

Work related health problems

นพ.โกคิน ศักรินทร์กุล

ว.เวชศาสตร์ครอบครัว, อว.เวชศาสตร์ป้องกัน (อาชีวเวชศาสตร์)

หัวข้อการนำเสนอ

- ▶ แพทย์เวชศาสตร์ครอบครัวการทำงานอาชีพเวชศาสตร์-
เวชศาสตร์สิ่งแวดล้อม
- ▶ แนวคิดพื้นฐาน
- ▶ โรคจากการประกอบอาชีพ
- ▶ การประยุกต์ใช้ในเวชปฏิบัติปฐมภูมิ

แพทย์เวชศาสตร์ครอบครัวการงานอาชีพเวชศาสตร์-
เวชศาสตร์สิ่งแวดล้อม

“เพราะแพทย์เวชศาสตร์ครอบครัวเป็นแพทย์ที่อยู่ใกล้ชิดกับ
พนักงานและครอบครัวของเขา”

Tee L. Guidotti, MD, MPH, FRCPC, CCBOM

Occupational Medicine: Opportunities for Family Physicians

SUMMARY

Occupational medicine has grown recently in sophistication and strength. Occupational physicians with specialty certification focus their attention on toxicology and health hazards in the workplace, compliance with regulatory requirements, and preventive services. These physicians are often employed by organizations. Most occupational health care will continue to be provided by family physicians, who may also be the physicians closest to the workers and their families. There are many opportunities for family physicians to develop their skills in occupational health care and to incorporate occupational medicine into their practices. (*Can Fam Physician* 1989; 35:2265–2269.)

Key words: family medicine, medical education, occupational medicine, specialist consultation

RÉSUMÉ

La médecine du travail est une science qui s'est passablement développée et raffinée au cours des dernières années. Les médecins en santé au travail, qui détiennent un certificat de spécialité dans ce domaine, centrent leur attention sur la toxicologie et les risques pour la santé en milieu de travail, l'observance des critères établis par l'administration et les services préventifs. Ces médecins sont souvent à l'emploi des organismes. La plupart des soins en santé au travail continueront d'être dispensés par des médecins de famille, lesquels sont le plus près des travailleurs et de leurs familles. Il existe de nombreuses opportunités pour les médecins de famille qui désirent développer leurs habiletés en santé au travail et incorporer cette discipline à leur pratique.

Same Same, But Different.

Skills and Knowledge Needed in Occupational Medicine Compared with Family Medicine

Family Medicine

Diagnosis

Functional patient evaluation

Health services administration^a

Clinical epidemiology^a

Periodic health evaluation

Preventive services

Clinical management

Office management

Occupational Medicine

Case finding

Disability evaluation

Fitness-to-work evaluation

Occupational health services

Epidemiology^a

Occupational health surveillance

Hazard control in workplace

Health promotion and disease prevention

Acute care of injuries and illnesses

Program management and evaluation

a. Importance varies according to practice and setting.

“เพราะแพทย์เวชศาสตร์ครอบครัวให้บริการปฐมภูมิ”

(ม.19 พรบ.ระบบสุขภาพปฐมภูมิ พ.ศ. 2562)

• มาตรา 19 หน่วยบริการปฐมภูมิมิหน้าที่ ดังต่อไปนี้

(1) ให้บริการที่ครอบคลุมทั้งบุคคล ครอบครัว และชุมชน ในการส่งเสริมสุขภาพ การควบคุม และป้องกันโรค การรักษาพยาบาล และการฟื้นฟูสุขภาพ รวมทั้งการใช้วัคซีน ยา เวชภัณฑ์ อุปกรณ์ในการรักษาที่มีคุณภาพ และมีมาตรฐาน โดยให้ความเสมอภาคและอำนวยความสะดวกในการให้บริการ ตลอดจนเคารพในสิทธิส่วนบุคคล ศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ และความเชื่อทางศาสนา

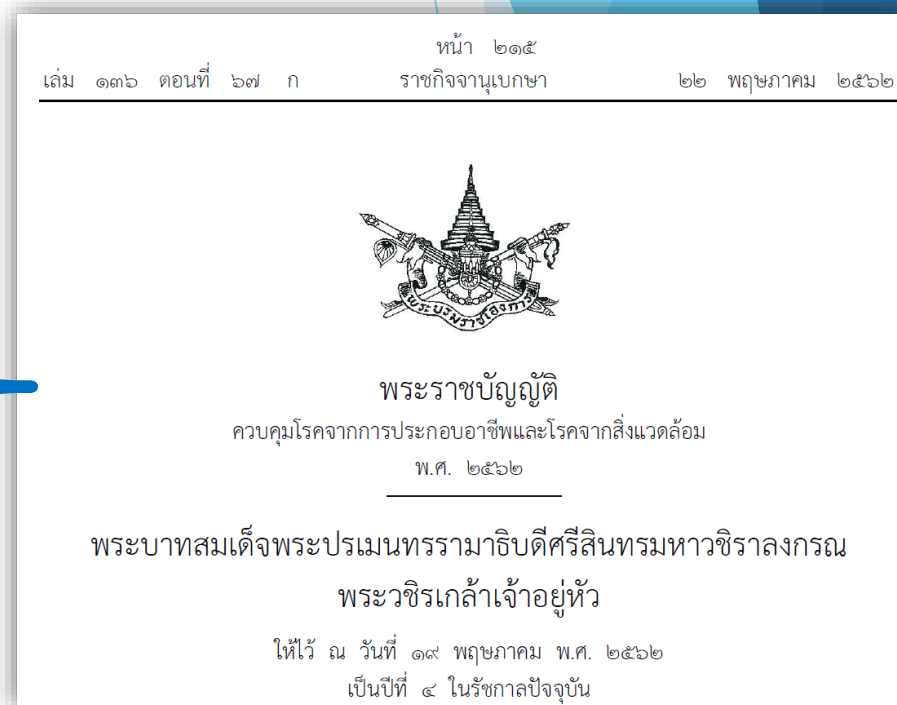
(2) ให้ข้อมูลการบริการและสิทธิ ของผู้รับบริการแก่ผู้รับบริการโดยไม่บิดเบือน เพื่อให้ผู้รับบริการตัดสินใจในการเลือกรับบริการหรือถูกส่งต่อ

(3) ให้ข้อมูลเกี่ยวกับแพทย์ เจ้าหน้าที่สาธารณสุข หรือผู้รับผิดชอบในการดูแล อย่างต่อเนื่องทางด้านสุขภาพ ภายและสังคม แก่ญาติหรือผู้ที่ใกล้ชิดกับผู้รับบริการอย่างเพียงพอ ก่อนจำหน่ายผู้รับบริการออกจากหน่วย

(4) รักษาความลับของผู้รับบริการจากการปฏิบัติหน้าที่ตาม (1) และ (2) อย่างเคร่งครัด เว้นแต่เป็นการเปิดเผยต่อเจ้าหน้าที่ของรัฐซึ่งปฏิบัติหน้าที่ตามกฎหมาย

(5) จัดทำระบบข้อมูลการให้บริการการแพทย์ปฐมภูมิและบริการสาธารณสุข เพื่อสะดวกต่อการตรวจสอบ คุณภาพ มาตรฐาน และบริการ รวมทั้งการขอรับคำรักษาพยาบาลหรือค่าใช้จ่ายเพื่อบริการสาธารณสุข

(6) ปฏิบัติตามมาตรการควบคุมคุณภาพและมาตรฐานของหน่วยบริการในการให้บริการ



หมวด 5

การเฝ้าระวังโรคจากการประกอบอาชีพและโรคจากสิ่งแวดล้อม (มาตรา 29 มาตรา 30 มาตรา 31)



แจ้งข้อมูล
- การตรวจสุขภาพของ
ลูกจ้าง/แรงงานนอกระบบ
- การเฝ้าระวังสุขภาพ
ของประชาชนที่ได้รับ/
อาจได้รับมลพิษ

หน่วยบริการ
อาชีพเวชกรรม/
เวชกรรมสิ่งแวดล้อม



- พบผู้ซึ่งเป็นหรือมีเหตุ
อันควรสงสัยว่าเป็นโรค
จากการประกอบอาชีพ/
โรคจากสิ่งแวดล้อมเอง
- ได้รับแจ้งตามมาตรา 30

พนักงาน
เจ้าหน้าที่



พนักงาน
เจ้าหน้าที่



**แจ้ง - กรณีที่พบลูกจ้าง
ซึ่งเป็นหรือมีเหตุอันควร
สงสัยว่าเป็นโรคจากการ
ประกอบอาชีพ**



นายจ้าง

โทษ : ปรับไม่เกิน
20,000 บาท



**แจ้ง - กรณีที่พบลูกจ้าง/
แรงงานนอกระบบ/ประชาชน
ที่ได้รับหรืออาจได้รับมลพิษ
ซึ่งเป็นหรือมีเหตุอันควร
สงสัยว่าเป็นโรคจากการ
ประกอบอาชีพ/โรคจาก
สิ่งแวดล้อม**



ผู้รับผิดชอบใน
สถานพยาบาล



กรมควบคุมโรค

รายงานต่อ



คณะกรรมการควบคุมโรคจาก
การประกอบอาชีพและโรคจาก
สิ่งแวดล้อมจังหวัด/กทม.

มาตรา ๔ ในพระราชบัญญัตินี้

“โรคจากการประกอบอาชีพ” หมายความว่า โรคหรืออาการผิดปกติที่เกิดขึ้นจากหรือเป็นผลเนื่องมาจากการทำงานหรือการประกอบอาชีพ

“โรคจากสิ่งแวดล้อม” หมายความว่า โรคหรืออาการผิดปกติที่เกิดขึ้นจากหรือเป็นผลเนื่องมาจากมลพิษ

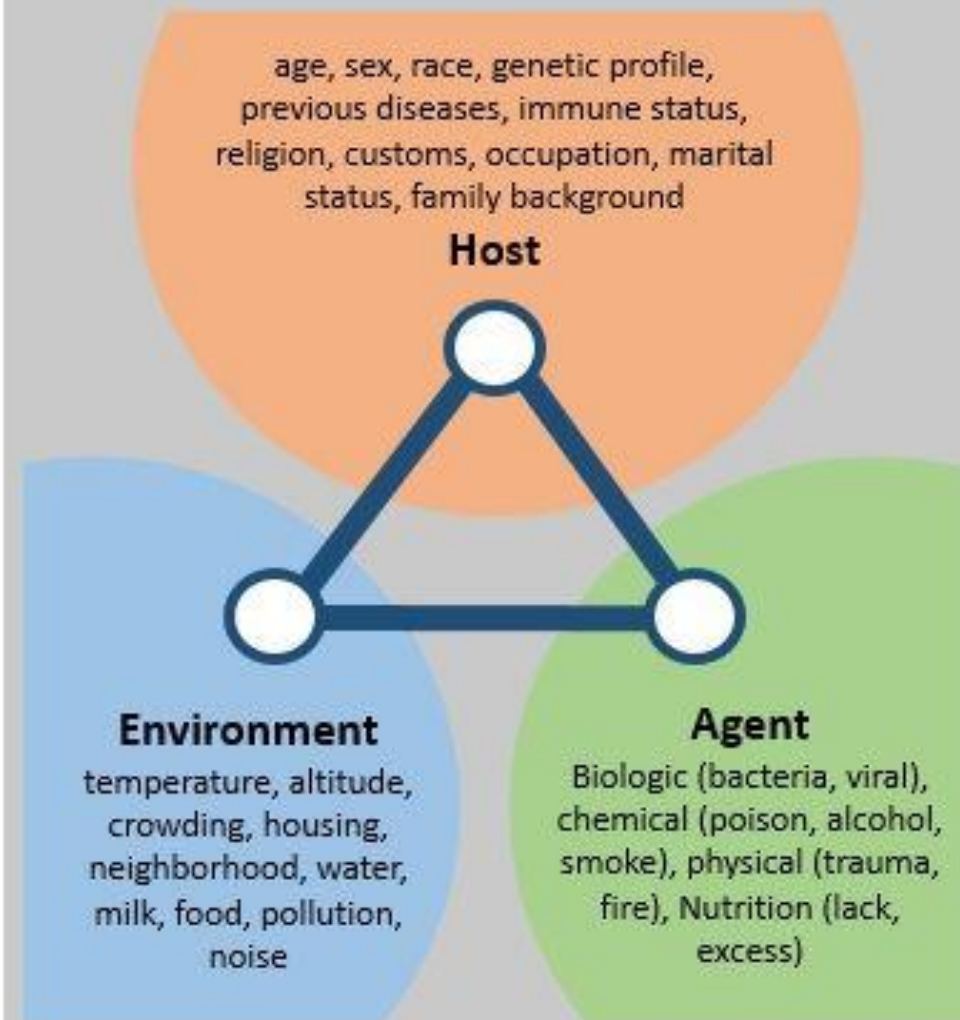
“อาชีพเวชกรรม” หมายความว่า กระบวนการที่ประกอบด้วยการบ่งชี้และประเมินความเสี่ยงของการเกิดโรคจากการประกอบอาชีพ การตรวจสอบสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยง การตรวจสอบสุขภาพให้เหมาะสมกับงาน การตรวจสอบสุขภาพก่อนกลับเข้าทำงาน การเฝ้าระวัง การป้องกัน และการควบคุมโรค รวมทั้งการวินิจฉัยสาเหตุของโรค การรักษาพยาบาล และการฟื้นฟูสมรรถภาพหรือสุขภาพของผู้ซึ่งเป็นโรคจากการประกอบอาชีพ

“เวชกรรมสิ่งแวดล้อม” หมายความว่า กระบวนการที่ประกอบด้วยการบ่งชี้และประเมินความเสี่ยงของการเกิดโรคจากสิ่งแวดล้อม การเฝ้าระวัง การป้องกัน และการควบคุมโรค รวมทั้งการวินิจฉัยสาเหตุของโรค การรักษาพยาบาล และการฟื้นฟูสมรรถภาพหรือสุขภาพของผู้ซึ่งเป็นโรคจากสิ่งแวดล้อม

แนวคิดพื้นฐาน

Epidemiological Triangle

- Basic model to study health problems
- 3 factors
 - Host
 - Environment
 - Agent
- Disease is produced by exposure of a susceptible **host** to an noxious **agent** in the presence of **environmental factors** that aid or hinder agents of disease



กรอบแนวคิด

คน (Host) + สิ่งคุกคาม (Agent) + สิ่งแวดล้อม (Environment)

