยละ 3.7 รู้สึกยุ่งยาก ร้อยละ 2.8 และจากการศึกษาปัจจัยเสี่ยงของผู้ประสบอุบัติเหตุจากการทำงานของ

การณ รัตนสังกรรม, (2529 : ข) พบว่า อุบัติเหตุเกิดมากในช่วงเดือนกันยายน พบช่วงเช้ามากกว่าช่วงบ่าย ผู้ประสบอุบัติเหตุส่วนมากเป็นวัยผู้ใหญ่ (25-44 ปี) มีสภาพภาพสมรสคู่ ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอุบัติเหตุอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ จำนวนบุตร การได้รับคำแนะนำให้ใช้เครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

รวมทั้งรายงานโครงการพัฒนาความปลอดภัยและอาชีวอนามัยในอุตสาหกรรม จังหวัดสมุทรปราการ เรื่องผลการสำรวจโรงงานอุตสาหกรรมประเภทสิ่งทอ จำนวน 8 โรงงาน ด้านสภาพการทำงานและความปลอดภัยต่อสุขภาพของผู้ใช้แรงงาน พ.ศ. 2528 (กองอาชีวอนามัย, 2528 : 66) พบว่า โรงงานส่วนใหญ่ตั้งมานาน 5 ถึง 25 ปี เครื่องจักรที่ใช้เป็นเครื่องจักรเก่าที่ซื้อรับช่วงมาจากต่างประเทศ แม้จะใช้งานได้ดีแต่ก่อให้เกิดสิ่งแวดล้อมด้าน เสียงดังเกินมาตรฐานที่กรมแรงงานกำหนด ผู้ใช้แรงงานส่วนใหญ่เป็นหญิง โดยเฉพาะแผนก ทอ ปั่น และ กรอ ผู้ใช้แรงงานชายมักเป็นช่าง หรือ รับหน้าที่แบกหาม คนงานส่วนใหญ่อายุ 17 ถึง 25 ปี มากที่สุดรองลงไปคือ 26 ถึง 40 ปี คนงานมีอายุการทำงานตั้งแต่ 5 ถึง 25 ปี ระดับการศึกษาส่วนใหญ่ของคนงานคือประถม 4 หรือต่ำกว่า โดยเฉพาะคนงานหญิงคนงานชายที่ทำหน้าที่ช่าง จะจบ ปวช. หรือ ปวส. อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ส่วนใหญ่มีไว้ให้ครบถ้วนตามกฎหมายแรงงาน แต่คนงานส่วนใหญ่ไม่นิยมใช้จากการสอบถามมักตอบว่ารำคาญ ใช้แล้วไม่สะดวกต่อการทำงาน และไม่เคยชินหรือเจ็บ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะขาดความรู้ หรือรู้เท่าไม่ถึงการณ์ หรือประมาทคนงานส่วนใหญ่ตระหนักถึงเรื่องเสียงดังมาก ฝนมาก และอากาศร้อนอบอ้าวมากแต่ก็สามารถทำงานได้ด้วยความอดทนและเคยชิน ผลการตรวจสมรรถภาพของพนักงานพบอัตราคนที่พิการแล้วในระดับต่าง ๆ ร้อยละ 74.5 โดยมีจำนวนคนงานที่พิการในระดับความถี่เสียงสูงแต่ได้ยินการพูดคุยเป็นปกติอยู่มากที่สุด คือ ร้อยละ 54.1 อัตราการใช้อุปกรณ์ป้องกันหูในทุกโรงงานต่ำกว่า ร้อยละ 15 คนงานในทุกโรงงานเคยได้รับการแนะนำ เรื่องการป้องกันอันตรายจากเสียงในสัดส่วนตั้งแต่ร้อยละ 27.5 ถึง ร้อยละ 95.1 เน้นทัศนีย์ ยิมวาสนา (2526 : ก-ข) วิจัยความรู้ ความคิดเห็นและการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายส่วนบุคคลของลูกจ้างหญิงในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ พบว่า ลูกจ้างหญิงโดยเฉลี่ยมีความคิดเห็นค่อนข้างถูกต้องและมีความแตกต่างกันของคะแนนความคิดเห็นค่อนข้างมาก ระดับการศึกษาและขนาดของโรงงานมีผลให้ความคิดเห็นต่างกัน ความรู้และความคิดเห็นในการป้องกันอันตรายส่วนบุคคลของลูกจ้างหญิงสัมพันธ์กันทางบวก ด้วยระดับความ

สัมพันธ 0.38 ลูกจ้างหญิงมีการใช้อุปกรณ์ป้องกันหู ร้อยละ 44.7 อายุ ระดับการศึกษา ประสบ การณ์ทำงานในโรงงาน และขนาดของโรงงานมีผลต่อการใช้อุปกรณ์ป้องกันหูคือ พบว่าคนงานหญิง ที่อายุต่ำกว่า 25 ปี มีการใช้อุปกรณ์ป้องกันหูที่น้อยที่สุด โรงงานขนาดกลางจะใช้มากที่สุดรองลงมา คือ โรงงานขนาดใหญ่ ประสบการณ์ทำงานในโรงงานต่ำกว่า 4 ปี ใช้อุปกรณ์ป้องกันหูที่น้อยกว่า ประสบการณ์ทำงานในโรงงาน 5 ถึง 9 ปี และ 10 ถึง 14 ปี ส่วนการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตราย จากฝุ่นเส้นใยมีการใช้ร้อยละ 62.8 อายุ ระดับการศึกษา ที่มีผลให้การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตราย จากฝุ่นเส้นใยต่างกัน ลูกจ้างหญิงมีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากสารเคมี ร้อยละ 80.9 ไม่ พบว่าตัวแปร อายุ ระดับการศึกษา สถานภาพสมรส ประสบการณ์ทำงานในโรงงาน ขนาดของ โรงงานจะมีผลต่อการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากสารเคมี (เน้นทิตย, 2526 : ก-ข)

จากการที่ได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี งานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง พบว่าส่วนใหญ่จะมีการ ศึกษาวิจัยในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีแนวความคิดที่จะศึกษาปัจจัยที่มีผล ต่อการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากการสัมผัสเสียงดัง ในผู้ใช้แรงงาน โรงงานอุตสาหกรรม ธานีนครคอนเดนเซอร์ จำกัด อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ที่มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายจาก การสัมผัสเสียงดังให้ผู้ใช้แรงงานทุกคน แต่ยังมีอัตราการให้ค่อนข้างต่ำ การศึกษาดังนี้เห็นว่า เป็นสิ่งใหม่ในเขตภูมิภาคเหนือของประเทศไทย เพื่อการส่งเสริมสุขภาพและป้องกันโรคที่สามารถ ป้องกัน ได้ของผู้ใช้แรงงาน สามารถสรุปเป็นกรอบแนวคิด ซึ่งจะศึกษาในส่วนของปัจจัยด้านความรู้ เกี่ยวกับอันตรายและการป้องกันจากการสัมผัสเสียงดัง และปัจจัยอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อการใช้อุปกรณ์ ป้องกันอันตรายจากการสัมผัสเสียงดัง ตามกรอบแนวคิดดังนี้

สรุปกรอบแนวคิดในการวิจัย