Pre-clinical



ป่วยเป็นโรค



เสียชีวิต

Epidemiological Triangle in Practice

Chemical/Biological/
Physical/Sociological

Agent in Hazards

Air/water/Soil/Food

Agent in Environment

Inhalation/Ingestion/
Dermal contact/Placenta

Route of Exposure

Target groups in
areas

Host exposure to Agent

Target tissue

Health effect

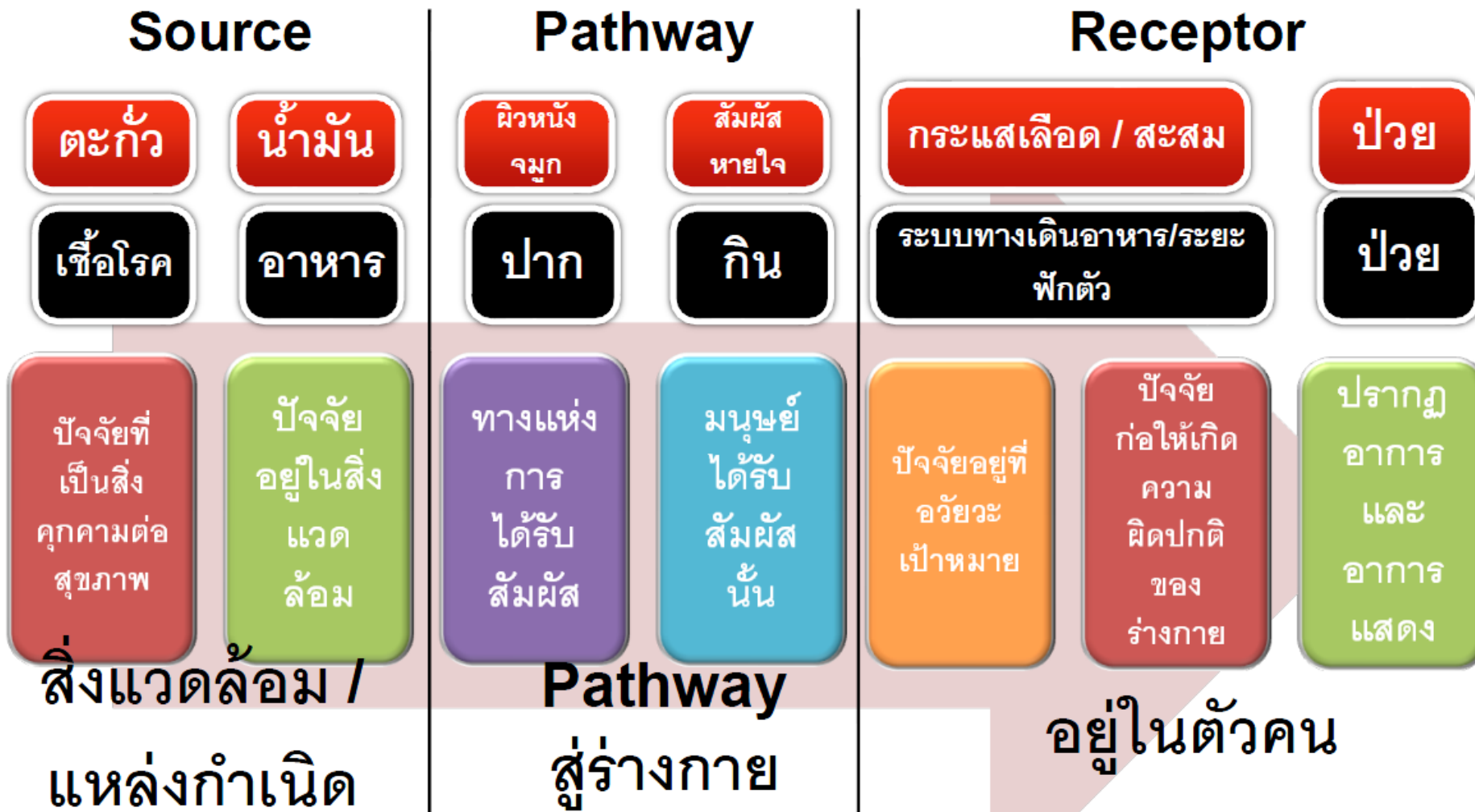
Clinical
appearance

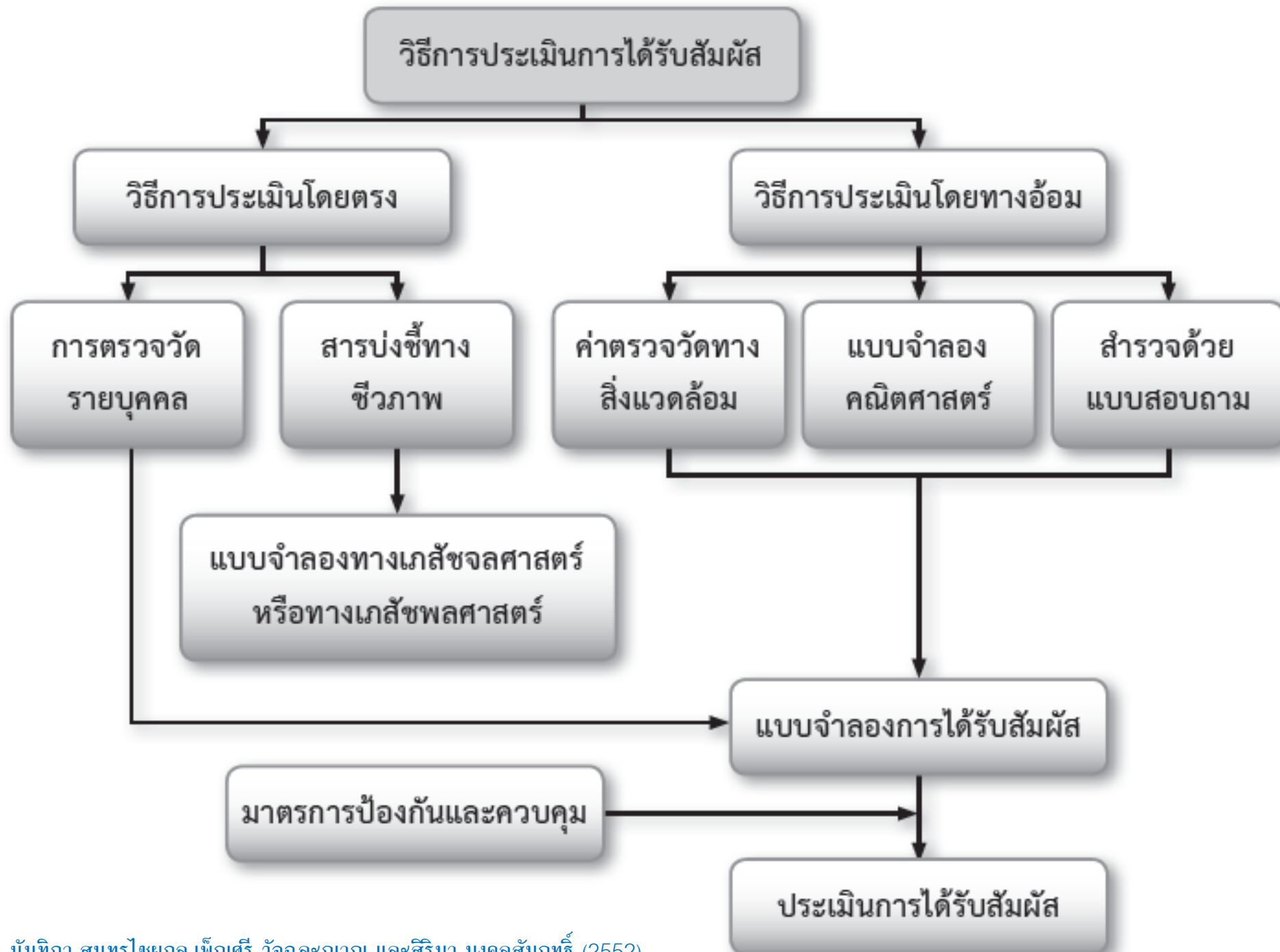
Hazards
Surveillance

Exposure
Surveillance

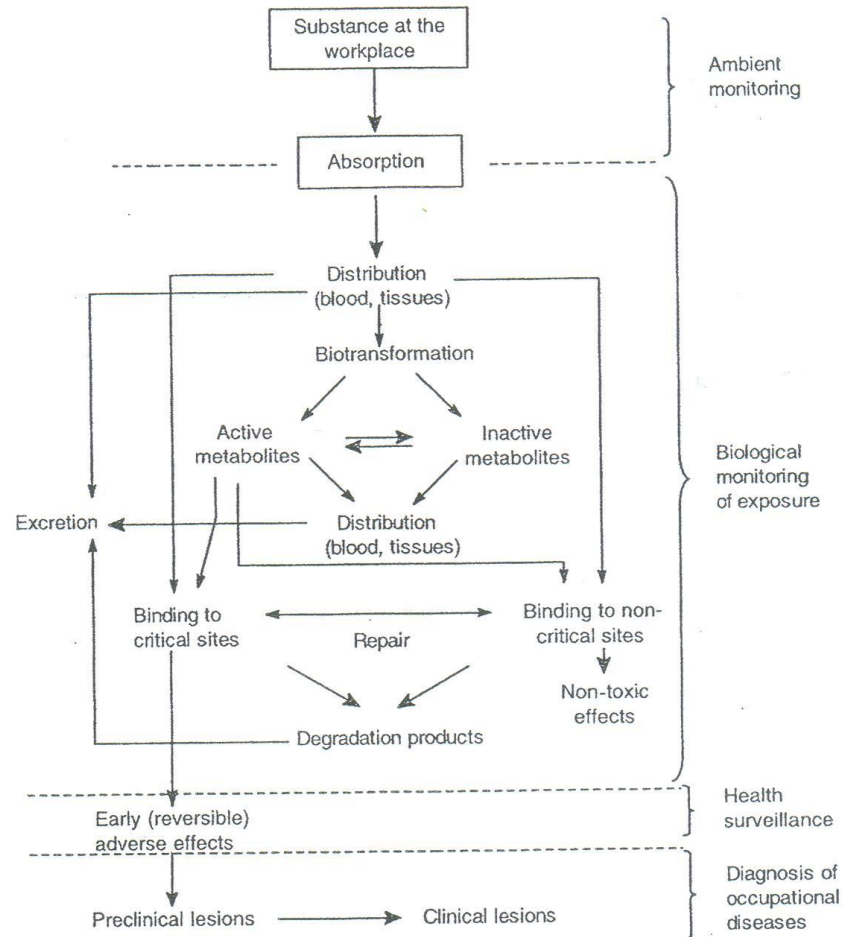
Outcome
Surveillance

ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ

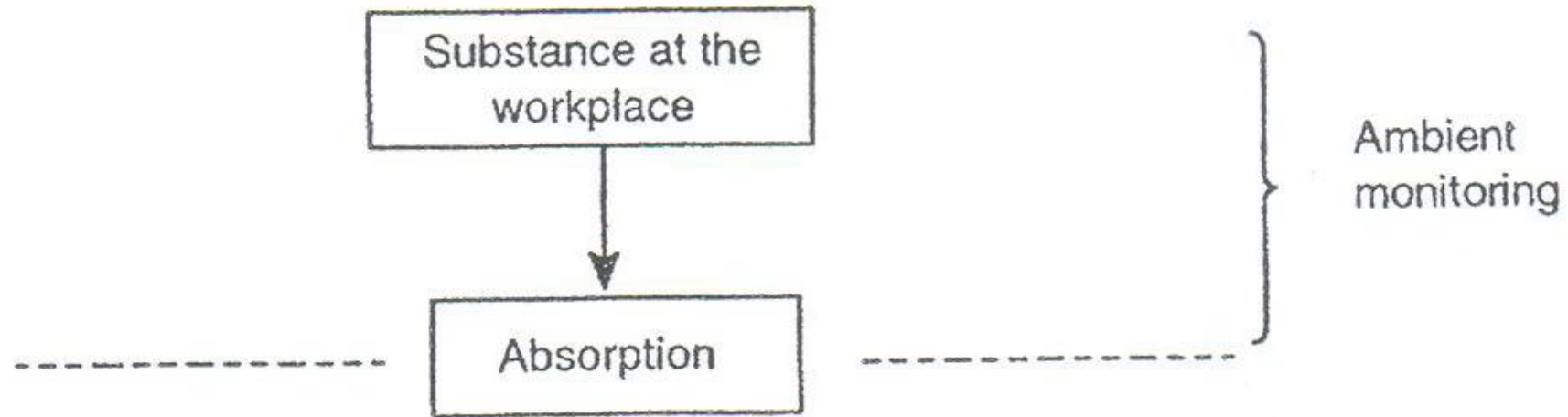




Fate of a chemical (worker)



Fate of a chemical (worker)

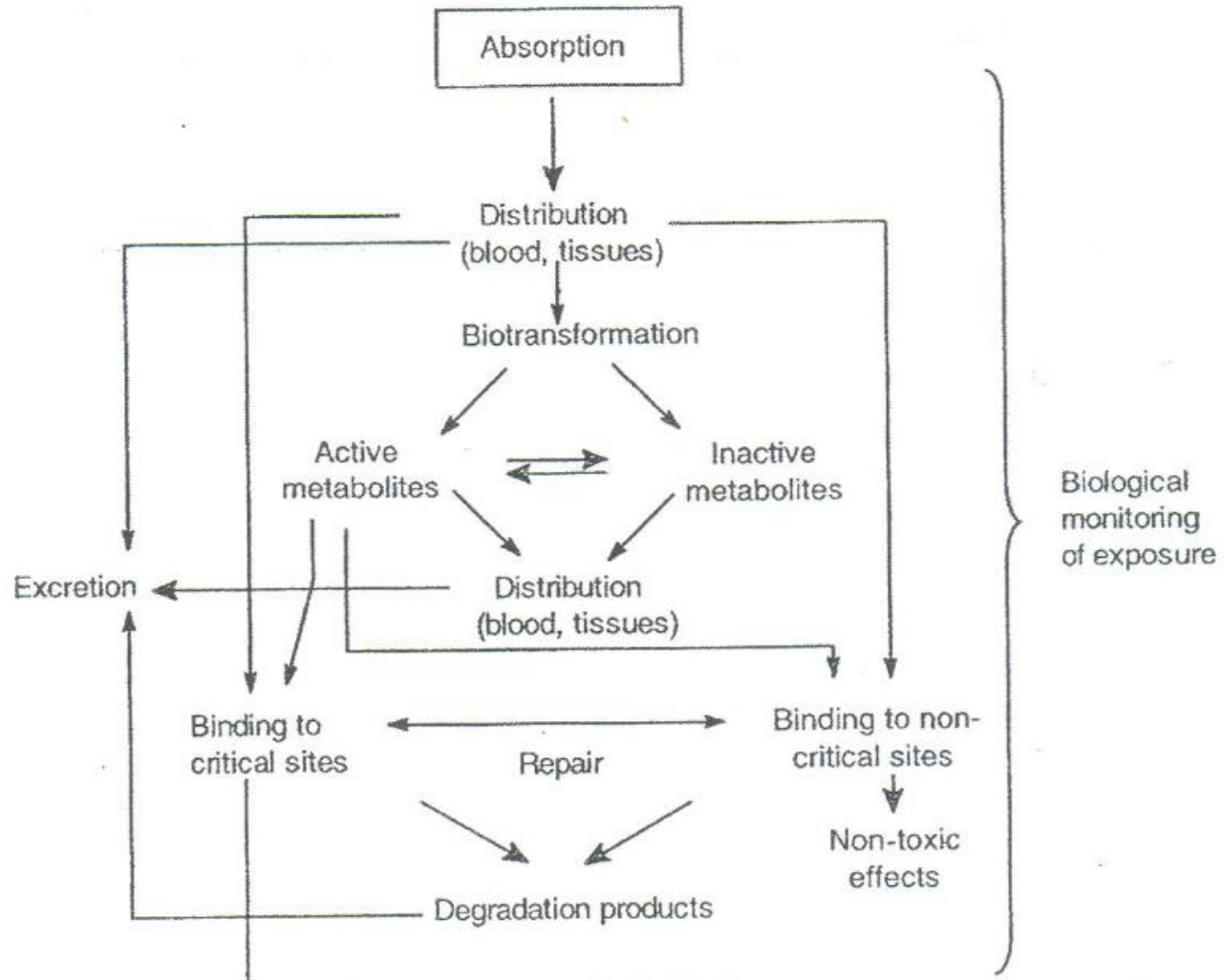


Route of Exposure ?

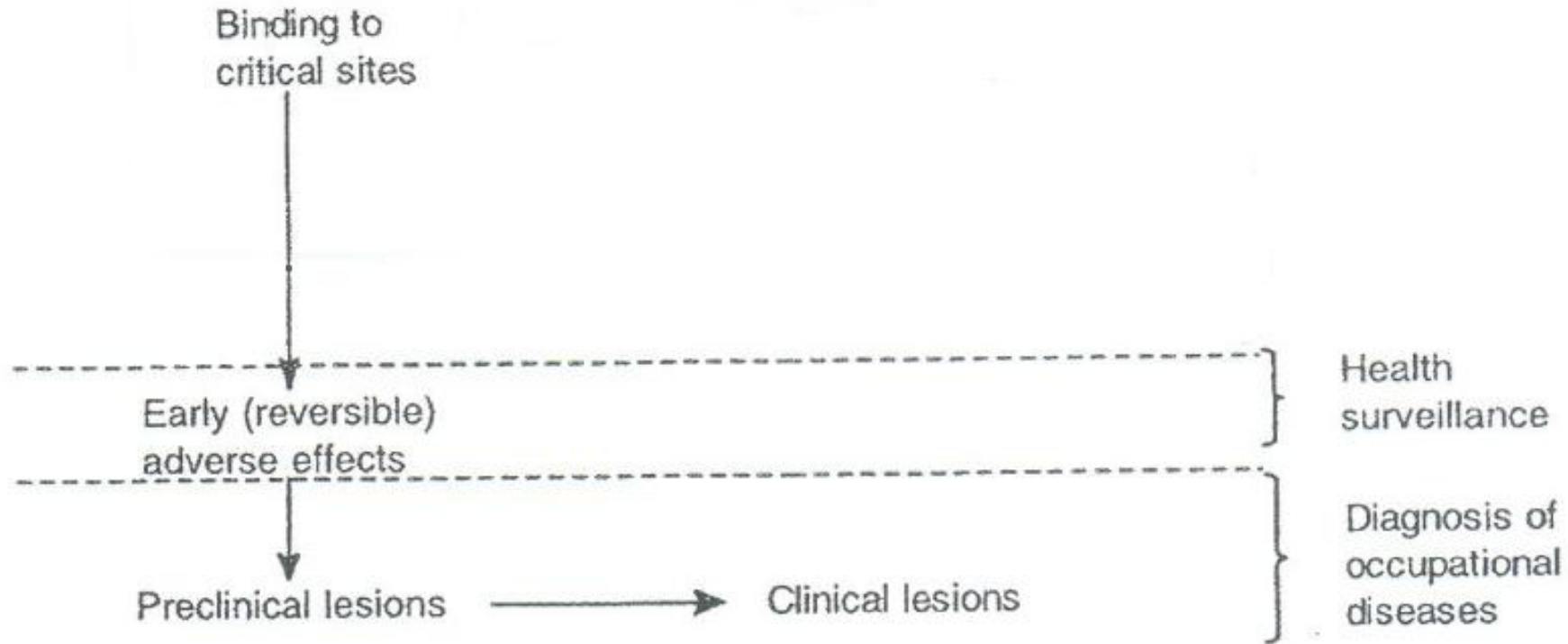


- **Skin** (dermal absorption)
- **Gastrointestinal tract** (ingestion)
- **Respiratory tract** (inhalation),
- **Injection or penetration** (some cases)

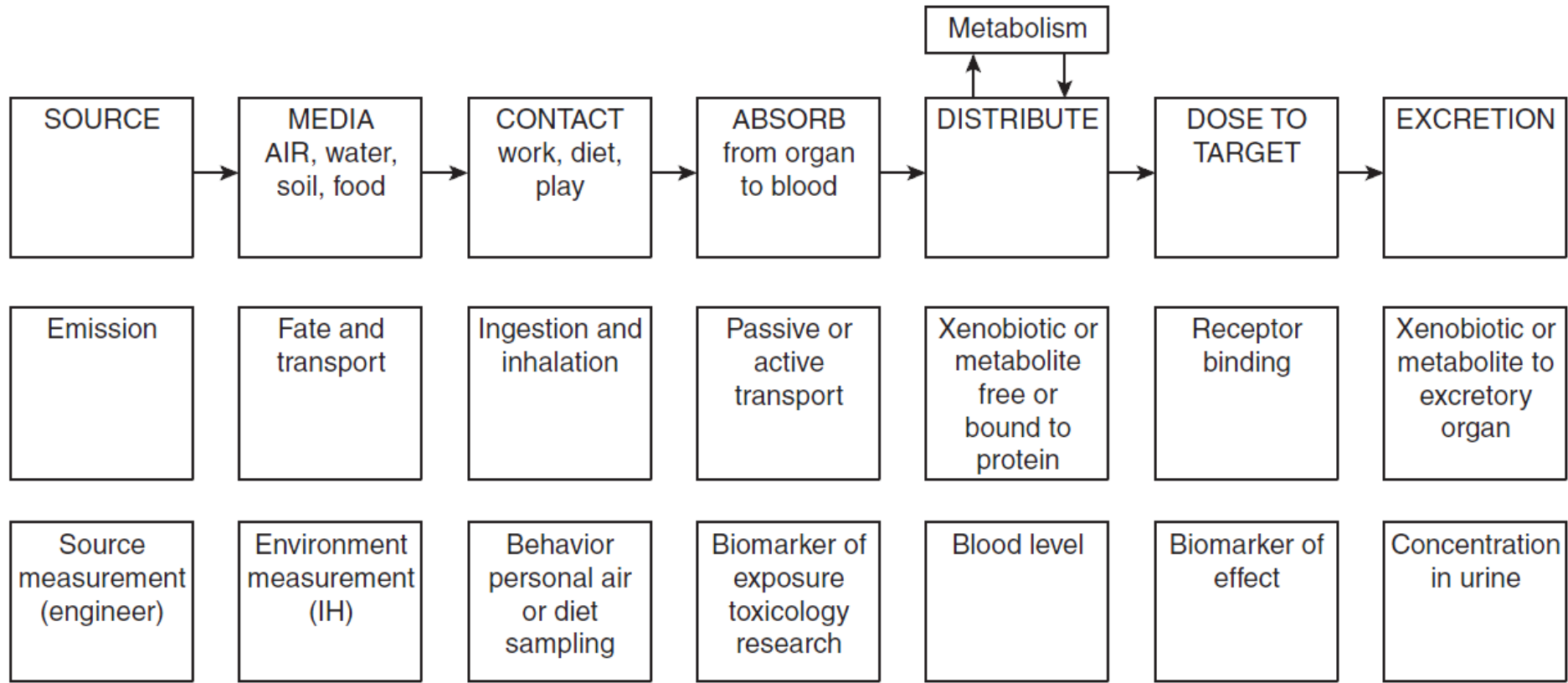
Fate of a chemical (worker)



Fate of a chemical (worker)

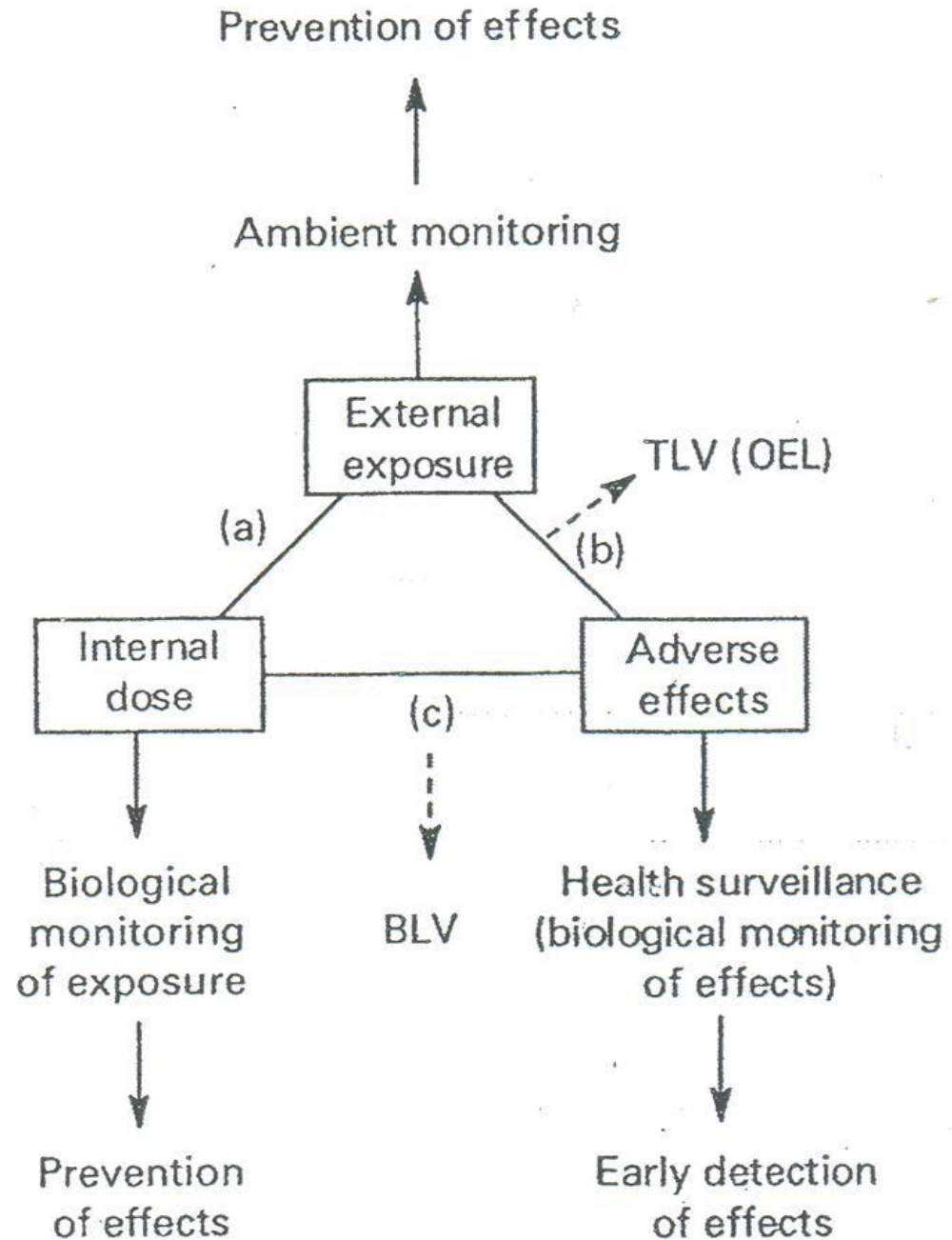


Exposure Pathway



Type of monitoring

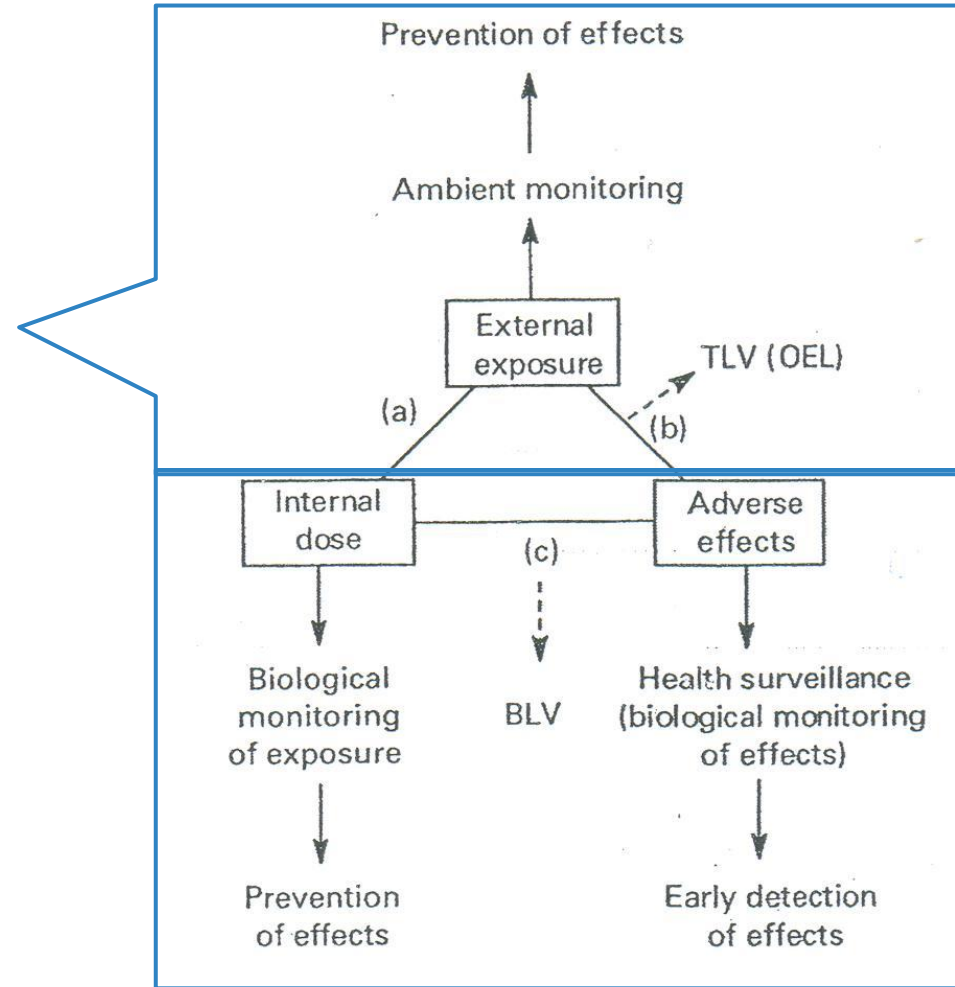
- ▶ **Ambient** Monitoring
- ▶ Biological Monitoring of **Exposure**
- ▶ Biological Monitoring of **Effects**



Type of monitoring

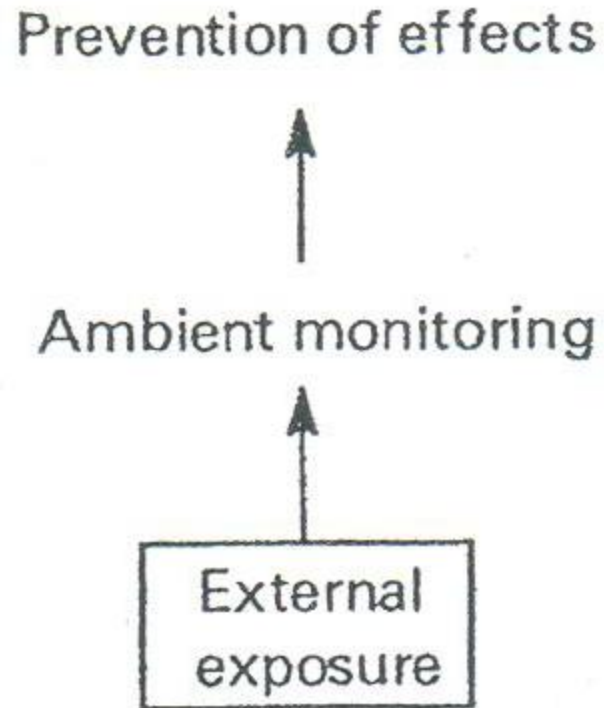
มอก.2535-2555

มอก.2536-2555



มอก.2547-2555

Type of monitoring



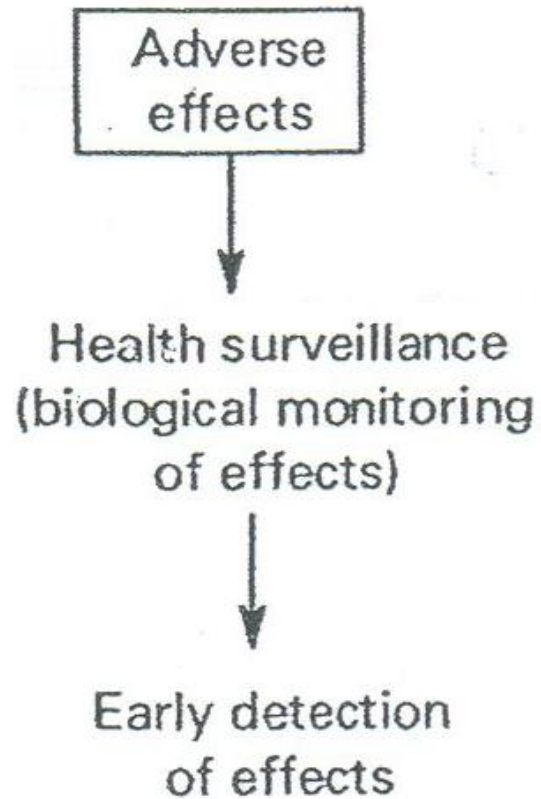
▶ Personal Sampling

Type of monitoring



- ▶ **Internal dose**
 - Amount of chemical recently absorbed
 - Solvent in the alveolar air
 - Blood during work shift
 - Chemical stored in one or in several body compartments or in the whole body
 - Cd in urine = accumulated in the kidney

Type of monitoring



▶ CXR = Silicosis

โรคจากการประกอบอาชีพ

โรคที่เกิดกับคนงานแบ่งได้เป็น 3 กลุ่มใหญ่ ๆ

1. โรคทั่วไป ได้แก่ โรคหวัด โรคท้องเสีย
2. โรคเหตุอาชีพ/โรคจากการประกอบอาชีพ
(Occupational diseases) คืองานทำให้เกิดโรคโดยตรง
เช่น โรคปอดฝุ่นฝ้าย โรคประสาทหูเสื่อมจากการทำงาน
3. โรคเนื่องมาจากอาชีพ (Work related diseases) ได้แก่
 - ▶ งานมีส่วนให้เกิดโรค เช่น กินเหล้าประจำ + ทำงานกับตัว
ทำละลาย → ตับวาย

โรคที่เกิดกับคนงานแบ่งได้เป็น 3 กลุ่มใหญ่ ๆ

3. โรคเนื่องจากอาชีพ (**Work related diseases**) ได้แก่

- ▶ งานทำให้เป็นโรคเร็วขึ้น เช่น สูบบุหรี่ + ทำงานกับ Silica
→ Silicosis
- ▶ งานทำให้โรคเป็นรุนแรงขึ้น เช่น โรคหอบหืด + ทำงานกับฝุ่น
→ อาการหอบบ่่อยขึ้น

โรคเหตุอาชีพ/โรคจากการประกอบอาชีพ

(Occupational diseases)

- ▶ โรคหรือความเจ็บป่วยที่เกิดขึ้นกับคนทำงานโดยมีสาเหตุจากการสัมผัสสิ่งคุกคามสุขภาพในที่ทำงาน ซึ่งอาการเจ็บป่วยอาจเกิดขึ้นกับผู้ปฏิบัติงานในขณะที่ทำงาน หรือหลังจากการทำงานเป็นเวลานาน

มาตรา ๔ ในพระราชบัญญัตินี้

“โรคจากการประกอบอาชีพ” หมายความว่า โรคหรืออาการผิดปกติที่เกิดขึ้นจากหรือเป็นผลเนื่องมาจากการทำงานหรือการประกอบอาชีพ

“โรคจากสิ่งแวดล้อม” หมายความว่า โรคหรืออาการผิดปกติที่เกิดขึ้นจากหรือเป็นผลเนื่องมาจากมลพิษ

โรคเนืองจากอาชีพ (Work related diseases)

- ▶ โรคหรือความเจ็บป่วยที่เกิดขึ้นกับคนทำงาน โดยมีสาเหตุจากปัจจัยหลายอย่างประกอบกัน และการทำงานเป็นปัจจัยหนึ่งของการเกิดโรค ทั้งนี้ปัจจัยต่าง ๆ ที่มีส่วนทำให้เกิดโรค อาจได้แก่ พันธุกรรม พฤติกรรม สุขภาพของคนทำงาน ท่าทางการทำงาน ลักษณะหรือระบบงาน

ประวัติการทำงาน

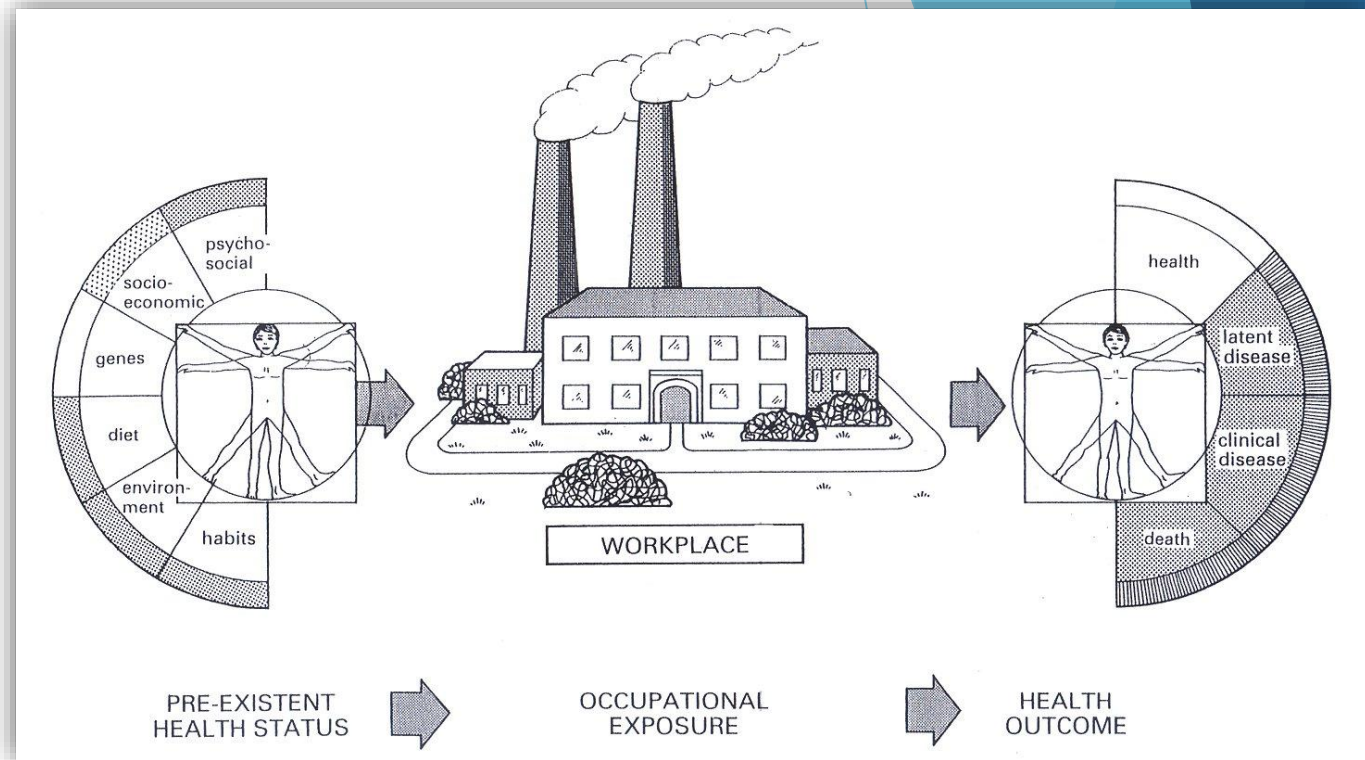
ประวัติการทำงานคือรายการที่ช้ยกย้อนเกี่ยวกับการจ้างงานของผู้ป่วย ตั้งแต่เริ่มแรก พร้อมทั้งวันเวลาที่ทำงาน และอาจต้องมีการขยายความ รายละเอียดเกี่ยวกับการสัมผัสสิ่งคุกคามในการทำงานในแต่ละงานซึ่ง อาจมีผลต่อสุขภาพได้

ประวัติการทำงาน

ประวัติการทำงานคือรายการที่ช้กย้อน**ตามลำดับเวลา** ของ**การจ้างงาน**ของผู้ป่วยตั้งแต่เริ่มแรก พร้อมทั้งวันเวลาที่ทำงาน และอาจต้องมีการขยายความรายละเอียดเกี่ยวกับ**หลักฐานในการสัมผัส** สิ่งคุกคามในการทำงานในแต่ละงานซึ่งอาจมี**ผลต่อสุขภาพ**ได้

ประวัติการทำงาน

- ▶ เพื่อหาหลักฐานว่า:
 - งานเป็นสาเหตุของโรคหรืออาการที่นำมา
 - งานทำให้โรคที่เป็นอยู่แสดงอาการหรือเป็นมากขึ้น
 - สุขภาพหรือความเจ็บป่วยมีผลต่อความสามารถในการทำงาน



“ประวัติการทำงานหรือประวัติการสัมผัสสิ่งคุกคามจะช่วยสืบค้นถึงโอกาสที่จะสัมผัสสิ่งคุกคามต่อสุขภาพและเชื่อมต่อกับความเจ็บป่วยที่เกิดขึ้น”

จะชักประวัติการทำงานเฉพาะงานปัจจุบัน หรือทั้งหมดดี?

- ▶ โรคที่เกี่ยวข้องกับการทำงานส่วนใหญ่จะมีอาการและอาการแสดงคล้ายกัน
- ▶ เมื่อสงสัยว่าการทำงานเป็นสาเหตุ ให้เริ่มชักประวัติการทำงานปัจจุบันก่อน
- ▶ ในรายที่เป็นแบบเฉียบพลัน น่าจะเกิดจากการทำงานปัจจุบันและการสัมผัสในช่วงวันที่ผ่านมา

จะซักประวัติการทำงานเฉพาะงาน ปัจจุบันหรือทั้งหมดดี?

จะซักประวัติอาชีพทั้งหมดเมื่อประวัติอาชีพในปัจจุบัน:

- ◎ ไม่ได้ให้คำตอบอะไรหรือ;
- ◎ บ่งว่าปัญหานั้นจะเกิดจากการทำงานก่อนหน้านี้ หรือ
- ◎ ถ้าอาการและอาการแสดงเป็นอาการเฉพาะซึ่งทำให้ต้องซักถามมากขึ้น

แนวทางการวินิจฉัยโรคจากการทำงาน

(Nine steps in Occupational Diseases Diagnosis)

<p>1. มีโรคเกิดขึ้นจริง</p>	<p>มีการวินิจฉัยโรคเกิดขึ้น มีการตรวจวินิจฉัยเพื่อยืนยันว่าเกิดโรคมีการตรวจรักษา โดยแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ เช่น เป็นโรคหอบหืด มีการซักประวัติ และตรวจร่างกาย พบมีเสียงหวีดบริเวณหลอดลม มีไอเสียงก้อง ตรวจสมรรถภาพปอดพบเป็นแบบอุดกั้น</p>
<p>2. มีสารเคมีหรือกระบวนการที่ทำให้เกิดโรคอยู่ในสถานที่ทำงานของผู้ป่วยนั้น</p>	<p>จากการซักประวัติหรือการเดินสำรวจสถานที่ทำงานพบว่าการใช้สารเคมีในกระบวนการผลิต หรือมีกระบวนการทำงาน หรือ สภาพแวดล้อม ที่ทำให้เกิดโรคที่ผู้ป่วยเป็นขึ้น เช่น ตรวจพบกระบวนการที่ทำให้เกิดโรคในสถานที่ทำงาน หรือค้น literature พบว่าสารเคมีที่ผู้ป่วยสัมผัสสามารถทำให้เกิดโรคที่ผู้ป่วยเป็นได้</p>
<p>3. มีการสัมผัสสิ่งคุกคามนั้น ซึ่งจะได้จากการซักประวัติการทำงาน การเก็บตัวอย่างจากสิ่งแวดล้อม จากตัวผู้ป่วย</p>	<p>โรคจากการทำงานจะเกิดขึ้นไม่ได้ถ้าไม่มีการสัมผัส ดังนั้นการซักประวัติการสัมผัสจึงมีความสำคัญ ประวัติการสัมผัสจะได้จากการซักประวัติสิ่งแวดล้อมในการทำงานของผู้ป่วย เช่น เสียงดังมากจนต้องตะโกน แสดงว่าน่าจะมีเสียงดังเกิน 90dB ในที่ทำงาน หรือมีฝุ่นมากจนมองเห็น แสดงว่ามีฝุ่นในที่ทำงานมาก เป็นต้น นอกจากนี้ยังได้จากหลักฐาน clip video ของโทรศัพท์ของผู้ป่วยก็ได้ ถ้าไม่แน่ใจอาจต้องซักประวัติการตรวจสิ่งแวดล้อมในการทำงานของผู้ป่วย เพื่อดูว่าเกินมาตรฐานหรือไม่ นอกจากนี้ ประวัติการใช้เครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคลก็มีความสำคัญ</p>

แนวทางการวินิจฉัยโรคจากการทำงาน

(Nine steps in Occupational Diseases Diagnosis)

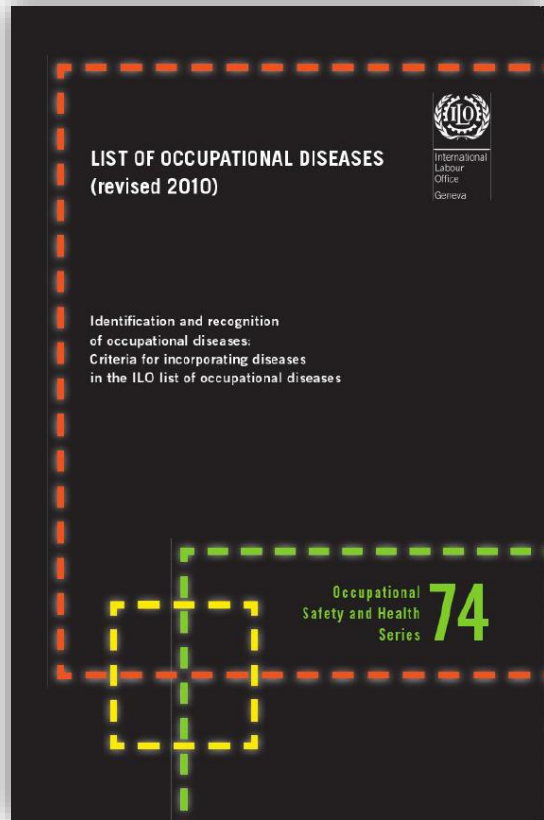
<p>4. มีลำดับก่อนหลังในการเกิดโรค ได้แก่ มีการสัมผัสก่อน จึงจะมีอาการ</p>	<p>ผู้ป่วยเป็นโรคนี้อีกหลังจากเข้าทำงาน เช่น ผู้ป่วยมีอาการชาแขน ซาซา ก่อนเข้าทำงาน ก็ไม่ใช่โรคจากการทำงาน</p>
<p>5. การสัมผัสนั้นมีระยะเวลาานพอหรือมีความเข้มข้นพอที่จะทำให้เกิดโรค โดยดูจากข้อมูลทางระบาดวิทยาการเก็บตัวอย่างพิเศษ เช่น จากเลือดหรือการตรวจพิเศษอื่นๆ</p>	<p>โรคจากการทำงานก็มี onset ในการเกิดโรค เหมือนโรคติดเชื้อ คือต้องมีการสัมผัสมาระยะเวลาหนึ่งจึงจะเกิดโรค ดังนั้นการซักประวัติ ระยะเวลาการทำงานจึงมีความสำคัญ นอกจากนี้ agent ที่สัมผัสนั้นจะต้องมีปริมาณ มากพอที่จะทำให้เกิดโรคได้ ข้อมูลเหล่านี้ นอกจากการซักประวัติแล้ว อาจต้องอาศัยข้อมูลทางระบาดวิทยา และการเก็บตัวอย่าง พิเศษอื่นๆ จากเลือด ปัสสาวะ หรือการตรวจพิเศษอื่นๆ เช่น โรคแอสเบสตอส ต้องมีการสัมผัสอย่างน้อย 15-20 ปี จึงมีอาการ เป็นต้น</p>
<p>6. มีข้อมูลทางวิทยาการระบาดสนับสนุน</p>	<p>Agent หรือ process การทำงานที่จะทำให้เกิดโรคจะต้องมีข้อมูลทางระบาดวิทยาสนับสนุน ว่ามีการเกิดโรคขึ้นจริง ในต่างประเทศ ในประเทศ หรือในสถานที่ทำงาน แหล่งเดียวกัน เช่น โรคซิลิโคสิส เคยมีการเกิดขึ้นในโรงงานนี้แล้ว เคยเกิดขึ้นในประเทศไทย และมีเกิดขึ้นในต่างประเทศ</p>

แนวทางการวินิจฉัยโรคจากการทำงาน

(Nine steps in Occupational Diseases Diagnosis)

<p>7. ได้ทำการวินิจฉัยแยกสาเหตุของโรคที่เกิด นอกเหนือจากการทำงานแล้ว</p>	<p>โรคจากการทำงาน มีอาการเหมือนโรคทั่วไป ดังนั้นเวลาวินิจฉัย ต้องมีการแยกโรคอื่น ที่มีอาการคล้ายกันออกไป เพื่อให้แน่ใจว่าเป็นโรคที่มีสาเหตุจากการทำงาน เช่น โรคปลายประสาทอักเสบจาก solvent ที่เกิดในคนอายุ 45 ปี ที่เป็นเบาหวาน ต้องแยกว่าไม่ได้เกิดจากเบาหวานด้วย</p>
<p>8. ได้พิจารณาปัจจัยอื่นๆ ที่สนับสนุนหรือคัดค้าน เช่น อาการของโรคอาจดีขึ้น เมื่อไม่มีการสัมผัสหรือเมื่อผู้ป่วยหยุดงานมีการใช้เครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคล หรือไม่มีการใช้</p>	<p>มีการพิจารณาปัจจัยสนับสนุนหรือคัดค้าน เช่น เมื่อหยุดงานผู้ป่วยไม่มีอาการ หอบเลย แต่เวลาทำงานจะมีอาการหอบหรือผู้ป่วยมีการใช้เครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคลตลอดเวลา และเสียงไม่ดังเกินค่ามาตรฐาน ไม่ควรเป็นเหตุ</p>
<p>9. นำปัจจัยทั้งหมดมาพิจารณาเพื่อวินิจฉัย</p>	<p>เมื่อนำปัจจัยทั้งหมดมาพิจารณา เช่น มีโรคจริง มีอาการแสดงซึ่งสามารถเกิดจาก agent ในที่ทำงานนั้น มีการสัมผัสซึ่งได้ระยะเวลา ที่สามารถทำให้เป็นโรค มีความเข้มข้นของสารนั้นเพียงพอที่จะทำให้เกิดโรค มีการวินิจฉัยแยกโรคแล้ว คิดว่าไม่เกิดจากสาเหตุอื่น ดังนั้นผู้ป่วยน่าจะเป็นโรคจากการทำงาน</p>

List of occupational diseases (revised 2010)



- ▶ 1. Occupational diseases caused by exposure to agents arising from work activities
- ▶ 1.1. *Diseases caused by chemical agents*
 - ▶ Beryllium, cadmium, phosphorus, chromium, manganese, arsenic, mercury, lead, fluorine, carbon disulfide, halogen derivatives of aliphatic or aromatic hydrocarbons, benzene, etc.

List of occupational diseases (revised 2010)

▶ 1.2 Diseases caused by physical agents

- ▶ Hearing impairment caused by noise
- ▶ vibration (disorders of muscles, tendons, bones, joints, peripheral blood vessels or peripheral nerves)
- ▶ compressed or decompressed air
- ▶ ionizing radiations
- ▶ optical (ultraviolet, visible light, infrared) radiations including laser
- ▶ exposure to extreme temperatures

▶ 1.3. Biological agents and infectious or parasitic diseases

- ▶ Brucellosis, Hepatitis viruses, Human immunodeficiency virus (HIV), Tetanus, Tuberculosis, Toxic or inflammatory syndromes associated with bacterial or fungal contaminants, Anthrax, Leptospirosis

List of occupational diseases (revised 2010)

- ▶ **2. Occupational diseases by target organ systems**
- ▶ *2.1. Respiratory diseases*
- ▶ 2.1.1. Pneumoconioses caused by fibrogenic mineral dust (silicosis, anthraco-silicosis, asbestosis)
- ▶ 2.1.2. Silicotuberculosis
- ▶ 2.1.3. Pneumoconioses caused by non-fibrogenic mineral dust
- ▶ 2.1.4. Siderosis
- ▶ 2.1.5. Bronchopulmonary diseases caused by hard-metal dust
- ▶ 2.1.6. Bronchopulmonary diseases caused by dust of cotton (byssinosis), flax, hemp, sisal or sugar cane (bagassosis)
- ▶ 2.1.7. Asthma caused by recognized sensitizing agents or irritants inherent to the work process
- ▶ 2.1.8. Extrinsic allergic alveolitis
- ▶ 2.1.9. Chronic obstructive pulmonary diseases
- ▶ 2.1.10. Diseases of the lung caused by aluminium
- ▶ 2.1.11. Upper airways disorders caused by recognized sensitizing agents or irritants inherent to the work process
- ▶ 2.1.12. Other respiratory diseases not mentioned

List of occupational diseases (revised 2010)

- ▶ *2.2. Skin diseases*

- ▶ 2.2.1. Allergic contact dermatoses and contact urticaria
- ▶ 2.2.2. Irritant contact dermatoses
- ▶ 2.2.3. Vitiligo

- ▶ *2.3. Musculoskeletal disorders*

- ▶ 2.3.1. Radial styloid tenosynovitis
- ▶ 2.3.2. Chronic tenosynovitis of hand and wrist
- ▶ 2.3.3. Olecranon bursitis
- ▶ 2.3.4. Prepatellar bursitis
- ▶ 2.3.5. Epicondylitis
- ▶ 2.3.6. Meniscus lesions following extended periods of work in a kneeling or squatting position
- ▶ 2.3.7. Carpal tunnel syndrome
- ▶ 2.3.8. Other musculoskeletal disorders

List of occupational diseases (revised 2010)

- ▶ 2.4. *Mental and behavioural disorders*
- ▶ 2.4.1. Post-traumatic stress disorder
- ▶ 2.4.2. Other mental or behavioural disorders
- ▶ 3. Occupational cancer
- ▶ 3.1. *Cancer caused by the following agents*
- ▶ Asbestos, Benzidine and its salts, Bis-chloromethyl ether (BCME), Chromium VI compounds, Coal tars, Beta-naphthylamine, Vinyl chloride, Benzene, Toxic nitro- and amino-derivatives of benzene or its homologues, Ionizing radiations, Tar, pitch, bitumen, mineral oil, anthracene, or the compounds, products or residues of these substances, Coke oven emissions, Nickel compounds, Wood dust, Arsenic and its compounds, Beryllium and its compounds, Cadmium and its compounds, Erionite, Ethylene oxide, Hepatitis B virus (HBV) and hepatitis C virus (HCV)

เอกสารสำหรับการศึกษาเพิ่มเติม

มาตรฐาน 2550



แนวทาง 2562



คู่มือ 2564

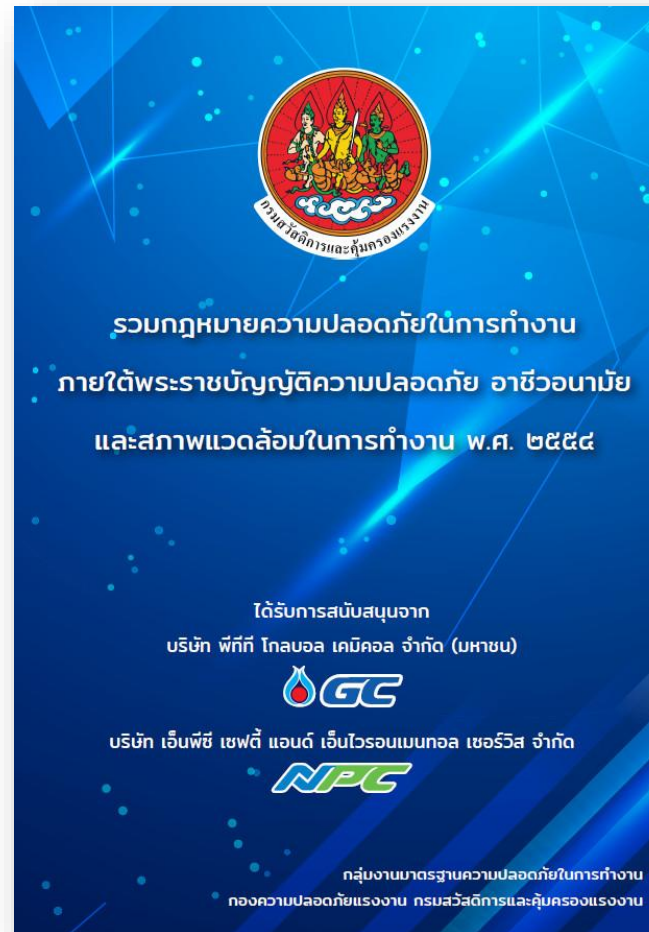
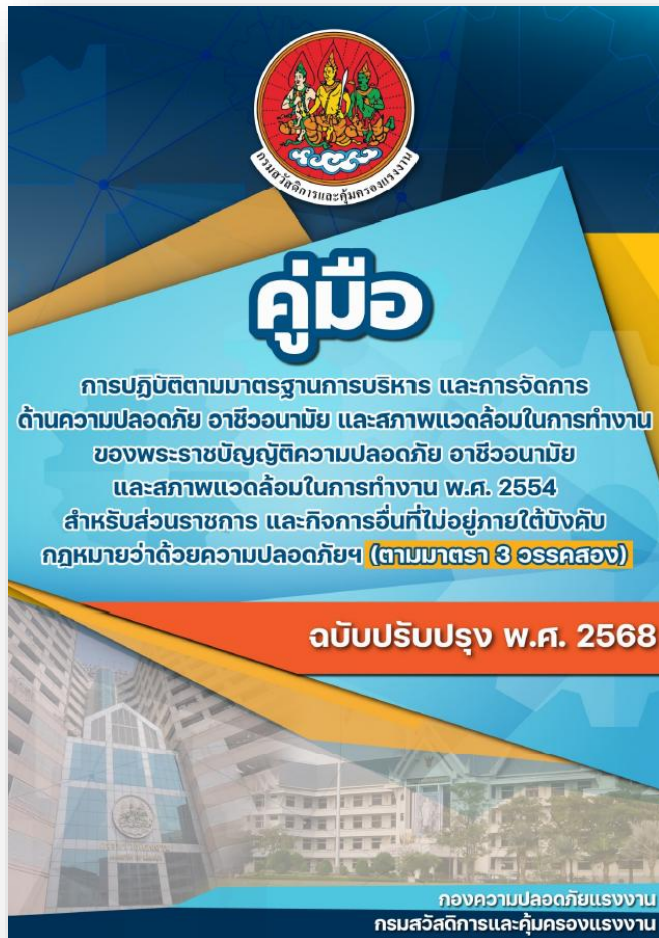


เอกสารสำหรับการศึกษาเพิ่มเติม

รวมกม.พรบ.ความปลอดภัย อาชีวอนามัย

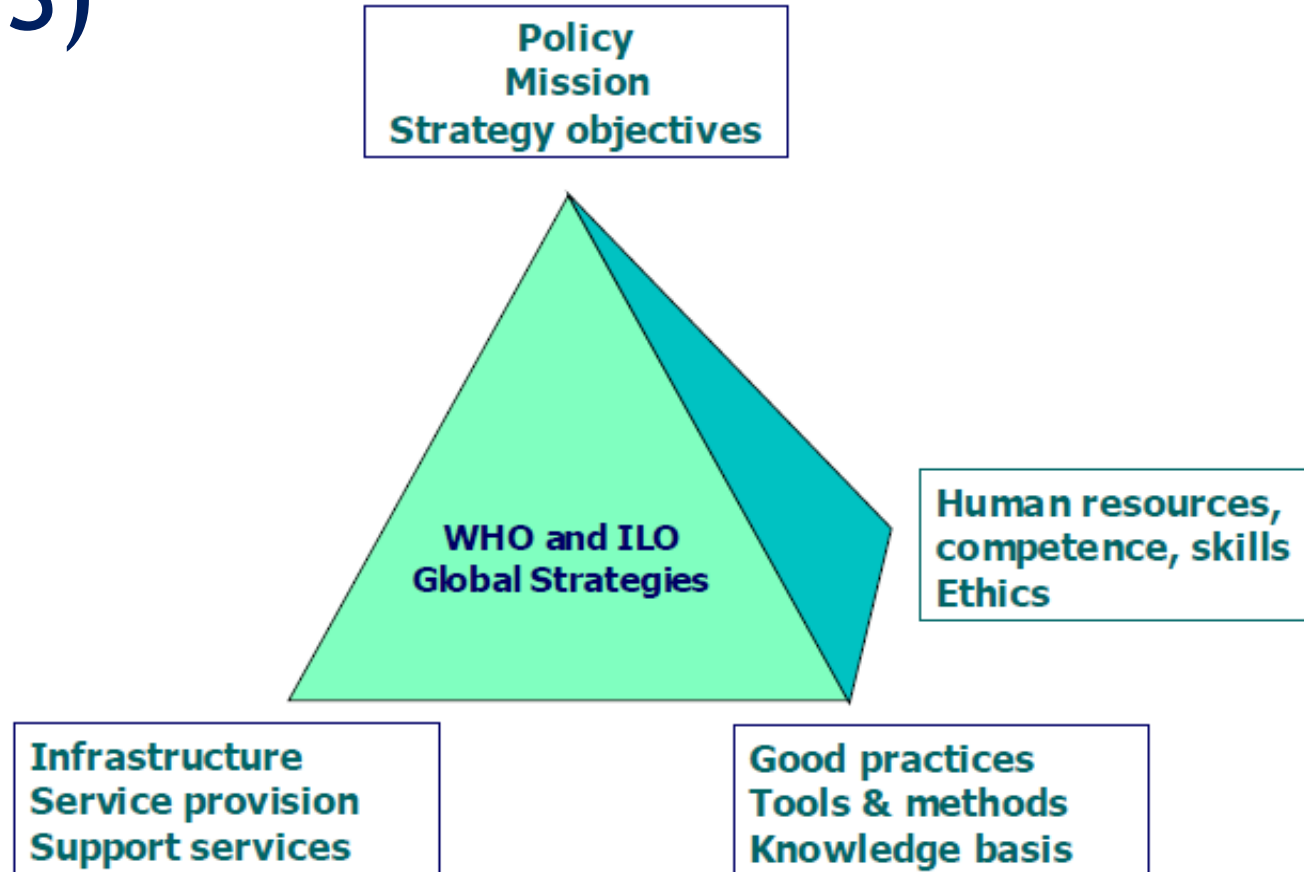
ส่วนราชการ

และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554 (ปรับปรุง 2567)



การประยุกต์ใช้ในเวชปฏิบัติปฐมภูมิ

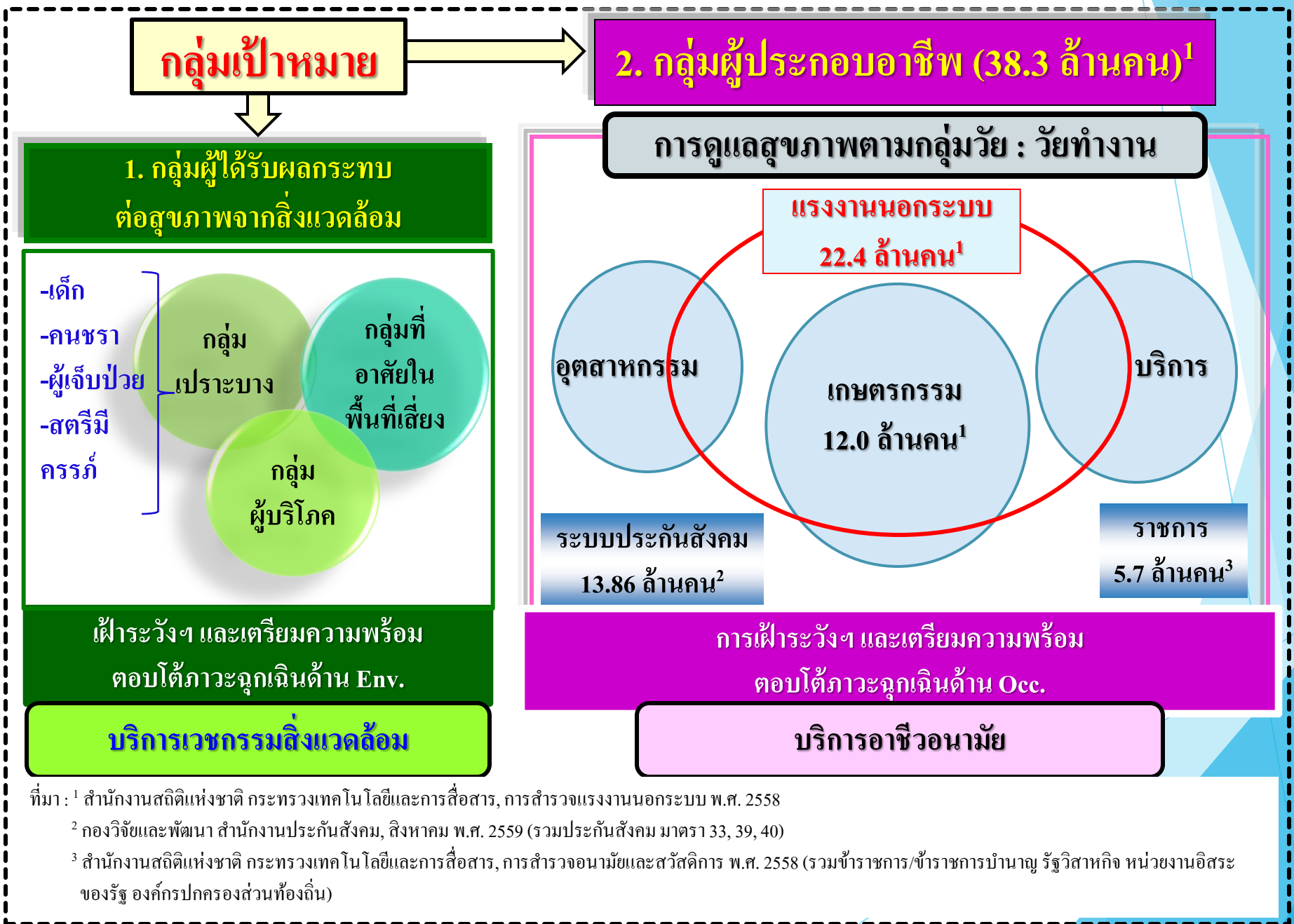
Basic Occupational Health Service (BOHS)



Key Strategies: 2-3-4

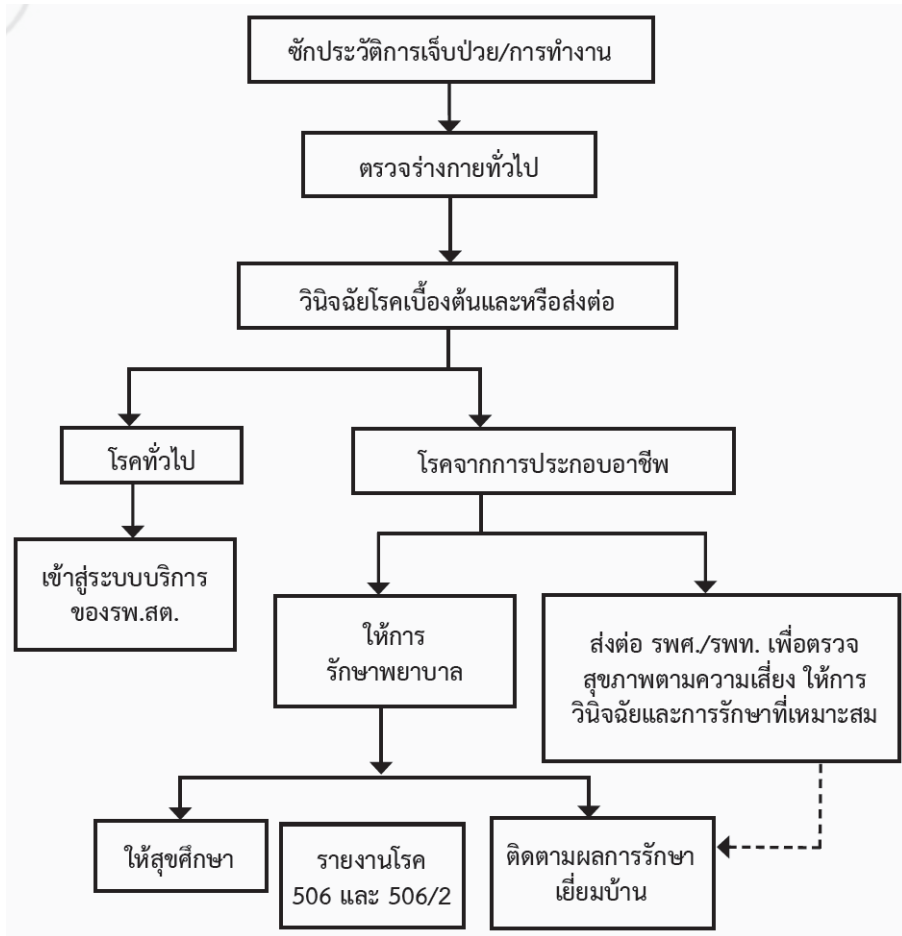
- ▶ **2 approaches** : เชิงรุก เชิงรับ
- ▶ **3 structures** : รพศ./รพท. รพช. คลินิกหมอบรรอบครัว/รพ.สต.
- ▶ **3 areas** : ท้องถิ่น (ภาครัฐในพื้นที่) ท้องที่ (เอกชนในพื้นที่) ท้องทุ่ง (ชาวบ้าน แรงงานนอกระบบ แรงงานข้ามชาติ)
- ▶ **4 service packages**: Occ. Health Services, Occ. Med Services, Env. Health Services, Env. Med Services

กรอบแนวคิด : โรคและภัยสุขภาพจากการประกอบอาชีพ (Occ.) & สิ่งแวดล้อม (Env.)



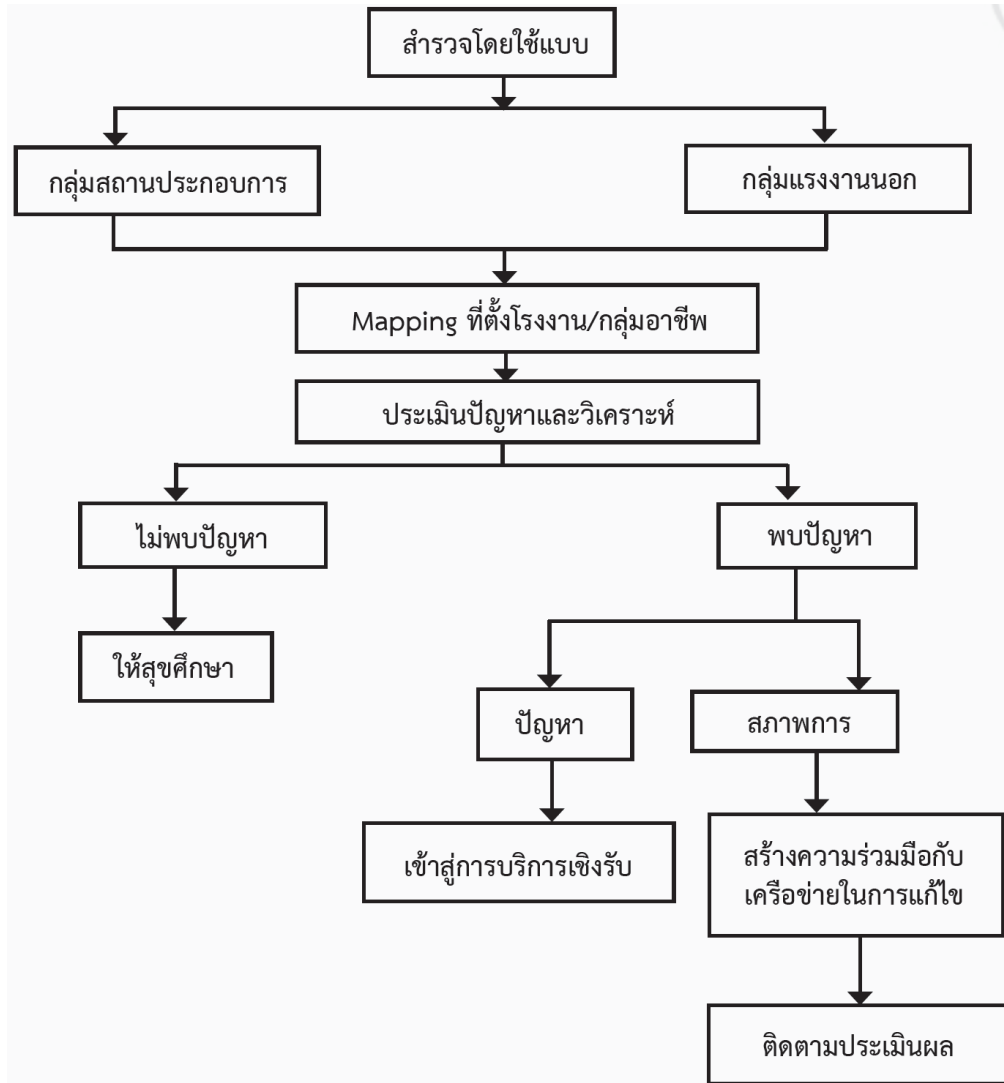
ที่มา : ¹ สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงเทคโนโลยีและการสื่อสาร, การสำรวจแรงงานนอกระบบ พ.ศ. 2558
² กองวิจัยและพัฒนา สำนักงานประกันสังคม, สิงหาคม พ.ศ. 2559 (รวมประกันสังคม มาตรา 33, 39, 40)
³ สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงเทคโนโลยีและการสื่อสาร, การสำรวจอนามัยและสวัสดิการ พ.ศ. 2558 (รวมข้าราชการ/ข้าราชการบำนาญ รัฐวิสาหกิจ หน่วยงานอิสระของรัฐ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น)

บริการอาชีวอนามัย (เชิงรับ) ในคลินิกหมอบนคร้าว

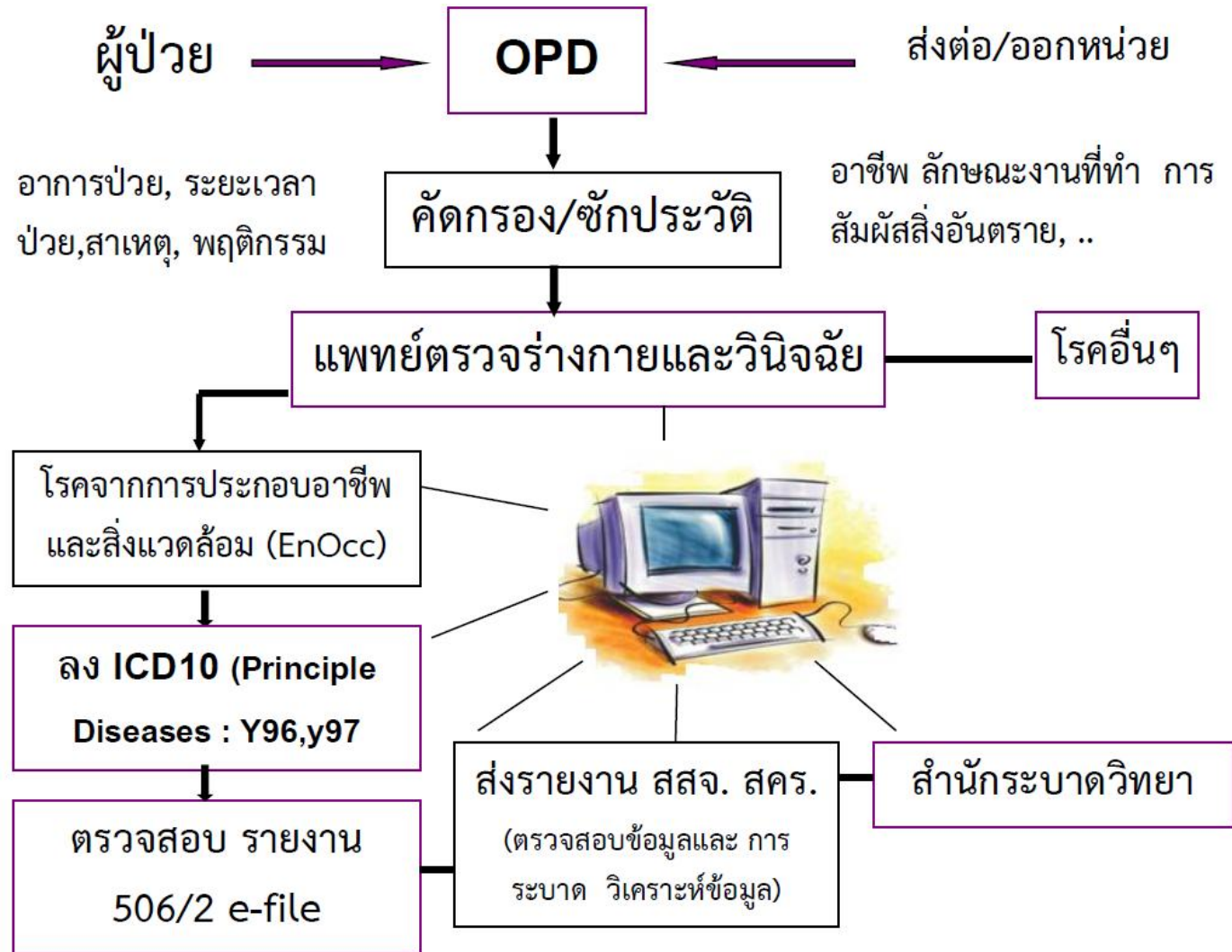


ชาย 20 ปี สงสัยสัมผัสสารเคมี ตรวจคลินิกประกันสังคม-พยาบาลซักประวัติสงสัยเกิดจากงาน-รักษาเบื้องต้น-ส่งนัดคลินิกโรคจากการทำงาน

บริการอาชีวอนามัย (เชิงรุก) นอกคลินิกหมอบรรเทา



แนวทางการรายงานข้อมูล



การตรวจสมรรถภาพการได้ยิน



การเกิดการสูญเสียการได้ยินเนื่องจากเสียงดัง

เกิดขึ้นได้เมื่อเสียงดังมากกระทบ hair cell ซึ่งประกอบเป็น organ of corti อยู่ภายใน cochlear duct ทำให้ hair cell ใน organ of corti เกิดการเปลี่ยนแปลง โดยการเปลี่ยนแปลงนี้อาจเกิดเป็นเพียงการล้า (fatigue of hair cell) หรือ เกิดการเสื่อม (degeneration of hair cell)

ลักษณะการเกิดการสูญเสียการได้ยินเนื่องจากเสียงดัง

1. Temporary Threshold Shift (TTS) คือ การเสื่อมการได้ยินที่สามารถกลับคืนสู่ภาวะปกติได้หลังจากหยุดสัมผัสเสียงดัง อาการหูตึงนี้มักร่วมกับเสียงดังในหู (tinnitus) ทั้งหูตึง และเสียงดังในหูจะคงอยู่เป็นนาที หรือนานเป็นวัน ขึ้นอยู่กับความดังของเสียง และระยะเวลาที่สัมผัสกับเสียง ในกรณีที่สงสัยว่าจะมี TTS ควรให้พนักงานหยุดพักงานที่เสียงดังอย่างน้อย 48 ชั่วโมง

ลักษณะการเกิดการสูญเสียการได้ยินเนื่องจากเสียงดัง

2. Permanent Threshold Shift (PTS) คือการเสื่อมการได้ยินที่ไม่สามารถกลับคืนสู่ระดับปกติได้ ลักษณะการสูญเสียการได้ยินแบบนี้เกิดจากเซลล์รับเสียงถูกทำลาย ภาวะหูตึงนั้นคงอยู่ตลอดไป ถึงแม้จะหยุดสัมผัสเสียงดังแล้วก็ตาม

การตรวจคัดกรองสมรรถภาพการได้ยิน



ความหมาย การตรวจคัดกรองสมรรถภาพการได้ยิน

เป็นการตรวจเพื่อเฟ้าระวังภาวะสูญเสียการได้ยินจากเสียงดัง โดยการวัดความสามารถในการได้ยินของหูทั้ง 2 ข้างด้วยเครื่องวัดสมรรถภาพการได้ยิน (audiometer) ที่ปล่อยเสียงบริสุทธิ์ (pure tone) โดยให้ผู้รับการตรวจฟังเสียงผ่านหูฟังเพื่อหาระดับเสียงต่ำสุดที่เริ่มได้ยิน (hearing threshold level) ในแต่ละความถี่ตั้งแต่ 500-8000 เฮิรตซ์ ของหูแต่ละข้าง โดยเป็นการวัดเฉพาะการนำเสียงทางอากาศ (air conduction)

วัตถุประสงค์การตรวจการไต่สวน

- เป็นข้อมูลพื้นฐานในคนเข้างานใหม่
- เป็นการค้นหาปัญหาการสูญเสียการไต่สวน
- ติดตามผลระบบควบคุมป้องกันด้านสิ่งแวดล้อม

ข้อแนะนำในการตรวจสอบรรถภาพการได้ยิน

“ทำในทุกสถานประกอบการที่มีระดับเสียง
ในสิ่งแวดล้อมตั้งเกิน 85 dbA”

ข้อเสนอแนะเรื่องช่วงเวลา การตรวจคัดกรอง สมรรถภาพการได้ยิน



ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ ๔๔๐๙ (พ.ศ. ๒๕๕๕)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. ๒๕๑๑

เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

แนวปฏิบัติการตรวจสอบสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงด้านเคมีและกายภาพจากการประกอบอาชีพในสถานประกอบกิจการ

- 3.1.1 การตรวจสอบสุขภาพก่อนบรรจุเป็นพนักงาน
- 3.1.2 การตรวจสอบสุขภาพก่อนบรรจุเข้าตำแหน่งงานหรือก่อนการเปลี่ยนงานของลูกจ้าง
- 3.1.3 การตรวจสอบสุขภาพระหว่างงานเป็นระยะ
- 3.1.4 การตรวจสอบสุขภาพเพื่อประเมินสถานะสุขภาพหลังการประสบอันตรายหรือเจ็บป่วย
- 3.1.5 การตรวจสอบสุขภาพก่อนออกจากงาน

มาตรฐานการตรวจ

- ▶ เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจคัดกรอง
 - มาตรฐาน
 - Function check , Biological check , Acoustic calibration & Exhaustive calibration
- ▶ เจ้าหน้าที่ผู้ตรวจสมรรถภาพการได้ยิน
- ▶ ห้องที่ใช้ตรวจคัดกรองสมรรถภาพการได้ยิน

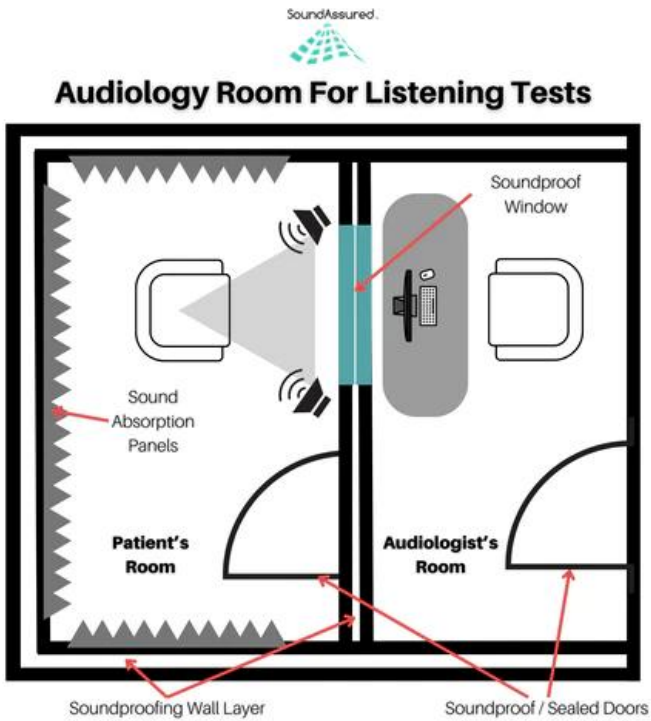
การเตรียมผู้รับการตรวจสมรรถภาพการได้ยิน

- ▶ หลีกเลี่ยงการสัมผัสเสียงดังทุกชนิด อย่างน้อย 12 ชั่วโมง
- ▶ กรณีที่ระหว่างรอตรวจ จำเป็นต้องเข้าไปปฏิบัติงานสัมผัสเสียงดัง ต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันเสียง ตลอดระยะเวลาที่สัมผัสเสียง (ต้องไม่เกิน 4 ชั่วโมง)
- ▶ ออกจากที่ที่มีเสียงดังก่อนถึงเวลาตรวจอย่างน้อย 15 นาที
- ▶ ไม่คุยโทรศัพท์ขณะนั่งรอตรวจ
- ▶ แบบบันทึกการตรวจสมรรถภาพการได้ยิน

ข้อห้ามสำหรับการตรวจคัดกรองสมรรถภาพการได้ยิน

- ▶ ได้รับการผ่าตัดหูภายใน 3 เดือน
- ▶ มีน้ำหรือหนองไหลจากหู
- ▶ ปวดหูหรือรู้สึกไม่สบายที่หู

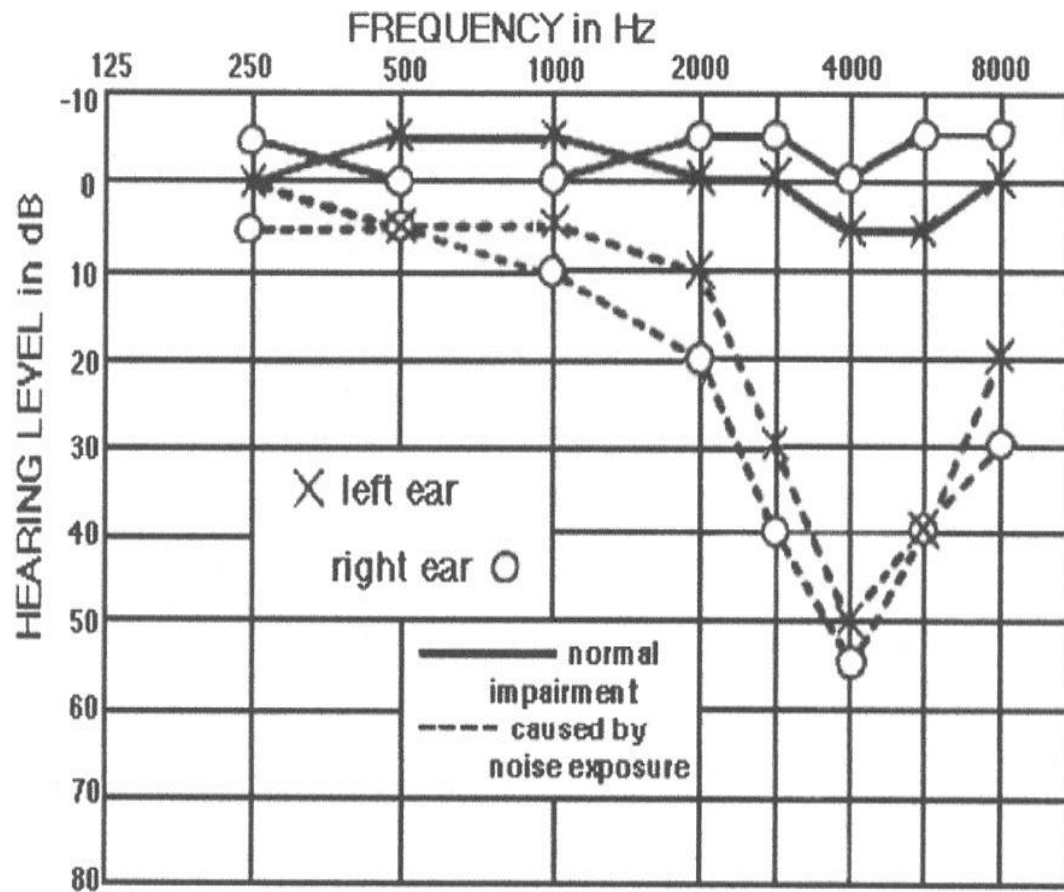
การตรวจสมรรถภาพการได้ยิน



ตัวอย่างบันทึกผลการตรวจสมรรถภาพการได้ยิน

		FREQUENCY IN HZ					
		500	1000	2000	3000	4000	6000
NAME OF EMPLOYEE							
TEST DATE							
OTHER ID INFO							
RIGHT EAR							
500 HZ -> 5 dB							
1000 HZ -> 10	RIGHT	5	10	20	25	45	30
2000 HZ -> 5							
3000 HZ -> 15	LEFT	10	10	20	30	55	40
4000 HZ -> 35							
6000 HZ -> 25							
LEFT EAR							
500 HZ -> 10 dB							
1000 HZ -> 5							
etc. etc. etc.							

ตัวอย่างลักษณะประสาทหูเสื่อมจากการได้ยินเสียงดัง



ภาพที่ 6.2 แสดง Audiogram ของการเสื่อมการได้ยินจากเสียงดัง

ลูกจ้างทำงานในสภาพแวดล้อมการทำงานที่มีผลการประเมินการสัมผัสเสียง TWA 8 ชั่วโมง ≥ 85 เดซิเบลเอ

ตรวจคัดกรองสมรรถภาพการได้ยินที่ความถี่ 500 – 8,000 เฮิรตซ์
ตรวจแรกเริ่มเข้าทำงาน และการตรวจประจำปี

พักหูไม่สัมผัสเสียงดังอย่างน้อย 12 ชั่วโมง, calibrate เครื่องตามระยะเวลา, เจ้าหน้าที่ผู้ตรวจตาม
คุณสมบัติ, ห้องตรวจได้มาตรฐานตามเกณฑ์

ตรวจเป็นข้อมูลพื้นฐาน/ก่อนเข้างาน

ตรวจติดตาม/ประจำปี

ตรวจติดตาม/ประจำปี :
ไม่ได้รับข้อมูลพื้นฐาน

แนะนำให้สถานประกอบการ นำผลการตรวจ
ที่ได้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการเปรียบเทียบกับ
ผลการตรวจในครั้งถัดไป

แนะนำให้สถานประกอบการ นำผลการตรวจ
ที่ได้ไปเปรียบเทียบกับผลการตรวจที่เป็น
ข้อมูลพื้นฐานที่มีอยู่

ผ่านเกณฑ์ (ไม่พบ 15dB-shift ที่ความถี่ใด
ความถี่หนึ่งที่ 500 - 6000 เฮิรตซ์)

พบ 15dB-shift ที่ความถี่ใดความถี่หนึ่งที่
500 – 6,000 เฮิรตซ์
ส่งตรวจยืนยันภายใน 30 วัน

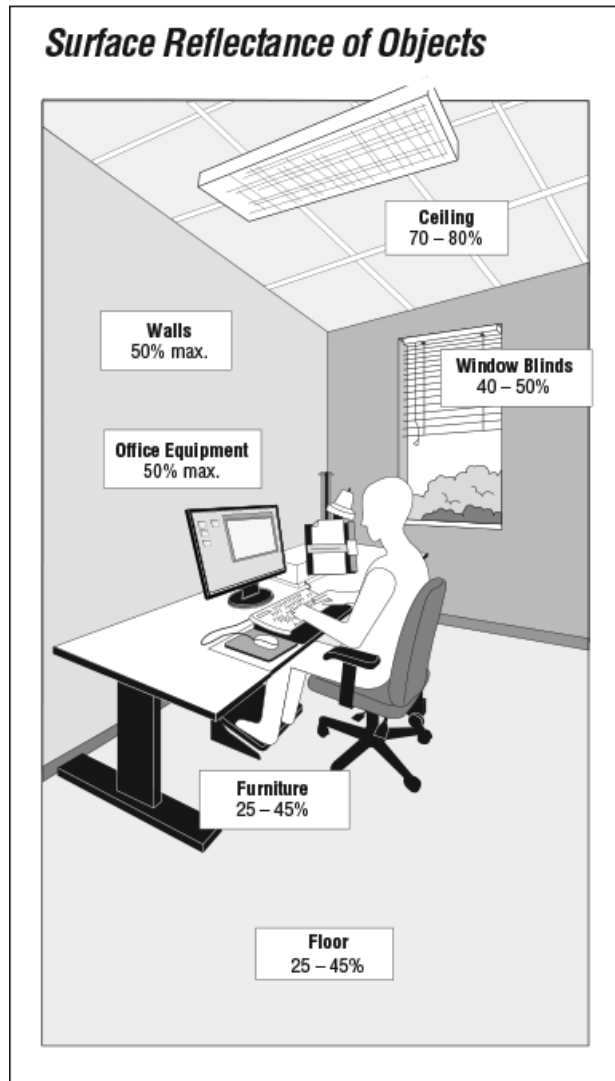
ตรวจยืนยัน

ผ่านเกณฑ์ (ไม่พบ 15dB-shift Twice)

ไม่ผ่านเกณฑ์ (พบ 15dB-shift Twice)

ควรปรึกษาแพทย์อาชีวเวชศาสตร์เพื่อร่วมกับสถานประกอบการในการจัดให้มีมาตรการป้องกันอันตรายแก่พนักงาน
เพื่อให้ระดับเสียงที่พนักงานได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงาน 8 ชั่วโมง น้อยกว่า 85 เดซิเบลเอ

การตรวจสอบสมรรถภาพการมองเห็น



ปัญหาสายตาที่พบบ่อยในคนทำงาน

- ▶ ปัญหาสายตาหรือโรคทางตาที่ผู้ป่วยมีอยู่เดิมแต่ถูกกระตุ้นโดยการทำงาน
 - สายตาสั้น สายตายาว สายตาเอียง
 - สายตาเข
 - สายตาคนสูงอายุ(มองใกล้ได้น้อยลงในคนอายุเกิน 40 ปี)
- ▶ ปัญหาจากการทำงานระยะใกล้ : eye strain
- ▶ ปัญหาเนื่องมาจากการใช้คอมพิวเตอร์ : กลุ่มอาการ VDTs

สายตาที่สมบูรณ์

- ▶ การมองเห็นรายละเอียดของภาพ (Visual acuity)
- ▶ ใช้ตา 2 ข้างทำงานร่วมกันเป็นอย่างดี (Binocular vision) สามารถรวมภาพ (Fusion) และเห็นว่าวัตถุใดอยู่หน้าหรือหลัง (Steriopsis)
- ▶ ลานสายตาดี (Visual field)
- ▶ ความสามารถในการแยกสีของวัตถุ (Colour vision)

วัตถุประสงค์ของการตรวจ

- ▶ เพื่อคัดกรองสมรรถภาพการมองเห็นในคนทำงานที่มีความเสี่ยง
- ▶ ประเมิน Fitness for work / Return to work
- ▶ ประเมินผลการควบคุมสิ่งแวดล้อม

ข้อควรปฏิบัติเกี่ยวกับการตรวจ

- ▶ พักจากที่แสงจ้า 8-12 ชั่วโมง
- ▶ มีสมาธิ
- ▶ ถ้ามีแว่นสายตา แนะนำให้นำแว่นสายตามาด้วย

TITMUS V4



การทดสอบ

- ▶ การทำงานร่วมกันของตา 2 ข้าง
- ▶ ความคมชัดของภาพ
- ▶ ภาพสามมิติ
- ▶ การแยกสี
- ▶ การทดสอบแกนสายตาในแนวตั้ง
- ▶ การทดสอบแกนสายตาในแนวนอน
- ▶ ลานสายตา

แบบฟอร์มการตรวจ

TITMUS® OCCUPATIONAL RECORD FORM

A Bacou USA Company

NAME _____ DATE _____

DEPT. _____ CLOCK NO. _____

AGE _____ M _____ F _____ CONTACT LENSES YES _____ NO _____

GLASSES YES _____ NO _____ BIFOCAL _____ TRIFOCAL _____ SPECIAL _____

LAST EXAM BY DOCTOR _____ CHANGE IN RX YES _____ NO _____

COMMENTS _____

FAR POINT (20 FT.) TESTS	1	Binoc. Vision				4 cubes				2 cubes				3 cubes							
	Target	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14						
	2	Both Eyes		T	R	R	L	T	B	L	R	L	B	R	B	T	R				
	3	Right		T	L	T	T	B	B	L	B	R	T	R	L	B	R				
	4	Left		L	R	L	B	R	T	T	B	R	T	B	R	T	L				
	Snellen Equivalents	20 200	20 100	20 70	20 50	20 40	20 35	20 30	20 25	20 22	20 20	20 18	20 17	20 15	20 13						
	5	Stereo Depth		1	2	3	4	5	6	7	8	9	B	L	B	T	T	L	R	L	R
	6	Color		A	B	C	D	E	F	12	5	26	6	16	0						
	7	Vertical		1	2	3	4	5	6	7											
8	Lateral		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15				
NEAR POINT (14 IN.)	1	Binoc. Vision				4 cubes				2 cubes				3 cubes							
	Target	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14						
	2	Both Eyes		T	R	R	L	T	B	L	R	L	B	R	B	T	R				
	3	Right		T	L	T	T	B	B	L	B	R	T	R	L	B	R				
	4	Left		L	R	L	B	R	T	T	B	R	T	B	R	T	L				
	7	Vertical		1	2	3	4	5	6	7											
	8	Lateral		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
	INTERMEDIATE	TEST DISTANCE	INCHES		20	22	26	31	40												
			CM		50	57	66	80	100												
CORRECT TEST LENS MUST BE USED FOR THESE TESTS																					
Target		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14						
2		Both Eyes		T	R	R	L	T	B	L	R	L	B	R	B	T	R				
3	Right		T	L	T	T	B	B	L	B	R	T	R	L	B	R					
4	Left		L	R	L	B	R	T	T	B	R	T	B	R	T	L					

Perimeter	Right Temporal	85°	70°	55°	Nasal 45°	Total	_____
Score	Left Temporal	85°	70°	55°	Nasal 45°	Total	_____
	Both Eyes					Total	_____

Referred Yes _____ No _____

Signed _____

Employee

Test Administrator

ตัวอย่างการตรวจสอบรรถภาพการมองเห็น



ขั้นตอนการตรวจ

1. ตรวจระยะไกล Far point (วัตถุห่างจากตา 20 ฟุต)
2. ตรวจระยะใกล้ Near point (วัตถุห่างจากตา 14 นิ้ว)
3. ตรวจลานสายตา Visual field ทดสอบการมองเห็นด้านข้าง

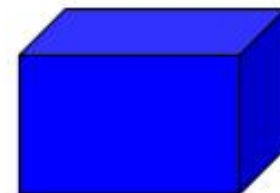
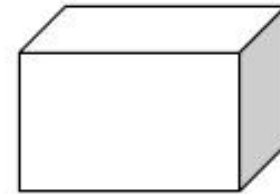
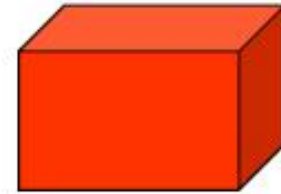
ภาพการตรวจ ที่ 1ทดสอบการมองเห็นของตา 2 ข้าง

การรวมภาพ (Fusion)



ตาซ้าย

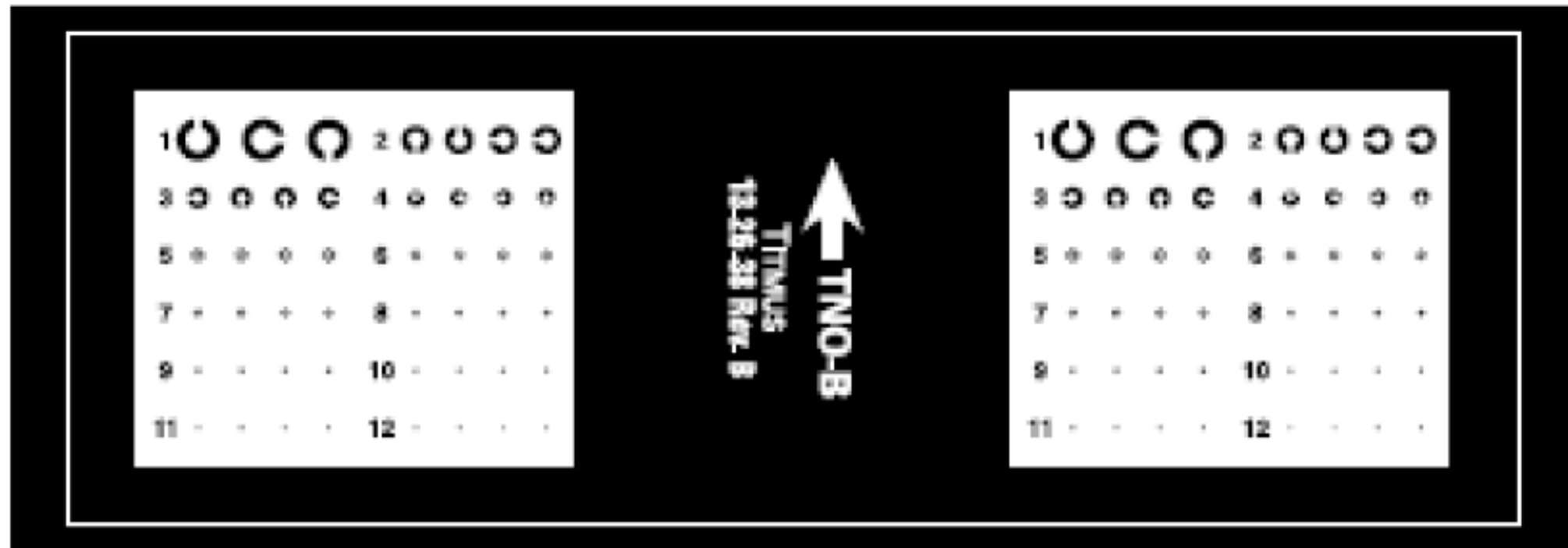
ตาขวา



ภาพการตรวจที่ 2 ทดสอบความคมชัดของตา 2 ข้าง (ตรวจAcuity)

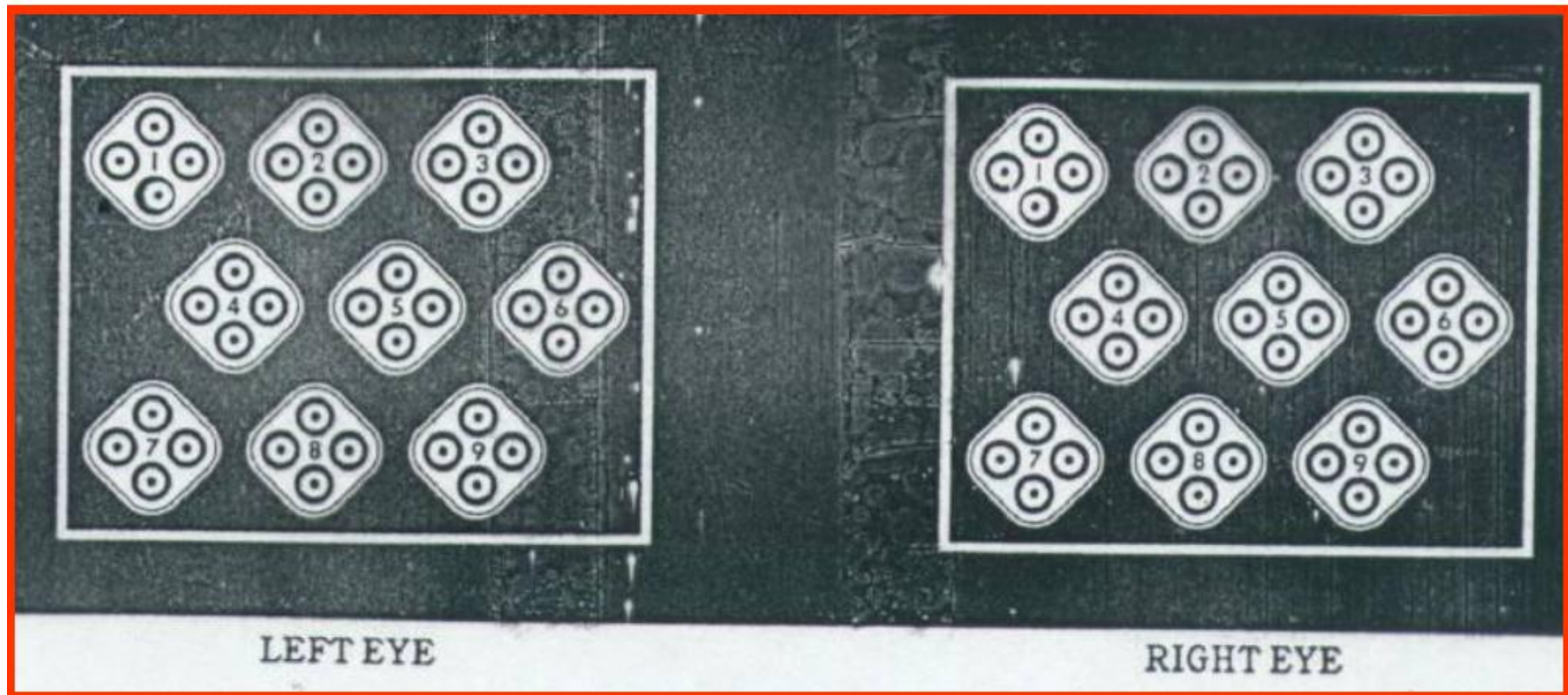
ภาพการตรวจที่ 3 ทดสอบความคมชัดของตาข้างขวา (ตรวจAcuity)

ภาพการตรวจที่ 4 ทดสอบความคมชัดของตาข้างซ้าย (ตรวจAcuity)

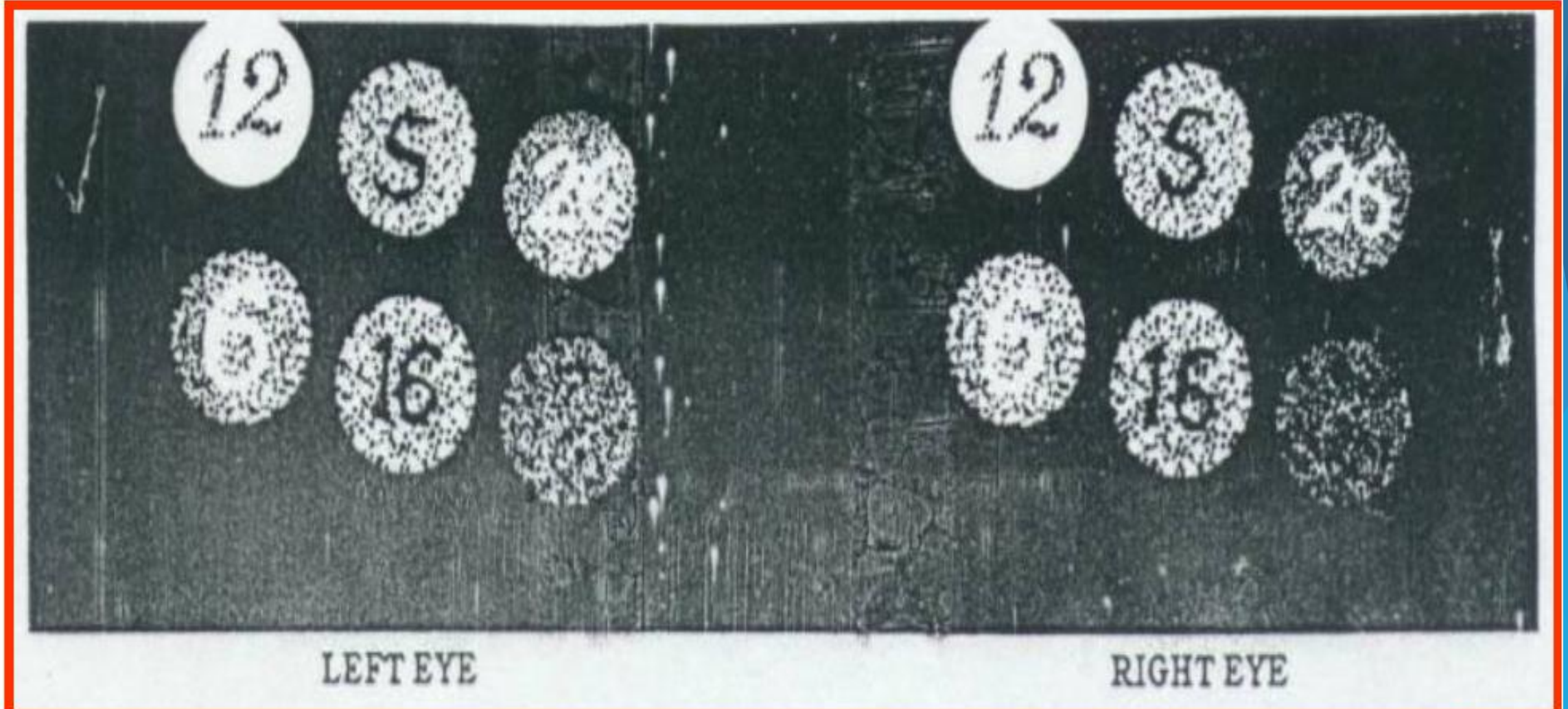


ภาพการตรวจที่ 5 (Stereo dept)

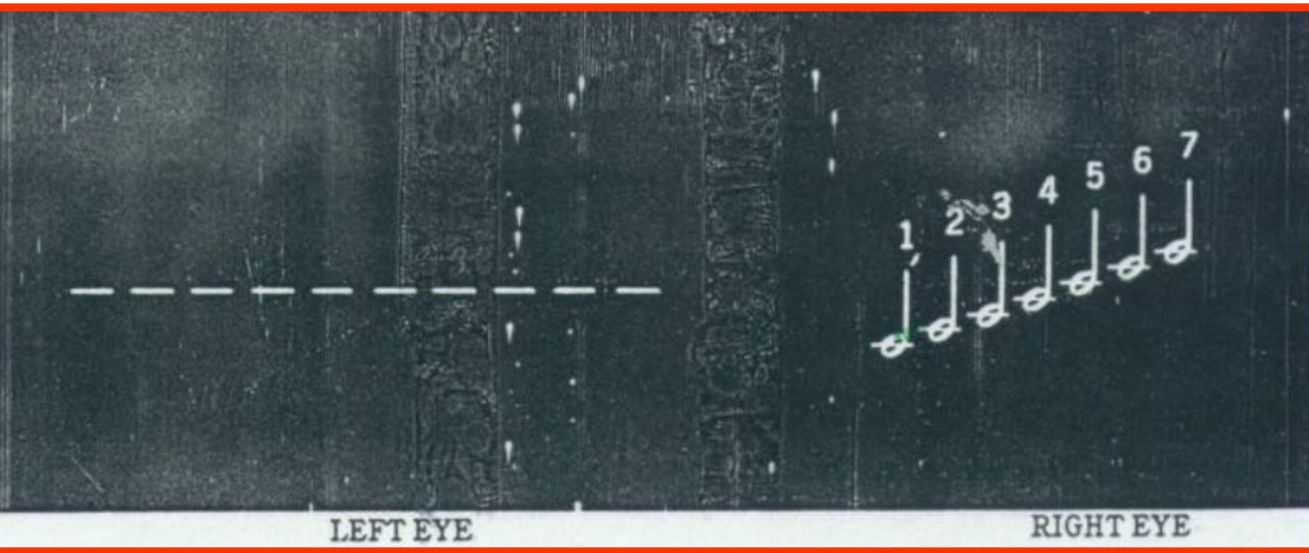
การเห็นภาพสามมิติ



ภาพการตรวจที่ 6 ทดสอบตาบอดสี (Color Vision)



ภาพการตรวจที่ 7 ทดสอบตาเขแนวตั้ง (Vertical)



ภาพการตรวจที่ 8 ทดสอบตาเขแนวนอน (Lateral)

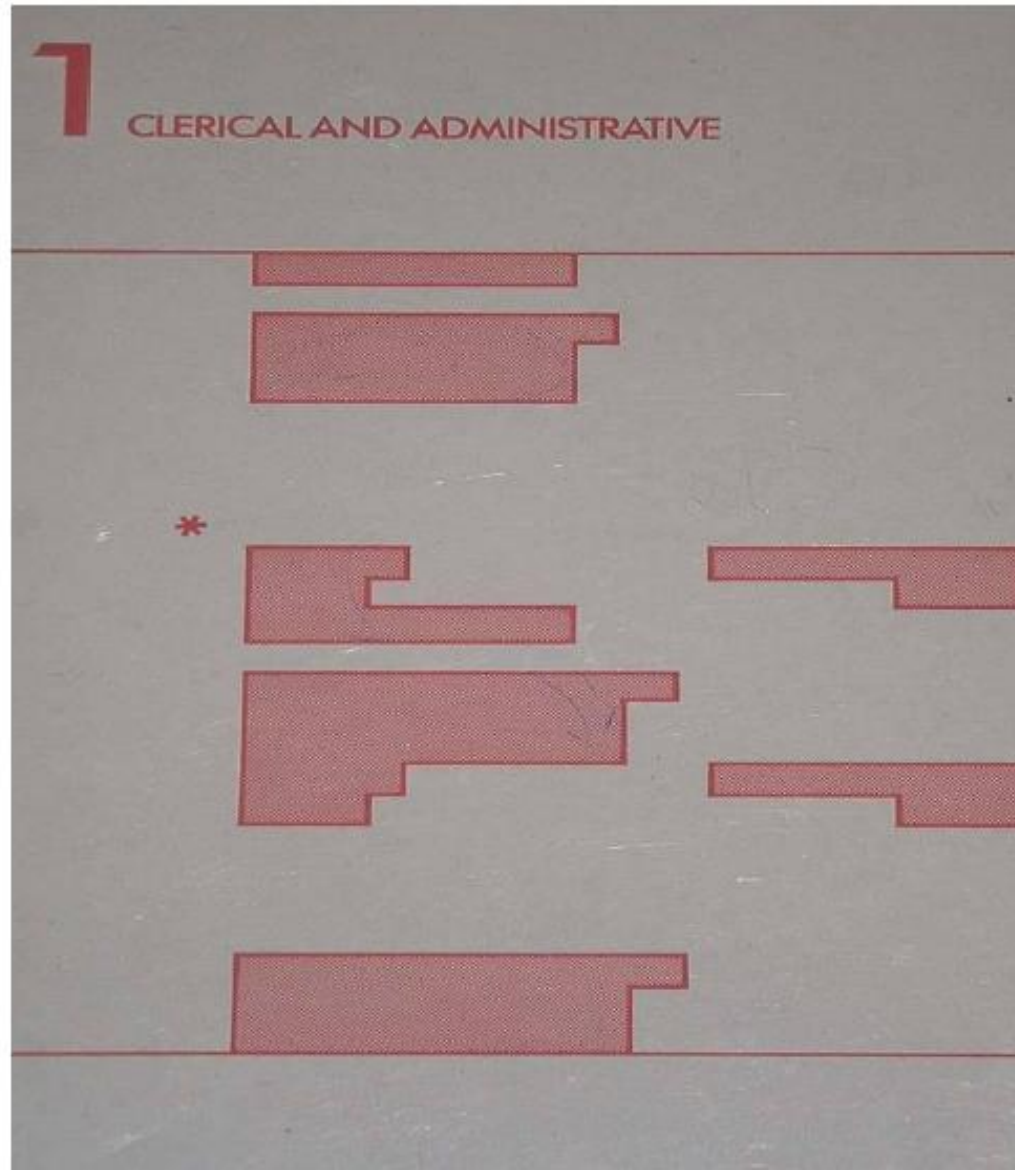


การแปลผล : Job Standard Template (Occupational Research Center, Perdue University)

จัดกลุ่มลักษณะงานออกเป็น 6 ลักษณะ ได้แก่

- งานเสมียนและงานธุรการ
- งานตรวจสอบคุณภาพและงานใช้เครื่องจักรในระยะใกล้
- งานควบคุมเครื่องจักรเครื่องกลที่มีการเคลื่อนไหว
- งานควบคุมเครื่องจักร
- งานช่างหรืองานที่ต้องใช้ทักษะ
- งานที่ไม่จำเป็นต้องใช้ทักษะ

แสดงตัวอย่างแผนงาน



พื้นที่สีขาว: การทำงานของสายตาดี
เพียงพอสำหรับลักษณะของงาน

พื้นที่สีแดง: การทำงานของสายตาไม่
เหมาะสมกับลักษณะของงาน ควรพบ
จักษุแพทย์เพื่อตรวจเพิ่มเติม

การตรวจสมรรถภาพปอด

เป็นการทดสอบสมรรถภาพปอดชนิดหนึ่ง ที่วัดความจุปอดโดยการหายใจเข้า-ออก ผ่านเครื่อง spirometer เพื่อวัดปริมาตรอากาศที่เป่าออกจากปอดด้วยความเร็ว เทียบกับเวลา แล้วนำค่าที่ได้มาเปรียบเทียบกับมาตรฐาน

Parameter สำหรับ Spirometry

- ▶ **FVC** (Forced Vital Capacity) คือ ปริมาตรสูงสุดของอากาศที่ขับออกโดยการหายใจเร็วและแรงเต็มที่จนสุด เมื่อหายใจเข้าเต็มที่ มีหน่วยเป็นลิตร
- ▶ **FEV1** (Forced Expiratory Volume in 1 second) คือ ปริมาตรของอากาศที่ถูกขับออกในวินาทีแรกของการหายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่ เมื่อหายใจเข้าเต็มที่ ได้จากการทำ FVC มีหน่วยเป็นลิตร
- ▶ **FEV1/FVC** เป็นการนำค่า FEV1 หารด้วย FVC และคูณด้วย 100 มีหน่วยเป็นเปอร์เซ็นต์
- ▶ **FEF 25-75%** (Forced Expiratory Flow at 25-75% of FVC) ค่าเฉลี่ยของอัตราการไหลของอากาศในช่วงกลางของ FVC มีหน่วยเป็นลิตรต่อวินาที
- ▶ **PEF** (Peak Expiratory Flow) เป็นอัตราการไหลของอากาศหายใจออกที่สูงที่สุด มีหน่วยเป็น ลิตรต่อวินาที

ข้อบ่งชี้

- ค้นหาและประเมินความผิดปกติของโรคระบบการหายใจ
- ติดตามการเปลี่ยนแปลงของโรคและการตอบสนองต่อการรักษา
- ติดตามผลในระยะยาวของปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม อาชีพ หรือสารอื่นๆ ที่มีอันตรายต่อปอด
- ประเมินความเสี่ยงของระบบการหายใจก่อนการผ่าตัด
- ประเมินความสูญเสียสมรรถภาพปอดสำหรับผู้ป่วยโรคปอดจากการทำงาน

ข้อห้ามในการตรวจ

- ▶ ไอเป็นเลือด
- ▶ มีลมรั่วในปอดยังไม่ได้รับการรักษา
- ▶ มีปัญหาในระบบหลอดเลือดและหัวใจ : ความดันโลหิตสูง หัวใจขาดเลือด ภาวะหลอดเลือดที่ปอดอุดตัน
- ▶ เส้นเลือดแดงโป่งพอง
- ▶ หลังได้รับการผ่าตัด : ตา ช่องอก ช่องท้อง
- ▶ ติดเชื้อระบบทางเดินหายใจ
- ▶ ตั้งครรภ์
- ▶ อาการเจ็บป่วยอื่นๆ

ภาวะแทรกซ้อน

- ภาวะลมในช่องเยื่อหุ้มปอด
- ความดันในกระโหลกศีรษะสูงขึ้น
- เวียนศีรษะ เป็นลม
- เจ็บหน้าอก
- ไอ
- การติดเชื้อ
- ภาวะหลอดเลือดตีบ

คำแนะนำผู้รับการตรวจ

1. งดออกกำลังกาย อย่างน้อย 30 นาทีก่อนตรวจ
2. ห้ามสวมเสื้อที่รัดทรงอกและท้อง
3. หลีกเลี่ยงอาหารมื้อใหญ่ อย่างน้อย 2 ชั่วโมง
4. หยุดสูบบุหรี่อย่างน้อย 1 ชั่วโมง ก่อนการตรวจ
5. ไม่ดื่มเครื่องดื่มที่มี alcohol อย่างน้อย 4 ชั่วโมงก่อนตรวจ
6. หยุดยาขยายหลอดเลือด
7. ถ้ามีฟันปลอมให้ถอดออก
8. งดตรวจในหญิงตั้งครรภ์ ปากเบี้ยว เพดานโหว่

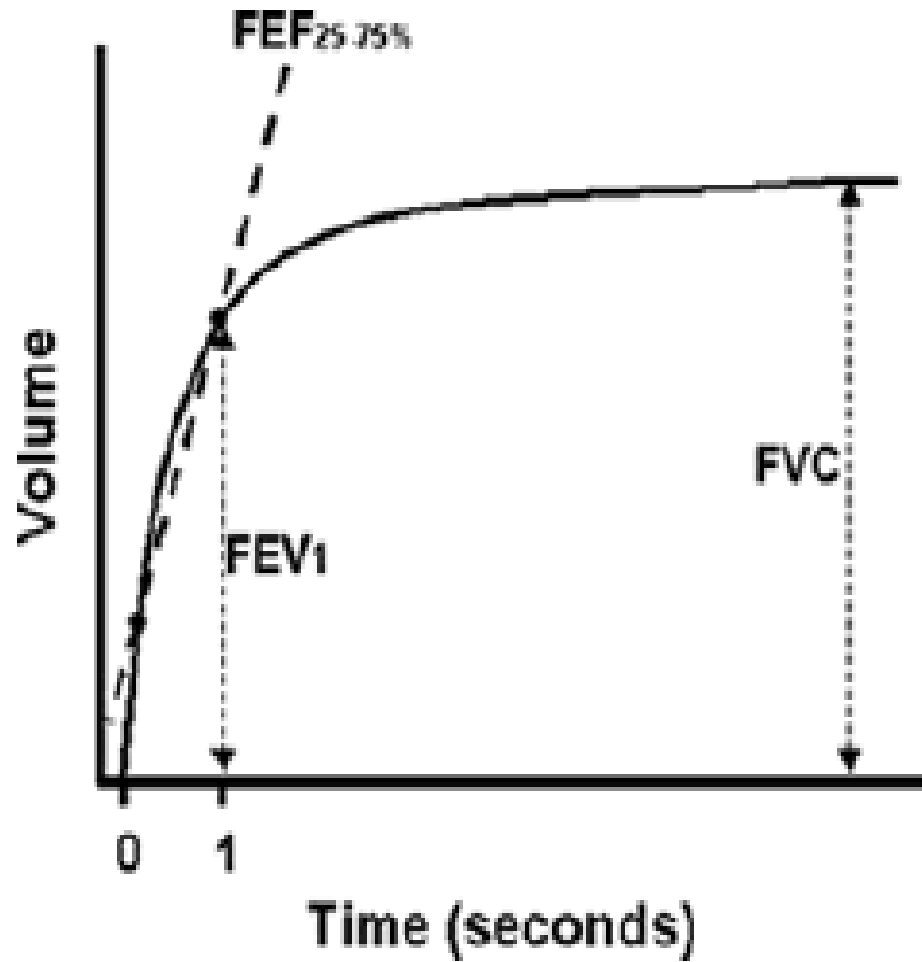
เครื่องตรวจสมรรถภาพปอด (Spirometer)



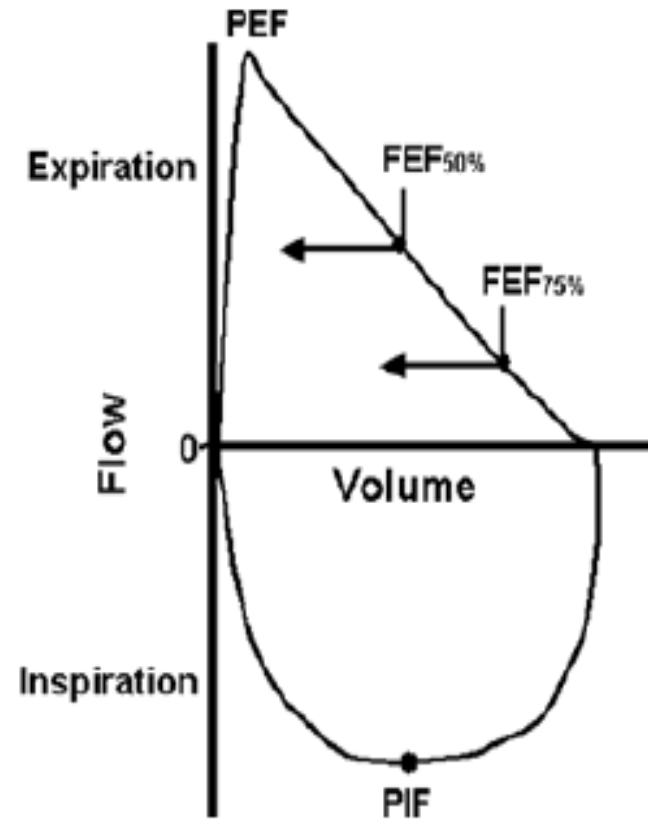
Calibrator



Flow-volume curve



Flow-volume loop



การอธิบายและสาธิตวิธีการทดสอบ

นั่ง/ยืนตัวตรง

หนีบจมูกด้วย Nose clip

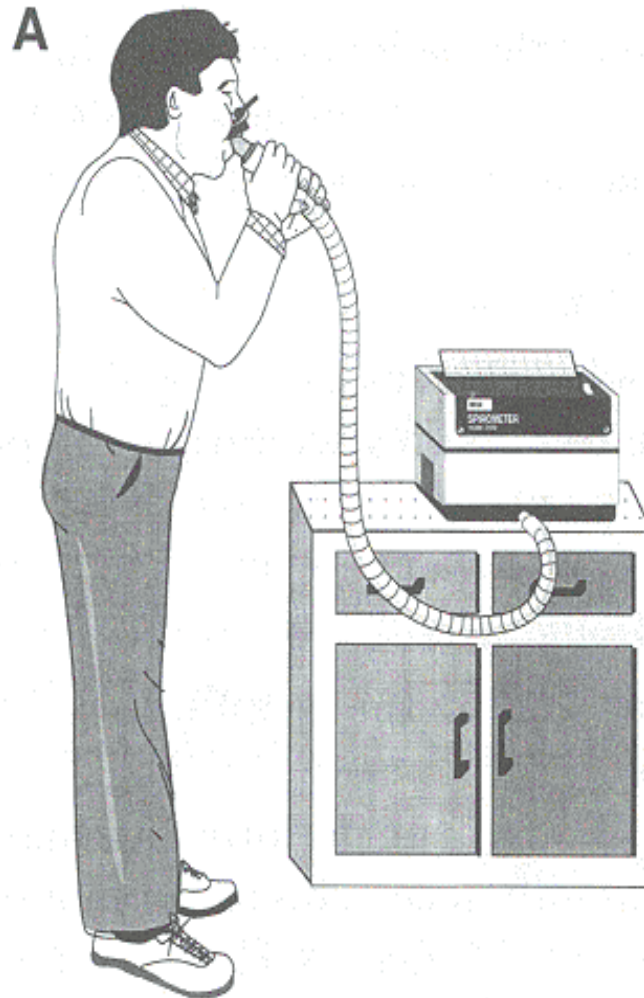
หายใจเข้าเต็มที่

อม mouthpiece
และปิดปากให้แน่นรอบ mouthpiece

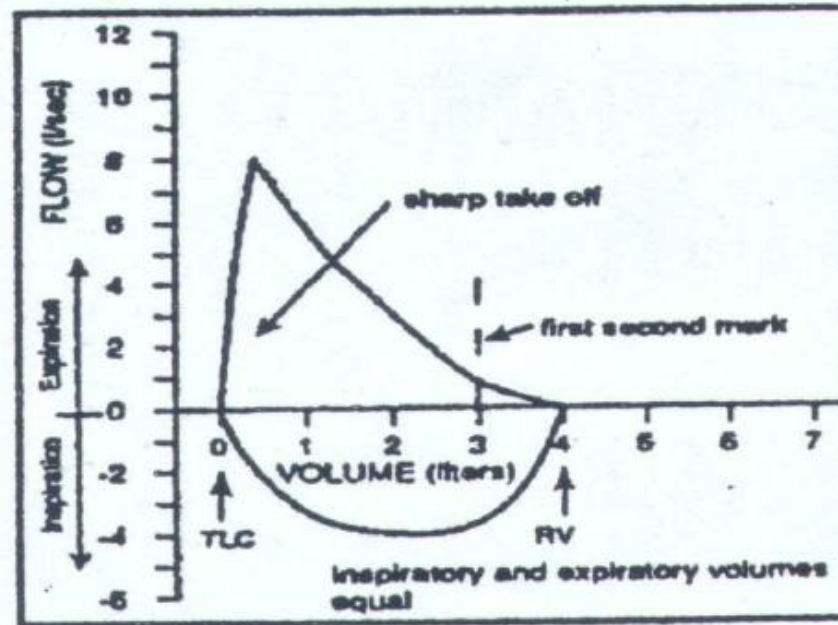
หายใจออกให้เร็วและแรงจนหมด

ไม่น้อยกว่า 6 วินาที

สุดท้ายใจเข้าเต็มที่ สำหรับเครื่องทำ
flow volume loop ได้



Acceptable Curve



- Rapid start to rise time
- No cough especially in the 1st second
- Minimum exhalation time = 6 second no volume change in 1 second

ระดับความรุนแรงของความผิดปกติของสมรรถภาพปอด

ค่าต่าง ๆ	ปกติ	เล็กน้อย	ปานกลาง	รุนแรง
FVC (%)	>80	66-80	50-65	<50
FEV1 (%)	>80	66-80	50-65	<50
FEV1/FVC* (%)	>70	60-70	45-59	<45

* ในผู้ที่อายุ < 50 ปี ใช้เกณฑ์ $\geq 75\%$

การจำแนกความผิดปกติของการทดสอบสมรรถภาพปอด

ค่าต่าง ๆ	Obstruction	Restriction	Mixed
FEV1	↓	↓ or normal	↓
FVC	↓ or normal	* ↓	↓
FEV1/FVC	* ↓	↑ or normal	↓



ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม
ฉบับที่ ๔๔๐๙ (พ.ศ. ๒๕๕๕)
ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
พ.ศ. ๒๕๑๑
เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
แนวปฏิบัติการตรวจสอบสภาพตามปัจจัยเสี่ยงด้านเคมีและกายภาพจากการประกอบอาชีพ
ในสถานประกอบกิจการ

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๕ แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. ๒๕๑๑ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม แนวปฏิบัติการตรวจสอบสภาพตามปัจจัยเสี่ยงด้านเคมีและกายภาพจากการประกอบอาชีพในสถานประกอบกิจการ มาตรฐานเลขที่ มอก. 2547 - 2555 ไว้ ดังมีรายละเอียดต่อท้ายประกาศนี้
ทั้งนี้ ให้มีผลตั้งแต่วันที่ประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๓ เมษายน พ.ศ. ๒๕๕๕
หม่อมราชวงศ์ พงษ์สวัสดิ์ สวัสดิวัตน์
รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

ขอขอบพระคุณ